

Unidad administrativa que clasifica: Oficina de Representación de la SEMARNAT en Nayarit

Identificación del documento: SEMARNAT-04-002-A - MIA Particular: Recepción, evaluación y resolución de la manifestación de impacto ambiental en su modalidad particular.- mod. A: no incluye actividad altamente riesgosa.

Partes o secciones clasificadas: Páginas 9-11.

Fundamento legal y razones: Se clasifican datos personales de personas físicas identificadas o identificables, con fundamento en el artículo 113, fracción I, de la LFTAIP y 116 LGTAIP, consistentes en: Nombres de personas físicas terceros autorizados para oír y recibir notificaciones, firmas, Dirección de particulares, números de teléfono y direcciones de correo electrónico por considerarse información confidencial.

Firma del titular:

"Con fundamento en lo dispuesto en los artículos 6, fracción XVI; 32, 33, 34, 35 y 81 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia definitiva del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Nayarit, previa designación, firma la C. Xitle Xanitzin González Domínguez, Subdelegada de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales"

ARQ. XITLE XANITZIN GONZÁLEZ DOMÍNGUEZ

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES
OFICINA DE REPRESENTACIÓN
EN EL ESTADO DE NAYARIT

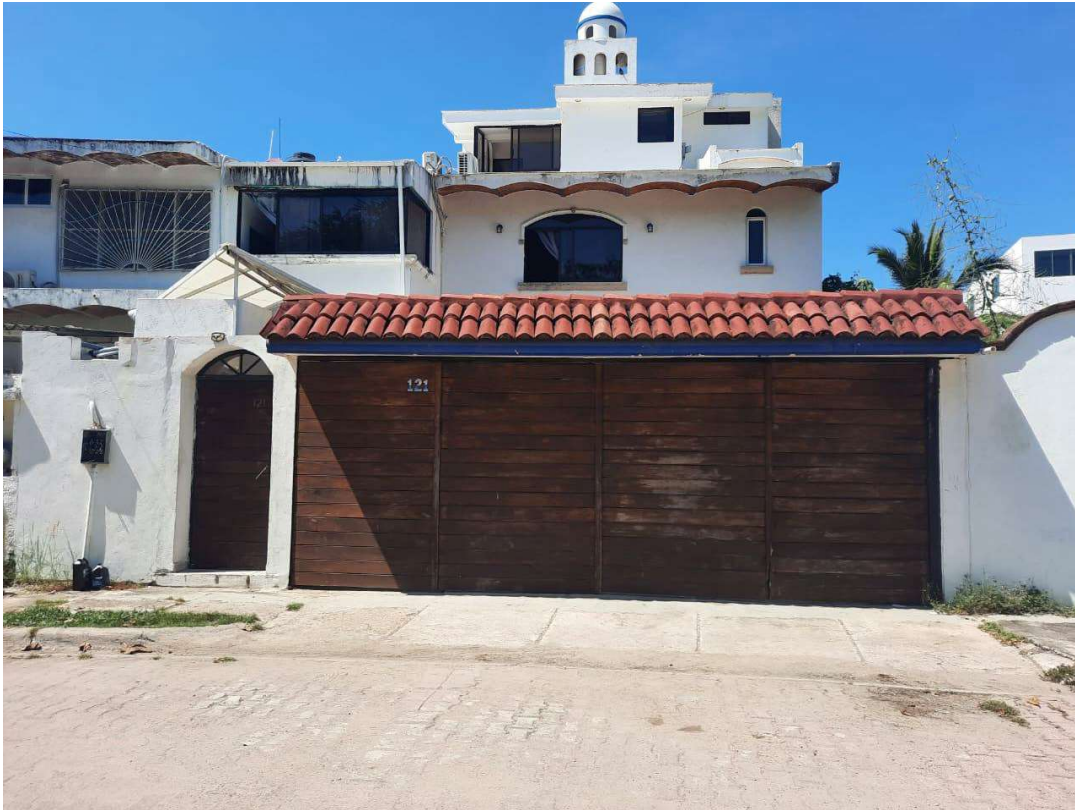
Se notifica que en la sesión del Comité de Transparencia de la SEMARNAT, concertada el **12 de julio de 2024** y protocolizada mediante el **ACTA_18_2024_SIPOT_2T_2024_ART69** se determina la dictaminación:

Acompaña a la presente el Registro de Dictaminación correspondiente al 2do trimestre de 2024, el cual se puede consultar por fracción en cada pestaña.

Finalmente se informa que el hipervínculo para consultar el **ACTA_18_2024_SIPOT_2T_2024_ART69** es el siguiente:

[http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2024/SIPOT/
ACTA_18_2024_SIPOT_2T_2024_ART69](http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2024/SIPOT/ACTA_18_2024_SIPOT_2T_2024_ART69)

JUNIO DE 2023



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL EN SU MODALIDAD PARTICULAR: “OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE CASA SOL” PROMOVENTE: NADIA YERALDI OCHOA MADRIGAL

*BIOL. KILIAN FCO. LEY VILLAFUENTES
ECODULIA SC “SERVICIOS AMBIENTALES INTEGRALES”
Rio Papaloapan 74, col. Los fresnos, Tepic, Nayarit.*



Contenido

I.-DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO AMBIENTAL	6
I.1.- Datos generales del proyecto:.....	6
I.1.1.- Nombre del proyecto	6
I.1.2.- Ubicación del proyecto.....	6
I.1.3.- Duración del proyecto.	7
I.1.4.- Documentación legal.....	7
I.2.- Datos generales del promovente:	8
I.2.1.- Nombre o razón social.	8
I.2.2.- Registro Federal de contribuyente del promovente y Constancia de la clave única de registro de población.	9
I.2.3.- Nombre y cargo del representante legal.....	9
I.2.4.- Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.	9
I.2.5.- Nombre del responsable técnico del estudio de impacto ambiental.....	9
I.2.6.- Declaración bajo protesta de decir verdad.	11
II.-INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.....	12
II.1.- Información general del proyecto.....	12
II.1.1.- Naturaleza del proyecto.	13
II.1.2.- Ubicación y dimensiones del proyecto.....	35
II.1.3.- Inversión requerida.	39
II.1.4.- Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.	40
II.2.- Características particulares del proyecto.....	58
II.2.1.- Programa de trabajo.	58
II.2.2.- Descripción de procesos en etapa operativa.....	60
II.2.3.- Representación gráfica local.....	60
II.2.3.- Etapa de preparación del sitio y construcción.	62
II.2.4.- Etapa de operación y mantenimiento.	63

II.2.5.- Etapa de abandono del sitio.....	64
II.2.6.- Utilización de explosivos.	65
II.2.7.- Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera.	65
II.2.8.- Generación de gases efecto invernadero.	66
III.- VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO.....	67
III.1.- Programas de ordenamiento ecológico del territorio (POET).	67
III.1.1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.	67
III. 1.2 Ordenamiento Ecológico del Golfo de California.	79
III.2.- Área Natural Protegida (ANP).	85
III.2.1- Decreto Que Declara a la Sierra de Vallejo, Ubicada en los municipios de Compostela y Bahía de Banderas, Nayarit; como Área Natural Protegida Bajo la Categoría de Reserva de la Biosfera Estatal.	89
III.3.- Planes y Programas de Desarrollo Urbano Estatales y Municipal.	93
III.3.1 Plan Estatal de Desarrollo de Nayarit 2021-2027 con Visión Estratégica Largo Plazo.	93
III.3.2 Plan de Desarrollo Municipal de Compostela, Nayarit; 2021-2024 con Visión Estratégica de Largo Plazo.....	102
III.3.3 Decreto que autoriza la Actualización Integral del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela, Nayarit.	105
III.4.- Normas Oficiales Mexicanas.....	111
III.5.- Otros instrumentos a considerar.	115
III.5.1 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.	115
III.5.2 Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)	118
III.5.3 Ley General de Vida Silvestre.....	129
III.5.4 Ley de Aguas Nacionales.....	130
III.5.5 Ley General para la Preservación y Gestión de los Residuos.....	134
III.5.6 Ley General de Cambio Climático.	137
III.5.7 Ley General de Bienes Nacionales.	142
III.5.8. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.	151
III.5.9 Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano 2021-2024.....	159

III.5.10 Programa Especial de Cambio Climático 2021-2024.	163
III.5.11 Estrategia Nacional de Cambio Climático Visión 10-20-40.	166
III.5.12. Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales (PROMARNAT) 2020-2024.	169
III.5.13. Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética.	172
III.5.14. Comisión de Desarrollo Sustentable (CDS) de las Naciones Unidas.	172
III.5.15. Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES).	173
III.5.16. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.	173
III.5.17. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y su Protocolo de Kioto (CMNUCC).	173
IV.- DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.	175
Inventario Ambiental.	175
IV.1.- Delimitación del área de influencia.	178
IV.2.- Delimitación del sistema ambiental.	180
IV.3.- Caracterización y análisis del sistema ambiental.	183
IV.3.1.- Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad del SA.	185
IV.3.1.1.- Medio abiótico.	186
IV.3.1.2.- Medio biótico.	220
IV.4.- Diagnóstico ambiental.	286
V.- IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	295
V.1.- Identificación de impactos.	296
V.1.1.- Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.	299
V.1.2.- Por la evolución de la Calidad Ambiental (CA) del medio.	300
V.1.3.- Por la intensidad (grado de incidencia en la calidad del medio).	301
V.1.4.- Por la extensión.	302
V.1.5.- Por el momento en que se manifiesta.	302
V.1.6.- Por su persistencia o duración.	304

V.1.7.- Por su capacidad de recuperación.	304
V.1.8.- Por la relación causa-efecto.	306
V.1.9.- Por la interrelación de acciones y/o efectos (acumulación y sinergia).	307
V.1.10.- Por su periodicidad.	308
V.1.11.- Por la necesidad de aplicación de medidas correctoras.	308
V.1.12.- Lista de verificación.	310
V.1.13.- Metodología seleccionada.	312
V.2.- Caracterización de los impactos y su importancia.	316
V.2.1.- Indicadores de impacto.	320
V.3.- Valoración de los impactos.	334
V.3.1- Variación de la Matriz de Leopold.	336
V.3.2- Matriz de Leopold modificada por CONESA-V.	339
V.4.- Conclusiones.	343
VI.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	345
VI.1.- Descripción de la medida o programa de medidas de la mitigación o correctivas por componente ambiental.	345
VI.2.- Programa de vigilancia ambiental.	359
VI.3.- Seguimiento y control (Mecanismos de programa de vigilancia ambiental).	360
VI.5.- Impacto residuales.	363
VI.5.- Información necesaria para la fijación de montos para fianzas.	364
VII.- PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS. ...	365
VII.1.- Descripción y análisis del escenario sin proyecto.	365
VII.2.- Descripción y análisis del escenario con proyecto.	366
VII.3.- Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación.	368
VII.4.- Pronostico ambiental.	370
VII.5.- Evaluación de alternativas.	372
VII.6.- Conclusiones.	372

VIII.- IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLOGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.....	374
VIII.1.- Presentación de la información.	374
VIII.1.1.- Cartografía.	374
VIII.1.2.- Fotografías.....	376
VIII.1.3.- Videos.	378
VIII.2.- Otros anexos.	379
VIII.3.- Glosario.....	379
IX.- BIBLIOGRAFÍA.	382

I.-DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO AMBIENTAL.

I.1.- Datos generales del proyecto:

I.1.1.- Nombre del proyecto

“Operación y mantenimiento de Casa Sol”

I.1.2.- Ubicación del proyecto.

El proyecto Casa Sol se ubica en la localidad de Rincón de Guayabitos, en el municipio de Compostela, Nayarit. La ubicación particular del proyecto es sobre Avenida del Sol nuevo número 121, en el lote 11, de la manzana 07 de la sección o zona E, código postal 63724.

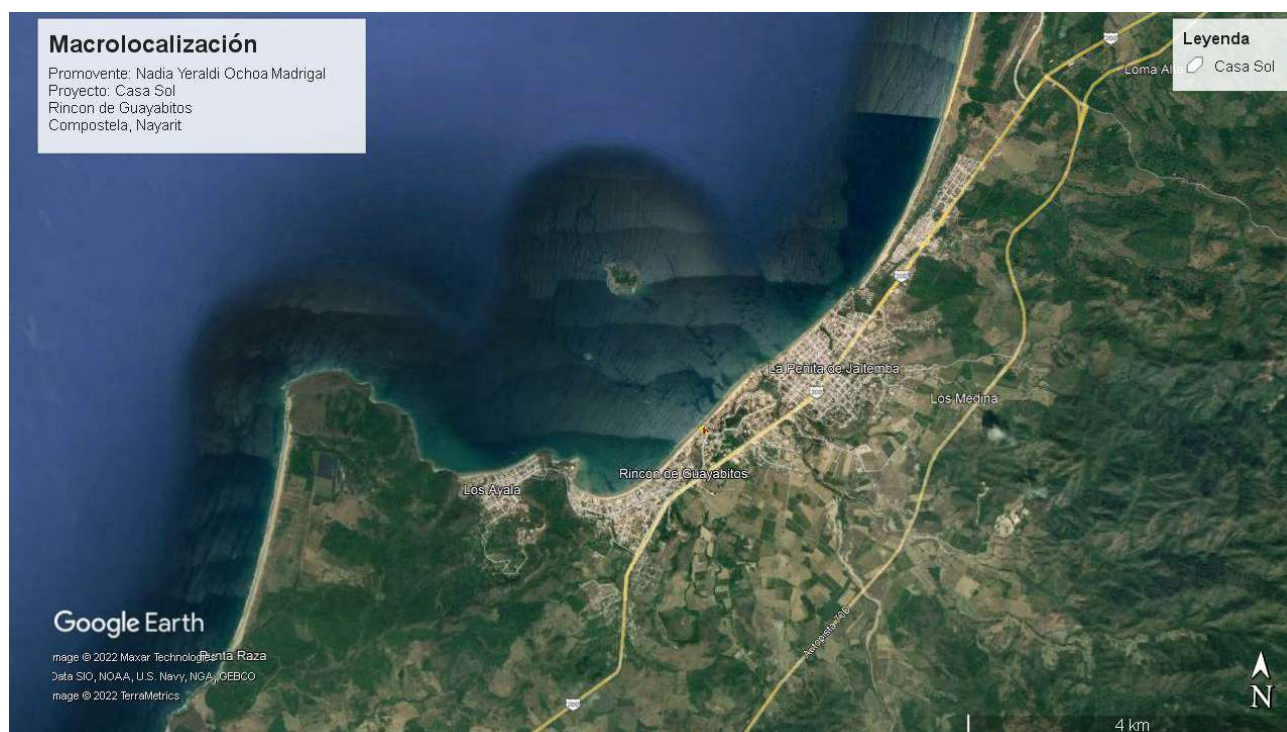


Figura 1. Macrolocalización del proyecto “casa sol”, rincón de guayabitos, Compostela Nayarit. Google earth, Image © 2022 Maxar Technologies data SIO, NOAA, U.S. NAVY, NGA, GEBCO Image © 2022 Terrametrics.

Las localidades más cercanas al proyecto son La Peña de Jaltemba hacia al norte y Los Ayala hacia el sur. El acceso al proyecto es mediante la Carretera Federal 200 (MEX 200) Tepic-Puerto Vallarta. El proyecto Casa Sol colinda y abarca superficie de la Zona Federal del Estero del Arroyo

La Guinea en dirección sureste, y al noroeste colinda y abarca superficie de Terrenos Ganados al Mar y Zona Federal Marítimo Terrestre.



Figura 2. Microlocalización del proyecto "casa sol", rincón de guayabitos, Compostela Nayarit. Google earth, Image © 2022 Maxar Technologies data SIO, NOAA, U.S. NAVY, NGA, GEBCO Image © 2022 Terrametrics.

I.1.3.- Duración del proyecto.

Por las características del proyecto, se considera una vida útil de 55 años, con su respectivo mantenimiento preventivo durante la etapa de operación y mantenimiento.

I.1.4.- Documentación legal.

Se presenta la copia certificada de la escritura pública 2,235 (Anexo 1) dos mil doscientos treinta y cinco, del Libro 8 ocho, del Tomo 3 tres, y Folio 5,579 – 5,581 Cinco mil quinientos setenta y nueve al Cinco mil quinientos ochenta y uno. En La Peña de Jaltemba, del municipio de Compostela, en el Estado de Nayarit, a los 15 quince días del mes de Junio del año 2009, donde el Licenciado Marco Antonio Meza Echevarría, Titular de la Notaria Publica número treinta y cuatro de la Primera Demarcación, hace constar que las Señoritas Melina Oseguera Zepeda en su carácter de apoderada

general de la señora Janet Ayala López, denominada como la parte vendedora, y Nadia Yeraldi Ocho Madrigal se le denomina la parte compradora, quienes concertaron un CONTRATO DE COMPRA VENTA.

De la Clausulas, PRIMERA: la señorita Janet López Ayala a través de su apoderada la señorita Melina Osegura Zepeda, VENDE, y Nadia Yeraldi Ocho Madrigal, COMPRA, la finca marcada con el número 121 de la Avenida Sol Nuevo, en la localidad de Rincón de Guayabitos, municipio de Compostela, Nayarit, edificada sobre el Lote de Terreno identificado con el número 11, de la manzana 07, de la sección o zona E, con una extensión superficial de 390.30 m².

En relación a la documentación básica general del promovente, se presenta la copia certificada de la identificación emitida por el Instituto Nacional Electoral a nombre de Nadia Yeraldi Ocho Madrigal, con número 1876739889 (*Anexo 2*).

Asi mismo, se presenta copia certificada del acta de nacimiento con identificador electrónico 16089000120210009720, a nombre de la promovente C. Nadia Yeraldi Ochoa Madrigal, y que es emitida por El Registro civil de Michoacán de Ocampo.

Se presenta copia certificada de constancia de clave única de registro de población con clave OOMN880507MMNCDD05 a nombre del promovente C. Nadia Yeraldi Ochoa Madrigal, con fecha de inscripción del 12 de febrero de 2001 y folio 78870239, emitida por la Secretaría de Gobierno.

Se exhibe copia certificada de constancia de situación fiscal con el registro federal de contribuyentes OOMN8805078TL7, con nombre, denominación o razón social a nombre del promovente C. Nadia Yeraldi Ochoa Madrigal, emitida por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público de la Secretaría de Administración Tributaria en la ciudad de Uruapan, Michoacán de Ocampo con fecha de 23 de agosto de 2021.

I.2.- Datos generales del promovente:

I.2.1.- Nombre o razón social.

C. Nadia Yeraldi Ochoa Madrigal.

Domicilio: [REDACTED]

Teléfono: [REDACTED]

Correo electrónico: [REDACTED]

I.2.2.- Registro Federal de contribuyente del promovente y Constancia de la clave única de registro de población.

RFC: [REDACTED]

CURP: [REDACTED]

I.2.3.- Nombre y cargo del representante legal.

N/A

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

[REDACTED]

Teléfono: [REDACTED]

Correo electrónico: [REDACTED]

I.2.5.- Nombre del responsable técnico del estudio de impacto ambiental.

Nombre o Razón social: C. Kilian Francisco Ley Villafuentes

RFC: [REDACTED]

CURP: [REDACTED]

Cedula Profesional: 11334343

Domicilio: [REDACTED]

Teléfono: [REDACTED]

Correo electrónico: [REDACTED]

Padrón de prestadores de Servicios Ambientales de Nayarit (PAPSAN): NR-SDS/064

Socio AMIA: SI22335

Nombre o razón social: Irán González Castillo

RFC: [REDACTED]

CURP: [REDACTED]

Cédula Profesional: 12131324

Domicilio: [REDACTED]
[REDACTED]

Teléfono: [REDACTED]

Correo: [REDACTED]

Nombre o Razón social: C. Nitzia Anahi López Domínguez

RFC: [REDACTED]

CURP: [REDACTED]

Cedula Profesional: 7347811

Domicilio: [REDACTED]

Teléfono: [REDACTED]

Correo electrónico: [REDACTED]

Nombre o Razón social: C. Roy Ricardo Navarro Orozco

RFC: [REDACTED]

CURP: [REDACTED]

Cedula Profesional: 7272321

Domicilio: [REDACTED]

Teléfono: [REDACTED]

Correo electrónico: [REDACTED]

I.2.6.- Declaración bajo protesta de decir verdad.

Los abajo firmantes, bajo protesta de decir verdad, manifiestan que la información contenida en la presente Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Particular del Proyecto Casa Sol, ubicado en la localidad de Rincón de Guayabitos, en el municipio de Compostela, Nayarit; bajo su leal saber, y el entender es real y fidedigna; y que en ella se han aplicado 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 y con sumo respeto y apego a las Leyes, Reglamentos y Normatividad ambiental vigentes a la fecha.

C. Kilian Francisco Ley Villafuentes

C. Irán González Castillo

C. Nitzia Anahi López Domínguez

C. Roy Ricardo Navarro Orozco

II.-INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.

II.1.- Información general del proyecto.

El proyecto Casa Sol es una casa habitación que se encuentra inmerso dentro de un ecosistema costero, implementado dentro de un asentamiento humano, y que está en los supuestos del Plan Municipal de Desarrollo Urbano del Municipio de Compostela.

Siendo este proyecto compatible con dicho PMDU, el objetivo principal de Casa Sol es su operación y mantenimiento, así como su correspondiente regularización ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en materias de impacto ambiental y Zona Federal Marítimo Terrestre.

El proyecto Casa Sol está construido dentro de la finca número 121, lote 11, de la manzana 07, de la sección E, ubicado en avenida Sol Nuevo, en la localidad de Rincón de Guayabitos, municipio de Compostela, Nayarit., en las coordenadas de referencia 13Q X=472,749.087 Y=325,573.713 DATUM WGS 84.

Se tiene una superficie total escriturada de 390.30 m². el inmueble descrito colinda y abarca superficie de Zona Federal del Estero del Arroyo Guinea en dirección sureste y al noroeste colinda y abarca superficie de Terrenos Ganados al Mar y Zona Federal Marítima Terrestre, motivo por el cual el proyecto contempla una superficie total de 1,827.1 m² describiendo a continuación su distribución:

Polígono de propiedad privada colindante con calle avenida Sol nuevo con una superficie de 169.19 m², polígono de Zona Federal de estero con una superficie total de 789.04 m², polígono propiedad privada colindante a TGM con una superficie total de 198.43 m², Polígono de Terrenos Ganados al Mar (TGM) con una superficie total de 134.80 m² y finalmente un polígono de Zona Federal Marítimo Terrestre (FMT) con una superficie total de 536.25 m², por lo tanto las obras del proyecto se encuentran distribuidas dentro de los polígonos antes descritos, desglosando a continuación cada uno de los espacios arquitectónicos que integran el proyecto: Casa habitación de tres niveles construida con block y cemento, con cochera, sala, comedor, cocina, terraza y habitaciones en segundo nivel con una superficie aproximada de 169 m² dentro del polígono de Propiedad privada colindante a calle avenida Sol Nuevo, dentro del polígono de Zona Federal del Estero se encuentra una fracción de aproximadamente 90 m² de la casa habitación, alberca construida con concreto revestido y azulejo con una superficie aproximada de 45 m², asoleaderos de concreto con una superficie aproximada de 235 m², baños construidos con block y cemento con una superficie de 13 m² y bardas perimetrales, y sobre esta la colocación de una malla de fierro, construidas con block y cemento dentro del polígono de Propiedad Privada colindante a TGM se encuentra una fracción de

aproximadamente 100 m² de palapa rectangular de dos niveles, construida a base de techo de palma y madera de la región con piso de ladrillo y bardas perimetrales construidas con block y cemento. Dentro del polígono de Terrenos Ganados al Mar se visualiza una fracción aproximada de 26 m² de palapa rectangular de techo de palma y madera de la región con piso de ladrillo rojo, de dos niveles, cuenta con una barra para preparar bebidas, con una escalera de madera para la segunda planta de la ramada y bardas perimetrales construidas con block y cemento, y así como escaleras de acceso hacia los terrenos ganados al mar, finalmente dentro del polígono de Zona Federal Marítimo Terrestre se construyó muro de contención y sobre esta la colocación de malla de fierro, con una rampa de acceso a la playa, fracción de muros perimetrales construidas con block y cemento y tres palapas de tipo cono elaboradas con techo de palma y madera de la región en la zona de playa, todas las obras totalmente construidas y en operación, especificando que cuenta con todos los servicios urbanos primordiales.

II.1.1.- Naturaleza del proyecto.

De manera general, la ejecución de obras y/o actividades provocan, directa o indirectamente, modificaciones al entorno en el cual se desarrollan, esto se traduce frecuentemente en daño o deterioro a los recursos naturales; más aún, aquellos proyectos u obras que se llevaron a cabo sin haber sido sometidos previamente al procedimiento de evaluación del impacto ambiental conforme lo indica la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, indiscutiblemente esto provocarán en mayor grado efectos negativos sobre el medio natural.

Para equilibrar dichos efectos por el desarrollo de obras y/o actividades sin autorización en materia de impacto ambiental, es indispensable determinar con precisión las medidas de compensación y correctivas que permitan restablecer, dentro de lo posible, las condiciones originales del entorno y con ello garantizar la calidad ambiental de los ecosistemas con los cuales incide el proyecto.

El proyecto Casa Sol es una casa habitación que se encuentra en un ecosistema costero, el cual está inmerso en un asentamiento humano, y que está en los supuestos del Plan Municipal de Desarrollo Urbano del Municipio de Compostela y el cual consiste en la Operación y Mantenimiento de un inmueble.

Hoy en día, con asentamientos costeros múltiples y numerosos, y dado el dinamismo y vulnerabilidad del equilibrio de las costas, las cuales están en permanente cambio en escalas de tiempo con variaciones de horas a años o más dependiendo del tipo de costa y de las fuerzas desestabilizadoras

e inductoras del cambio, la protección costera es un aspecto común de la vida cotidiana en las comunidades costeras.

En términos generales, la infraestructura de protección costera representa el conjunto de obras y sistemas construidos e implementados por el hombre para la defensa o estabilización costera contra el embate de las inclemencias del mar (o del cuerpo de agua en cuestión, sea este un río, lago, etc.). La protección costera puede estar diseñada para proteger asentamientos establecidos en o cerca de la costa, o para proteger la costa misma. Específicamente, el objeto de dichas defensas puede ser para: 1) prevenir la erosión de la línea de costa, sea esta natural o artificialmente ganada al mar; 2) prevenir inundaciones en zonas costeras causadas por sobrelevaciones del nivel del mar (de alta frecuencia con oleaje generado por viento, con períodos comúnmente de 5 a 15 segundos de baja frecuencia como la sobrelevación por tormenta, con períodos de horas o días); 3) proteger contra el oleaje a las entradas y recintos de puertos o marinas, generando zonas de calma; 4) estabilizar canales de navegación en bocas estuarinas o lagunares; y 5) proteger obras de toma (e.g. de plantas de generación eléctrica o de plantas desalinizadoras) o de descarga (e.g. emisores submarinos) contra el azolve (USACE, 2002).

Es por ello, que el proyecto Casa Sol dentro de las obras que se han implementado ha sido la construcción de un muro de contención en Zona Federal Marítimo Terrestre con el objetivo de la protección de las personas y de las obras, asimismo para prevenir la erosión de costa e inundaciones que pudiesen afectar. Se tiene considerado el mantenimiento a este muro continuamente con el objetivo prevenir su deterioro y así cumplir la función para reducir los daños y prevenir los riesgos en materia de protección civil, y que estos fueran causados por fenómenos hidrometeorológicos.

De la descripción del proyecto, se tiene una superficie total escriturada de 390.30 m². el inmueble descrito colinda y abarca superficie de Zona Federal del Estero del Arroyo Guinea en dirección sureste y al noroeste colinda y abarca superficie de Terrenos Ganados al Mar y Zona Federal Marítima Terrestre, motivo por el cual el proyecto contempla una superficie total de 1,827.1 m² describiendo a continuación su distribución (*en referencia al acta de inspección No. IIA/2022/040*):

Polígono de propiedad privada colindante con calle avenida Sol nuevo con una superficie de 169.19 m², polígono de Zona Federal de estero con una superficie total de 789.04 m², polígono propiedad privada colindante a TGM con una superficie total de 198.43 m², Polígono de Terrenos Ganados al Mar (TGM) con una superficie total de 134.80 m² y finalmente un polígono de Zona Federal Marítimo Terrestre (FMT) con una superficie total de 536.25 m², por lo tanto las obras del proyecto se encuentran distribuidas dentro de los polígonos antes descritos, desglosando a continuación cada uno de los espacios arquitectónicos que integran el proyecto: Casa habitación de tres niveles

construida con block y cemento, con cochera, sala, comedor, cocina, terraza y habitaciones en segundo nivel con una superficie aproximada de 169 m² dentro del polígono de Propiedad privada colindante a calle avenida Sol Nuevo, dentro del polígono de Zona Federal del Estero se encuentra una fracción de aproximadamente 90 m² de la casa habitación, alberca construida con concreto revestido y azulejo con una superficie aproximada de 45 m², asoleaderos de concreto con una superficie aproximada de 235 m², baños construidos con block y cemento con una superficie de 13 m² y bardas perimetrales, y sobre esta la colocación de una malla de fierro, construidas con block y cemento dentro del polígono de Propiedad Privada colindante a TGM se encuentra una fracción de aproximadamente 100 m² de palapa rectangular de dos niveles, construida a base de techo de palma y madera de la región con piso de ladrillo y bardas perimetrales construidas con block y cemento. Dentro del polígono de Terrenos Ganados al Mar se visualiza una fracción aproximada de 26 m² de palapa rectangular de techo de palma y madera de la región con piso de ladrillo rojo, de dos niveles, cuenta con una barra para preparar bebidas, con una escalera de madera para la segunda planta de la ramada y bardas perimetrales construidas con block y cemento, y así como escaleras de acceso hacia los terrenos ganados al mar, finalmente dentro del polígono de Zona Federal Marítimo Terrestre se construyó muro de contención y sobre esta la colocación de malla de fierro, con una rampa de acceso a la playa, fracción de muros perimetrales construidas con block y cemento y tres palapas de tipo cono elaboradas con techo de palma y madera de la región en la zona de playa, todas las obras totalmente construidas y en operación, especificando que cuenta con todos los servicios urbanos primordiales.



Figura 3. Vista frontal de Casa Sol.



Figura 4. Vista hacia interior de Casa Sol.



Figura 5. Vista hacia interior de Casa Sol.

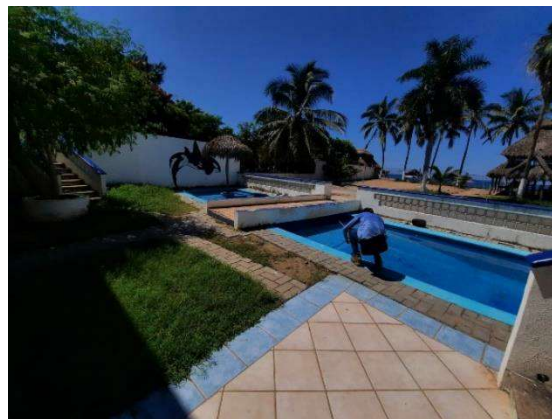


Figura 6. Vista hacia interior, area de alberca.



Figura 7. Vista hacia interior, area de
asoleaderos.



Figura 8. Vista hacia interior, area de asoleaderos.



Figura 9. Vista hacia interior, baños.



Figura 10 Vista hacia interior, muros de concreto.



Figura 11. Vista exterior, area de ZFMT.



Figura 12. Vista exterior, area de ZFMT.

Como ya se mencionó, algunas de las obras del proyecto fueron construidas invadiendo zona federal y sin autorización previa en materia de impacto ambiental requerida de manera obligatoria por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 28 párrafo primero fracciones IX, y X de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y artículo 5° primer párrafo inciso Q) y R) fracción I del Reglamento de la Ley en cita, motivo por el cual la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente instauró procedimiento administrativo en contra de la promovente por las obras y actividades relacionadas con el proyecto.

La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente emitió Orden de Inspección No. PFPA/24.3/2C.27.5/0041/22 (*Anexo 6*) de fecha 12 de septiembre de 2022 con el objeto de verificar si las obras cuentan o no con la Autorización en Materia de Impacto Ambiental otorgada por la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 28 párrafo primero fracciones IX, y X de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y artículo 5° primer párrafo inciso Q) y R) fracción I del Reglamento de la Ley en cita, quedando los hechos y omisiones asentadas en el Acta de Inspección No. IIA/2022/040 (*Anexo 7*) de fecha 15 de septiembre de 2022 quedando registrado lo que a continuación se describe:

lugar objeto de la visita de inspección se observa lo siguiente: El proyecto "Casa Sol" esta construido dentro de la finca número 121, lote número 11, de la manzana 07, de la sección E, ubicado en avenida Sol Nuevo, en la localidad de Rincón de Guayabitos, municipio de Compostela, Nayarit, en las coordenadas de referencia 13Q X= 472,749.087 Y=2, 325,573.713 DATUM WGS 84; mismo que corresponde al lugar a inspeccionar con una superficie total escriturada de 390.30 m². El inmueble descrito colinda y abarca superficie de Zona Federal del Estero del Arroyo Guinea en dirección sureste y al noroeste colinda y abarca superficie de Terrenos Ganados al Mar y Zona Federal Marítimo Terrestre, motivo por el cual el proyecto contempla una superficie total de 1,827.1 metros cuadrados describiendo a continuación su distribución, Polígono Propiedad Privada colindante con calle Avenida Sol Nuevo con una superficie total de 169.19 m², Polígono de Zona Federal de Estero con una superficie total de 789.04 m², Polígono Propiedad Privada colindante a TGM con una superficie total de 198.43 m², Polígono de Terrenos Ganados al Mar (TGM) con una superficie total de 134.80 m² y finalmente un polígono de Zona Federal Marítimo Terrestre (FMT) con una superficie total de 536.25 m², por lo tanto las obras del proyecto se encuentran distribuidas dentro de los polígonos antes descritos, desglosando a continuación cada uno de los espacios arquitectónicos que integran el proyecto: Casa Habitación de tres niveles construida con block y cemento, con cochera, sala, comedor, cocina, terraza y habitaciones en segundo nivel con una superficie aproximada de 169 m² dentro del polígono Propiedad Privada colindante a calle Avenida Sol Nuevo, dentro del polígono de Zona Federal del Estero se encuentra una fracción de aproximadamente 90 m² de la casa habitación, alberca construida con concreto revestido y azulejo con una superficie aproximada de 45 m², asoleaderos de concreto con una superficie aproximada de 235 m², baños construidos con block y cemento con una superficie de 13 m² y bardas perimetrales y sobre esta la colocación de una malla de fierro, construidas con block y cemento, dentro del polígono de Propiedad Privada colindante a TGM se encuentra una fracción de aproximadamente 100 m² de palapa rectangular de dos niveles, construida a base de techo de palma y madera de la región con piso de ladrillo y bardas perimetrales construidas con block y cemento, dentro del polígono de Terrenos Ganados al Mar se visualiza una fracción aproximada de 26 m² de palapa

rectangular de techo de palma y madera de la región con piso de ladrillo rojo, de dos niveles, cuenta con una barra para preapar bebidas, con una escalera de madera para la segunda planta de la ramada y bardas

perimetrales construidas con block y cemento y así como escaleras de acceso hacia los terrenos gandos al mar, finalmente dentro del polígono de Zona Federal Marítimo Terrestre se construyó muro de

contención y sobre esta la colocación de malla de fierro, con una rampa de acceso a la playa, fracción de muros perimetrales construidas con block y cemento y tres palapas tipo cono elaboradas con techo de palma y madera de la región en la zona de playa, todas las obras totalmente construidas y en operación, especificando que cuenta con todos los servicios urbanos primordiales.

Figura 13.- Pagina 5 y 6 de acta de inspección No. IIA/2022/040.

Que, por tal motivo la Oficina de Representación de Protección Ambiental de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Nayarit instauró procedimiento administrativo a la promovente por las obras y actividades relacionadas con el proyecto, emitiendo con fecha del 06 de octubre de 2022 el Acuerdo de Emplazamiento No. 0108/2022 (Anexo 8), el cual fue recibido por la promovente el día 18 de noviembre de 2022, mediante en el cual se dan a conocer los acuerdos siguientes:

PRIMERO. – Cuyo objetivo consistió en verificar si la inspeccionada contaba con la Autorización en materia de impacto ambiental respecto de las obras y actividades desarrolladas en la Zona Federal Marítimo Terrestre y/o Terrenos Ganados al Mara y/o Zona Federal del estero y Predio Colíndate con domicilio en Avenida del Sol Nuevo número 121, en el lote identificado con el número 11, de la manzana 07, sección o Zona E, en la localidad de Rincón de Guayabitos, municipio de Compostela, Nayarit; en la coordenada UTM de referencia 13Q x=472742.9, Y=2325586.8, Datum WGS84;.....

SEGUNDO. – con fecha (15) quince de septiembre de 2022, dos mil veintidós, el Inspector Federal actuante, constituido en el sitio ordenado, procedió a practicar la visita ordenada, generándose el efecto el Acta de Inspección No. IIA/2022/040...con fundamento en lo dispuesto por el artículo 68 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, contaba con plazo de (05) cinco días hábiles para comparecer ante esta autoridad y ofrecer las pruebas que considerara convenientes en relación con los hechos circunstanciados.

TERCERO. – se tiene por recibido el escrito signado por C. NADIA YERALDI OCHOA MADRIGAL, en su carácter de inspeccionada y propietaria del inmueble ubicado en Avenida del Sol Nuevo número 121, en el Lote identificado con el número 11, de la manzana 07, de la sección o Zona E, en la localidad de Rincón de Guayabitos, en el Municipio de Compostela, Nayarit, presentando en la oficialía de partes de esta Oficina de Representación el día (23) veintitrés de septiembre del año en curso, quien compareció ante esta autoridad en tiempo y forma al plazo legalmente concedido al cierre del acta de inspección descrita en el punto inmediato anterior;

CUARTO. – Derivado de lo anterior, y considerando que hasta el momento subsisten las irregularidades asentadas en el acta supracitada; se tiene por INSTAURADO PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO A LA C. NADIA YERALDI OCHOA MADRIGAL, por si o por conducto de su Representante Legal o Apoderado o Autorizado, ...toda vez que, presumiblemente carece de la autorización en materia de Impacto Ambiental que para la realización de las obras y actividades inspeccionadas expide la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales.

....se concede al Inspeccionado, un plazo de (15) quince días hábiles, contados a partir de que surta efectos la notificación de este proveído, para que comparezca ante esta autoridad, exponga lo que a su derecho convenga, y ofrezca las pruebas que estime pertinentes, en el entendido de la (s) documental (es) deberá (n) consistir en documentos originales o en copias debidamente certificadas, mismas que deberán guardar una relación directa con los hechos y omisiones contenidos en el Acta de Inspección señalada con anterioridad,...

...se le hace saber a la C. NADIA YERALDI OCHOA MADRIGAL, por si o por conducto de su Representante Legal o Apoderado o Autorizado, ...que es facultad de esta Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, ordenar la adopción inmediata de medidas correctivas necesarias para cumplir con la legislación ambiental, así como solicitar los permisos, licencias, autorizaciones o concesiones respectivas; por lo que con ese fundamento y con el propósito de corregir , o bien, desvirtuar las presuntas irregularidades observadas en la visita de inspección y evitar que se continúe infringiendo la legislación ambiental, deberá presentar ante esta Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, en el plazo de (15) quince días hábiles, la Autorización en materia de impacto ambiental, que emite la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, misma que debió obtener previo al inicio de las obras y actividades desarrolladas en la Zona Federal Marítimo Terrestre y/o Terrenos Ganados al Mar y/o Zona Federal del Estero y Predio Colindante con domicilio en Avenida del Sol Nuevo número 121, en el Lote identificado con el número 11, de la manzana 07, de la sección o Zona E, en la localidad de Rincón de Guayabitos, en el Municipio de Compostela, Nayarit, en la coordenada UTM de referencia 13Q X=472742.9, Y=2325586.8, Datum WGS84.

QUINTO. – De lo circunstanciado por parte del Inspector Federal en el acta de inspección supracitada, se desprende la probable existencia de un daño ambiental; por consiguiente, se hace del conocimiento a la parte interesada que esta Procuraduría Federal de Protección al Ambiente se encuentra obligada a observar el orden de prelación que prevén los artículos 3 párrafo primero, 10 párrafo primero y 14 párrafo primero de la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.

Por lo anterior se impondrá como obligación primaria la REPARACION TOTAL O PARCIAL de los daños a toda persona física o moral que con su acción u omisión haya ocasionado directa o indirectamente un DAÑO AL AMBIENTE, consistente en restituir a su Estado Base los hábitats, los ecosistemas, los elementos naturales y recursos naturales, sus condiciones químicas, físicas o biológicas y las relaciones de interacción que dan entre estos, así como los servicios ambientales que proporcionan, mediante la restauración, restablecimiento, tratamiento, recuperación o remediación en el lugar en el que fue producido el daño.

Si durante el presente procedimiento administrativo, la parte interesada solicita la sustitución de la obligación de reparar por la de compensar ambientalmente, esta autoridad procederá a acordar la misma, una vez que se cumplan debidamente la actualización de los supuestos previstos en la fracción II del artículo 14 de la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.

SEXTO. – Se hace del conocimiento al interesado de que conformidad a lo dispuesto por los artículos 47 de la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental y 168 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Medio ambiente, toda persona tiene el derecho a resolver las controversias de carácter jurídico y social que se ocasionen por la producción de daños al ambiente, a través de vías colaborativas en las que se privilegie el dialogo y se faciliten las alternativas de solución que resulten ambiental y socialmente positivas.

Las personas ambientalmente responsables podrán resolver durante el presente procedimiento y antes de que se dicte resolución definitiva, los términos del conflicto producido por el daño ocasionado al ambiente, suscribiendo un convenio de reparación y compensación del daño, el cual, deberá cumplir las formalidades expresas del artículo 39 de la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental. Podrán ser parte de dichos convenios los beneficios previstos en las Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

SEPTIMO. – Se le hace saber al interesado..., deberá aportar los elementos probatorios necesarios para acreditar sus condiciones económicas, en caso contrario, esta Autoridad estará a las actuaciones que obran en autos de este procedimiento, debiendo presentar los documentos necesarios para acreditar, ...Asi como aquella documentación con la que acredite su Registro Federal de Contribuyentes (RFC), Clave Única de Registro de Población (CURP) y su domicilio fiscal.

OCTAVO. – Se le apercibe a la C. NADIA YERALDI OCHOA MADRIGAL, por si o por conducto de su Representante Legal o Apoderado o Autorizado, para que señale Domicilio para oír y recibir notificaciones y, en su caso, nombre personas autorizadas para recibirlas aquí en la Ciudad de Tepic, Nayarit, lugar en que tiene sede la PROFEPA, Delegación Nayarit.

NOVENO. – En atención a lo ordenado por el artículo 3 fracción XIV de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, se notifica al interesado, que el expediente abierto con motivo del presente procedimiento administrativo se encuentra para su consulta en las oficinas de esta Delegación, ...

DECIMO. – se le hace saber al interesado que cualquier otra actuación que la ley no establezca que deba hacerse como notificación personal, ...se harán por rotulón o listas que se fijaran para su

consulta en lugar visible de las instalaciones de esta Delegación, agregándose en autos un tanto de cada notificación.

DECIMO PRIMERO. – En atención a lo señalado en el artículo 39 de la Ley Federal de procedimiento administrativo, se hace del conocimiento al interesado, que el acto que se le notifica no es definitivo en la vía administrativa, por lo que, si lo desea, podrá hacer valer los derechos que considere pertinentes en contra del mismo.

DECIMO SEGUNDO. – Remítase copia del presente proveído a la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), Delegación Nayarit, para su pleno conocimiento y efectos conducentes.

DECIMO TERCERO. – Se hace de su conocimiento que los datos personales recabados por este Órgano Desconcentrado, serán protegidos, incorporados y tratados en el Sistema de datos personales de la PROFEPA, ...La Delegación de esta Procuraduría en el Estado de Nayarit, es responsable del Sistema de datos personales, y la dirección donde el interesado podrá ejercer los derechos de acceso y corrección ante la misma, es la ubicada en Joaquín Herrera No. 239, esquina Oaxaca, Colonia Centro, C.P. 63000, Tepic, Nayarit.

DECIMO CUARTO. – En términos de lo dispuesto por los artículos 167 Bis, 167 Bis 1, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, 35 y 36 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, 305, 310, y 317 del Código Federal de procedimientos Civiles, notifíquese este acuerdo personalmente o mediante correo certificado con acuse de recibido, a la C. NADIA YERALDI OCHOA MADRIGAL, por sí o por conducto de sus Autorizados, los CC. Kilian Francisco Ley Villafuentes y/o Corin Daniela Langerica Gutiérrez, en el domicilio ubicado en calle Paseo de Infantería número 83, en la colonia Valle Real, en la ciudad de Tepic, Nayarit; debiendo entregarles copia del presente acuerdo con firma autógrafa.

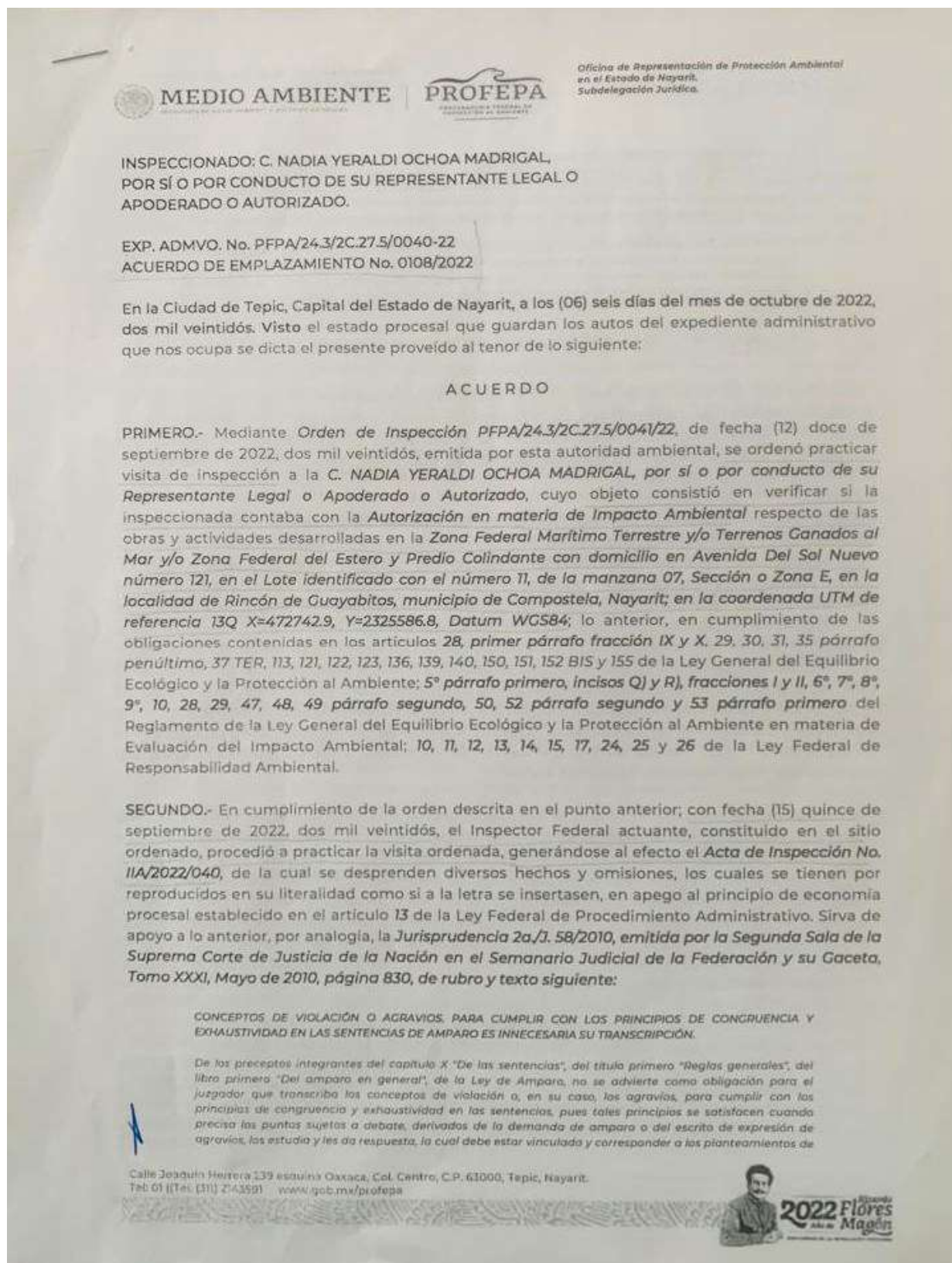


Figura 14.- Caratula de Acuerdo de emplazamiento No. 0108/2022.

Derivado del Acuerdo de Emplazamiento y en el caso particular, el promovente opta por solicitar el beneficio sustitutivo de la reparación del daño como lo señala la fracción II del artículo 14 de la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental, ingresando para su evaluación un ESTUDIO TÉCNICO AMBIENTAL (*Anexo 9*) que incluyen las medidas de mitigación y compensación de los daños ambientales ocasionados por las obras y actividades del proyecto, este fue ingresado mediante un escrito ante la oficialía de partes de la Oficina de Representación de Protección Ambiental de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Nayarit con fecha del 05 (cinco) de diciembre de 2022 y mismo que fue entregado y sellado el día 12 de diciembre del mismo año.

Quien suscribe, se sujeta al procedimiento administrativo, así como las sanciones administrativas y medidas correctivas, de compensación y mitigación que la autoridad dictamine como necesarias, con la única finalidad de regularizar y ordenar la situación jurídica expresando ampliamente su preocupación y responsabilidad con el medio ambiente, en estricto apego a la legislación ambiental vigente como la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en materia de Evaluación de Impacto Ambiental así como la Ley General de Responsabilidad Ambiental y demás aplicables.

Y que, en seguimiento al procedimiento administrativo instaurado hacia el promovente, y en respuesta al Acuerdo de Emplazamiento No. 0108/2022, se elaboró el escrito de fecha 05 de diciembre de 2022 con el asunto de Contestación a emplazamiento (*Anexo 10*) dirigido a la Oficina de Representación de Protección Ambiental de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Nayarit, el cual fue ingresado el día 12 de diciembre de 2022 en la oficialía de partes.

RECIBIDO
12 DIC. 2022
SE RECIBE SOLO PARA EFECTOS DE RECIBIDO A LA AUTORIDAD COMPETENTE
ANEXO 12

Il Fojos Certificado
Un Estudio

Tepic, Nayarit a 05 de diciembre de 2022.

Expediente Administrativo. No.
PFPA/24.3/2C.27.5/0040-22

Acuerdo de emplazamiento No.
0108/2022.

Asunto: Contestación a emplazamiento.

Lic. Adrián Sánchez Estrada.

Subdelegado Jurídico de la Oficina de
Representación de Protección Ambiental
de la Procuraduría Federal de Protección al
Ambiente en el Estado de Nayarit.

PRESENTE:

Yo Nadia Yeraldi Ocho Madrigal, en mi calidad de propietaria de la finca marcada con el número 121 de la Avenida Sol Nuevo en la localidad de Guayabitos, del municipio de Compostela en Nayarit, edificada sobre el Lote de Terreno identificado con el número 11, de la manzana 07 de la sección o zona E, con una extensión superficial de 390.30 m², personalidad que acredito mediante la escritura pública número 2,235 de fecha 15 de julio de 2009, avalada ante la fe del Licenciado Marco Antonio Meza Echevarría, titular de la Notaria Publica número 34 en la localidad de La Peñita de Jaltemba, municipio de Compostela, en el estado de Nayarit.

De mis generales, manifiesto ser de nacionalidad mexicana, mayor de edad, con domicilio para oír y recibir notificación en domicilio en calle Argentina No.88-A, colonia Moctezuma, Cp. 63180, en la ciudad de Tepic, Nayarit, autorizando para tal efecto al CC. Biol. Kilian Francisco Ley Villafuentes, Corin Daniela Langerica Gutiérrez y/o Otoniel Pérez Figueroa, en términos de lo dispuesto en el artículo 19 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

Y que es de mi voluntad y compromiso el ordenar la situación jurídica en materia de impacto ambiental de las obras dentro del inmueble ejecutando previo a su inicio las gestiones necesarias y obtener las autorizaciones, licencias o permisos que sean requeridos por parte de la autoridad municipal, estatal y federal, motivo por el cual expongo lo conducente al

Figura 15.- Caratula de escrito de fecha 05 de diciembre de 2022.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR, SECTOR TURÍSTICO DEL PROYECTO
"CASA SOL" UBICADO EN RINCÓN DE GUAYABITOS, COMPOSTELA, NAYARIT, MÉXICO.**

El promovente a través de su autorizado para recibir notificaciones, el día 04 de abril de 2023 se recibió la resolución administrativa No. PFPA/24.5/2C.27.5/0040/22/0019 de fecha 07 de febrero de 2023 (Anexo 11).

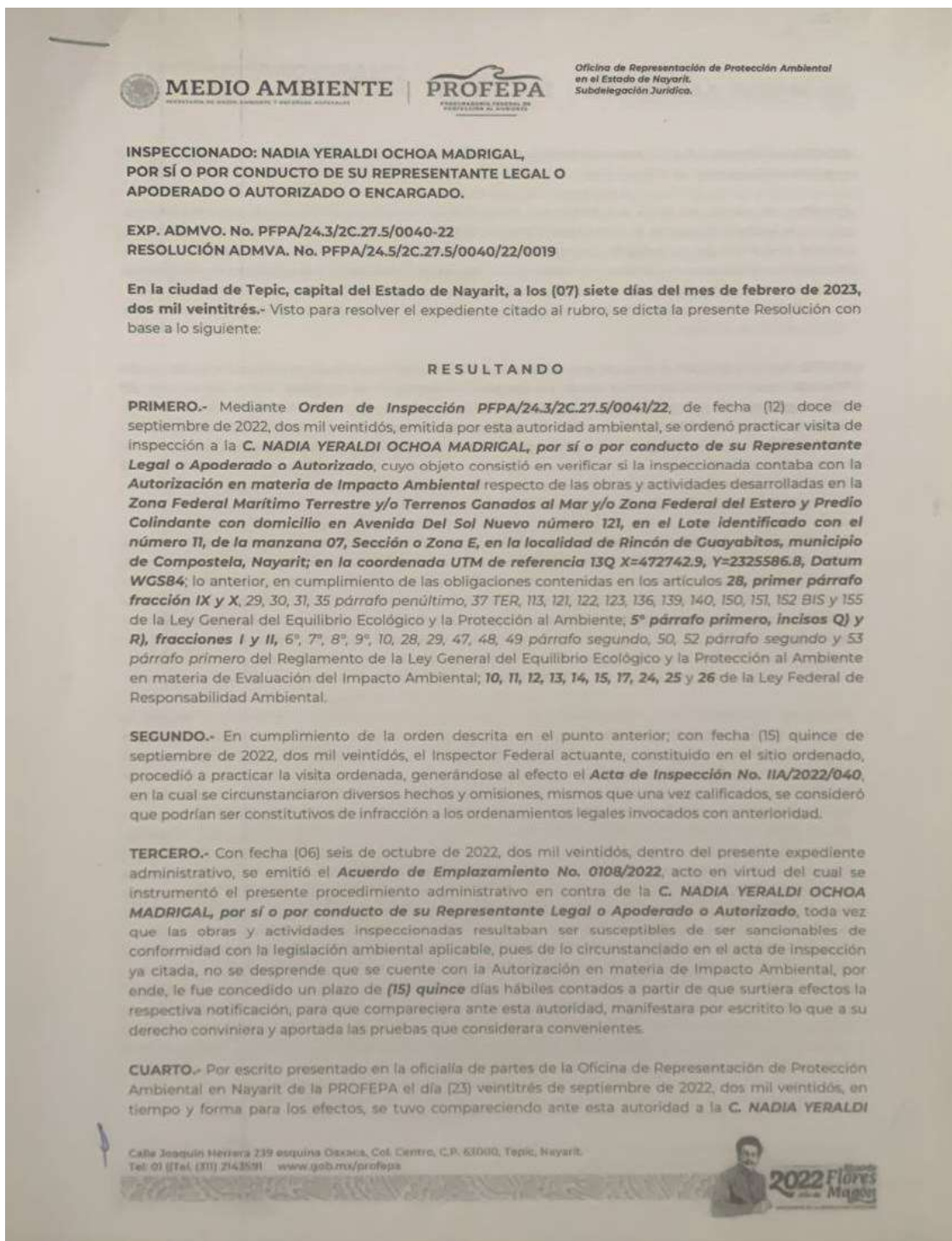


Figura 16.- Caratula de resolución administrativa No. PFPA/24.5/2C.27.5/0040//22/0019.

PRIMERO.- mediante **Orden de Inspección PFPA/24.3/2C.27.5/0041/22**, de fecha (12) doce de septiembre de 2022, dos mil veintidós, emitida por esta autoridad ambiental, se ordenó practicar visita de inspección a la **C. NADIA YERALDI OCHOA MADRIGAL**, **por si o por conducto de su Representante Legal o Apoderado o Autorizado**, cuyo objeto consistió en verificar si la inspeccionada contaba con la **Autorización en Materia de Impacto Ambiental** respecto de las obras y actividades desarrolladas en la **Zona Federal Marítimo Terrestres y/o Terrenos Ganados al Mar y/o Zona Federal del Estero y Predio Colindante con domicilio en Avenida del Del Sol Nuevo número 121, en el Lote identificado con el número 11, de la manzana 07, Sección o Zona E, en la localidad de Rincón de Guayabitos, municipio de Compostela, Nayarit; en la coordenada UTMA de referencia 13Q =472742.9, Y=2325586.8, Datum WGS84; lo anterior, en cumplimiento de las obligaciones contenidas en los artículos 28, primer párrafo fracción IX y X, 29, 30, 31, 35 párrafo penúltimo, 37 TER, 113, 121, 122, 123, 136, 169, 140, 150, 151, 152 BIS y 155 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 5° párrafo primero, incisos Q) y R), fracciones I y II, 6°, 7°, 8°, 9°, 10, 28, 29, 47, 48, 49 párrafo segundo, 50, 52 párrafo segundo y 53 párrafo primer del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de evaluación del Impacto Ambiental; 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 24, 25 y 26 de la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR, SECTOR TURÍSTICO DEL PROYECTO
"CASA SOL" UBICADO EN RINCÓN DE GUAYABITOS, COMPOSTELA, NAYARIT, MÉXICO.**

 MEDIO AMBIENTE SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES	 PROFEPA PROCURADURÍA FEDERAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE	 30 ANIVERSARIO

INSPECCIONADO: C. NADIA YERALDI OCHOA MADRIGAL o su Representante Legal o autorizado o encargado; por las obras y actividades realizadas o que está realizando en la zona federal marítimo terrestre y/o terrenos ganados al mar y/o zona federal del estero; con domicilio ubicado en la Avenida del Sol Nuevo número 121, en el lote identificado con el número 11, de la manzana 07 de la sección o zona E; en la localidad de Rincón de Guayabitos, Municipio de Compostela, Estado de Nayarit; en las coordenadas UTM de referencia 13Q X=472742.9, Y=2325586.8; DATUM WGS 84.

Oficina de Representación de Protección Ambiental
en el Estado de Nayarit
Subdelegación de Impacto Ambiental y ZOFEMAT.

Materia de Impacto de Ambiental
Expediente Administrativo No. PFPA/24.3/2C.27.5/0040-22
Orden de Inspección No. PFPA/24.3/2C.27.5/0041/22

Tepic, Nayarit; a 12 de septiembre de 2022.

C. NADIA YERALDI OCHOA MADRIGAL o su Representante Legal o autorizado o encargado; por las obras y actividades realizadas o que está realizando en la zona federal marítimo terrestre y/o terrenos ganados al mar y/o zona federal del estero; y predio colindante con domicilio ubicado en la Avenida del Sol Nuevo número 121, en el lote identificado con el número 11, de la manzana 07 de la sección o zona E; en la localidad de Rincón de Guayabitos, Municipio de Compostela, Estado de Nayarit; en la coordenada UTM de referencia 13Q X=472742.9, Y=2325586.8; DATUM WGS 84.

P R E S E N T E.

El que suscribe Lic. Adrián Sánchez Estrada, Encargado de Despacho de la Oficina de Representación de Protección Ambiental de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Nayarit, en su carácter de Subdelegado Jurídico adscrito a la misma, ante la ausencia del Titular de dicha oficina de Representación, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 17, 17 Bis, 18, 26 y 32 Bis de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal y artículos 1, 3 inciso B fracción I, 4, 40, 41, 42, 43 fracción XXXVI, 45 fracción VII y último párrafo, 46 en todos sus párrafos, 66 párrafos primero, segundo, tercero y cuarto fracciones IV, VIII, IX, XI, XII, XIII y XIV y último párrafo, 81, Transitorio Segundo párrafo segundo del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 27 de julio de 2022, con apoyo en lo dispuesto en el oficio número PFPA/017/022, de fecha 28 de julio de 2022, signado por la Procuradora Federal de Protección al Ambiente; en uso de las facultades y atribuciones que me confieren competencia en el territorio nacional los artículos 1º, 4º párrafo quinto, 14 párrafos primero y segundo, 16 párrafos primero, segundo y décimo sexto y 27 párrafos primero, tercero, cuarto, quinto y sexto de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; y tal como lo prevén los artículos 1º, 2º fracción I, 9º, 14 párrafo primero, 17, 18, 26 y 32 Bis fracciones I, V y XLII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 1º, 2º, 3º, 4º, 5º fracciones I, II, III, V, VI, X, XI, XIV, XIX y XXII, 6º, 28 primer párrafo fracciones IX y X, 29, 30, 35, 37 TER, 79 fracciones I y III, 88 fracciones I, II, III y IV, 113, 117 fracciones III y IV, 121, 123, 134, 136, 139, 140, 151, 152 BIS, 155, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 170 y 170 BIS de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 1º, 2º, 3º, 14, 16 fracciones II, VI y IX, 28, 30, 32, 49, 50, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69 y 75 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 1º, 2º, 3º, 4º, 5º 6º, 9º, 10, 11, 12, 13, 14, 17, 19, 24, 25, 26, 27, 28 fracción III y 29 de la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental; 1º, 2º, 3º, 4º fracciones VI y VII, 5º primer párrafo incisos Q) y R) fracciones I y II, 6º, 7º, 8º, 28, 29, 45, 47, 48, 49, 50, 55, 56, 57, 58, 59 y 61 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental; 1, 2 fracción XXXI, letra a, 3, 18, 19 fracción XXIII, 41, 42, 43, 45 fracciones I, II, X, XI, XII, XXXVII, XLIX y último párrafo, 46 fracción XIX y último párrafo, 47, 68 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; artículo Primero párrafo primero incisos a), b), c), d) y e) párrafos primero y segundo numeral 17, así como artículo Segundo del Acuerdo por el que se señala el nombre, sede y circunscripción territorial de las Oficinas de Representación de Protección Ambiental de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en las entidades federativas y en la zona Metropolitana del Valle de México, publicado en el Diario Oficial de la Federación; el 31 de agosto de 2022, Artículo Primero, fracción IV incisos 2) y 4) del "Acuerdo por el que se levanta la suspensión de plazos y términos legales en la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y sus Órganos Administrativos Desconcentrados", publicado en el Diario Oficial de la Federación el veinticuatro de agosto de dos mil veinte; y, Artículo Único del "Acuerdo que modifica el diverso por el que se levanta la suspensión de plazos y términos legales en la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y sus órganos administrativos desconcentrados, publicado el 24 de agosto de 2020", que fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el nueve de octubre de dos mil veinte; "ACUERDO por el que se hace del conocimiento del público en general los días que serán considerados como inhábiles para efectos de los actos y procedimientos administrativos substanciados por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y sus órganos administrativos desconcentrados, con las excepciones que en el mismo se indican" publicado en el Diario oficial de la Federación del 31 de diciembre de 2020; disposiciones 1, 2, 5.2, 5.3, 10.1 de la Norma Oficial Mexicana NOM-

J. Herrera No. 239 Poniente, esquina Oaxaca, Colonia Centro, C.P. 63000, Tepic, Nayarit
Teléfono 311 214-35-91 y 92 www.profeпа.gov.mx

Página 1 de 8

**2022 Flores**
Año de Magón
MEMORIA DE LA REVOLUCIÓN MEXICANA

Figura 17.- Caractula de orden de inspección No. PFPA/24.3/2C.27.5/0041/22.

SEGUNDO. – *En cumplimiento de la orden descrita en el punto anterior, con fecha (15) quince de septiembre de 2022, dos mil veintidós, el Inspector Federal actuante, constituido en el sitio ordenado, procedió a practicar la visita ordenada, generándose al efecto el **Acta de Inspección No. IIA/2022/040**, en la cual se circunstanciaron diversos hechos y omisiones, mismo que una vez calificados, se consideró que podrían ser constitutivos de infracción a los ordenamientos legales invocados con anterioridad.*

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR, SECTOR TURÍSTICO DEL PROYECTO
"CASA SOL" UBICADO EN RINCÓN DE GUAYABITOS, COMPOSTELA, NAYARIT, MÉXICO.**

 **MEDIO AMBIENTE**
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

 **PROFEPA**
PROCURADURÍA FEDERAL DE
PROTECCIÓN AL AMBIENTE

 **30**
ANIVERSARIO

Oficina de Representación de Protección Ambiental en Estado Nayarit.
Subdelegación de Impacto Ambiental
y Zona federal Marítimo Terrestre

INSPECCIONADO: C. NADIA YERALDI OCHOA MADRIGAL; por sí, o por conducto de su Representante Legal o autorizado o encargado.
EXP. ADMVO. NUM: PFFPA/24.3/2C.27.5/0040-2022.
Página 1 de 14
MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL
ACTA DE INSPECCIÓN No. IIA/2022/040.
ORDEN DE INSPECCIÓN No. PFFPA/24.3/2C.27.5/0041/2022.

En la localidad de Rincon de Guayabitos, Municipio de Compostela, Estado de Nayarit; siendo las diez horas con treinta minutos del día quince del mes de septiembre del año dos mil veintidos, el C. Inspector Federal Enrique Pulido Alegria, adscrito Oficina de Representación de Protección Ambiental de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Nayarit, constituidos en relacion por las obras y actividades realizadas o que está realizando en la zona federal marítimo terrestre y/o terrenos ganados al mar, y/o zona federal del Estero; con domicilio ubicado en la Avenida del Sol nuevo número 121, en el Lote identificado con el número 11, de la manzana 07 de la sección o zona E; en la localidad de Rincon de Guayabitos, Municipio de Compostela, Estado de Nayarit; en la coordenada UTM de referencia X=472742.9, Y=2325586.8; DATUM WGS 84; mismo que corresponde al del lugar a inspeccionar citado en la orden de Inspección. Con el objeto de dar cumplimiento a la Orden de Inspección No. PFFPA/24.3/2C.27.5/0041/22, de fecha 12 de septiembre de 2022, expedida por el C. Lic. Adrian Sánchez Estrada, en su carácter de Subdelegado Jurídico adscrito a la Oficina de Representación de Protección Ambiental de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Nayarit, ante la ausencia del Titular de esta Oficina de Representación, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 17, 17 Bis, 18, 26 y 32 Bis de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal y artículos 1, 3 inciso B fracción I, 4, 40, 41, 42, 43 fracción XXXVI, 45 fracción VII y último párrafo, 66 párrafos primero, segundo, tercero y cuarto fracciones IV, VIII, IX, XI, XII, XIII y XIV y último párrafo, y 81, Transitorio Segundo Párrafo del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 27 de julio de 2022; con apoyo en lo dispuesto en el oficio número PFFPA/1/017/022, de fecha 28 de julio de 2022, signado por la Procuradora Federal de Protección al Ambiente; por medio del cual se ordena realizar visita de Inspección a la persona cuyo nombre, denominación o razón social es: **C. NADIA YERALDI OCHOA MADRIGAL; por sí, o por conducto de su Representante Legal o autorizado o encargado;** con Registro Federal de Contribuyentes número: no lo presenta. Acto seguido se solicitó la presencia del propietario, ocupante o encargado del establecimiento: en relacion por las obras y actividades realizadas o que está realizando en la Zona Federal Marítimo Terrestre y/o Zona Federal del Estero y/o Terrenos Ganados al Mar, con domicilio ubicado en Lote número 121 de la Avenida del Sol nuevo en la localidad de Guayabitos, Municipio de Compostela, Estado de Nayarit; compareciendo y entendiéndose la presente diligencia con el C. **MOISES FERNANDO HURTADO VALENCIA**, quien en relación con el lugar inspeccionado tiene el carácter de Autorizado para atender la presente visita de inspección acreditándolo con su dicho bajo protesta decir verdad, así mismo de conformidad con lo establecido en el artículo 16 fracción II de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, de aplicación supletoria al procedimiento administrativo que nos ocupa; se le requiere al visitado para que señale en este acto, domicilio para recibir

Joaquín Herrera 239 esquina Oaxaca, Col. Centro, C. P. 63000
Tepic, Nayarit. Tel: (311) 214 35 91. www.gob.mx/profepa

 **2022 Flores**
Año de Magón
GOBIERNO DEL ESTADO DE NAYARIT

Figura 18.- Caratula de acta de inspección No. PFFPA/24.3/2C.27.5/0041/22.

TERCERO. – Con fecha (06) seis de octubre de 2022, dos mil veintidós, dentro del presente expediente administrativo, se emitió el **Acuerdo de Emplazamiento No. 0108/2022**, acto en virtud del cual se instrumentó el presente procedimiento administrativo en contra de la **C. NADIA YERALDI OCHOA MADRIGAL**, por si o por conducto de su Representante Legal o Apoderado o Autorizado, toda vez que las obras y actividades inspeccionadas resultaban ser susceptibles de ser sancionables de conformidad con la legislación ambiental aplicable, pues de la circunstanciado en el acta de inspección ya citada no se desprende que se cuente con la Autorización en materia de Impacto Ambiental, por ende, le fue concedido un plazo de **(15) quince** días hábiles contados a partir de que surtiera efectos la respectiva notificación, para que compareciera ante esta autoridad, manifestará por escrito lo que a su derecho conviniera y aportada las pruebas que considerará convenientes.

 **MEDIO AMBIENTE**
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y PROTECCIÓN AMBIENTAL

 **PROFEPA**
PROFESORADO FEDERAL DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

Oficina de Representación de Protección Ambiental
en el Estado de Nayarit.
Subdelegación Jurídica.

INSPECCIONADO: C. NADIA YERALDI OCHOA MADRIGAL,
POR SÍ O POR CONDUCTO DE SU REPRESENTANTE LEGAL O
APODERADO O AUTORIZADO.

EXP. ADMVO. No. PFPA/24.3/2C.27.5/0040-22
ACUERDO DE EMPLAZAMIENTO No. 0108/2022

En la Ciudad de Tepic, Capital del Estado de Nayarit, a los (06) seis días del mes de octubre de 2022,
dos mil veintidós. Visto el estado procesal que guardan los autos del expediente administrativo
que nos ocupa se dicta el presente proveído al tenor de lo siguiente:

ACUERDO

PRIMERO.- Mediante Orden de Inspección PFPA/24.3/2C.27.5/0041/22, de fecha (12) doce de
septiembre de 2022, dos mil veintidós, emitida por esta autoridad ambiental, se ordenó practicar
visita de inspección a la C. NADIA YERALDI OCHOA MADRIGAL, por sí o por conducto de su
Representante Legal o Apoderado o Autorizado, cuyo objeto consistió en verificar si la
inspeccionada contaba con la Autorización en materia de Impacto Ambiental respecto de las
obras y actividades desarrolladas en la Zona Federal Marítimo Terrestre y/o Terrenos Ganados al
Mar y/o Zona Federal del Estero y Predio Colindante con domicilio en Avenida Del Sol Nuevo
número 121, en el Lote identificado con el número 11, de la manzana 07, Sección o Zona E, en la
localidad de Rincón de Guayabitos, municipio de Compostela, Nayarit; en la coordenada UTM de
referencia 13Q X=472742.9, Y=2325586.8, Datum WGS84; lo anterior, en cumplimiento de las
obligaciones contenidas en los artículos 28, primer párrafo fracción IX y X, 29, 30, 31, 35 párrafo
penúltimo, 37 TER, 113, 121, 122, 123, 136, 139, 140, 150, 151, 152 BIS y 155 de la Ley General del Equilibrio
Ecológico y la Protección al Ambiente; 5º párrafo primero, incisos Q) y R), fracciones I y II, 6º, 7º, 8º,
9º, 10, 28, 29, 47, 48, 49 párrafo segundo, 50, 52 párrafo segundo y 53 párrafo primero del
Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de
Evaluación del Impacto Ambiental; 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 24, 25 y 26 de la Ley Federal de
Responsabilidad Ambiental.

SEGUNDO.- En cumplimiento de la orden descrita en el punto anterior; con fecha (15) quince de
septiembre de 2022, dos mil veintidós, el Inspector Federal actuante, constituido en el sitio
ordenado, procedió a practicar la visita ordenada, generándose al efecto el Acta de Inspección No.
IIA/2022/040, de la cual se desprenden diversos hechos y omisiones, los cuales se tienen por
reproducidos en su literalidad como si a la letra se insertasen, en apego al principio de economía
procesal establecido en el artículo 13 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo. Sirva de
apoyo a lo anterior, por analogía, la Jurisprudencia 2a./J. 58/2010, emitida por la Segunda Sala de la
Suprema Corte de Justicia de la Nación en el Semanario Judicial de la Federación y su Gaceta,
Tomo XXXI, Mayo de 2010, página 830, de rubro y texto siguiente:

CONCEPTOS DE VIOLACIÓN O AGRAVIOS, PARA CUMPLIR CON LOS PRINCIPIOS DE CONGRUENCIA Y
EXHAUSTIVIDAD EN LAS SENTENCIAS DE AMPARO ES INNECESARIA SU TRANSCRIPCIÓN.

De los preceptos integrantes del capítulo X "De las sentencias", del título primero "Reglas generales", del
libro primero "Del amparo en general", de la Ley de Amparo, no se advierte como obligación para el
juzgador que transcriba los conceptos de violación o, en su caso, los agravios, para cumplir con los
principios de congruencia y exhaustividad en las sentencias, pues tales principios se satisfacen cuando
precisa los puntos sujetos a debate, derivados de la demanda de amparo o del escrito de expresión de
agravios, los studia y les da respuesta, la cual debe estar vinculada y corresponder a los planteamientos de

Calle Joaquín Herrera 139 esquina Oaxaca, Col. Centro, C.P. 61000, Tepic, Nayarit.
Tel. 01 (Tel. 011) 2143591 www.gob.mx/profepa

 2022 Flores
Nayarit

Figura 19.- Caratula de Acuerdo de emplazamiento No. 0108/2022.

CUARTO. - Por escrito presentando en la oficialía de partes de la Oficina de Representación de Protección Ambiental en Nayarit de la PROFEPA el día (23) de septiembre de 2022, dos mil veintidós, en tiempo y forma para los efectos, se tuvo compareciendo ante esta autoridad a la **C. NADIA YERALDI OCHOA MADRIGAL** a quien se le tuvo realizando diversas manifestaciones en torno a las irregularidades que se le atribuyen.

ACUSE

Guayabitos, Compostela, Nayarit; 23 de septiembre de 2022.

EXPEDIENTE: PFPA/24.3/2C.27.5/0040-22. ADMVO:
ASUNTO: SE HACE USO DE DERECHO CONFERIDO Y SE OFRECEN PRUEBAS.

LIC. ADRIAN SÁNCHEZ ESTRÁDA
SUBDELEGADO JURIDICO
ENCARGADO DE DESPACHO DE LA OFICINA
DE REPRESENTACIÓN DE PROTECCIÓN
AMBIENTAL DE LA PROCURADURÍA
FEDERAL DE PROTECCIÓN AL MEDIO
AMBIENTE.
P R E S E N T E:

RECIBIDO
23 SEP. 2022 12:25

NADIA YERALDI OCHOA MADRIGAL, en mi calidad de propietaria del inmueble ubicado Avenida del Sol Nuevo número 121, en el lote identificado con el número 11, de la manzana 07 de la sección o zona E, en la localidad de Rincón de Guayabitos, Municipio de Compostela, Estado de Nayarit; que por mis generales manifiesto ser de nacionalidad mexicana, mayor de edad; con domicilio para oír y recibir notificación en calle paseo de infantería número 83, colonia valle real, código postal 63195, en la Ciudad de Tepic, Nayarit, autorizando para tal efecto a los CC. Kilian Francisco Ley Villafuentes y/o Corin Daniela Langerica Gutiérrez en apego al artículo 19 de la Ley Federal de Procedimientos Administrativos, por medio del presente curso comparezco ante esa Autoridad Administrativa a manifestar lo siguiente:

SOLICITAR:

PRIMERO. - En apego al señalado en el Acta de Inspección IIA/2022/040 de fecha 15 de septiembre de año 2022 realizada en el inmueble de mi propiedad, derivada de la Orden de Inspección No. PFPA/24.3/2C.27.5/0041/22 de fecha 12 de septiembre del mismo año, me permito hacer uso de mi derecho conferido haciendo las manifestaciones pertinentes.

SEGUNDO. - El inmueble motivo de la inspección fue adquirido por quien suscribe en fecha 15 de junio de 2009, dicho inmueble al momento de su adquisición contaba con algunas de las edificaciones que en la actualidad se encuentran y que fueron asentadas dentro del Acta de Inspección anteriormente señalada.

TERCERO. - Que es voluntad de la propietaria ordenar la situación jurídica en materia de impacto ambiental de las obras dentro del inmueble ejecutando previo a su inicio las gestiones necesarias y obtener las autorizaciones, licencias o permisos que sean

1

Figura 20.- Caratula de escrito de fecha 23 de septiembre de 2022.

QUINTO. – En consecuencia de lo anterior, con fecha (23) veintitrés de enero de 2023, dos mil veintitrés, dentro de autos del presente se emitió el **ACUERDO DE COMPARECENCIA Y APERTURA DE ALEGATOS**, acto en el que se tuvo por recibido y admitido el escrito de cuenta, por hechas las manifestaciones en el insertas, por admitidas las pruebas y en cuanto a lo solicitado, estas serían tomadas en consideración al momento en que se dictará la resolución administrativa que conforme a derecho corresponda; dicho acto administrativo fue debidamente notificado por medio de listas para los efectos conducentes el mismo día de su emisión.

SEXTO.- Notificado que fue el acuerdo señalado en el Resultando que antecede, la persona sujeta a este Procedimiento Administrativo ya no hizo uso del derecho conferido en el párrafo ultimo del artículo **167 último párrafo**, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al ambiente; por lo que en término del artículo **288** del código Federal de Procedimientos Civiles, de edicto el **ACUERDO DE NO ALEGATOS**, de fecha (27) veintisiete de enero de 2023, dos mil veintitrés; turnándose los autos del expediente administrativo al rubro citado, para que con fundamento en lo dispuesto por el artículo **168** de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, se dictará la resolución administrativa que en derecho corresponda.

Seguido por sus cauces el procedimiento de inspección y vigilancia, mediante el proveído que se indica en el Resultando anterior, esta Delegación ordeno turnar los autos que integran el expediente en estudio, para que, con fundamento en el artículo **168** de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y **60** del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental, se dictará la Resolución Administrativa que en derecho procede, y

II.1.2.- Ubicación y dimensiones del proyecto.

El proyecto Casa Sol se encuentra ubicada dentro del Lote de terreno identificado con el número 11, de la manzana 07 de la sección o zona E. En la figura 3 se observa la ubicación física del proyecto. En la coordenada UTM de referencia 13Q X=472742.9, Y=2325586.8; DATUM WGS 84.



Figura 21. Ubicación física del proyecto. Se muestra las calles aledañas a la ubicación del proyecto, así como la zona federal marítimo terrestre (ZFMT) incluida en este.

Actualmente el inmueble cuenta con la construcción de una casa habitación en una superficie total de 390.30 m², de los cuales 259 m² corresponden al área construida. La obra de tipo residencial, comprende una edificación de 3 niveles construida con block y cemento. El inmueble colinda y abarca superficie de Zona Federal del Estero del Arroyo Guinea en dirección sureste y al noroeste colinda y abarca superficie de Terrenos Ganados al Mar y Zona Federal Marítimo Terrestre, motivo por el cual el proyecto contempla una superficie total de 1,827.51 m² superficie de la cual se partirá para el cálculo de la Normatividad de Utilización de Suelo permitido específicamente para el proyecto. A continuación, se describen cada uno de los polígonos que integran el proyecto:

- a) Polígono de Propiedad Privada colindante a calle Avenida Sol Nuevo: incluye la cochera, sala, comedor, cocina, terraza y habitaciones en segundo nivel, con una superficie aproximada de 169 m².
- b) Polígono de Zona Federal del Estero: Dentro de este se encuentra una fracción de aproximadamente 90 m² de la casa habitación, una alberca construida con concreto revestido y azulejo de superficie aproximada de 45 m², asoleadero de concreto que abarcan 235 m², baños construidos con block y cemento con una superficie de 13 m² y bardas perimetrales construidas con block y cemento.
- c) El polígono de Propiedad Privada colindante a TGM incluye una fracción de aproximadamente 100 m² de palapa rectangular construida a base de techo de palma y madera de la región y bardas perimetrales construidas con block y cemento. Por su parte, en el polígono de Terrenos Ganados al Mar se encuentra una fracción aproximada de 26 m² de palapa rectangular de techo de palma y madera de la región y bardas perimetrales construidas con block y cemento.
- d) Polígono de Zona Federal Marítimo Terrestre: incluye un muro de contención con rampa de acceso a la playa, una fracción de muros perimetrales construidas con block y cemento, y en la zona de playa tres palapas tipo cono elaboradas con techo de palma y madera de la región.

Todas las obras descritas se encuentran totalmente construidas y en operación, especificando que cuenta con todos los servicios urbanos primordiales, para su uso funcional y cotidiano.

Tabla 1. Superficie de propiedad privada.		
Concepto	Superficie	%
Polígono	390.30 m ²	100

Tabla 2. Distribución de superficies del proyecto. Zona federal del estero (ZF estero), Zona federal marítimo terrestre (ZFMT), Terrenos ganados al mar (TGM) y Superficies de Propiedad privada.

Concepto	Superficie m ²	Porcentaje %
ZF ESTERO	789.04	43.17
ZFMT	536.25	29.34
TGM	134.60	7.36
Privada (TGM-ZFMT)	198.43	10.85
Privada calle	169.19	9.25
Total	1827.51	100

Tabla 3. Cuadros de construcción del polígono del proyecto. A) ZF del estero, b) Zona federal marítimo terrestre (ZFMT); c) Terrenos ganados al mar (TGM); d) Polígono escriturado; e) Propiedad privada colindante con TGM y f) Propiedad privada colindante con av. Del sol nuevo.

a)		ZF DEL ESTERO				
LADO		RUBRO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				3	2325609.080	472700.140
3	2	N 49°23'42.79" E	23.34	2	2325624.280	472717.860
2	3	S 40°54'38.10" E	43.32	3	2325591.540	472746.230
3	4	S 50°07'46.06" W	13.18	4	2325583.090	472736.110
4	3	N 54°08'58.97" W	44.38	3	2325609.080	472700.140
SUPERFICIE=789.04 m²						
b)		ZFMT				
LADO		RUBRO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				PM1	2325629.874	472675.387
PM1	PM2	N 43°31'22.85" E	26.84	PM2	2325649.334	472693.869
PM2	1	S 46°30'07.95" E	17.64	1	2325637.195	472706.662
1	ZF1	S 40°54'38.10" E	2.38	ZF1	2325635.396	472708.219
ZF1	ZF2	S 43°31'41.25" W	26.3	ZF2	2325616.330	472690.106
ZF2	2	N 54°08'58.97" W	2.37	2	2325617.718	472688.184
2	PM1	N 46°28'18.81" W	17.65	PM1	2325629.874	472625.387
SUPERFICIE=536.25 m²						

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR, SECTOR TURÍSTICO DEL PROYECTO
"CASA SOL" UBICADO EN RINCÓN DE GUAYABITOS, COMPOSTELA, NAYARIT, MÉXICO.**

c) TGM						
LADO		RUBRO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				ZF1	2325635.398	472708.219
ZF1	ZF2	S 43°31'41.25" W	26.3	ZF2	2325616.330	472690.106
ZF2	TG1	S 54°08'58.97" E	5.22	TG1	2325613.273	472694.336
TG1	TG2	N 43°49'59.23" E	25.09	TG2	2325631.369	472711.710
TG2	ZF1	N 40°54'38.10" W	5.33	ZF1	2325635.398	472708.219
SUPERFICIE=134.60 m2						
d) POLIGONO ESCRITURADO						
LADO		RUBRO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				A	2325603.570	472735.800
A	B	S 40°54'38.10" E	30	B	2325580.900	472755.450
B	C	S 41°30'36.75" W	9.6	C	2325573.710	472749.090
C	D	N 54°08'58.97" W	30	D	2325591.280	472724.770
D	A	N 41°54'43.87" E	16.51	A	2325603.570	472735.800
SUPERFICIE=390.30 m2						
e) PROPIEDAD PRIVADA COLINDANTE CON TGM						
LADO		RUBRO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2325631.369	472711.710
1	2	S 43°49'59.23" W	25.09	2	2325613.273	472694.336
2	3	S 54°08'58.97" E	7.15	3	2325609.083	472700.135
3	4	N 49°23'42.79" E	23.34	4	2325624.275	472717.858
4	1	N 40°54'38.10" W	9.39	1	2325631.369	472711.710
SUPERFICIE=198.43 m2						
f) PROPIEDAD PRIVADA COLINDANTE CON AV. SOL NVO.						
LADO		RUBRO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				5	2325591.537	472746.227
5	6	S 50°07'46.06" W	13.18	6	2325583.088	4712736.111
6	7	S 54°08'58.97" E	16.01	7	2325573.713	472749.087
7	8	N 41°30'36.75" E	9.6	8	2325580.898	472755.446
8	5	N 40°54'38.10" W	14.08	5	2325591.537	472746.227
SUPERFICIE=169.19 m2						

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR, SECTOR TURÍSTICO DEL PROYECTO
"CASA SOL" UBICADO EN RINCÓN DE GUAYABITOS, COMPOSTELA, NAYARIT, MÉXICO.**

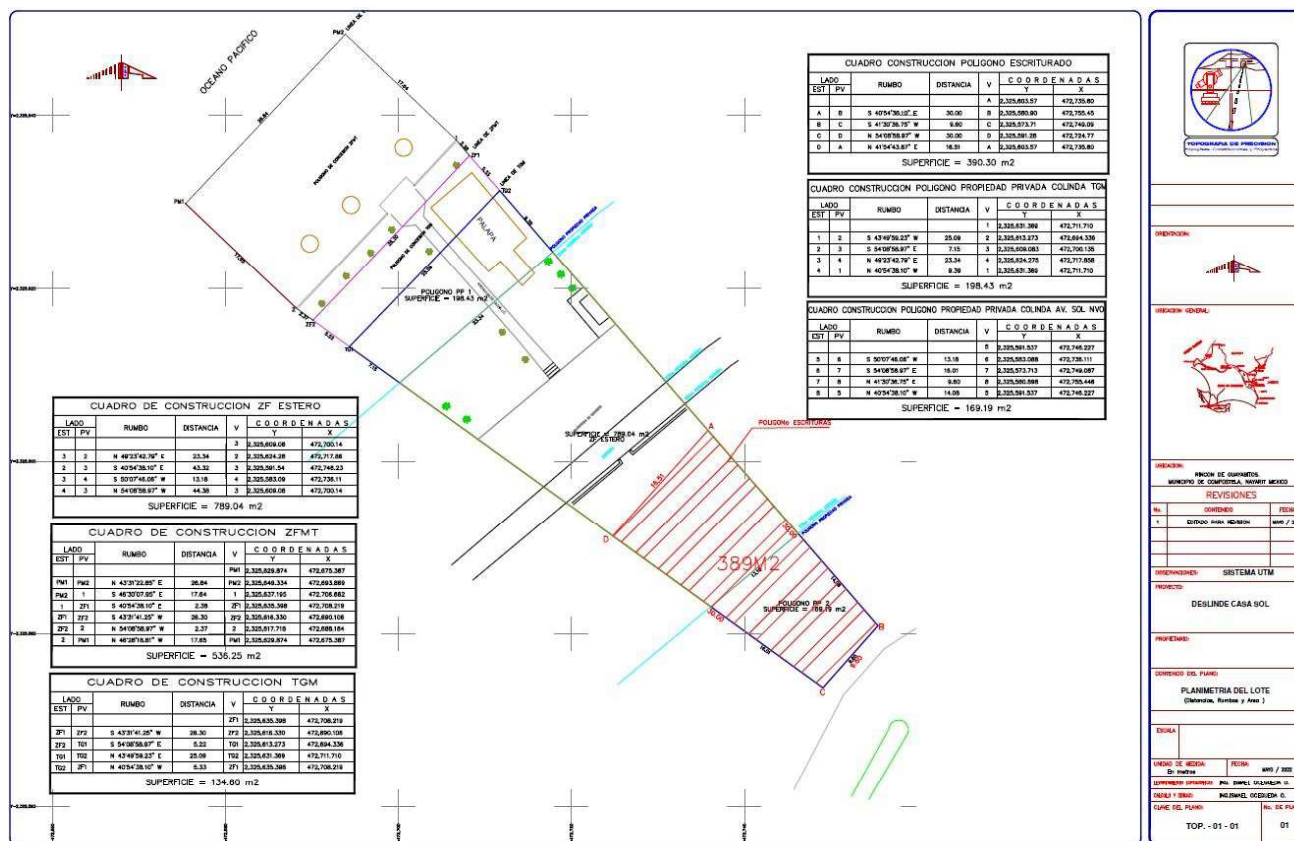


Figura 22. Plano de conjunto del proyecto en el cual se muestra la distribución total de las obras que conforman el proyecto.

Cabe destacar que, para la elaboración del estudio topográfico de este Manifiesto de impacto ambiental, se ha realizado con el equipo RAECH RS2, receptor RTK GNSS multibanda con precisión centimétrica, es por ello que se encuentra una diferencia en decimales en comparación a la información que se presenta en los documentos y la información generada por la PROFEPA.

II.1.3.- Inversión requerida.

El proyecto tiene un avalúo total de 1,350,000.00 (Un millón, trescientos cincuenta mil pesos MXN), de los cuales 270,000.00 (Doscientos setenta mil pesos MXN) corresponden al terreno y 1,080,000.00 (Un millón, ochenta mil pesos MXN) a la construcción.

Por el mantenimiento anual se tiene considerado un aproximado de \$70,000.00 (setenta mil pesos 00/100 M.N.).

II.1.4.- Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.

De la urbanización del área donde se encuentra inmerso el proyecto en mención, se cuenta con los servicios urbanos tales como vías de acceso y comunicación, electricidad, agua potable y alcantarillado, telefonía, internet, entre otros que a continuación se describen:

A. Vías de acceso:

La región costa sur, cuenta con 316.19 kilómetros de carreteras, de los cuales, 178.37 se ubican en el municipio de Compostela. Por el municipio atraviesa la Carretera Federal 200 "Compostela - Puerto Vallarta" y la Carretera de Cuota México 68 al noreste del municipio "Guadalajara – Compostela – Puerto Vallarta", así como importantes troncales municipales tanto de terracería como de caminos rurales, además por el municipio pasa la Red de Ferrocarril que comunica el norte y sur del estado. Se localizan además 3 subestaciones eléctricas y en el rubro de telecomunicaciones cuenta con estaciones terrenas, telégrafos, radiodifusoras, sistemas de televisión, internet, telefonía y correo postal (*Plan de Desarrollo Municipal de Compostela, Nayarit; 2017-2021. Periódico Oficial, 03 de enero de 2018, Pág. 19*).

El sistema vial tiene la finalidad de jerarquizar el conjunto de vías que interconectan a los centros de población, permitiendo la circulación de personas y bienes dentro del municipio. El municipio se comunica con las ciudades de Guadalajara en Jalisco y Tepic en Nayarit por carretera y ferrocarril, así mismo se conecta por carretera con la población de Puerto Vallarta en Jalisco.

La carretera Federal No. 200, que enlaza la zona de Puerto Vallarta, Bahía de Banderas, Compostela, con ciudades como Guadalajara y Tepic, es una vialidad de dos carriles, el principal punto de acceso a la localidad de Rincón de Guayabitos, donde se encuentra inmerso el proyecto Casa Sol.

Así mismo, el proyecto incide con varios proyectos: Ramal Compostela, Jala - Compostela, Compostela - Las Varas y Las Varas -Puerto Vallarta, este proyecto de autopistas ya se encuentra en operación y se adicionan como parte de los accesos al proyecto Casa Sol.

B. Nivel de urbanización.

La estructura urbana tiene como objeto el ordenamiento del espacio urbano de los centros de población a través de un conjunto de unidades jerarquizadas, con los cuales se procura conservar el sentido de entidad y la escala humana a los mismos; al tiempo que define la localización y características de equipamiento urbano con los que deberán ser dotados o consolidados, tanto para garantizar el acceso a servicios básicos, como para facilitar el desarrollo de las actividades económicas del municipio. La estructura urbana está conformada por el Sistema de Unidades

Urbanas y el Sistema Vial de estas. (*Decreto que Autoriza la Actualización Integral del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela, Nayarit. Periódico Oficial. 04 de agosto de 2017, Pág. 70*)

El nivel de urbanización, es la proporción que representa a la población urbana con respecto a la población total, y permite identificar las áreas con predominio urbano. El indicador se calcula mediante la siguiente formula:

$$NU = \frac{\frac{1}{2}P500 + P15000}{PT} * 100$$

NU=nivel de urbanización

P5000= Población que reside en localidades mayores de 5 000 habitantes;

P15000= Población residente en localidades mayores de 15 000 personas, y

PT= Población total del municipio.

De la información de CONAPO, el municipio de Compostela en el año de 1990 fue de 0.31, en 2000 fue de 0.31 y en el 2010 fue de 0.32.

El criterio de evaluación para el nivel de urbanización del municipio que Compostela presenta un nivel de urbanización "Medio". Comparando los resultados obtenidos de todo el estado, los municipios con un Nivel de urbanización catalogado como muy bajo son Del Nayar y La Yesca, por el contrario, los municipios con un nivel de urbanización muy alto son Ixtlán del Río, Tuxpan y Tepic. (*Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Compostela, Periódico Oficial 15 de junio de 2018, Pág. 233-234*).

C. Índice de urbanización.

Es la magnitud alcanzada por la concentración de la población urbana en una unidad territorial y responde al nivel de urbanización, el cual es la proporción de la población total que habita en localidades clasificadas como urbanas (con más de 15,000 habitantes)

El índice de urbanización permite ponderar la importancia relativa de los distintos tamaños de las ciudades para medir el nivel de urbanización de una región.

El indicador se calcula mediante la siguiente formula:

$$U = \left(\frac{U1}{P} + \frac{U2 + U3}{P} + \frac{U4}{P} \right) * 100 = G * (0.25p1 + 0.75p3 + p4) = G * E$$

U1...U4= Población en localidades de 15,000, 50,000, 100,000 y 500,000 habitantes, respectivamente.

P = Población total de la unidad territorial, PU es la población urbana, $P1...P4$ Participantes ponderadas respecto a la población urbana para cada intervalo (15,000-49,999; 50,000 -99,999; 100,000-499,999 y más de 500,000), las cuales en conjunto forman el "factor E", el cual actúa como un indicador de la estructura urbana; al final el índice permite cuantificar los diferentes niveles de urbanización de las diferentes unidades territoriales en la región (*Unikel, 1976*).

El resultado de este indicador demuestra que el municipio de Compostela presenta un índice de urbanización de 1.6 que de acuerdo al criterio de nivel de urbanización corresponde a un nivel Muy Bajo. El municipio de Nayarit con un nivel de urbanización muy alto es Tepic. (*Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Compostela, Periódico Oficial 15 de junio de 2018, Pág. 234*).

D. Subsector urbano.

En el caso del sector urbano, se tomaron como atributos básicos:

- La pendiente, considerándose como favorables las menores a 15° y restringidas para las mayores a este rango, con base a lo establecido en la Ley Estatal de Asentamientos humanos y Desarrollo Urbano de Nayarit.
- El tipo de vegetación, tomándose como favorable la ausencia de vegetación primaria, para protegerla de la expansión urbana, restringiéndola para las zonas con presencia de vegetación primaria.
- Localización respecto a las ANP, tomando como condición favorable que se encuentre fuera de estas zonas y restrictivas las que estén dentro de ellas; ya que el desarrollo urbano dentro de ella debe cumplir con lo establecido en el plan de manejo.
- La localización respecto a las localidades existentes considerándose como favorable las zonas colindantes a ellas por el acceso a los servicios básicos ya establecidos y desfavorables las zonas retiradas a ellas.
- La tenencia de la tierra, determinándose como favorable los regímenes de Pequeña Propiedad y ejidos dotados de dominio pleno, y como desfavorable cualquier otro régimen de propiedad; basado en lo establecido en la Ley General de Asentamientos humanos y la Ley Estatal de Asentamientos Humanos y Desarrollo Urbano de Nayarit.

(*Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Compostela, Periódico Oficial 15 de junio de 2018, Pág. 265*).

E. Agua Potable.

i. Cobertura de agua potable.

Para saber la cantidad existente para cada habitante se divide el volumen de agua entre el número de personas de una población. Conforme a CONAGUA, en la Cuenca hidrológica Huicicila, el volumen disponible a la salida de 435.91 millones de metros cúbicos, y la clasificación que se da es de disponible.

El volumen disponible mencionado, comprende desde el nacimiento del Río Huicicila, que es la corriente principal, así como los arroyos La Tigresa, Agua Azul, Punta Litigú, Caimanero, Chila Viejo, Las Animas, Carricitos, Colomito, Monteón, La Peñita, Chico, entre otros, hasta su desembocadura en el Océano Pacífico.

La cuenca hidrológica Huicicila drena una superficie de 1,852.85 km², y se encuentra delimitada al Norte por la cuenca hidrológica Ixtapa y la región hidrológica número 12 Lerma-Santiago, al Este por la región hidrológica número 14 Río Ameca y al Oeste y al Sur por el Océano Pacífico. (*Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Compostela, Periódico Oficial 15 de junio de 2018, Pág. 52*)

La disponibilidad de agua se refiere al volumen total de líquido que hay en una región. Debido al crecimiento de la población, la disponibilidad de agua ha disminuido de manera considerable: en 1910 era de 31 mil m³; en 1970 se ubicó debajo de los 10 mil m³, en 2005 era de 4,573 m³ anuales por cada mexicano.

En México, al 2010, el porcentaje de viviendas con disponibilidad de agua fue de casi 89 %, esto significa más de 74 millones de personas, el resto se abastecía de agua entubada fuera de la vivienda, pero dentro del terreno que habitan, de pozos, ríos o arroyos, de la llave pública, o de otra vivienda. Por entidad federativa, este indicador se ha modificado los últimos años.

En el estado de Nayarit; de los municipios con el mayor porcentaje de viviendas habitadas con acceso a agua potable se encuentra Compostela con una cobertura del servicio de más del 80%, así mismo el 93% de las aguas negras que se generan en el estado son tratadas para ser devueltas a los afluentes libres nocivas para la salud (*Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Compostela, Periódico Oficial 15 de junio de 2018, Pág. 229*).

De acuerdo al Anuario Estadístico y Geográfico de Nayarit 2017 (información recabada al 15 de marzo de 2015), el Municipio de Compostela presenta los siguientes datos:

Tabla 4. Disponibilidad de agua (porcentaje).

Municipio	Total	Disponibilidad de agua porcentaje					
Compostela	75, 351	Entubada			Por acarreo		
		Total	Dentro de la vivienda	Fuera de la vivienda, pero dentro del terreno	Total	De la llave comunitaria	De otra vivienda
		97.09	84.43	15.57	2.89	1.66	48.90

Las fuentes de aprovechamiento de agua en el estado de Nayarit son de los acuíferos que se encuentran bajo condiciones de subexplotación y relativa buena calidad; y de aguas superficiales, las cuales se aprovechan en mayor volumen. Los principales usos que se les da son agrícola, pecuario y en la generación de energía. En el municipio de Compostela según el censo de población y vivienda 2020 se encuentran 23,201 viviendas habitadas, de las cuales 22,916 disponen de agua potable (INEGI, 2020).

De acuerdo al Panorama Sociodemográfico de Nayarit 2020, la disponibilidad de servicios y equipamiento se encuentra de la siguiente manera: 87.9 % de la población tiene el servicio de agua entubada, mientras que para el drenaje se tiene un 98.8% al igual que el de servicios sanitarios.

ii. Vivienda sin agua entuba.

Un servicio básico de primer orden, fundamental en los aportes al bienestar social, es el acceso al agua de calidad indispensable para satisfacer las necesidades de la población. (*Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Compostela, Periódico Oficial 15 de junio de 2018, Pág. 230*).

De acuerdo a los indicadores de rezago social en localidades del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, Rincón de Guayabitos cuenta con 129 viviendas que no disponen de agua entuba de la red pública en el municipio de Compostela al año 2010.

Siendo así, el proyecto Casa Sol cuenta con el servicio de distribución de agua, mediante la dotación del Sistema Operador de Agua y Alcantarillado de Compostela.

F. Alcantarillado Sanitario

Las localidades donde existe mayor número de habitantes son Compostela (cabecera municipal) con 17,573 habitantes y el cual representa el 25% de la población municipal; le sigue Las Varas con 14,077, lo que representa el 20 % del municipio; la tercera localidad más poblada es La Peña de Jaltemba con 9,102 habitantes, es decir, el 13% d la población del municipio; y Zacualpan con 4,893

habitantes, representando el 7% del municipio (*Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Compostela, Periódico Oficial 15 de junio de 2018, Pág. 218*).

Conforme a datos de INEGI, la Localidad de Rincón de Guayabitos tiene una población de 1,979. De acuerdo con el censo de población y vivienda 2020 de las 23,201 viviendas particulares existentes en el municipio de Compostela 22,914 cuentan con drenaje, lo que equivale al 98.76% del total (*INEGI, 2020*).

i. Vivienda sin drenaje.

Del 100% de las viviendas del municipio de Compostela, el 3.2% son viviendas que no disponen de drenaje. (*Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Compostela, Periódico Oficial 15 de junio de 2018, Pág. 231*)

De acuerdo a los indicadores de rezago social del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, Rincón de Guayabitos cuenta con 16 viviendas que no disponen de drenaje en el municipio de Compostela al año 2010.

De acuerdo a los indicadores de rezago social del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, Rincón de Guayabitos cuenta con 20 viviendas que no disponen de excusado o sanitario en el municipio de Compostela al año 2010.

Siendo así, el proyecto Casa Sol cuenta con el servicio de Alcantarillado y drenaje, mediante la dotación del Sistema Operador de Agua y Alcantarillado de Compostela.

G. Servicio Eléctrico

En el municipio se localizan tres subestaciones eléctricas y el servicio eléctrico es proporcionado por la Comisión Federal de Electricidad. Del total de viviendas registradas 22, 957 cuentan con energía eléctrica funcional (*Plan municipal de desarrollo Compostela, 2017-2021; INEGI, 2020*).

Del portal de transparencia de la Comisión Federal de Electricidad, se tiene la información que existe la subestación en la localidad de Rincón de Guayabitos. Por lo anterior, el proyecto es suministrado por la Comisión Federal de Electricidad y se presenta imagen del recibo de pago por los servicios, en el cual se constata mediante el No. de servicio: 500151101669.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR, SECTOR TURÍSTICO DEL PROYECTO
"CASA SOL" UBICADO EN RINCÓN DE GUAYABITOS, COMPOSTELA, NAYARIT, MÉXICO.**



Comisión Federal de Electricidad®

CFE Suministrador de Servicios Básicos
Río Ródano No. 14, colonia Cuauhtémoc,
Alcaldía Cuauhtémoc, Código Postal 06500,
Ciudad de México, RFC: CDS160330CP7

ALCAZAR BRAMBILA FERNANDO
AV SOL NUEVO 121
ALBATROS
RINCÓN DE GUAYABITOS, C.P. 63724
RINCÓN DE GUAYABITOS, NAY.

TOTAL A PAGAR:
\$11,296
PESOS (M.N.)

NO. DE SERVICIO: 500151101669
RMU: 63724-15-12-08 XAXX-010101 001 CFE
LÍMITE DE PAGO: 02 ENE 23
CORTE A PARTIR: 03 ENE 23
TARIFA: DAC **NO. MEDIDOR:** 965W9F
PERIODO FACTURADO: 19 OCT 22 - 20 DIC 22

Obtén tu aviso recibo más fácil y rápido.

Actualiza tus datos mediante el QR y obtendrás éste y otros beneficios



¡Escanea el código y listo!

Concepto	Lectura actual Medida ● Estimada ●	Lectura anterior Medida ● Estimada ●	Total periodo	días fuera de verano Precio (MXN)	Subtotal (MXN)	Total periodo	días de verano Precio (MXN)	Subtotal (MXN)
Energía (kWh)	42810	41298		1512				
Cargo fijo (2)								
Básico								
Subtotal				1,512				266
Suma				1,512				9,471
								9,737

Este gráfico refleja tu nivel de consumo. A menor uso, mayor apoyo.

Concepto	Costos de la energía en el Mercado Eléctrico Mayorista			Importe (MXN)
	\$	\$/kW	\$/kWh	
Suministro	66.68	0.00	0.00	66.68
Distribución	0.00	0.00	2,334.07	2,334.07
Transmisión	0.00	0.00	265.81	265.81
CENACE	0.00	0.00	11.19	11.19
Energía	0.00	0.00	1,130.98	1,130.98
Capacidad	0.00	0.00	724.25	724.25
SCHMEM ⁽¹⁾	0.00	0.00	0.07	9.97

Concepto	Importe (MXN)
Energía	9,737.5
IVA 16%	1,558.0
Fac. del Periodo	11,295.5
Adeudo Anterior	22,289.9
Su Pago	-22,289.9
Total	\$11,296.4

(1) SCHMEM: Costos relacionados con los servicios de transmisión y distribución. (2) Cargos o créditos. Diversos conceptos que se pueden incluir en el aviso recibo relacionados con el suministro. Fecha, hora y lugar de impresión: 21 DIC 22 05:30:08 hrs. Balsa de Gobierno 26 Palmar La Perla de Jalisco La Perla de Jalisco Nayarit. México 93724



63724-15-12-08 XAXX-010101 001 CFE
01 500151101669 230102 000011296 2



CFE-contigo

\$11,296
(ONCE MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y SEIS PESOS M.N.)

26DX13G331024500 Reparte -435-

Figura 23. Recibo de pago por suministro de energía eléctrica en proyecto Casa sol

H. Plantas de tratamiento.

Al concluir el año 2020 existían registradas en el país, 2,786 plantas municipales de tratamiento en operación, con una capacidad total instalada de 196,749.51 l/s, las que daban tratamiento a 144,710.0 l/s, equivalentes al 67.2% del agua residual generada y colectada en los sistemas municipales de alcantarillado del país. Al cierre de 2021 el registro de plantas en operación aumento a 2,872 instalaciones en relación con el año anterior con una capacidad instalada de 198,603.55 l/s y un caudal tratado de 145,341.0 l/s, lo que significa incrementos que permitieron alcanzar una cobertura nacional de tratamiento de aguas residuales municipales del 67.5% en el ejercicio (https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/759492/Inventario_2021.pdf).

La Comisión Nacional del Agua, a través de la Subdirección General de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento, y la Gerencia de Potabilización y Tratamiento, en coordinación con los organismos de cuenca y direcciones locales anualmente publica el Inventario de Plantas Municipales de Potabilización y de Tratamiento de Aguas Residuales en Operación, con la finalidad de continuar, de manera sistemática, el registro, revisión y actualización y dar a conocer la infraestructura que se encuentra en operación en el país.

El municipio de Compostela cuenta con 9 plantas de tratamiento de aguas residuales en operación a la fecha de diciembre de 2021.

I. Situación de vivienda.

El estado de Nayarit, cuenta con un total de 288,680 viviendas particulares habitadas, de las cuales 19,454 corresponden al municipio de Compostela, donde el tamaño promedio de los hogares era de 3.6 personas por vivienda.

De acuerdo con el informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social de CONEVAL (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social), de estos 19,454 hogares de familias compostelenses 4,441 son hogares con jefatura femenina.

CONEVAL también informó que el porcentaje de personas que reportó habitar en viviendas sin disponibilidad de servicios básicos fue de 12%, lo que significa que las condiciones de vivienda no son las adecuadas para 7,225 personas.

De las 19,454 viviendas del municipio, 4,755 no disponen de lavadora, 1,998 no disponen de refrigerador y 662 viviendas no disponen de sanitario.

Según CONEVAL el 3.7% del total de las viviendas en el municipio son viviendas con piso de tierra. Mientras que el 1.4% de las viviendas no cuentan con algún bien. (*Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Compostela, Periódico Oficial 15 de junio de 2018, Pág. 228*)

Según CONEVAL en 2010, Rincón de Guayabitos el número de viviendas con piso de tierra era de 20.

J. Energéticos

Dentro del municipio de Compostela podemos encontrar estaciones de servicio de productos combustibles tales como gasolinas, diésel, combustóleo, gasóleo y gas L. P., sobre todo en la cabecera municipal y en localidades importantes como Las varas, La Peñita de Jaltemba o sobre la Carretera 200 (*Plan de desarrollo urbano de Compostela, 2005*).

K. Equipamiento Urbano

Hablamos de equipamiento urbano al referirnos a la infraestructura adecuada para diferentes sectores como el educativo, cultural, salud pública y comercial. Dentro del municipio de Compostela, la distribución de equipamiento urbano está enfocado principalmente en los centros de población principales como Compostela, Las Varas, Zacualpan, Peñita de Jaltemba y Rincón de guayabitos, en donde se concentra la mayor población.

L. Educación

La escolaridad media en la población de Nayarit es 8.6 grados educativos, es decir, en promedio los y las Nayaritas cursaron hasta el tercer año de secundaria, igual que la Media Nacional, la cual es también de 8.6 grados.

El municipio de Compostela se encuentra por debajo de la media estatal en grado promedio de escolaridad ya que tiene un promedio de 7.5, mientras que el del estado es de 8.6, este grado pertenece a la población de 15 años y más.

La población de 15 años y más con educación nivel superior en el municipio es de 4,836 personas, representando el 10%. Al 2010 el total de escuelas en educación básica y media superior en el municipio es de 217.

La cabecera municipal cuenta con tres escuelas de nivel superior, la escuela Preparatoria No. 7, el CECyTEC 08, la escuela Administrativa "ELIAS" y la escuela de Veterinaria y Zootécnica dependientes de la Universidad Autónoma de Nayarit (*Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Compostela, Periódico Oficial 15 de junio de 2018, pág. 224,225*).

En el municipio de Compostela, se presenta un déficit relativamente pequeño en la dotación de escuelas primarias y secundarias. Para obtener el servicio de educación superior los habitantes tienen que migrar a la capital del estado Tepic o a Puerto Vallarta (*Plan municipal de desarrollo Compostela, 2017-2021*).

Respecto a las bibliotecas públicas, actualmente el municipio cuenta con 7 bibliotecas, dentro de las cuales podemos encontrar servicios digitales de consulta. Además, cuenta con un museo y una casa de la cultura (*Plan de desarrollo municipal Compostela, 2017-2021*).

M. Relevancia Cultural.

En el año de 1989 se decretó la división del municipio de Compostela, separando Bahía de Banderas como un nuevo municipio, por lo que una vez ya consolidado el municipio de Compostela con absoluta autonomía, de acuerdo a la historia, los gobiernos que tuvo ayudaron constantemente a que se fuera fortaleciendo poco a poco, con hechos relevantes como, en los años 70's cuando se llevó a cabo la pavimentación de la carretera federal Tepic-Puerto Vallarta, lo que benefició a muchas personas que se trasladaban a esos puntos. En el año de 1970 fue cuando gracias a los caminos que se estaban construyendo, la comunicación mejoró en muchos lugares, marcando el despegue del desarrollo turístico en el estado de Nayarit, por lo que Compostela se benefició, años atrás la reforma agraria también fue provechosa para el municipio (*Plan de Desarrollo Municipal de Compostela, Periódico Oficial 03 de enero de 2018, pág. 18*).

El municipio de Compostela es uno de los lugares con una gran tradición histórica, tanto en el periodo prehispánico como en la época colonial.

Se sabe que antiguamente se desarrollaron los señoríos de Mazatán y Zacualpan como tributarios del antiguo reino de Xalisco, se localizan como mudos testigos de aquella grandeza las tumbas de tiro, petroglifos y vestigios de lo que podrían ser una pirámide.

El municipio de Compostela ubicado en el estado de Nayarit, cuenta con varias zonas importantes que son consideradas como atractivas debido a lo que se ofrece en cada uno de ellas. Es elemental decir que, en la región, las características que tiene permiten que existan diversas actividades recreativas (*Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Compostela, Periódico Oficial 15 de junio de 2018, pág. 237*).

I. Sitios de culto religioso.

El templo de Santiago de Compostela que es dedicado al señor de la Misericordia y su llegada al municipio. Es elemental señalar que el Señor de la Misericordia cuenta con una medida de 172 cm

de altura y su llevada a dicho lugar fue parte de algo de gran relevancia por parte de Nuño de Guzmán.

Cabe señalar que este Cristo fue transportado por tierra y llegó al puerto de Chacala y después se transportó por tierra, sobre una mula dentro de la caja de madera al municipio de Compostela.

Esta tradición es parte de las atracciones que hay en la zona, sobre todo a quienes les gusta admirar las construcciones religiosas y disfrutar de estas fiestas. Todo comienza el 22 de noviembre de cada año, con un desfile grande por las calles principales del municipio, después se hacen varias misas de alba, pero hay una misa solemne pontifical en honor del Señor de la Misericordia que se hace en el templo de Compostela y que es dirigida por el señor doctor don Anastasio Hurtado que es obispo de Tepic y una peregrinación en los barrios así como en los poblados aledaños en donde las personas van cantando y alabando al Cristo.

Esta celebración es una de las más conocidas y más disfrutadas por habitantes y turistas que en dicha época visitan Compostela, en donde la imagen del señor de la Misericordia es objeto de veneración de todos logrando reunir a cientos de personas creyentes que están dispuestas a disfrutar un día lleno de mucha alegría, religión y cosas propias de ese ámbito (*Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Compostela, Periódico Oficial 15 de junio de 2018, pág. 237-238*).

El templo de San Francisco de Asís en el poblado de Zapotan, en cual también es uno de los más visitados por habitantes y turistas, con un estilo antiguo que permite apreciar la belleza de cada uno de sus detalles tanto en el exterior como en el interior, haciendo que sea un lugar ideal para visitarlo y conocer más sobre la historia de la orden religiosa encargada en llevar a cabo tal construcción religiosa. El templo colinda con un predio que fue utilizado como panteón durante la época del Virreinato. De acuerdo a los datos biográficos del historiador e investigador Rodolfo Medina Gutiérrez, dicho edificio perteneció a la Cofradía de indios de San Francisco de Zapotan, y fue construido en el siglo XVII.

El templo de la virgen de la natividad, se trata de un sobrio templo barroco de estilo española construido en la segunda mitad de siglo XVIII. En el interior del Templo de la Virgen de la Natividad se conserva la imagen de la Virgen de Natividad del siglo XVIII (*Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Compostela, Periódico Oficial 15 de junio de 2018, pág. 238*).

ii. Sitios arqueológicos.

Altavista es un lugar muy popular en la región debido a lo que tiene para ofrecer a las personas, en donde cada año se reciben a turistas nacionales y extranjeros que desean conocer cada uno de los

elementos que forman a esta zona histórica, en donde se asentaron algunos grupos indígenas que crearon este lugar que fue el punto de reunión y de rituales tradicionales para ellos.

Altavista es una zona arqueológica que data de hace 300 años antes de nuestra era y en la actualidad continua vigente para ofrecer una belleza natural y arquitectónica, en donde las personas que visitan este sitio pueden conocer a detalle lo que sucedió en el pasado, además de celebrar algunas ceremonias y ritos religiosos.

Cabe decir que Altavista cuenta con una gran muestra de petroglifos, que se tratan de diseños simbólicos que fueron grabados en rocas, lo cual se creó desgastando su capa superficial. Esta zona se encuentra ubicada cerca del poblado de Chacala, en la parte del municipio de Compostela. En general se puede decir que a esa zona se le conoce popularmente con varios nombres como la pila del rey, Chacalán, el santuario y los petroglifos, en donde la historia de este lugar nos permite mencionar que fue una zona habitada por un grupo nativo que descendió de la cultura Tecoxquin y que se encargó de poblar entre los años 2000 A.C. y 2300 A.C.

En Altavista se encuentran cerca de 56 petroglifos que son considerados como antigüedades de gran importancia y forma parte de la atracción de este lugar porque se trata de un sitio cultural, histórico y tradicional además de la relevancia en la cuestión arqueológica.

A pesar del paso del tiempo, este lugar continúa siendo un centro religioso importante para algunos grupos nativos como los Huicholes, que se trata de un grupo de personas que provienen de Tepic, siendo la mayor parte de Nayarit y habitan el oeste central de México en la Sierra Madre Occidental y quienes aún en nuestros días continúan llevando ofrendas y realizan varias ceremonias religiosas en dicho lugar.

Además de los petroglifos, también podrá conocer los Tecoxquines que es un grupo azteca que también grabó varios petroglifos en rocas volcánicas a lo largo del arroyo Las Piletas, lo cual sucedió hace más de dos mil años.

Los datos históricos dicen que todas esas creaciones en las rocas de Altavista, forman parte de símbolos de la vida y creencias de los antiguos pobladores, entre los cuales está la salud, fertilidad, lluvias, cultivos y otros.

Estos grabados forman parte de las atracciones en la zona antes mencionada porque tienen una gran historia y también porque tienen un significado muy fuerte para una cultura antigua que le dio luz a este lugar, además de los significados religiosos con ofrendas a las deidades.

De acuerdo a la información obtenida, podemos decir que la zona está ubicada a lo largo de la quebrada de Piletas en los lados del volcán Copo y cuenta con una extensión de 80 hectáreas en donde destacan las rocas con formas y símbolos muy llamativos.

En la explicación se dará cuenta de la existencia de los Tecoxquin que en el pasado eran conocidos como los cortadores de gargantas, tratándose de los primeros habitantes que llegaron a poblar Altavista y quienes vivieron ahí por un tiempo, cubriendo una extensa región en toda la costa sur de Nayarit, rodeados por hermosos paisajes como las costas cercanas y las montañas de Jalisco.

Esos habitantes se dedicaron a la agricultura, pesca, después a la producción de sal y más tarde al comercio del cacao y algodón, esto lo hicieron como una forma de sobrevivir y salir adelante, además de comenzar a crear en Altavista una zona muy interesante pero tal vez nunca imaginaron la grandeza que sería este lugar con el tiempo.

Los Tecoxquines pensaron en todo, desde la organización en aldeas en donde el control lo tenía Teuzacualpan en el valle de Chila lo que ahora es la ciudad Zacualpan.

La formación de Altavista data del año 1612, en donde las investigaciones y la historia muestran que existieron las primeras escrituras que eran complejas, también había muchas cruces, entre las cuales resaltaba una de Cristo que era a quien las personas veneraban. Se encuentra una figura que, de acuerdo a sus creencias, simbolizaba a la fecundidad y era el hombre de maíz, así como también simbolizaba el crecimiento en la agricultura, por eso muchos agricultores hacían ofrendas con velas y tazones de calabaza con sal frente a dicha figura, en donde la finalidad era tener fertilidad en sus cultivos de café y tabaco.

Otro aspecto que se explica en la zona arqueológica, es sobre el Apóstol Mateo quien, a comienzos del siglo XVII, los españoles creyeron que dicho apóstol viajó al nuevo mundo en épocas prehispánicas para evangelizar a los nativos, lo cual se comprobó con los grabados en las rocas de Altavista, pero de forma especial, se reflejó en las cruces que se encontraron en toda la zona.

Las rocas famosas de la zona arqueológica cuentan con espirales, líneas onduladas y otros símbolos que fueron totalmente tallados a mano, siendo un lenguaje especial para los pobladores que lo realizaron cuando llegaron a vivir a la zona. Investigadores han interpretado que los espirales son símbolos que se refieren al sol, la tormenta, viento y la espiral de serpientes refleja el ciclo natural de la estación lluvioso y seco. Es así como Altavista figura entre los lugares atractivos que están cerca del municipio de Compostela en el estado de Nayarit (*Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Compostela, Periódico Oficial 15 de junio de 2018, pág. 238*).

El Museo de Arqueología e Historia de Compostela que fue construido en el año de 1972 cuando Salvador Gutiérrez Contreras fundó en la Presidencia Municipal, por lo que después se convirtió en el museo de la región.

Este lugar es uno de los más visitados por las personas, debido al gran valor histórico y cultural que tiene y ofrece, en donde todos podrán ingresar y conocer más sobre la historia del municipio, observando diversas piezas arqueológicas que algunos investigadores fueron encontrando en los alrededores de Compostela y Zacualpan.

Algunas de esas piezas son representaciones humanas, animales y mitológicas, mostrándose con información especial para que sepa en qué consisten, de que fueron hechas, cómo las encontraron y mucho más.

Para hacer el recorrido mucho más sencillo e interesante en este museo, se puede adquirir servicios de recorridos en el museo, en donde un experto dará las explicaciones de todo lo que hay.

El museo es uno de los favoritos de los habitantes y turistas de Compostela porque su colección arqueológica es una de las más grandes e interesantes que hay en la región, en donde además de lo anterior, también podrá encontrar diversos objetos hechos de cerámica, líticos, de concha y metalurgia, en donde se reflejan dos tradiciones culturales del Nayarit prehispánico, como la de tumbas de Tiro y la Aztatlán, lo cual se complementa con una grandiosa muestra de historia mediante gráficos, mapas, fotografías, armas y papel moneda, en donde podrá ver cuál fue el proceso histórico de esta región del occidente de México.

Cabe recalcar que el museo es parte de un interés del historiador compostelense Salvador Gutiérrez Contreras, en donde éste último fue representante del Instituto Nacional de Antropología e Historia y eso hizo que naciera el interés de construir en Compostela un museo que mostrara cosas importantes del municipio y que lograra atraer a las personas.

Con el tiempo, este interés se fue haciendo realidad, señalando que era esencial tener un lugar que fuera llamativo para las personas, teniendo el afán de exponer una importante muestra de su pasado glorioso, con testimonios de las culturas prehispánicas y de la historia de esta región suroeste de Nayarit.

Fue así como se llevó a cabo la edificación del museo y cuando se finalizó, se inauguró el 3 de febrero de 1977, en donde sus instalaciones tuvieron que tomar un poco de las áreas del edificio de la Presidencia Municipal, estando a un costado de la Iglesia del Señor de la Misericordia de Compostela, haciendo todo mucho más atractivo porque en la misma zona, las personas iban a poder encontrar historia, cultura y tradición.

Con el paso de los años, se hicieron algunos cambios, siendo reinaugurado en el año de 1993 por parte del Gobierno del Estado, en donde se llevó a cabo una firma de Convenio de Operación y Funcionamiento celebrado entre el Gobierno Municipal y la Dirección General del Instituto Nacional de Antropología e Historia.

Este museo continúa funcionando en la actualidad y la dirección estuvo a cargo de Salvador Gutiérrez Contreras hasta que, a fines de marzo de 1997, tuvo que dejarla porque se iba a jubilar, en donde el encargado que se quedó en su lugar fue Profesor Heriberto Ledesma Aguilar y en la actualidad el museo está bajo la dirección del Museo Regional de Nayarit.

Es elemental mencionar que el museo se construyó con 280 metros cuadrados en una sola planta, en donde uno de los elementos que se utilizaron fue el adobe y la piedra, además de otros que después se fueron incorporando para hacer una construcción fuerte y resistente, en algunas zonas se pueden observar los ladrillos rojos.

Este lugar es catalogado como un monumento histórico, debido a todo lo que tiene y ofrece a las personas, en donde las zonas que lo integran están formadas por un pequeño vestíbulo-recibidor, en donde se exponen piezas arqueológicas de cerámica, así como piezas de carácter histórico o contemporáneo relacionadas con la historia de Compostela, también cuenta con dos salas de exposiciones permanentes que forman una escuadra.

La primera sala es en donde se exhibe una colección arqueológica variada, con temáticas como esculturas con expresiones antropomorfas, zoomorfas y fitomorfas, representaciones de guerreros, músicos, figuras femeninas, parturientas, animales diversos, instrumentos musicales, cuencos, platones y más., los cuales son de varios estilos y épocas como el Chinesco que fueron asociados a dicha expresión funeraria y que es caracterizada por la excavación de un tiro o pozo, conectado a una o varias cámaras subterráneas en donde se enterraba a personajes de rango social, militar, religioso, acompañados de ricas ofrendas.

La segunda sala es en donde se cuenta la historia de la región, con un espacio especial dedicado a la arqueología en donde se muestra una colección cerámica y lítica, con objetos como conahcas y caracorales, hueso y metalurgia, siendo éste última parte de la tradición de Aztatlán, perteneciente al Postclásico Mesoamericano.

Lo que resta del museo está ocupada por zonas básicas como los baños, un comedor para trabajadores, la bodega de bienes culturales y un patio trasero con funciones múltiples como el área de los talleres que se abren continuamente, la elaboración de materiales para ofrecer los servicios educativos y más. Todas y cada una de las piezas que se exponen, muestran la perfección y riqueza

iconográfica, siendo claros ejemplos del gran desarrollo cultural que tuvieron los primeros grupos humanos que las elaboraron sus propios elementos, con el uso de navajillas, puntas de proyectil y otros objetos elaborados a partir de la obsidiana, así como los elementos metálicos utilitarios, ornamentales y suntuarios, como por ejemplo cuñas, cinceles, hachas, agujas, anzuelos, alambre, coas, y más. También podrá conocer algunos billetes históricos, armas, fotografías, gráficos y otros elementos de gran valor e importancia (*Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Compostela, Periódico Oficial 15 de junio de 2018, pág. 240-242*).

iii. Sitios históricos.

En la Hacienda de Miravalles está la Capilla de la Virgen de Guadalupe y se trata de una mansión de ambiente campirano que en el siglo XVI fue una de las haciendas más importantes en la zona, lo cual fue hasta finales del XVI, debido a que fue considerado como un centro económico de renombre y en donde muchas personas pudieron trabajar para salir adelante.

Dicha ex hacienda fue una gran mansión, en donde los lujos eran parte del estilo de vida de sus dueños, con detalles y formas propias del estilo colonial y se construyó en la calle que se llamaba el Espíritu Santo, en el número 8, pero después de la época de Isabel la Católica, se cambió al número 30 y era la hacienda de los Condes de Miravalle.

Es elemental señalar que esta construcción poseía una arquitectura sobria, con finos detalles hechos a mano además de las zonas especiales ornamentales como sus corredores con pilares de capitel dórico y sus ventanas cubiertas de hierro forjado.

Entre las zonas que en la actualidad se pueden distinguir, están la gran sala, la cocina, bodegas y caballerizas, en donde precisamente la capilla que tiene se construyó a finales del siglo XVII y principios del XVIII, en donde se muestra una decoración un tanto sencilla y con estilo barroco, siendo uno de los más elegantes que existen y que permiten crear detalles como si tuvieran movimiento, haciendo todo mucho más atractivo y agradable a simple vista.

Miravalles es una zona que está muy cerca del municipio de Compostela, a aproximadamente 5 kilómetros al noroeste de dicho lugar, por lo que, si usted desea conocer la ex hacienda y su capilla, deberá tomarla carretera No. 200 y cuando llegue al kilómetro 1, se tendrá que desviar y seguir los señalamientos que le indicarán por dónde ir hasta llegar a dicho lugar (*Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Compostela, Periódico Oficial 15 de junio de 2018, pág. 242-243*).

La Casa de la Cultura Hermanos Flores Muñoz que es administrada por el Ayuntamiento del municipio de Compostela.

En este lugar usted y sus acompañantes podrán conocer información de gran importancia sobre el municipio, como por ejemplo su historia, cultura, tradiciones, además de desarrollar algunas actividades que sean de su interés, en donde lo principal es fortalecer el interés y espíritu por conocer más y aprender nuevas cosas relacionadas con la cultura, sin dejar a un lado la educación y el deporte, siendo elementos básicos en la vida de las personas para poder tener un desarrollo integral. Esta casa de cultura se fundó el 1° de enero del año 1000 y cuenta con una superficie de 20 metros cuadrados, en donde se distribuyeron varias zonas especiales para atender a las personas.

Esta casa de cultura o también conocido como el centro cultural, ofrece varios espacios enfocados en el desarrollo de actividades como diversos talleres y cursos ordinarios y durante el verano, en donde hay vacaciones.

Entre los cursos que más personas desean asistir están el de pintura, inglés, juegos tradicionales, futbol, basquetbol y natación. Como puede ver, este lugar es ideal para visitarlo y aprender cosas que le interesen, se atienden a niños de muchas edades y lo más importante es tener el interés y la disposición de aprovechar todo lo que se ofrece en un lugar con ambiente amigable, cómodo y sobre todo muy seguro para todos (*Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Compostela, Periódico Oficial 15 de junio de 2018, pág. 243*).

Respecto a las bibliotecas públicas, actualmente el municipio cuenta con 7 bibliotecas, dentro de las cuales podemos encontrar servicios digitales de consulta. Además, cuenta con un museo y una casa de la cultura (*Plan de desarrollo municipal Compostela, 2017-2021*).

N. Deporte

Respecto al deporte, cuenta con 2 albercas, 9 Campos de béisbol, 36 Campos de futbol, 25 canchas de basquetbol, 12 canchas de voleibol 12, 6 centros y unidades deportivas, 1 pista de atletismo, 1 plaza de toros, 2 lienzo charro y 15 plazas (*Plan de Desarrollo Municipal Compostela, Nayarit, 2017-2021. Periódico Oficial*).

O. Salud

Hasta el 2021 la infraestructura de la salud en el municipio de Compostela cuenta con 2 unidades de apoyo, 2 de hospitalización y 14 de consulta externa (*Plan de Desarrollo Municipal Compostela, Nayarit, 2017-2021. Periódico Oficial*).

P. Asistencia social

En todo el municipio, el servicio médico de la población no derechohabiente es cubierto principalmente por los servicios médicos de asistencia social.

Q. Seguridad publica

Debido al número de habitantes y a la importancia turísticas, las localidades que cuenta con elementos de seguridad publica son Rincón de Guayabitos, La peñita de Jaltemba, Las Varas, Zacualpan y Compostela.

R. Comercio

En el municipio la infraestructura para mercados locales es deficiente, registrando solo 1 mercado y un centro de abastos. Sin embargo, se cubre con la participación de grandes empresas como Aurrera y Ley, que tienen establecimientos en el municipio (*Plan de Desarrollo Municipal Compostela, Nayarit, 2017-2021. Periódico Oficial*).

S. Transporte y accesibilidad

El servicio de transporte en Compostela Nayarit, está cubierto por transporte urbano-terrestre, consta de una red público federal y local que dan servicio a las diferentes localidades y al municipio. Las rutas principales son Compostela-Tepic y Compostela-Vallarta. Además, la accesibilidad carretera desde el centro del país es adecuada hasta el municipio con la autopista Guadalajara-Jala-Compostela. Por su parte, el aeropuerto internacional de Puerto Vallarta brinda a la región accesibilidad. Esto es de suma importancia debido a la relevancia turística que tiene el municipio, lo cual beneficia el transporte a las diferentes playas y centros turísticos.

Además, se cuenta con la vía de tren que recorre de sur a norte, localizada al este de la cabecera municipal, esta comunica a los estados del centro y sur del país con los del norte, beneficiando el transporte de carga proveniente de la costa hacia el interior de la república (*Plan de Desarrollo Municipal Compostela, Nayarit, 2017-2021. Periódico Oficial*).

T. Telecomunicaciones

El municipio cuenta con el servicio de correo en casi todas las localidades pertenecientes al municipio y telégrafo en las principales localidades como son Compostela y Las Varas. Además, existe una radiodifusora en Las Varas, aunado a que se cuenta con señal satelital en la mayoría del municipio, con la finalidad de recibir señales de telefonía celular. También se cuenta con servicios de televisión por cable, teléfono domiciliado e internet, proporcionado por diferentes empresas (*Plan de Desarrollo Municipal Compostela, Nayarit, 2017-2021. Periódico Oficial*).

II.2.- Características particulares del proyecto.

La presente Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular, Sector-Turístico, se elaboró con la finalidad de someter para su evaluación en materia de impacto ambiental el proyecto “Casa Sol”, que comprende específicamente la etapa operacional del mismo, y su mantenimiento preventivo y correctivo de sus instalaciones.

Por lo anterior, los instrumentos de planeación vigentes, al establecer lineamientos ambientales más estrictos no pueden ser aplicados de manera retroactiva en perjuicio del promovente. No obstante, al encontrarse en proceso de regularización la construcción de dicho proyecto, ahora operada por el Promovente es que se somete a evaluación el presente estudio con la finalidad de obtener una autorización en materia de impacto ambiental que regule la operación del citado proyecto, ello, de manera voluntaria y de buena fe atendiendo a coadyuvar en tener un medio ambiente sano.

El proyecto tiene considerado para su operación el empleo de energía eléctrica suministrada por la CFE, así como el suministro de agua potable y alcantarillado por el Organismo Operador SIAPA, cumpliendo con los instrumentos de planeación vigentes y contribuir con lo requerido por la autoridad, además de tener los servicios básicos que dota el municipio.

II.2.1.- Programa de trabajo.

La etapa de operación y mantenimiento que se tiene estimada para el proyecto “Casa Sol”, a partir del ingreso del presente documento, es de 55 años adicionales. Además, por el momento no se tiene considerada la etapa de abandono del sitio, ya que, al ser aplicadas las medidas preventivas, correctivas y de mantenimiento correspondiente a cada una de las áreas y sistemas que componen el proyecto para su óptimo funcionamiento de manera acertada, permitirán que se mantenga en condiciones ideales, e incluso por un tiempo mucho mayor.

El programa de trabajo es de manera generalizada para la etapa de operación y mantenimiento:

Tabla 4. Cronograma de actividades.[illegible]

II.2.2.- Descripción de procesos en etapa operativa.

De las actividades que será realizada de manera permanente, es la de mantenimiento del inmueble e instalaciones, y estará dirigido en dos vertientes, mantenimiento preventivo y mantenimiento correctivo. Además, en este se encuentra implícito el manejo de equipos e insumos utilizados para la piscina, por lo que se considera la subcontratación de personal.

Otros de los trabajos permanentes, es el mantenimiento a las áreas verdes, donde será necesario realizarlas de manera constante, pero de tal forma que no afecte la estancia de los habitantes con ruidos y olores, para lo cual se efectuarán preferentemente cuando no se encuentren dentro del domicilio, evitando realizar ruidos con herramienta mecánica pequeñas como podadoras o la generación de olores con el uso de plaguicidas, de ser urgente aplicación. Dado el caso se contratará a un proveedor.

Se tiene considerado la contratación de proveedores para que brinde apoyo en actividades como mantenimiento a la cancelería, pintado y resanado de muros, mantenimiento de la alberca y palapa entre otras actividades que se mencionarán en los siguientes apartados.

II.2.3.- Representación gráfica local.

Es importante mencionar desde este punto que, por la naturaleza del proyecto las etapas de preparación del sitio y construcción ya fueron realizadas anteriormente a esté documento, por lo cual las actividades a realizar en esté proyecto consisten principalmente en el mantenimiento de las obras que lo componen.

El proyecto “Casa Sol” lo conforman 6 polígonos, la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZFMT), la Zona Federal del Estero, Terrenos ganados al mar (TGM), Propiedad privada colindante con TGM, Propiedad privada colindante con Av. Del Sol y el Polígono escriturado; en cada uno de ellos se realizarán las actividades pertinentes de mantenimiento para su funcionamiento regular, las cuales son las siguientes:

En el polígono de Zona Federal Marítimo Terrestre se pretende regularizar y solicitar su concesión de acuerdo a la normatividad aplicable vigente. Además, se pretende dar el mantenimiento programado del muro de contención, así como a la rampa de acceso a la playa, los muros perimetrales y a las tres palapas que se encuentran sobre la playa. Por lo anterior, se pretende salvaguardar las especies que en su caso se encontraran en esta área. Además de aplicar las

medidas de mitigación de deterioro que las actividades de mantenimiento, y de las actividades que los turistas pudieran ocasionar cuando se encuentren en temporada de vacaciones.

En el polígono de Terrenos Ganados al Mar y Propiedad privada colindante con los Terrenos Ganados al Mar se encuentra una palapa rectangular construida a base de techo de palma y madera de la región, además de bardas perimetrales construidas con block y cemento, a las cuales se le dará el respectivo mantenimiento, el cual consistirá principalmente en el reemplazo de las hojas para la palapa y el mantenimiento a la madera y el resane a los muros perimetrales.

En la fracción de la Zona Federal del Estero se encuentra una fracción de aproximadamente 90 m² de la casa habitación, dentro de la cual se encuentra una alberca, baños, escaleras y bardas perimetrales, a los cuales se les dará el mantenimiento correspondiente a estas construcciones para su adecuada funcionalidad, el cual consistirá principalmente en el mantenimiento al equipo hidráulico de la alberca, así como el resane a los muros y baños que se encuentre en esta zona.

El polígono de Propiedad Privada colindante a calle Avenida Sol Nuevo, es en el cual se encuentra una mayor área construida, está incluye la cochera, sala, comedor, cocina, terraza y habitaciones en segundo y tercer nivel, por lo tanto, se realizará su mantenimiento para el apropiado funcionamiento de la casa habitación. Este consistirá principalmente en el pintado de muros y resane, además del pintado de cancelería y mantenimiento a los acabados de madera.

Todas las actividades relacionadas con el proyecto se realizarán cuidando el medio natural en el que reside y en el que pudiera estar influenciado directa o indirectamente por este.



Figura 24. Representación gráfica del proyecto Casa Sol.

II.2.3.- Etapa de preparación del sitio y construcción.

Debido a que el sitio del proyecto ya ha sido modificado y habiendo realizado la construcción de la casa habitación con anterioridad, y siendo así que se encuentra en una zona habitacional, el sitio no cuenta con comunidades de vegetación primarias correspondiente al de la zona; tampoco es posible hallar poblaciones estables de fauna silvestre en el sitio, a excepción de algunos individuos adaptados a sitios impactados y perturbados, sin embargo, se encuentran especies que son consideradas indicadores de calidad del sitio y un buen grado de conservación.

Como ya se mencionó anteriormente, la etapa de preparación del sitio y construcción ya se concluyó respecto a la elaboración de este documento, estas actividades se refieren a los trabajos de despalme, limpieza y nivelación del terreno.

Así mismo, durante la etapa de construcción, se realizó la cimentación, construcción de la estructura y acabados de albañilería, instalación eléctrica, instalación hidrosanitaria, instalación de equipo en la infraestructura, trabajos de carpintería, cancelería y vigería, así también la colocación de muebles de baño, pisos y pintura. Y que además viene implícito la conexión a los servicios básicos dotados por la autoridad.

II.2.4.- Etapa de operación y mantenimiento.

La etapa de operación y mantenimiento del proyecto "Casa Sol" se refiere a la etapa más perdurable, consiste en el funcionamiento de la misma por la ocupación de los residentes. El tiempo de vida útil considerado para el proyecto, es permanente a partir de que se concluyó la construcción y se haya iniciado la presente etapa.

Las actividades que usualmente se realizan en una casa habitación, es el ingreso de vehículos al proyecto, la operación de la cocina para preparación de alimentos, la ocupación de las habitaciones para la estadía y pernocta, el uso de las instalaciones hidrosanitarias y el desarrollo de actividades recreativas como el uso de las áreas sociales conformada por terrazas y piscina. La operación de las instalaciones es responsabilidad de los habitantes quienes deberán considerar las actividades que llevarán a cabo y actuar en caso de tener que hacer reparaciones y mantenimientos preventivos.

Esta etapa de operación consistirá en mantener limpias y en funcionamiento las instalaciones del desarrollo, para ello se contará con un programa preventivo de acuerdo a la vida útil del proyecto que considerará las actividades de mantenimiento correctivo, en todas aquellas partes que se dañen por el uso, vicios ocultos y paso de fenómenos meteorológicos por la zona.

Las actividades para el mantenimiento que se realizarán en esta etapa para la jardinería, es la poda de ramas y hojas de las plantas sembradas, esta acción se realizará mensualmente (sea el caso). También serán regadas las áreas verdes, y durante el periodo de lluvias, esta actividad disminuirá, reactivándose una vez que este periodo concluya.

Algunas de las actividades de mantenimiento para las instalaciones será el pintar cuando sea requerido, si alguna de las instalaciones sufra un daño o descompostura, se debe de realizar el mantenimiento, además de acopiar los residuos sólidos, así como el deshierbe de malezas en áreas verdes, así como las zonas próximas al proyecto, se tiene considerado la limpieza continua.

Se llevará a cabo el mantenimiento general, este consistirá principalmente en la limpieza constante del interior y exterior del proyecto. Se realizarán mantenimientos de tipo preventivo o correctivo, tales como pintura de muros exteriores e interiores y reparación de las instalaciones en general.

Para el mantenimiento de la piscina, se realizará la limpieza periódica, revisión y reemplazo de los componentes del sistema de bombeo y recirculación de agua (equipo hidroneumático), esta actividad será realizada por un proveedor especializado.

Tabla 6. Cronograma de actividades.

Actividades de mantenimiento	Programa de actividades para la operación y Mantenimiento (Meses)					
	1	2	3	4	5	6
Riego y cuidado de áreas verdes.	X	X	X	X	X	X
Mantenimiento a Piscina.	X	X	X	X	X	X
Mantenimiento a cancelería.	X	X	X	X	X	X
Mantenimiento a pintura y acabados.	X	X	X	X	X	X
Limpieza a habitaciones.	X	X	X	X	X	X
Mantenimiento a instalaciones hidrosanitarias.	X	X	X	X	X	X
Mantenimiento a instalaciones eléctricas.	X	X	X	X	X	X
Mantenimiento a palapas.	X	X	X	X	X	X
Protección de tortugas marinas.	X	X	X	X	X	X
Protección de playas.	X	X	X	X	X	X

Nota: Una vez concluidas las actividades al termino de los 6 meses, estos se reiniciarán, continuando con el ciclo de las actividades para la operación y mantenimiento.

Para realizar las actividades ya mencionadas, primeramente, se le dará la capacitación necesaria al personal que realizará esta actividad, con el objetivo de dar a conocer las medidas de mitigación que se proponen en el presente documento, así como las condicionantes que serán establecidas por parte de la autoridad. Aunado a esto se colocará en el sitio de trabajo las señalizaciones pertinentes con las principales medidas de protección y riegos potenciales, además se les brindará la información sobre los procedimientos en caso de emergencias o riesgos (sismos, incendios, inundaciones, etc.).

Con la finalidad de minimizar y llevar un manejo adecuado en la generación de residuos sólidos urbanos, se colocarán contenedores con bolsas y su tapa correspondientes para su acopio y posterior disposición final.

II.2.5.- Etapa de abandono del sitio.

La etapa de abandono del sitio no se tiene previsto, debido a la naturaleza del proyecto. Sin embargo, una vez cumplido el tiempo de vida útil, se solicitará un dictamen técnico por parte de un perito especializado, esto con la finalidad de valorar el estado del proyecto y posteriormente informar si es necesario demoler, remodelar o realizar el tipo de mantenimiento que sea necesario.

II.2.6.- Utilización de explosivos.

No será necesario utilizar materiales explosivos.

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

A. Etapa de preparación del sitio y construcción

Como ya se mencionó, esta etapa ya fue realizada con anterioridad. Por lo tanto, no se generarán residuos derivados de la construcción.

B. Etapa de operación y mantenimiento

En estas etapas se generarán principalmente residuos sólidos urbanos (basura) y aguas residuales domésticas.

- Residuos sólidos urbanos: la generación de estos serán principalmente los sobrantes de alimentos, así como de los contenedores o envases y residuos sanitarios. Estos residuos se separarán en contenedores para su adecuado manejo y disposición por medio de los servicios públicos municipales que son los responsables de la disposición final, aquellos que se puedan reciclar se enviarán a centros de acopio.
- Aguas residuales: estas se canalizarán a la red de drenaje y alcantarillado existente en el sitio, operado por el Sistema Operador de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio.
- Emisiones a la atmósfera: estos se generarán por los vehículos que ingresen a la casa habitación, además de la generación por la elaboración de alimentos, así como de la herramienta utilizada para el mantenimiento de áreas verdes como son podadoras manuales operadas a gasolina, además se practicarán riegos mata polvos, y se prohibirá la quema de materiales en el área del proyecto.
- Emisiones de ruido: estas se generarán posiblemente por la utilización de equipo para realizar las actividades anteriormente descritas, así como por las actividades de recreación dentro del área del proyecto. Estas serán eventuales y de bajo nivel de decibeles, no nocivos.
- Residuos peligrosos: Estos podrían generarse derivado del uso de solventes y pinturas. Sin embargo, si ese fuera el caso, sería necesario enviarse con alguna empresa que se encuentre registrada y sea debidamente autorizada por la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales.

II.2.8.- Generación de gases efecto invernadero.

De acuerdo al registro nacional de emisiones (Rene) para el reporte de emisiones de compuestos y gases de efecto invernadero:

"Todos aquéllos considerados como Establecimientos Sujetos a Reporte que emitan una cantidad igual o mayor a las 25,000 toneladas de CO2 equivalente (t CO2 e) generadas en el año inmediato anterior, estarán obligados a presentar ante la SEMARNAT el reporte de sus emisiones".

Por la naturaleza del proyecto este no se vincula ni se encuentra dentro de los supuestos de los establecimientos sujetos a reporte (Energía, industria, transporte, agropecuario, residuos, comercio y servicios), además la generación de gases efecto invernadero serán mínimas y en su debido caso serán producto del equipo utilizado para el mantenimiento de las zonas ya mencionadas.

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

En referencia al presente capitulo, le son aplicables los siguientes ordenamientos jurídicos, por tratarse de la operación y mantenimiento del proyecto Casa Sol que se ubica en un ecosistema costero, de ello que ocupa superficies de zona federal marítima terrestre, terrenos ganados al mar y zona federal de estero, esto a nivel federal, por lo anterior mencionado, se elaboró el presente Manifiesto de Impacto Ambiental para su evaluación.

En atención al proyecto en mención, son tendientes a la protección, preservación y conservación de los recursos naturales con la finalidad de coadyuvar para garantizar a la ciudadanía el derecho humano a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar como lo establece el artículo 4° párrafo quinto de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, ya que para el caso concreto es evitar el impacto negativo sobre el ecosistema en la zona federal marítimo terrestre y/o terrenos ganados al mar y/o zona federal del estero; con domicilio ubicado en la Avenida del Sol nuevo número 121, en el lote identificado con el número 11, de la manzana 07 de la sección o zona E; en la localidad de Rincón de Guayabitos; municipio de Compostela, Estado de Nayarit; ya que dicho ecosistema proporciona imprescindibles servicios ambientales para el bienestar del ser humano como son la filtración de agua, la captura de bióxido de carbono y la generación de oxígeno, además de mantener el hábitat y refugio de flora y fauna silvestres por lo que favorecen el desarrollo de la biodiversidad y un medio ambiente sano para el desarrollo y bienestar de la ciudadanía.

III.1.- Programas de ordenamiento ecológico del territorio (POET).

III.1.1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) es un instrumento de política pública sustentado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección Ambiental (LGEEPA) y en su Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico (ROE). Es de observancia obligatoria y es aplicable en todo el territorio nacional. Se lleva a cabo a través de programas en diferentes niveles de aplicación y con diferentes alcances, así tenemos: el General, los Marinos, los Regionales y los Locales.

OBJETIVO: El instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos;

El ROE establece que el objeto del POEGT es llevar a cabo una regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las cuales la nación ejerce soberanía y jurisdicción, identificando áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial. Asimismo, tiene por objeto establecer los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para, entre otras, promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; promover medidas de mitigación de los posibles impactos ambientales causados por las acciones, programas y proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal (APF); orientar la ubicación de las actividades productivas y de los asentamientos humanos; fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; promover la protección y conservación de los ecosistemas y la biodiversidad; fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas; apoyar la resolución de los conflictos ambientales, así como promover la sustentabilidad e incorporar la variable ambiental en los programas, proyectos y acciones de los sectores de la APF.

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. 31 de octubre de 2014) *"La propuesta del programa de ordenamiento ecológico general del territorio deberá incluir la regionalización del territorio nacional, donde se señalen las áreas de atención prioritaria con sus respectivos lineamientos y estrategias ecológicas, así como las áreas de aptitud sectorial"*.

1.- Regionalización Ecológica

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), representadas a escala 1:2,000,000, empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico y pronóstico, y para construir la propuesta del POEGT.

Así, las regiones ecológicas se integran por un conjunto de UAB que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Con base en lo anterior, a cada UAB le

fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas, de la misma manera que ocurre con las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) previstas en los Programas de Ordenamiento Ecológico Regionales y Locales.

Cabe señalar que, aun cuando las UAB y las UGA comparten el objetivo de orientar la toma de decisiones sobre la ubicación de las actividades productivas y los asentamientos humanos en el territorio, así como fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; dichas Unidades difieren en el proceso de construcción, toda vez que las UGA se construyen originalmente como unidades de síntesis que concentran, en su caso, lineamientos, criterios y estrategias ecológicas, en tanto que las UAB, considerando la extensión y complejidad del territorio sujeto a ordenamiento, se construyeron en la etapa de diagnóstico como unidades de análisis, mismas que fueron empleadas en la etapa de propuesta, como unidades de síntesis para concentrar lineamientos y estrategias ecológicas aplicables en dichas Unidades y, por ende, a las regiones ecológicas de las que formen parte.

Las áreas de atención prioritaria de un territorio, son aquellas donde se presentan o se puedan potencialmente presentar, conflictos ambientales o que por sus características ambientales requieren de atención inmediata para su preservación, conservación, protección, restauración o la mitigación de impactos ambientales adversos. El resultado del análisis de estos aspectos permitió aportar la información útil para generar un consenso en la forma como deben guiarse los sectores, de tal manera que se transite hacia el desarrollo sustentable. Se establecieron 5 niveles de prioridad: Muy alta, Alta, Media, Baja y Muy baja. Dentro de éstos el muy alto se aplicó a aquellas UAB que requieren de atención urgente porque su estado ambiental es crítico y porque presentan muy alto o alto nivel de conflicto ambiental, por otro lado, el nivel muy bajo se aplicó a las UAB que presentan un estado del medio ambiente estable a medianamente estable y conflictos ambientales de medio a muy bajo.

2.- Lineamientos y estrategias ecológicas.

Los 10 lineamientos ecológicos que se formularon para este Programa, mismos que reflejan el estado deseable de una región ecológica o unidad biofísica ambiental, se instrumentan a través de las directrices generales que en lo ambiental, social y económico se deberán promover para alcanzar el estado deseable del territorio nacional. Y son los siguientes:

- 1) Proteger y usar responsablemente el patrimonio natural y cultural del territorio, consolidando la aplicación y el cumplimiento de la normatividad en materia ambiental, desarrollo rural y ordenamiento ecológico del territorio.
- 2) Mejorar la planeación y coordinación existente entre las distintas instancias y sectores económicos que intervienen en la instrumentación del programa de ordenamiento ecológico general del territorio, con la activa participación de la sociedad en las acciones en esta área.
- 3) Contar con una población con conciencia ambiental y responsable del uso sustentable del territorio, fomentando la educación ambiental a través de los medios de comunicación y sistemas de educación y salud.
- 4) Contar con mecanismos de coordinación y responsabilidad compartida entre los diferentes niveles de gobierno para la protección, conservación y restauración del capital natural.
- 5) Preservar la flora y la fauna, tanto en su espacio terrestre como en los sistemas hídricos a través de las acciones coordinadas entre las instituciones y la sociedad civil.
- 6) Promover la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, mediante formas de utilización y aprovechamiento sustentable que beneficien a los habitantes locales y eviten la disminución del capital natural.
- 7) Brindar información actualizada y confiable para la toma de decisiones en la instrumentación del ordenamiento ecológico territorial y la planeación sectorial.
- 8) Fomentar la coordinación intersectorial a fin de fortalecer y hacer más eficiente al sistema económico.
- 9) Incorporar al SINAP las áreas prioritarias para la preservación, bajo esquemas de preservación y manejo sustentable.
- 10) Reducir las tendencias de degradación ambiental, consideradas en el escenario tendencial del pronóstico, a través de la observación de las políticas del Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

Por su parte, las estrategias ecológicas, definidas como los objetivos específicos, las acciones, los proyectos, los programas y los responsables de su realización dirigidas al logro de los lineamientos ecológicos aplicables en el territorio nacional, fueron construidas a partir de los diagnósticos, objetivos y metas comprendidos en los programas sectoriales, emitidos respectivamente por las dependencias de la APF que integran el Grupo de Trabajo Intersecretarial. Las estrategias se implementarán a partir de una serie de acciones que cada uno de los sectores en coordinación con

otros sectores deberán llevar a cabo, con base en lo establecido en sus programas sectoriales o el compromiso que asuman dentro del Grupo de Trabajo Intersecretarial para dar cumplimiento a los objetivos de este POEGT. En este sentido, se definieron tres grandes grupos de estrategias: las dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio, las dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana y las dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.

En vinculación del proyecto Casa Sol y el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, este se encuentra inmerso en la REGIÓN ECOLÓGICA 6.32, y la Unidad Ambiental Biofísica que la compone es la no. 65- Sierras de las Costa de Jalisco y Colima. Se encuentra localizada en la parte norte y oeste de Colima y oeste del estado de Jalisco.

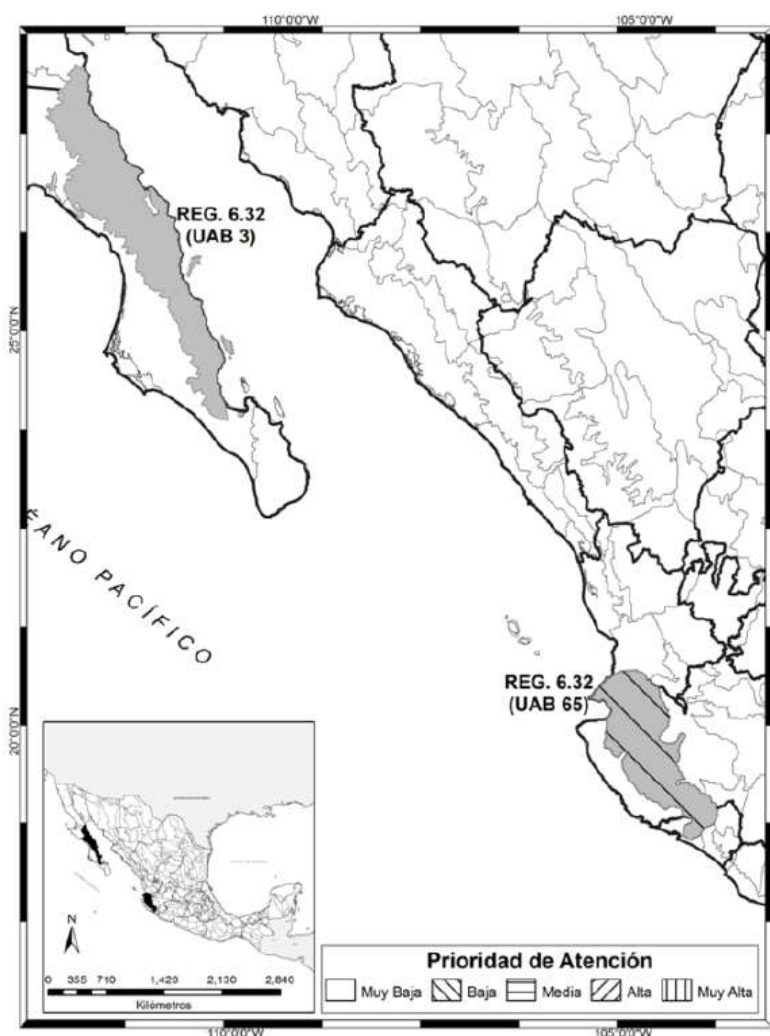


Figura 25. Región Ecológica 6.32 (UAB 65)

Tabla 5. Ficha técnica. Escenario contextual. Estado del medio ambiente (2008): UAB 65 sierras de la costa de jalisco y colima.

Estado Actual del Medio Ambiente 2008:		65. Medianamente estable. Conflicto Sectorial Medio. Media superficie de ANP's. Media degradación de los Suelos. Alta degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es baja. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km2): Baja. El uso de suelo es Forestal y Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 49.4. Media marginación social. Bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Muy bajo indicador de consolidación de la vivienda. Bajo indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola con fines comerciales. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.			
Escenario al 2033:		3 y 65. Inestable			
Política Ambiental		3 y 65. - Protección, preservación y aprovechamiento sustentable			
Prioridad de Atención		65. - Baja			
UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
65	Preservación de Flora y Fauna	Forestal - Minería	Ganadería- Turismo		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 21, 22, 23, 31, 33, 37, 38, 42, 43, 44
ESTRATEGIAS. UAB 65					
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio					
A) Preservación		1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.			
B) Aprovechamiento sustentable		4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.			

	6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales.
C) Protección de los recursos naturales	9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados. 10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos. 11. Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por CONAGUA. 12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.
D) Dirigidas a la 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. 21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo. 22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional. 23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana	
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas. 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.
E) Desarrollo Social	37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas. 38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.
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.

Tabla 8. Congruencia de Proyecto Casa Sol y el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio		Vinculación al proyecto
A) Preservación	1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.	1.-El proyecto Casa Sol se encuentra inmerso en Ecosistema Costero, así mismo en Uso de suelo habitacional (INEGI, SERIE VII).
	2. Recuperación de especies en riesgo.	2.-No se encontraron especies en riesgo durante los trabajos de campo.
	3. Conocimiento análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	3.-Como parte del presente estudio, se realizó el análisis correspondiente: siendo que, dentro de este ecosistema costero, existe un uso de suelo habitacional (INEGI, SERIE VII). Asimismo, la biodiversidad es amplia según los datos recabados en campo.
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	4.- El aprovechamiento y uso racional del ecosistema cumple con la sustentabilidad, el aprovechamiento de especies tanto de flora como de fauna, es de conservación en sitio.
	5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	5.-No aplica para el tipo de proyecto.
	6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	6.-No aplica para el tipo de proyecto.
	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	7.-No aplica para el tipo de proyecto.

	8. Valoración de los servicios ambientales.	8.-Se considera la implementación de medidas correspondientes para mejorar los servicios ambientales.
C) Protección de los recursos naturales	9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.	9.- El proyecto Casa Sol es dotado por el Operador de Sistema de Agua y Alcantarillado del municipio.
	10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.	10.- El proyecto Casa Sol es dotado por el Operador de Sistema de Agua y Alcantarillado del municipio.
	11. Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por CONAGUA.	11.- No aplica para el tipo de proyecto.
	12. Protección de los ecosistemas.	12.- Se considera la implementación de medidas correspondientes para mejorar los servicios ambientales.
	13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	13.- Se considera la implementación de fertilizantes y agroquímicos amigables con el medio ambiente.
D) Dirigidas a la Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	14.- No aplica para el tipo de proyecto.
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.- No aplica para el tipo de proyecto.
	15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.	15 bis. - No aplica para el tipo de proyecto.

	21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.	21.- El proyecto colinda con suelos de tipo turísticos, así mismo, el proyecto es considerado para estos fines.
	22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.	22.- El proyecto es aplicable a la presente estrategia.
	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).	23.- El proyecto se encuentra relacionados a las NOM y se considera con la capacidad para influir con la demanda turística,
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana		
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	32.- El proyecto Casa Sol pretende regularizarse en materia de impacto ambiental, así mismo, el proyecto tiene las características necesarias para formar parte de zonas metropolitanas.
	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.	33.- El proyecto Casa Sol tiene considerado el empleo de especialistas para las actividades de operación y mantenimiento.
E) Desarrollo Social	37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	37.- El proyecto Casa Sol tiene considerado el empleo a toda persona local sin exclusión.

	38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.	38.- El proyecto Casa Sol tiene considerado el empleo a toda persona local sin exclusión.
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.	42.- Se pretende 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.	43.- No aplica para el tipo de proyecto.
	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.	44.- El proyecto es aplicable a la presente estrategia.

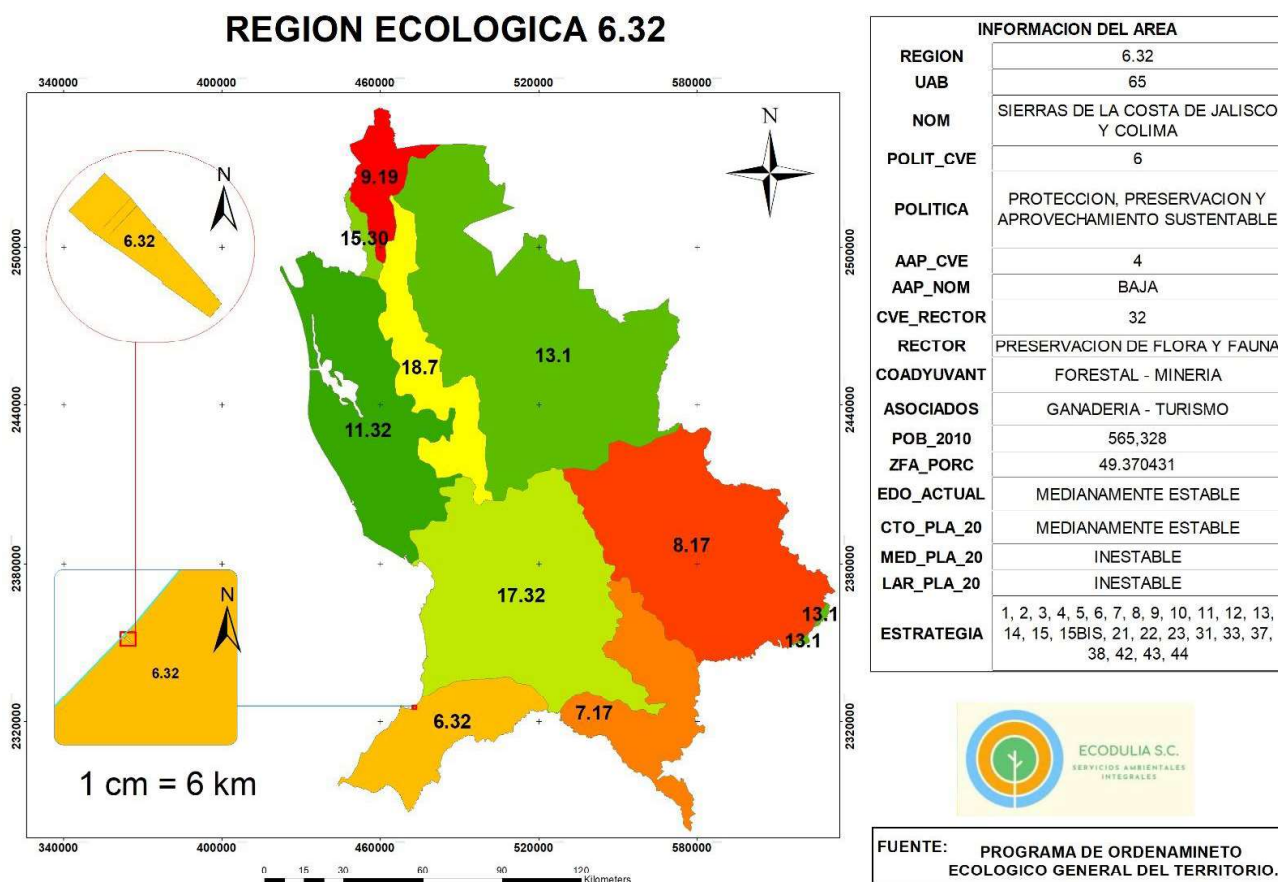


Figura 26. - Proyecto Casa Sol en Región Ecológica 6.32 (Programa de Ordenamiento Territorial General del Territorio).

De lo anterior expuesto, el proyecto se ajusta a las políticas de protección, preservación y aprovechamiento sustentable, así mismo también es aplicable dentro de sus usos y criterios para el desarrollo y operación del proyecto en el tipo de ecosistema en el que se encuentra ubicado, así como el cumplimiento con la normatividad vigente y relacionado a las estrategias a las cuales se empata. El proyecto Casa Sol se ajusta en todos los sentidos en referencia de los aspectos ambientales.

III. 1.2 Ordenamiento Ecológico del Golfo de California.

ACUERDO por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California. Segunda SECCIÓN. Publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 15 de diciembre del 2006.

Que en referencia al artículo 20 Bis 6 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente establece que la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales podrá formular, expedir y ejecutar en coordinación con las dependencias competentes, los programas de ordenamiento marino.

El Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California es un instrumento de la política ambiental, a través del cual, gobierno y sociedad construyen de manera conjunta un proceso de planeación regional en el que se generan, instrumentan y evalúan las políticas públicas dirigidas a lograr un mejor balance entre las actividades productivas y la protección del ambiente. Bajo este contexto, a lo largo de este proceso se deberán considerar los intereses y las necesidades de los diferentes actores sociales para establecer, de manera justa, los mecanismos de consenso y negociación en el que converja una visión regional de desarrollo, bajo un esquema de sustentabilidad.

i. Estrategias Ecológicas.

a. Tendencias regionales.

El análisis regional de presión nos permite identificar que las áreas con valores altos se concentran desde la costa sur de Sonora hasta Nayarit. Esto responde a tres factores: 1) fuertes modificaciones en la vegetación natural para el establecimiento de zonas de agricultura, zonas urbanas y desarrollos acuícolas, 2) la alta densidad poblacional de Sinaloa con respecto al resto de la región y 3) a la presencia de las zonas de mayor aptitud para el turismo y para la pesca de camarón, tanto industrial como ribereña.

El proyecto Casa Sol se encuentra en la UGA UGC15, con una clase de presión Muy alto. En aquellas Unidades de Gestión Ambiental con niveles de presión alto y muy alto, el enfoque de acción deberá ser correctivo, es decir, tendiente a revertir las tendencias de presión a través de medidas de restauración y del establecimiento de capacidades de carga de los ecosistemas que permitan restringir las actividades a niveles de sustentabilidad en el corto, mediano y largo plazo.

De manera complementaria al análisis de presión, la fragilidad nos permite identificar en un contexto regional aquellas zonas que resultan críticas para la conservación de las especies, de los ecosistemas y de los bienes y servicios ambientales. Al respecto, se identificaron tres grandes zonas que presentan valores altos:

El proyecto Casa Sol se encuentra en la Región Costera Norte Sinaloa-Sur de Sonora. Destaca la presencia de la mayor concentración de sistemas lagunares en la región. Siendo así que el mismo proyecto tiene una clase de fragilidad de tipo Medio.

Dado que el área del proyecto forma parte de la zona costera de la localidad de Guayabitos y esta a su vez forma parte del Golfo de California. Se pretende respetar e implementar los señalamientos del Ordenamiento Ecológico del Golfo de California.

El Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California es un instrumento de la política ambiental, a través del cual gobierno y sociedad construyen de manera conjunta un proceso de planeación regional en el que se generan, instrumentan y evalúan las políticas públicas dirigidas a lograr un mejor balance entre las actividades productivas y la protección del ambiente.

De las acciones generales de la sustentabilidad, se sabe que el ambiente está formado por estructura y procesos ecológicos, económicos y sociales que interactúan de manera compleja. El Desarrollo es la utilización de esas estructuras y procesos para satisfacer las necesidades humanas y, por ende, mejorar el nivel de vida o bienestar. En este sentido, los bienes y servicios ambientales son estructuras y procesos naturales necesarios para el mantenimiento de calidad ambiental y la realización de las actividades humanas.

De la interacción de los ambientes marinos y costeros del Golfo de California, se sabe que el aprovechamiento de los recursos y ecosistemas marinos y costeros en el Golfo de California, deberá asegurar el mantenimiento de la biodiversidad, la viabilidad de las poblaciones y de los procesos ecológicos como son los flujos de agua y nutrientes, la estructura de las comunidades y de las cadenas alimenticias, así como las relaciones entre los ecosistemas marinos y terrestres.

El proyecto Casa Sol se encuentra inmerso en la Unidad de Gestión Ambiental No. 15, Nayarit Sur y presenta las siguientes características.

Tabla 9. Descripción de la UGC15 Nayarit sur.	
Clave de la Unidad de Gestión Ambiental Costera:	UGC15
Nombre:	Nayarit Sur
Ubicación:	Limita con el litoral del estado de Nayarit que va del sur del Río San Pedro a la desembocadura del río Ameca.
Superficie total:	3,390 km ²
Principales centros de población:	San Blas y los que se encuentran en el municipio de Bahía de Banderas.

Presencia de pueblos indígenas:	En esta unidad se localizan centros ceremoniales Wixarika-Huicholes.
Sectores con aptitudes predominantes	Principales atributos ambientales que determinan la aptitud
Pesca ribereña (aptitud alta)	Zona de pesca de camarón, de escama, de calamar y de tiburón oceánico.
Pesca industria (aptitud alta)	Zona de pesca de camarón, de calamar, de corvina y de tiburón oceánico.
Turismo (aptitud alta)	Playas de interés del sector, zonas de distribución de tortugas marinas y aves marinas, servicios para la práctica de surf, áreas naturales protegidas: área de protección de flora y fauna islas de Golfo de California.
Atributos naturales relevantes	
<i>Zonas de distribución de aves marinas.</i>	
<i>Zonas de distribución de especies y poblaciones en riesgo y prioritarias para la conservación conforme a la Ley General de Vida Silvestre, entre las que se encuentran la tortuga laúd, la tortuga golfina y ballena jorobada.</i>	
<i>Áreas naturales protegidas: Área de Protección de Flora y Fauna Islas de Golfo de California.</i>	
Sectores	Interacciones predominantes
<i>Pesca industrial y pesca ribereña</i>	Uso de las mismas especies y/o espacios, particularmente en la pesquería de camarón y captura incidental de especies objetivo de la pesca ribereña por parte de la flota industrial. Cabe señalar que este conflicto no presenta la misma intensidad que en otras Unidades de Gestión Ambiental, debido a que la flota industrial es de menor tamaño.
<i>Turismo y pesca ribereña</i>	Competencia por uso de la zona costera para el desarrollo de infraestructura turística y la ubicación de campos pesqueros y áreas de resguardo para las embarcaciones
	Uso de las mismas especies
<i>Turismo y pesca industrial</i>	Uso de las mismas especies y captura incidencias de especies de interés para la pesca deportiva en algunas artes de pesca utilizadas por el sector de la pesca industrial. Cabe señalar que este conflicto no presentara la

	misma intensidad que en otras Unidades de Gestión Ambiental, debido a que la flota industrial es de menor tamaño.					
Turismo y conservación	Conflicto si las actividades turísticas se desarrollan de manera desordenada presionando así algunos atributos naturales de interés para la conservación.					
	Posibles sinergias asociadas al interés que ambos sectores tienen por la protección de recursos naturales.					
Contexto regional						
Nivel de presión terrestre: medio	Asociada principalmente a las actividades agrícola y acuícola (principalmente cultivo de camarón) en el norte de la unidad y al desarrollo turístico en los municipios de Compostela, Bahía de Banderas y San Blas					
Nivel de vulnerabilidad: muy alto	Fragilidad: media					
	Nivel de presión general: muy alto					
Lineamiento ecológico						
Las actividades productivas que se lleven a cabo en esta Unidad de Gestión Ambiental deberán desarrollarse de acuerdo con las acciones generales de sustentabilidad, con el objeto de mantener los atributos naturales que determinan las aptitudes sectoriales, considerando que todos los sectores presenten interacciones altas. En esta Unidad se deberá dar un énfasis especial a un enfoque de corrección que permita revertir las tendencias de presión muy alta, la cual está dada por un nivel de presión terrestre medio y por un nivel de presión marina muy alto.						
Los niveles de presión y fragilidad promedio y prioridad a nivel estatal						
Fragilidad UGA	Fragilidad (normalizado)	Clase de la fragilidad	Presión UGA	Presión (normalizado)	Clase de la presión	Prioridad a nivel estatal
0.27	0.00	Bajo	0.74	1.00	Muy Alto	Prioridad 2 a nivel estatal en Nayarit

De la Vinculación al proyecto Casa Sol y su influencia con el Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California, se presentan las siguientes propuestas.

Tabla 10.- Vinculación y propuestas.

Turismo

El proyecto Casa Sol evitará la afectación a especies y poblaciones en riesgo y prioritarias para la conservación conforme a la Ley General de Vida Silvestre, así como sus hábitats.

El proyecto Casa Sol evitará la degradación o destrucción de hábitats y ecosistemas prioritarios como arrecifes, pastos marinos, humedales costeros (principalmente manglares), bahías, esteros, lagunas costeras, islas, dunas costeras, entre otros.

EL proyecto Casa Sol no dañará humedales costeros (principalmente manglares) en su estructura y función.

EL proyecto Casa Sol es un proyecto coherente con los principios del desarrollo sustentable y contribuye a la mejora de la calidad del medio ambiente.

El Proyecto Casa Sol, no rebasará la demanda de bienes y servicios ambientales, así como la capacidad de carga del ambiente.

Comunicaciones y transportes

El proyecto evitará la afectación de especies y poblaciones en riesgo y prioritarias para la conservación conforme a la Ley General de Vida Silvestre, así como de sus hábitats;

Vigilancia

El proyecto Casa Sol participará de manera voluntaria en apoyo de los gobiernos estatales, de los gobiernos de los municipios costeros y de la sociedad, a través del establecimiento y seguimiento de Programas Operativos de Inspección y Vigilancia Estatales.

Medio Ambiente y Recursos Naturales

Proyecto Casa Sol participara en apego a la SEMARNAT, en el marco de sus atribuciones, garantizará que en la evaluación del impacto ambiental de las obras y/o actividades del sector turístico, acuícola, comunicaciones y transportes, pesquero y demás sectores productivos que incidan en los humedales costeros (principalmente manglares), se establezcan las medidas preventivas, de mitigación y/o restauración procedentes que permitan la continuidad funcional y estructural de estos ecosistemas, así como el mantenimiento de su biodiversidad y productividad

Proyecto Casa Sol participara en apego con la SEMARNAT en el marco de sus atribuciones garantizará que a través de la aplicación de programas y en el otorgamiento de concesiones, permisos, licencias, autorizaciones, dictámenes y resoluciones se asegure la protección de: las especies y poblaciones en riesgo y prioritarias para la conservación conforme a la Ley General de Vida Silvestre, así como de sus hábitats.

El proyecto Casa Sol participara en apego por lo establecido por la SEMARNAT en el marco de sus atribuciones y en coordinación con las autoridades federales, estatales y municipales competentes promoverá el diseño e implementación de políticas e instrumentos ambientales que permitan aplicar el manejo integrado de cuencas hidrológicas y el manejo integrado de zona costera en la planeación y gestión del desarrollo en la región del Golfo de California.



Figura 27.- Incidencia de Proyecto Casa Sol en relación al Decreto de Ordenamiento del Golfo de California.

III.2.- Área Natural Protegida (ANP).

De la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en su artículo 3° cita lo siguiente:

Artículo 3°. - Para los efectos de esta Ley se entiende por:

II.- Áreas naturales protegidas: Las zonas del territorio nacional y aquellas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen previsto en la presente Ley;

ARTICULO 44.- Las zonas del territorio nacional y aquellas sobre las que la Nación ejerce soberanía y jurisdicción, en las que los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano, o que sus ecosistemas y funciones integrales requieren ser preservadas y restauradas, quedarán sujetas al régimen previsto en esta Ley y los demás ordenamientos aplicables

Párrafo reformado DOF 24-05-2013

Los propietarios, poseedores o titulares de otros derechos sobre tierras, aguas y bosques comprendidos dentro de áreas naturales protegidas deberán sujetarse a las modalidades que, de conformidad con la presente Ley, establezcan los decretos por los que se constituyan dichas áreas, así como a las demás previsiones contenidas en el programa de manejo y en los programas de ordenamiento ecológico que correspondan.

Artículo reformado DOF 13-12-1996

ARTICULO 45.- El establecimiento de áreas naturales protegidas, tiene por objeto:

Párrafo reformado DOF 13-12-1996

- I. Preservar los ambientes naturales representativos de las diferentes regiones biogeográficas y ecológicas y de los ecosistemas más frágiles, así como sus funciones, para asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos;

Fracción reformada DOF 24-05-2013

- II. Salvaguardar la diversidad genética de las especies silvestres de las que depende la continuidad evolutiva; así como asegurar la preservación y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad del territorio nacional, en particular preservar las especies que están en peligro de extinción, las amenazadas, las endémicas, las raras y las que se encuentran sujetas a protección especial;

Fracción reformada DOF 13-12-1996

- III. Asegurar la preservación y el aprovechamiento sustentable de los ecosistemas, sus elementos, y sus funciones;

Fracción reformada DOF 13-12-1996, 24-05-2013

- IV. *Proporcionar un campo propicio para la investigación científica y el estudio de los ecosistemas y su equilibrio;*
- V. *Generar, rescatar y divulgar conocimientos, prácticas y tecnologías, tradicionales o nuevas que permitan la preservación y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad del territorio nacional;*
- VI. *Proteger poblados, vías de comunicación, instalaciones industriales y aprovechamientos agrícolas, mediante zonas forestales en montañas donde se originen torrentes; el ciclo hidrológico en cuencas, así como las demás que tiendan a la protección de elementos circundantes con los que se relacione ecológicamente el área; y*
- VII. *Proteger los entornos naturales de zonas, monumentos y vestigios arqueológicos, históricos y artísticos, así como zonas turísticas, y otras áreas de importancia para la recreación, la cultura e identidad nacionales y de los pueblos indígenas.*

Fracción reformada DOF 13-12-1996

ARTICULO 46.- Se consideran áreas naturales protegidas:

- I. *Reservas de la biosfera;*
- II. *Se deroga.*

Fracción derogada DOF 13-12-1996

- III. *Parques nacionales*
- IV. *Monumentos naturales*
- V. *Se deroga.*

Fracción derogada DOF 13-12-1996

- VI. *Áreas de protección de recursos naturales*
- VII. *Áreas de protección de flora y fauna*
- VIII. *Santuarios*
- IX. *Parques y Reservas Estatales, así como las demás categorías que establezcan las legislaciones locales;*

Fracción reformada DOF 05-07-2007, 16-05-2008

- X. *Zonas de conservación ecológica municipales, así como las demás categorías que establezcan las legislaciones locales;*

Fracción reformada DOF 16-05-2008

XI. Áreas destinadas voluntariamente a la conservación.

Fracción adicionada DOF 16-05-2008

Para efectos de lo establecido en el presente Capítulo, son de competencia de la Federación las áreas naturales protegidas comprendidas en las fracciones I a VIII y XI anteriormente señaladas.

Párrafo reformado DOF 16-05-2008

Los gobiernos de las entidades federativas, en los términos que señale la legislación local en la materia, podrán establecer parques, reservas de las entidades federativas y demás categorías de manejo que establezcan la legislación local en la materia, ya sea que reúnan alguna de las características señaladas en las fracciones I a VIII y XI del presente artículo o que tengan características propias de acuerdo a las particularidades de cada entidad federativa. Dichas áreas naturales protegidas no podrán establecerse en zonas previamente declaradas como áreas naturales protegidas competencia de la federación, salvo que se trate de las señaladas en la fracción VI de este artículo.

Párrafo reformado DOF 05-07-2007, 16-05-2008, 19-01-2018

Asimismo, corresponde a los municipios establecer las zonas de conservación ecológica municipales así como las demás categorías, conforme a lo previsto en la legislación local.

Párrafo reformado DOF 16-05-2008

En las áreas naturales protegidas no podrá autorizarse la fundación de nuevos centros de población.

En las áreas naturales protegidas queda prohibida la introducción de especies exóticas invasoras.

Párrafo adicionado DOF 24-05-2013

Artículo reformado DOF 13-12-1996

Cabe mencionar que no existe incidencia directa e indirecta del proyecto en relación a las ANP de competencia federal, es por ello que no existe vinculación, sin embargo, en el estado y municipio existen reservas, aun así, estas no tienen incidencia.

III.2.1- Decreto Que Declara a la Sierra de Vallejo, Ubicada en los municipios de Compostela y Bahía de Banderas, Nayarit; como Área Natural Protegida Bajo la Categoría de Reserva de la Biosfera Estatal.

Del presente Decreto se toma en consideración y su vínculo en relación al proyecto Casa Sol lo siguiente información, así mismo el análisis correspondiente.

Tabla 11.- Área Natural Protegida Bajo la Categoría de Reserva de la Biosfera Estatal y su vinculación con Casa Sol.

<i>Artículo 1.- Se declara reserva de conservación y equilibrio ecológico y regeneración del medio ambiente a la región denominada "Sierra de Vallejo", bajo la categoría de área natural protegida reserva de la biosfera estatal, ubicada en los Municipios de Compostela y Bahía de Banderas en el Estado de Nayarit, con el propósito de conservar integralmente los ecosistema de la Sierra de Vallejo en los servicios hidrológicos, de captura de carbono, de hábitat de flora y fauna importante por su rareza, por su uso y/o escasez, además por la belleza escénica que es marco para la actividad turística de la costa sur del estado, elementos naturales que benefician, tanto a los habitantes de las comunidades aledañas, de los desarrollos turísticos que se ubican en su área de influencia de la región así como a los demás del Estado y la Nación.</i>	Vinculación al Artículo 1.- el proyecto Casa Sol, se encuentra ubicado dentro del municipio de Compostela, así mismo, está vinculado con el propósito de conservar el ecosistema para los servicios ambientales, vinculado por ser una casa habitación para la mejora de la calidad de vida de los habitantes y estar ubicado dentro de asentamientos humanos en ecosistema costero y próximos a zonas con influencia turísticas.
<i>Artículo 2.- La región que se declara área natural protegida en la categoría de reserva de la biosfera estatal, denominada "Sierra de Vallejo" comprende una superficie total de 63,598-53-12.433 hectáreas, de las cuales 26,174-75-78.4 hectáreas corresponden al Municipio de Compostela y 37,423-77-33.9 hectáreas al Municipio de Bahía de Banderas.</i>	Vinculación al Artículo 2.- el proyecto Casa Sol, se encuentra ubicado dentro del municipio de Compostela en la localidad de Rincón de Guayabitos. En relación a la ubicación del proyecto y del polígono de ANP de Sierra de Vallejo, Casa Sol se encuentra fuera de este y se tiene una distancia en línea recta de 2,500 metros aproximadamente al vértice más cercano de la poligonal de la Reserva.
<i>Artículo 3.- Que el área Natural protegida reserva de la biosfera estatal "Sierra de Vallejo" se encuentra en la zona sur del Estado</i>	Vinculación al Artículo 3.- el proyecto Casa Sol, se encuentra ubicado dentro

de Nayarit, en los Municipios de Compostela y Bahía de Banderas, dentro de la Sierra Madre Occidental, cuyas latitudes extrema del polígono del área natural son las siguientes: 21 04'41" y 20°45'05" de latitud norte y las longitudes extremas corresponden a los meridianos 105°05'03" y 105°27'26" que pasan por los puntos extremos oriental y occidental de la Proción del polígono del área natural protegida "Sierra de Vallejo", que se describen en los puntos de esta delimitación que se encuentra en los anexos 1 y 2 que se acompañan a la presente y forman parte integral de la Declaratoria.	del municipio de Compostela en la localidad de Rincón de Guayabitos y el vértice más cercano al sitio del proyecto en referencia a la delimitación de la ANP, se encuentra a 2,500 metros aproximadamente.
Artículo 4.- Dentro de la región que se declara área natural protegida en la categoría de reserva de la biosfera estatal, denominada "Sierra de Vallejo", se determina la existencia de una zona núcleo, la cual comprende una superficie de una zona núcleo, la cual comprende una superficie total de 32,110-23-80.61 hectáreas, de las cuales 10,974-28-09.5 hectáreas corresponden al Municipio de Compostela y 21,135-95-76.4 hectáreas al municipio de Bahía de Banderas; y 31,488-29-30 hectáreas serán las que constituyan la zona de amortiguamiento, de las cuales 15,200-38-60 hectáreas corresponden al Municipio de Compostela y 16,287-90-70 hectáreas al Municipio de Bahía de Banderas.	Vinculación al Artículo 4.- el proyecto Casa Sol, se encuentra ubicado dentro del municipio de Compostela en la localidad de Rincón de Guayabitos y el vértice más cercano al sitio del proyecto en referencia a la delimitación de la ANP, se encuentra a 2,500 metros aproximadamente.
Artículo 5.- El uso y aprovechamiento de los recursos naturales se sujetarán a las siguientes modalidades: • Aprovechamiento sustentable de flora y fauna silvestre, mediante la creación de Unidades de Manejo de Vida Silvestre (UMAS) y de Programas para Áreas de Manejo Sustentable de la Vida Silvestre (PAMS); • Aprovechamiento sustentable de plantas medicinales; • Actividades agrícolas controladas, y pecuarias solo en terrenos con pendientes que van del 15% al 30 % y realizando de manera previa el cálculo del coeficiente de agostadero de cada terreno, además de que cada pastizal deberá contar con un cercado perimetral de árboles y/o arbustos nativos;	Vinculación al Artículo 5.- El proyecto Casa Sol, es vinculado por el aprovechamiento de los recursos mediante actividades relacionadas al turismo alternativo y rural, además de respetar la capacidad de carga de los ecosistemas.

- Actividades turísticas con la modalidad de turismo alternativo, ecológico y/o rural, respetando la capacidad de carga de los ecosistemas;
- Los demás que se establezcan en los programas Municipal, Estatal y Federal.

Artículo 6.- Las actividades que se podrán llevar a cabo en el área natural protegida serán, de manera enunciativa mas no limitativa, las siguientes:

En cuanto a la zona núcleo, podrá autorizarse la realización de actividades de preservación de los ecosistemas y sus elementos, investigación científica y educación ecológica, y limitarse o prohibirse aprovechamientos que alteren los ecosistemas. En las zonas núcleo quedaran estrictamente prohibido:

- Verter o descargar contaminantes y/o residuos sólidos en el suelo, subsuelo y cualquier clase de cauce, vaso o acuífero, incluyendo las zonas costeras, asi como desarrollar cualquier actividad contaminante;
- Interrumpir, rellenar, desecar o desviar los flujos hidrológicos;
- Realizar actividades cinegéticas o de explotación y aprovechamiento de especies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas que no estén fundamentadas en un programa técnico de aprovechamiento sustentable técnicamente fundado y autorizado por las autoridades correspondientes.

En cuanto a la zona de amortiguamiento, podrán realizarse actividades productivas licitas emprendidas por las comunidades que ahí habiten al momento de la expedición de la declaratoria respectiva o con su participación, que sean estrictamente compatibles con los objetivos, criterios, reglamentos, programas de aprovechamiento sustentable en los términos de declaratoria respectiva y del programa de manejo que se formule y expida considerando las previsiones de los programas de ordenamiento ecológico que resulten aplicables.

Vinculación con el artículo 6.- El proyecto Casa sol, aunque este, no se encuentra dentro de ninguna poligonal de la reserva, se niega en verter contaminante o residuos sólidos o cualquier sustancia, a los cauces, debido a que Casa Sol, tiene un contrato con el Sistema de Agua Potable y alcantarillado del municipio donde las aguas residuales se les aplicará el manejo adecuado, asi mismo se tiene considerado el uso continuo de contenedores para el depósito de RSU que se generen, además la implementación del proyecto no tiene consecuencias negativas sobre cauces ni flujos hidrológicos.

Artículo 7.- El Instituto Nayarita para el Desarrollo Sustentable formulará el programa de manejo de la reserva de la biosfera estatal "Sierra de Vallejo", de conformidad con lo establecido en el presente decreto y con sujeción a las disposiciones legales aplicables.

Dicho programa de manejo deberá contener, por lo menos, lo siguiente:

- I. Descripción de las características físicas, biológicas, sociales y culturales del área natural protegida, en el contexto nacional, regional y local, así como el análisis de la situación que guarda la tenencia de la tierra en la superficie respectiva.*
- II. Las acciones a realizar a corto, mediano y largo plazo, dichas acciones comprenderán, entre otras las siguientes: de investigación y educación ambientales, de protección y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, la flora y fauna, para el desarrollo de las actividades recreativas, turísticas, obras de infraestructura y demás actividades productivas, de restauración, de financiamiento para la administración del área, de prevención y control de contingencias, de vigilancia y las demás que por las características propias del área natural protegida se requieran.*
- III. La forma en que se organizará la administración del área y los mecanismos de participación de los individuos y comunidades asentadas en la misma, así como de todas aquellas personas, instituciones, grupos y organizaciones sociales interesadas en su protección y aprovechamiento sustentable.*
- IV. Los objetivos específicos del área natural protegida.*
- V. Los inventarios biológicos existentes y los que se prevea realizar.*
- VI. Las reglas de carácter administrativo a que se sujetarán las actividades que se desarrollen en el área natural protegida de que se trate.*

Vinculación con el Artículo 7.- Se apegará al Programa de manejo que la Autoridad emita.

De la anterior vinculación, el proyecto no se encuentra dentro del área núcleo ni del área de amortiguamiento, sin embargo, este proyecto se apega a los supuestos del Decreto en mención y de la normatividad aplicable.

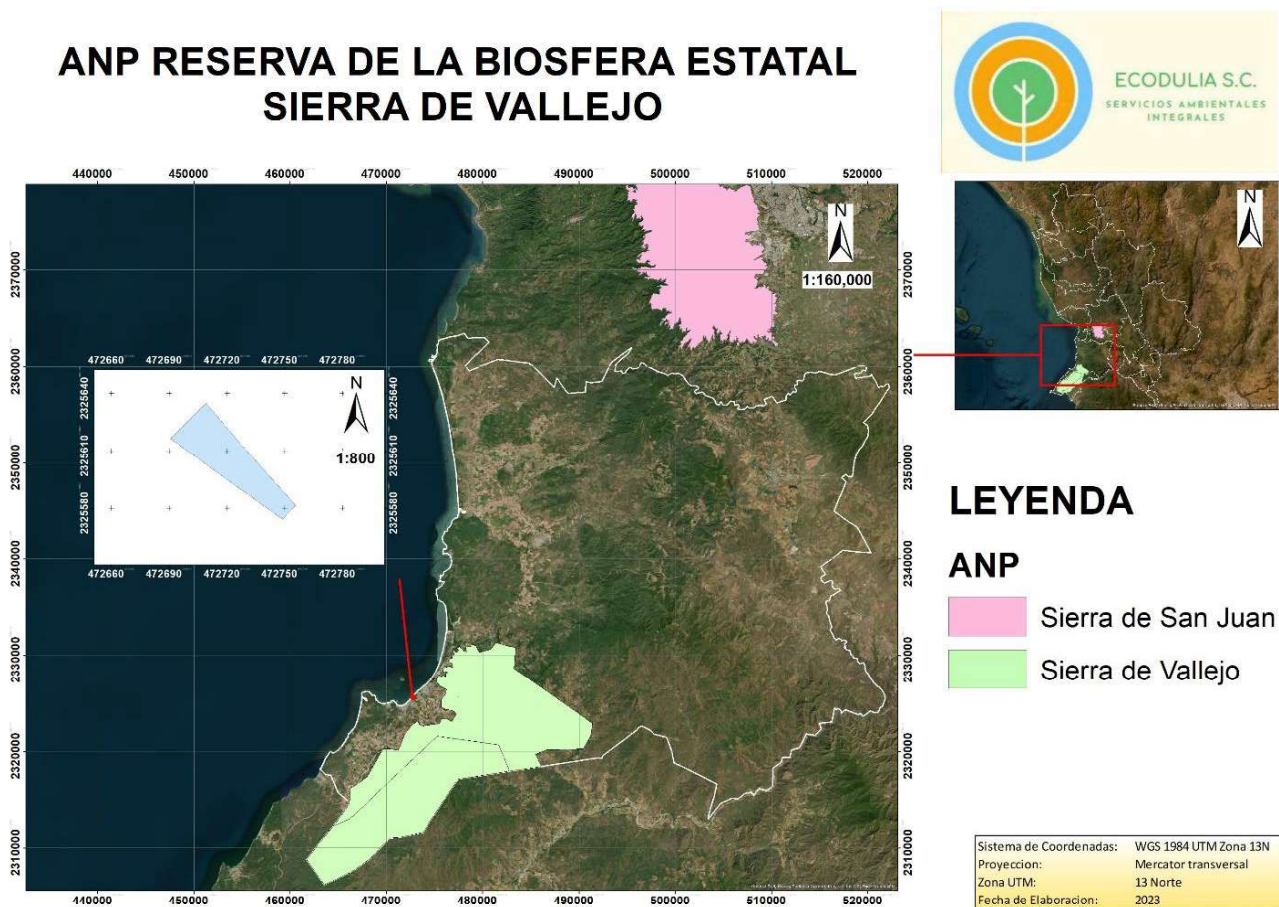


Figura 28.- Incidencia de proyecto Casa Sol en referencia a ANP Sierra de Vallejo.

III.3.- Planes y Programas de Desarrollo Urbano Estatales y Municipal.

III.3.1 Plan Estatal de Desarrollo de Nayarit 2021-2027 con Visión Estratégica Largo Plazo.

Del objetivo General del presente Plan Estatal:

Establecer en conjunto con la sociedad los lineamientos para el desarrollo integral del estado, utilizando las mejores estrategias para el aprovechamiento sustentable de nuestras potencialidades, con mecanismos de evaluación claros que permitan la oportuna toma de decisiones, así como la evaluación de los procesos a desarrollar en el corto, mediano y largo plazo para abatir las brechas de desarrollo y alcanzar el bienestar de toda la ciudadanía.

El plan estatal de desarrollo incluye los siguientes ejes rectores:

Tabla 11.- Área Natural Protegida Bajo la Categoría de Reserva de la Biosfera Estatal y su vinculación con Casa Sol.

Ejes del Plan Estatal	Objetivo General
<i>Gobernanza, seguridad y cultura de la legalidad.</i>	Implementar un gobierno honesto, respetuoso, ajeno a la frivolidad y al dispendio, donde se respeten los derechos de las y los nayaritas sin ninguna distinción, fortaleciendo la seguridad ciudadana y comunitaria mediante acciones colaborativas de prevención del delito y acceso a una justicia pronta y cumplida, impulsando de esta forma las condiciones para una convivencia pacífica que permita el desarrollo integral de la sociedad, la inversión y el empleo.
<i>Disminuir la pobreza y desigualdad</i>	Reducir la pobreza y la desigualdad procurando la atención de los derechos y necesidades básicas de los sectores más vulnerables, reforzando su desarrollo bajo los principios de identidad y libre determinación mediante la instrumentación de acciones y programas de igualdad sustantiva que generen las condiciones para que las personas que al día de hoy enfrentan esta situación puedan acceder a la educación, los servicios de salud, una alimentación adecuada y a un trabajo que les permita vivir en paz y progresar en un entorno de bienestar.
<i>Desarrollo regional sostenible para el bienestar</i>	Impulsar la conectividad y el crecimiento equilibrado de las regiones del estado, a partir de su vocación natural y aptitud, aprovechando sosteniblemente sus recursos, para disminuir la pobreza en todas sus expresiones, creando infraestructuras estratégicas y de movilidad que detonen desarrollo y crecimiento ordenando del territorio, servicios públicos de calidad y mejores espacios para vivir en sana convivencia, respetando y conservando el medio ambiente.

Competitividad, crecimiento económico y empleo

Impulsar la reactivación, el crecimiento económico y el empleo, organizando y capacitando a los diferentes actores de la producción y transformación, fomentando y facilitando la inversión en todas sus modalidades, consolidar el encadenamiento productivo vinculado a la ciencia y la tecnología en sus diferentes etapas y sectores, la competitividad, el emprendimiento y la diversificación económica, para detonar nuevas actividades productivas vinculadas a las potencialidades de cada región del estado y fortalecer las existentes ubicando a Nayarit en el contexto nacional como un estado líder en la producción alimentaria y el turismo en sus diferentes modalidades.

De la regionalización, se establecieron 5 regiones, con el propósito de impulsar el desarrollo a partir de los municipios. La Región Costa Sur, se integra por los municipios de Bahía de Banderas y Compostela.

Integrada por los municipios de Bahía de Banderas y Compostela, con una población de 265,068 habitantes ocupan el segundo lugar en población total estatal. De igual manera sostienen el segundo lugar estatal en personas sin derechohabiencia con 28.45% del total estatal, y segundo lugar en Personas Económicamente Activas (PEA) con el 24% del total estatal.

Las personas que hablan lengua indígena en la región ocupan el 4% del total estatal.

Tiene una extensión territorial de 262,810.7 has., ocupando el quinto lugar en superficie total estatal. Destaca dentro de esta región, la conurbación de las ciudades de Puerto Vallarta (Jalisco) y Nuevo Vallarta (Nayarit), que han consolidado una importante zona turística a nivel nacional e internacional. Dando forma y origen a la Zona Metropolitana de Bahía de Banderas-Puerto Vallarta, favoreciendo una agenda de acciones en conjunto y de fortalecimiento entre ambos estados a nivel económico. El crecimiento poblacional y urbano es el más alto de la entidad, así como la presencia de actividades comerciales, culturales y turísticas, que constituyen a esta región como la de mayor potencial en los sectores secundario y terciario. (*Plan Estatal de Desarrollo de Nayarit con Visión Estratégica a Largo plazo, Periódico oficial, Pág. 43*)

En el presente Plan Estatal se incorporaron 4 ejes rectores:

- I. Gobernanza, seguridad y cultura de la legalidad.

- II. Disminuir la pobreza y desigualdad.
- III. Desarrollo regional sustentable
- IV. Competitividad, crecimiento económico y empleo.

Tabla 12.- Vinculación de proyecto Casa Sol con los Ejes Rectores del Plan Estatal.

Estrategia	Objetivo	Vinculación
3.1.1	<i>Incrementar de manera sostenida los ingresos de la población en situación de pobreza y rezago social, potencializando activamente sus capacidades productivas a efecto de generar ingresos y empleo sostenible.</i>	El proyecto Casa Sol, mediante el proceso de regularización en materia de impacto ambiental, así como en su etapa de operación y mantenimiento, se empleará a personas, con lo que se contribuye a la cadena productiva local.
3.1.2	<i>Extender la cobertura de servicios básicos en todo el Estado y favorecer el acceso a la población más vulnerable.</i>	El proyecto Casa Sol se encuentra dentro de un uso de suelo tipificado como Asentamiento humano, donde los servicios básicos ya se encuentran en función.
7.1.1	<i>Promover un crecimiento urbano planificado que conduzca hacia la redensificación y articule las ciudades, protegiendo los recursos naturales del estado.</i>	El proyecto Casa Sol se encuentra en un uso de suelo tipificado como Asentamiento humano, donde los servicios básicos ya se encuentran en función. El Uso de suelo según Compatibilidad Urbanística es H3.
7.1.2	<i>Involucrar a las comunidades urbanas, suburbanas y rurales en el mejoramiento de su entorno, mediante el fomento a las obras de infraestructura social en las zonas de mayor rezago.</i>	El proyecto Casa Sol se encuentra dentro de las zonas de influencia de las obras de infraestructura como la Carretera Federal 200 y la Autopista Las Varas-Puerto Vallarta.
7.1.5	<i>Reducir el crecimiento disperso y promover la complementariedad entre zonas urbanas, periurbanas, rurales y ambientales. Así mismo impulsar una política de suelo y habitación incluyente, que atienda a la población más vulnerable y garantice el acceso a servicios básicos.</i>	El proyecto Casa Sol se encuentra en un uso de suelo tipificado como Asentamiento humano, donde los servicios básicos ya se encuentran en función. El Uso de suelo según Compatibilidad Urbanística es H3.

7.2.1	<i>Incrementar la cobertura de energía eléctrica a través de la modernización y aprovechamiento de energías limpias para garantizar el acceso a una energía asequible y no contaminante.</i>	El proyecto Casa Sol cuenta con el servicio básico del suministro energía eléctrica.
7.2.2	<i>Establecer una red de ciudades, que contribuya al desarrollo del territorio, apoyado en un sistema de comunicaciones terrestre y por sistema de voz y datos. Estructurar la red de ciudades a partir de vocaciones regionales.</i>	El proyecto Casa Sol se encuentra dentro de las zonas de influencia de las obras de infraestructura como la Carretera Federal 200 y la Autopista Las Varas-Puerto Vallarta. Así mismo se cuenta con el servicio de voz y datos en la zona del proyecto.
7.2.3	<i>Fortalecer la red de abastecimiento de agua potable con especial atención a las comunidades de alta y muy alta marginación, así como incrementar la capacidad de tratamiento de aguas residuales y modernizar las instalaciones existentes, promoviendo la eficiencia operativa y presupuestal de los organismos operadores.</i>	El proyecto Casa Sol cuenta con el servicio básico del suministro de agua potable y alcantarillado por parte del municipio de Compostela.
7.2.5	<i>Consolidar una Infraestructura para la Productividad Sustentable, como medio para facilitar a los pobladores y emprendedores, la realización de las actividades para un desarrollo integral sustentable; tales como: sistemas de riego, acercamiento de la energía, parques para industria, bodegas agrícolas, centros de investigación aplicada, infraestructuras para el turismo, entre otros proyectos estratégicos.</i>	El proyecto Casa Sol se encuentra en un uso de suelo tipificado como Asentamiento humano, donde los servicios básicos ya se encuentran en función. El Uso de suelo según Compatibilidad Urbanística es H3 y tiene congruencia con la zona federal y con los servicios turísticos.
7.2.6	<i>Ampliar la cobertura de conectividad marítima, terrestre y aérea del estado para fortalecer la competitividad, la seguridad y el desarrollo del estado.</i>	El proyecto Casa Sol se encuentra dentro de las zonas de influencia de las obras de infraestructura como la Carretera Federal

		200 y la Autopista Las Varas-Puerto Vallarta.
7.3.1	<i>Impulsar una política de suelo y habitación incluyente, que atienda a la población más vulnerable y garantice el acceso a servicios básicos.</i>	El proyecto Casa Sol se encuentra en un uso de suelo tipificado como Asentamiento humano, donde los servicios básicos ya se encuentran en función. El Uso de suelo según Compatibilidad Urbanística es H3.
7.3.2	<i>Actualizar, vincular e instrumentar los ordenamientos legales de planeación territorial y ambiental.</i>	El proyecto Casa Sol se encuentra ubicado en un uso de suelo tipificado como Asentamiento humano y se apega a la normatividad local. Así mismo el municipio de Compostela cuenta con el instrumento normativo correspondiente al ordenamiento local.
7.3.3	<i>Desarrollar y publicar el Programa de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, así como el Programa de Ordenamiento Ecológico para el Estado de Nayarit.</i>	El proyecto Casa Sol se encuentra ubicado en un uso de suelo tipificado como Asentamiento humano y se apega a la normatividad local. Así mismo el municipio de Compostela cuenta con el instrumento normativo correspondiente al ordenamiento local.
7.3.4	<i>Acompañar los procesos municipales de ordenamiento territorial y planeación urbana de forma estratégica y con la utilización de herramientas y sistemas de información actualizada que ayuden a la toma de decisiones.</i>	El proyecto Casa Sol se encuentra ubicado en un uso de suelo tipificado como Asentamiento humano y se apega a la normatividad local. Así mismo el municipio de Compostela cuenta con el instrumento normativo correspondiente al ordenamiento local.
7.3.5	<i>Incentivar la participación de la sociedad en los procesos de planeación urbano-territorial.</i>	El proyecto Casa Sol se encuentra ubicado en un uso de suelo tipificado como Asentamiento humano y se apega a la normatividad local.

8.1.1	<i>Contribuir a la mejora de la calidad del aire fortaleciendo los sistemas de monitoreo e impulsando medidas para reducir la emisión de contaminantes de fuentes fijas y móviles.</i>	El proyecto Casa Sol no considera la emisión de contaminantes a la atmosfera en niveles superiores a una casa habitación.
8.1.2	<i>Promover entre la sociedad modelos, procesos productivos urbanos, rurales y sociales sustentables y programas de consumo responsable, uso eficiente de los recursos hídricos, ahorro de energía y gestión integral de residuos.</i>	El proyecto Casa Sol no considera la emisión de contaminantes a la atmosfera.
8.1.3	<i>Desarrollar en coordinación con el gobierno federal y los municipios el fortalecimiento de la infraestructura para el manejo, separación, aprovechamiento y disposición final de los residuos sólidos y tratamiento de aguas residuales, fomentando y facilitando la inversión privada y la aplicación de las mejores tecnologías.</i>	El proyecto Casa Sol considera el manejo de los residuos, colocación de contenedores y disposición final de estos, así mismo el servicio básico de recolección es proporcionado por el municipio.
8.1.4	<i>Mejorar la educación ambiental e impulsar la adopción de medidas de mitigación y adaptación al cambio climático en el estado para el fortalecimiento del desarrollo sustentable</i>	El proyecto Casa Sol mediante el presente Manifiesto, pretende la implementación de las medidas de mitigación y de compensación.
8.1.5	<i>Fomentar la reducción, reciclaje y reutilización de desechos urbanos, industriales y agropecuarios, así como mejorar su gestión.</i>	El proyecto Casa Sol mediante el presente Manifiesto, pretende la implementación del manejo integral de los residuos, mediante la reutilización de elementos valorizables.
8.2.1	<i>Procurar la protección y regeneración integral de los ecosistemas del estado y velar por el estricto cumplimiento de las disposiciones legales en materia ambiental.</i>	El proyecto Casa Sol mediante el presente Manifiesto, pretende la regularizarse en materia de impacto ambiental y en materia de zona federal marítimo terrestre con el objetivo de apegarse a la política ambiental, así mismo pretende la implementación de las medidas de mitigación y de compensación.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR, SECTOR TURÍSTICO DEL PROYECTO
"CASA SOL" UBICADO EN RINCÓN DE GUAYABITOS, COMPOSTELA, NAYARIT, MÉXICO.**

8.2.2	<i>Promover la conservación de la diversidad biológica y los ecosistemas en conjunto con la sociedad.</i>	El proyecto Casa Sol mediante el presente Manifiesto, pretende la implementación de las medidas de mitigación y de compensación.
8.2.3	<i>Proteger y conservar las especies faunísticas nativas y evitar su extinción.</i>	El proyecto Casa Sol mediante el presente Manifiesto, pretende la implementación de las medidas de mitigación y de compensación.
8.2.5	<i>Reforzar el Programa de certificación de playas y ordenamiento de la línea costera.</i>	El proyecto Casa Sol mediante el presente Manifiesto, pretende la implementación de las medidas de mitigación y de compensación.
8.4.1	<i>Privilegiar la reducción de la demanda a través del uso eficiente del agua, la recuperación de pérdidas físicas, el reúso de volúmenes de aguas tratadas y el aprovechamiento de fuentes alternas.</i>	El proyecto Casa Sol cuenta con el servicio básico del suministro agua potable y alcantarillado por parte del municipio de Compostela.
8.4.3	<i>Impulsar la cultura del agua entre la población y mejorar el sistema de información del agua.</i>	El proyecto Casa Sol cuenta con el servicio básico del suministro agua potable y alcantarillado por parte del municipio de Compostela.
8.4.4	<i>Instrumentar un programa de recuperación, saneamiento e integración como espacio público de los cuerpos de agua superficiales.</i>	El proyecto Casa Sol cuenta con el servicio básico del suministro agua potable y alcantarillado por parte del municipio de Compostela.
8.5.2	<i>Definir mecanismos de integración para la participación de la sociedad en la vigilancia y seguimiento de aspectos e impactos ambientales.</i>	El proyecto Casa Sol mediante el presente Manifiesto, pretende la implementación de las medidas de mitigación y de compensación.
10.1.1	<i>Alinear a la sociedad y a todos los sectores productivos e institucionales del estado en la generación de un ambiente nuevo para la inversión y la productividad, en un ambiente de paz y prosperidad.</i>	El proyecto Casa Sol mediante el presente Manifiesto, pretende apegarse a la normatividad aplicable para sumar a la calidad de vida de la población.

10.1.5	<i>Promover la formalización de la mayor cantidad de sectores de la economía y procurar la generación de más y mejores empleos, considerando a los grupos socialmente vulnerables.</i>	El proyecto Casa Sol, mediante el proceso de regularización en materia de impacto ambiental, así como en su etapa de operación y mantenimiento, se empleará a personas, con lo que se contribuye a la cadena productiva local.
10.2.1	<i>Fortalecer el encadenamiento productivo vinculando a los productores con las Micro, Pequeñas y Medianas empresas para estimular su productividad.</i>	El proyecto Casa Sol, mediante el proceso de regularización en materia de impacto ambiental, así como en su etapa de operación y mantenimiento, se empleará a personas, con lo que se contribuye a la cadena productiva local.
10.4.1	<i>Impulsar la formalización y el crecimiento de Micro, Pequeñas y Medianas Empresas, a fin de minimizar el impacto del comercio informal.</i>	El proyecto Casa Sol, mediante el proceso de regularización en materia de impacto ambiental, así como en su etapa de operación y mantenimiento, se empleará a personas, con lo que se contribuye a la cadena productiva local.
10.5.1	<i>Fomentar la incorporación de nuevos encadenamientos productivos para mejorar las cadenas de valor y el abasto entre los sectores productivos y el turismo.</i>	El proyecto Casa Sol, mediante el proceso de regularización en materia de impacto ambiental, así como en su etapa de operación y mantenimiento, se empleará a personas, con lo que se contribuye a la cadena productiva local.
10.5.2	<i>Potenciar el sector turístico en todas sus variantes generando alianzas de triple hélice para la creación y aprovechamiento de nuevos servicios turísticos.</i>	El proyecto Casa Sol, pretende coadyuvar con los servicios turísticos de la región, mediante el servicio y contribuciones fiscales a la autoridad.
10.5.4	<i>Vinculación del sector cultural con el sector turístico y empresarial, mediante la formalización de relaciones estratégicas que permitan posicionar al Estado como un referente de turismo cultural.</i>	El proyecto Casa Sol, pretende coadyuvar con los servicios turísticos de la región, mediante el servicio y contribuciones fiscales a la autoridad.

10.5.5	<i>Promoción del turismo ecológico de alojamiento temporal restringido como una actividad alternativa de desarrollo territorial, económico, cultural y social que permita el aprovechamiento del potencial turístico de sitios de valor ambiental como son: presas, lagunas, ríos, bosques, manglares, cañadas, bosques, playas, entre otros.</i>	El proyecto Casa Sol, pretende coadyuvar con los servicios turísticos de la región.

III.3.2 Plan de Desarrollo Municipal de Compostela, Nayarit; 2021-2024 con Visión Estratégica de Largo Plazo.

Emitido por el Periódico Oficial del Estado de Nayarit, el día 16 de diciembre de 2021.

Del presente Plan Municipal de Desarrollo del Municipio de Compostela 2021-2024, tiene por objetivo la reestructuración de la forma de hacer un buen gobierno, implementar los programas, lineamientos, mecanismos y procedimientos para que la diversificación de la riqueza sea igualitaria para todos los sectores del municipio de Compostela.

En un marco de ejes transversales el presente Plan Municipal de Desarrollo de Compostela, en relación con el plan Estatal de Desarrollo para el Estado de Nayarit. Se establecerán los siguientes ejes de acción para el Plan Municipal de Desarrollo de Compostela.

Del proyecto Casa Sol, en relación a los ejes del Plan Municipal de Desarrollo del Municipio, se pretende encontrar el vínculo directo con los usos y destinos del área con la implementación del proyecto, por lo que se realiza este análisis, además de considerar la implementación de las medidas que complementa la vigilancia de los aspectos ambientales y las restricciones que existieran.

Tabla 13.- Vinculación de proyecto Casa Sol con los Ejes Rectores del Plan Municipal de Desarrollo.

Eje 1.- Diversificación Económica Solidaria Para el Bienestar Social.	Objetivo	Vinculación

Presencia y Relevancia Regional para el Desarrollo.	<i>Identificar opciones de políticas públicas que, con una fuerte participación de los gobiernos e instituciones de la región Centro Occidente en el diseño y en la ejecución, permitan compatibilizar el crecimiento económico con un desarrollo balanceado de los territorios al interior de las economías de esta región</i>	El proyecto Casa Sol se encuentra dentro de las zonas de influencia de las obras de infraestructura como la Carretera Federal 200 y la Autopista Las Varas-Puerto Vallarta, las cuales son fundamentales para el desarrollo integral del municipio y de la región.
Diversificación Económica y Agroalimentaria	<i>Fomento y promoción de nuevos sectores, como la Industria Alimentaria, Turismo Rural Minería, Generación de Energías Limpias, Biotecnología, Biomedicina, Maricultura, Desarrollo Inmobiliario para jubilados y pensionados extranjeros, etc.</i>	El proyecto Casa Sol, pretende coadyuvar con los servicios turísticos de la región.
Fomento y desarrollo de otras modalidades del turismo	<i>Turismo Alternativo". La mayor parte de las actividades que se encuentran dentro del Turismo alternativo van a estar por tanto dirigidas a la satisfacción de esta nueva demanda turística, que va a exigir nuevas formas de hacer turismo en las que básicamente se ponga de manifiesto una mayor calidad de los servicios, una mayor participación del turista en el diseño y en las actividades que realiza y una mayor sensibilidad por las cuestiones medioambientales. Por lo que el turismo alternativo está especialmente relacionado con el concepto de "Sostenibilidad</i>	El proyecto Casa Sol se encuentra en un uso de suelo tipificado como Asentamiento humano, donde los servicios básicos ya se encuentran en función. El Uso de suelo según Compatibilidad Urbanística es H3 y tiene congruencia con la zona federal y con los servicios turísticos.
Protección Civil y Protocolos ciudadanos (Post Covid)	<i>El Programa PERSEO DEL CENIT-UAN puede contribuir con sus personal y tecnología a la identificación preventiva de riesgos atmosféricos y climáticos, como incendios forestales, identificación de zonas de riesgo para los asentamientos humanos entre otros</i>	El proyecto Casa Sol se encuentra ubicado en ecosistema costero, por lo que es vulnerable a fenómenos meteorológicos, sin embargo, se tiene considerado el riesgo, por lo que en épocas de alto riesgo se pretende desplazar a los usuarios y habitantes a zonas más seguras.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR, SECTOR TURÍSTICO DEL PROYECTO
"CASA SOL" UBICADO EN RINCÓN DE GUAYABITOS, COMPOSTELA, NAYARIT, MÉXICO.**

Medio ambiente sostenible y vida sana	<i>Como el medio ambiente es uno de los determinantes de salud más importantes, esa reducción en la contaminación atmosférica mejora la salud de la comunidad y de las personas que viven en ella, que respiran un aire de mejor calidad</i>	El proyecto Casa Sol mediante el presente Manifiesto, pretende la implementación de las medidas de mitigación y de compensación con el objetivo de mejorar la calidad del Medio ambiente.
Desarrollo regional por vacación y aptitud.	<i>La actividad económica centrada en una región no sólo permite la especialización en torno a un/ unos productos/s, sino que facilita el contacto cara a cara, el intercambio y la circulación de información y conocimiento, la interacción social y cultural, que puede facilitar el desempeño económico. Dentro de un mercado flexible y cambiante, gobierno, empresas e inversores, identifican cada vez más los factores específicos de las localidades como un elemento clave para lograr ventajas comparativas.</i>	El proyecto Casa Sol, mediante el proceso de regularización en materia de impacto ambiental, así como en su etapa de operación y mantenimiento, se empleará a personas, con lo que se contribuye a la cadena productiva local.
Servicios públicos sustentables y ecológicamente amigables.	<i>La sustentabilidad urbana es un proceso que implica cambios estructurales en las instituciones y en los valores y pautas de conducta social. La construcción de ciudades sustentables se orienta a la conformación de sitios habitables, seguros, justos, de socialización, que preserven sus características culturales y ambientales y permitan el desarrollo del ser humano, sin comprometer el medio ambiente de las generaciones futuras. Debe proveer elementos para efectuar un acceso más equitativo, igualitario y democrático a la riqueza natural o socialmente generada, así como generar por la vía institucional, educativa y moral, una mentalidad y una sensibilidad social para pensar a la naturaleza como un valor en sí mismo.</i>	El proyecto Casa Sol se encuentra en un uso de suelo tipificado como Asentamiento humano, donde los servicios básicos ya se encuentran en función. El Uso de suelo según Compatibilidad Urbanística es H3 y tiene congruencia con la zona federal y con los servicios turísticos.
Vivienda accesible y asequible	<i>Desarrollar nuevos centros habitacionales sostenibles y accesibles para LA POBLACIÓN</i>	El proyecto Casa Sol se encuentra en un uso de suelo tipificado como Asentamiento humano.

III.3.3 Decreto que autoriza la Actualización Integral del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela, Nayarit.

Emitido por el Periódico Oficial del Estado de Nayarit, el día 04 de agosto de 2017.

Artículo Único. - *Se autoriza la actualización integral del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela, Nayarit, para su publicación e inscripción en el Registro Público de la Propiedad, de conformidad con el artículo 53 de la Ley de Asentamientos Humanos y Desarrollo Urbano para el Estado de Nayarit.*

Objetivo General del Plan.

El objetivo general del presente Plan de Desarrollo es Impulsar el desarrollo urbano de manera integral y sustentable en el municipio de Compostela mediante el ordenamiento de su territorio y el aprovechamiento de sus potencialidades, así también, mejorar la coordinación entre los distintos niveles de gobierno y el sector privado para la ejecución de las obras necesarias que fortalecerán la calidad de los servicios públicos y la cobertura de infraestructura y equipamiento, generando mayores oportunidades a los habitantes y elevando su calidad de vida.(Decreto que Autoriza la Actualización Integral del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela, Nayarit, 04-08-2017, Pág. 11).

Objetivos Específicos del Plan:

Partiendo del objetivo general se construyen objetivos específicos del PMDU, los cuales se presentan a continuación:

- 1. Definir la imagen-Objetivo de desarrollo urbano del municipio de Compostela, en congruencia con el contexto económico, social y ambiental.*
- 2. Promover la protección al medio ambiente en todas las fases del Plan, así como la protección estricta de las áreas naturales decretadas.*
- 3. Establecer los criterios y política de ordenamiento territorial para el municipio de Compostela, en base a las características detectadas.*
- 4. Definir la clasificación de áreas y la zonificación para el oportuno aprovechamiento y conservación de los recursos naturales del territorio, fomentando la diversificación de las actividades económicas.*
- 5. Establecer los lineamientos de estructuración urbana aplicables al sistema urbano municipal.*

6. Programar las acciones y proyectos estratégicos que se llevaran a cabo para cumplir con el objetivo general del plan, así como también establecer la corresponsabilidad entre las distintas instituciones para la ejecución de los mismos.

(Decreto que Autoriza la Actualización Integral del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela, Nayarit, 04-08-2017, Pág. 11-12)

Delimitación del área de estudio y aplicación.

El área de aplicación del Decreto que Autoriza la Actualización Integral del Plan Municipal de Desarrollo Urbano tiene una superficie de 1,848 km², distribuidos en una estructura territorial de tres micro-regiones denominados CMP-1, CMP-2, CMP-3.

Tabla 14.- Vinculación de proyecto Casa Sol con Autoriza la Actualización Integral del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela, Nayarit

PMDU	Proyecto Casa Sol
Micro región Las Varas CMP-2 <i>Tiene una superficie aproximada de 70,392.87 ha, cuyo polígono está delimitado de la siguiente manera: al norte, por la colindancia con el municipio de San Blas, al este, inicia en la colindancia con el municipio de San; al sur, con la colindancia con el municipio de Bahía de Banderas y al oeste, por el litoral del Océano Pacífico.</i>	El proyecto Casa Sol se encuentra ubicado en la Micro-Región Las Varas CMP-2.
Uso potencial del suelo y vegetación. <i>De acuerdo con el Prontuario de Información Geográfica Municipal, la cobertura vegetal corresponde con lo siguiente: selva 50.58%, bosque 17.66%, pastizal 4.31%, manglar 0.51%, sabanoide 0.4% y palmar 0.26%. el porcentaje restante corresponde a los usos de suelo agrícola 25.07% y zona urbana 0.87%.</i>	El proyecto Casa Sol se encuentra ubicado en Asentamiento urbano, correspondiente a la zona urbana de Rincón de Guayabitos.
Análisis de la estructura territorial. <i>El municipio de Compostela se caracteriza por los fenómenos de concentración de población en la cabecera municipal y en la franja costera, y la dispersión de las localidades en la zona sierra de entre las cuales 170 de las 211 que se registran asentadas en el municipio están pobladas por menos de 100 habitantes.</i>	El proyecto Casa Sol se encuentra ubicado en Asentamiento urbano, correspondiente a la zona urbana de Rincón de Guayabitos, en ecosistema costero.

Micro región 2-Las varas/Zona Costera. <i>Dentro de la Micro-región 2 las principales localidades son Las Varas, la Peñita de Jaltemba, Rincón de guayabitos, Los Ayala, Monteón, El Capomo, Zacualpan, Ixtapa de la Concepción, Otates y Cantarranas y Coastecomatillo.</i>	El proyecto Casa Sol se encuentra ubicado en la localidad de Rincón de Guayabitos.
Uso actual del suelo. <i>Zonas urbanas existentes: 2,016.45 has.</i>	El proyecto Casa Sol se encuentra ubicado en la localidad de Rincón de Guayabitos dentro de un asentamiento humano tipificado por el municipio de Compostela.
Población del municipio y sus localidades. <i>Las localidades de La Peñita de Jaltemba, Rincón de Guayabitos y Los Ayala han presentado un fenómeno de conurbación, debido al crecimiento de las actividades turísticas, con una población registradas al 2010 de 11,390 habitantes y una tasa de crecimiento de 4.02% entre el año 2005 y 2010.</i>	El proyecto Casa Sol se encuentra ubicado en la localidad de Rincón de Guayabitos y tiene influencia el crecimiento de las actividades turísticas.
Cobertura actual de los servicios públicos domiciliarios. <i>El municipio de Compostela cuenta con 27,241 viviendas de entre las cuales 19,454 son viviendas particulares habitadas, el 91.01% cuenta con servicios de agua potable, el 96.50% cuenta con servicio de drenaje y alcantarillado, y el 98.56% cuenta con energía eléctrica. Las viviendas particulares habitadas que cuentan con los tres servicios representan el 88.38%, es decir que existen 2.261 viviendas que cuentan con uno, dos o ningún servicio.</i>	El proyecto Casa Sol se encuentra dentro de las viviendas que cuentan con los tres servicios.
Habitacional Densidad Media <i>Se identifica con la clave H3.</i> <i>Clave: H3-00 a H3-932</i> <i>Superficie M²: 20,124,084.09</i> <i>Superficie HA: 2,012.41</i>	El proyecto Casa Sol cuenta con la compatibilidad urbanística emitida por la Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología con el oficio No. DDUE 1920/2022, se clasifica con el uso de suelo H3.

Lineamiento Urbano – Ambientales.

El objetivo de los lineamientos urbano ambientales es concienciar a los inversionistas y desarrolladores en potencialidades naturales del municipio, tanto en la zona serrana como la franja costera; inducirlos a contribuir en el esfuerzo del gobierno del estado para lograr que el conjunto de las acciones urbanísticas que se lleven a cabo en el territorio, respeten y se integren al medio físico natural como soporte del desarrollo sustentable y sostenible, para ello se deberá tomar en consideración los siguientes lineamientos: (Decreto que Autoriza la Actualización Integral del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela, Nayarit, 04-08-2017, Pág. 61)

Tabla 15.- Vinculación de proyecto Casa Sol con Autoriza la Actualización Integral del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela, Nayarit.

<i>Emplazamiento de las edificaciones. Al emplazar las edificaciones e instalaciones, se deberá minimizar los cortes y rellenos; para lo cual se podrán realizar escalonamientos para adecuarse al relieve natural, evitando con ellos la erosión del suelo.</i>	El proyecto Casa Sol no requiere estas actividades para su operación y mantenimiento.
<i>Accesibilidad. Todas las vías de acceso a las edificaciones deberán seguir el contorno del terreno. Los cortes y terraplenes de las vialidades tendrán que ser replantados con elementos vegetales nativos. La selección de materiales para conformar vialidades y estacionamientos deberán favorecer la permeabilidad y el libre flujo de los escurrimientos naturales.</i>	El proyecto sigue el presente lineamiento, ya que se encuentra ubicado en zona habitacional, y se cuenta con vialidades, así mismo favorece el libre flujo de los escurrimientos naturales y del libre tránsito de personas y bienes.
<i>Escurrimientos naturales. Los escurrimientos naturales no deben ser modificados, por el contrario, deberán preservarse los cauces naturales.</i>	El proyecto se vincula al presente lineamiento, ya que no afecta escurrimientos naturales. Así mismo favorece y conserva elementos propios a los escurrimientos con es la vegetación aledaña.
<i>Drenaje pluvial proveniente de las edificaciones, vialidades, estacionamientos, pisos, terrazas y cubiertas deberán canalizarse a pozos de absorción o zonas de infiltración al subsuelo.</i>	El proyecto se vincula al presente lineamiento, ya que no afecta escurrimientos naturales. Así mismo se encuentra favorecido por el Operador de Agua y alcantarillado del Municipio.
<i>Arquitectura de paisaje. Todo desarrollo inmerso en las zonas turísticas conforme a la clasificación de áreas</i>	El proyecto Casa Sol se encuentra en proceso de regularización en materia de impacto

<i>estará sujeto a los estudios de impacto ambiental, y las regulaciones que surjan de las autoridades competentes al Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.</i>	ambiental y en materia de zona federal marítimo terrestre ante las autoridades correspondientes.
<i>Área de desplante de las edificaciones deberá adaptarse a las condiciones naturales respetando el arbolado existente.</i>	El proyecto Casa Sol, respeto el área de desplante, así como el arbolado, cabe mencionar que en los antecedentes no se tiene registro de arbolado.
<i>La vegetación introducida deberá presentar las mismas características de la vegetación nativa y no obstruirá las vistas de las propiedades adyacentes.</i>	El proyecto Casa Sol tiene en existencia dentro de sus instalaciones, vegetación nativa de la región.
<i>Restricciones a las Edificaciones en la franja costera. En la zona de riscos y acantilados se respetará una franja de 20 m de servidumbre en la colindancia con el océano pacífico, contada a partir de la cota 25 msnm.</i>	El proyecto Casa Sol, se apega a la presente restricción.
<i>La iluminación externa de las edificaciones no deberá de incidir o reflejar la luz artificial hacia la playa, especialmente durante los meses de junio a diciembre, para evitar afectaciones al arribazón y desove de la tortuga marina.</i>	El proyecto Casa Sol no cuenta con iluminación que afecte a las especies, además se tiene considerado el uso de luces dentro de las instalaciones, cuidando que no afecten a la biología de las especies marinas y terrestres. En el caso de que en un futuro se utilicen, estas serán de baja intensidad y con instalaciones adecuadas para evitar afectaciones a las especies.

La reglamentación de las zonas turísticas y habitacionales tiene la finalidad de promover las siguientes acciones:

Tabla 16.- Vinculación de proyecto Casa Sol con Autoriza la Actualización Integral del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela, Nayarit.

<i>Salvaguardar la belleza y valor ambiental de los recursos naturales.</i>	El proyecto Casa Sol considera conservar la belleza y el valor ambiental del ecosistema donde se encuentra inmerso.

<i>Propiciar el aprovechamiento adecuado del potencial de desarrollo que pueden tener sitios de atractivo natural.</i>	El proyecto Casa Sol, pretende el aprovechamiento de los elementos con los que cuenta para su operación y mantenimiento.
<i>Proteger las áreas contra la excesiva concentración de habitantes regulando la densidad de población y la densidad de la edificación.</i>	El proyecto Casa Sol se encuentra dentro de los supuestos y normatividad vigente dentro del presente PMDU.
<i>Proteger las zonas turísticas y habitacionales contra riesgos urbanos y tráfico pesado ocasionados por usos incompatibles.</i>	El proyecto Casa Sol se encuentra dentro de los supuestos y normatividad vigente dentro del presente PMDU.

En las zonas habitacionales los usos y destino permitidos se indican a continuación:

Tabla 17.- Usos y destinos permitidos.					
Clave	Uso predominante	Actividad o giro de uso predominante	Categoría	Usos y Destinos Permitidos	Cumple
H3	Habitacional Densidad Media	Habitación	•	Habitación Unifamiliar	✓
			○	Espacios verdes, Abiertos y Recreativos Vecinales	
				Equipamiento Vecinal	
			▪	Servicios Vecinales	
				Comercio Vecinal	
				Manufacturas Domiciliarias	

Las zonas habitacionales están sujetas al cumplimiento de las siguientes normas para el control de la urbanización y edificación. (*Decreto que Autoriza la Actualización Integral del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela, Nayarit, 04-08-2017, Pág. 67*).

Tabla 18.- Normas para control de la urbanización y edificación.							
Clave	Uso Habitacional	Densidades		Sup. Min.	Frente Min.	C.O.S.	C.U.S.
		UNID/HA	Unidad tipo	Lote M²	Lote M		
H3	Habitacional Densidad Media	40	Vivienda	140	8	0.7	1.4

III.4.- Normas Oficiales Mexicanas.

Para el presente Proyecto Casa sol, se analizaron las Normas Oficiales Mexicanas, donde se detallan de manera objetiva las especificaciones y su vinculación directa con la respectiva etapa de operación y mantenimiento. Estos planteamientos son congruentes con el diseño del proyecto y sus características particulares, así mismo, estas se relacionan con las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales que se proponen en el Capítulo VI.

Es importante señalar que no todas las especificaciones establecidas en las Normas Oficiales Mexicanas aplican para el presente proyecto o algún proyecto determinado, de lo anterior, se realizó el análisis meticulouso para así determinar las disposiciones que le aplican al proyecto para describir de manera objetiva esta vinculación.

Tabla 19.- Vinculación de proyecto Casa sol con las Normas Oficiales Mexicanas

NOM	Aplicación	Vinculación
Delimitación del proyecto Casa Sol		
PROY-NOM-146-SEMARNAT-2015	<i>Esta Norma Oficial Mexicana establece las especificaciones y metodología para la identificación, delimitación y representación cartográfica que permitan la ubicación geográfica de la zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar que se solicitan en concesión, autorización o permiso, en los casos previstos por la Ley General de Bienes Nacionales en todo el territorio nacional.</i> <i>La presente metodología no aplica en los casos de la delimitación de cayos, arrecifes y depósitos que se formen con aguas marinas, para lo cual será aplicable lo dispuesto en las fracciones II y III, del artículo 119 de la Ley General de Bienes Nacionales.</i>	El proyecto Casa Sol, considero previamente a la elaboración del presente Manifiesto para su regularización, la elaboración de un estudio de levantamiento topográfico con las especificaciones y metodología para la identificación, delimitación y representación cartográfica que permitió la ubicación geográfica de la ZFMT y TGM que tienen influencia con el proyecto y que en un futuro se solicitar la debida concesión.
Protección de flora y Fauna		
NOM-162-SEMARNAT-2012	<i>Esta Norma es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para las personas físicas y morales que realicen actividades de aprovechamiento no</i>	En relación al área de influencia del proyecto Cas Sol, CONABIO identifica dicha zona como hábitat de especies de tortuga marina,

	extractivo en el hábitat de anidación de las tortugas marinas.	esto en relación a la regionalización de zonas marinas prioritarias, donde se contemplan zonas de anidación, por lo que existe posibilidad de encontrar esta especie, y siendo el caso, se tiene considerado establecer acciones que se relacionen con la protección y conservación como se indica en la presente Norma.
NOM-059-SEMARNAT-2010	<i>Esta Norma Oficial Mexicana tiene por objeto identificar las especies o poblaciones de flora y fauna silvestres en riesgo en la República Mexicana, mediante la integración de las listas correspondientes, así como establecer los criterios de inclusión, exclusión o cambio de categoría de riesgo para las especies o poblaciones, mediante un método de evaluación de su riesgo de extinción y es de observancia obligatoria en todo el Territorio Nacional, para las personas físicas o morales que promuevan la inclusión, exclusión o cambio de las especies o poblaciones silvestres en alguna de las categorías de riesgo, establecidas por esta Norma.</i>	Los individuos que se encuentren dentro del proyecto, así como en su área de influencia del proyecto, si se encuentran listados o No dentro de la presente Norma, tiene restricciones de caza, captura o colecta, cuando en el caso de requerir apoyo por especialistas, se tiene considerado dar el aviso correspondiente y oportuno para el manejo adecuado, así mismo, en el Capítulo VI se propone la medida de mitigación y preventiva para el manejo de flora y fauna.
NOM-022-SEMARNAT-2003	<i>El campo de aplicación de la presente Norma es obligatorio para todo usuario en la cuenca hidrológica, dentro del marco del plan global de manejo de la cuenca hidrológica.</i> <i>1.1.- Esta Norma Oficial Mexicana tiene por objeto establecer las especificaciones que regulen el aprovechamiento sustentable en humedales costeros para prevenir su deterioro, fomentando su conservación y, en su caso, su restauración.</i> <i>1.3.- Las disposiciones de la presente Norma Oficial Mexicana son de observancia obligatoria para los</i>	El proyecto Casa Sol, desde su etapa de preparación del sitio y construcción, se ha conservado la comunidad vegetal, así mismo para la evaluación del impacto ambiental se garantizará la integridad del flujo hidrológico del humedal costero, la integridad del ecosistema y su zona de influencia, la productividad natural, la capacidad de carga del ecosistemas para los turistas, se

	<i>responsables de la realización de obras o actividades que se pretendan ubicar en humedales costeros o que, por sus características, puedan influir negativamente en estos.</i>	cuidará la integridad de las zonas de anidación, reproducción refugio, alimentación y alevinaje, así como las interacciones funcionales entre los humedales costeros, los ríos y la zona marina adyacente, así como los servicios ecológicos.
Descarga de aguas residuales		
NOM-002-SEMARNAT-1996	<i>Esta Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal con el fin de prevenir y controlar la contaminación de las aguas y bienes nacionales, así como proteger la infraestructura de dichos sistemas, y es de observancia obligatoria para los responsables de dichas descargas. Esta Norma no se aplica a la descarga de las aguas residuales domésticas, pluviales, ni a las generadas por la industria, que sean distintas a las aguas residuales de proceso y conducidas por drenaje separado.</i>	El proyecto Casa Sol no tiene vinculación directa con la etapa de operación, ya que esta cuenta con la factibilidad del servicio por el SIAPA del municipio de Compostela, en el cual el operador del Sistema de agua y alcantarillado recibe las descargas domésticas y estas las trata con el fin de prevenir y controlar la contaminación de las aguas y bienes nacionales.
NOM-001-CONAGUA-2011	<i>Esta norma es de observancia obligatoria en el territorio nacional para:</i> <i>a. Los fabricantes, importadores o comercializadores de los productos empleados en los sistemas de agua potable, toma domiciliaria y alcantarillado sanitario, y</i> <i>b. Los responsables del diseño, construcción, instalación, operación y mantenimiento de los sistemas de agua potable, toma domiciliaria y alcantarillado sanitario</i>	En el Proyecto Casa Sol, se tienen instalados los equipos conforme a los criterios técnicos que se regulan por parte de la autoridad en cumplimiento a la Norma y en cumplimiento con la autoridad del Organismo operador de agua potable.
Ahorro de energía		
NOM-011-ENER-2006	<i>Esta Norma Oficial Mexicana establece el nivel mínimo de Relación de Eficiencia Energética</i>	El proyecto Casa Sol dentro de sus instalaciones utiliza productos

	<i>Estacional (REEE) que deben cumplir los acondicionadores de aire tipo central; especifica además los métodos de prueba que deben usarse para verificar dicho cumplimiento y define los requisitos que se deben de incluir en la etiqueta de información al público.</i>	que se ajustan a la presente Norma, así mismo, realiza el mantenimiento preventivo para disminuir el gasto de energía.
NOM-021-ENER/SCFI-2017	<i>La presente Norma Oficial Mexicana (NOM) establece las especificaciones y los métodos de prueba de la Relación de Eficiencia Energética Combinada (REEC) y modo de espera, así como las especificaciones de seguridad al usuario y los métodos de prueba aplicables para verificar dichas especificaciones. Asimismo, establece el tipo de información que debe llevar la etiqueta de Eficiencia Energética, que adicionalmente al marcado, deben de llevar los aparatos objeto de esta NOM. Aplica a los acondicionadores de aire tipo cuarto nuevos, con o sin calefacción, con condensador enfriado por aire y con capacidades de enfriamiento hasta de 10 600 Wt, nacionales y extranjeros que se comercializan en los Estados Unidos Mexicanos. Los acondicionadores de aire tipo cuarto que operen con el modo de calefacción en un mismo aparato (ciclo inverso), solo aplican las especificaciones de la REEC para su modo de enfriamiento. No aplica para acondicionadores de aire tipo cuarto divididos.</i>	El proyecto Casa Sol dentro de sus instalaciones utiliza productos que se ajustan a la presente Norma, así mismo, realiza el mantenimiento preventivo para disminuir el gasto de energía.
NOM-023-ENER-2010	<i>Esta norma oficial mexicana establece la Relación de Eficiencia Energética (REE) mínima que deben cumplir los acondicionadores de aire tipo dividido, descarga libre y sin conductos de aire (conocidos como minisplit y multisplit), de ciclo simple (solo frío) o con ciclo reversible (bomba de calor), que utilizan condensadores enfriados por aire.</i> <i>Establece, además, el método de prueba que debe aplicarse para verificar dicho cumplimiento y define</i>	El proyecto Casa Sol dentro de sus instalaciones utiliza productos que se ajustan a la presente Norma, así mismo, realiza el mantenimiento preventivo para disminuir el gasto de energía.

	los requisitos que se deben de incluir en la etiqueta de información al público. Esta norma oficial mexicana aplica para los acondicionadores de aire tipo dividido, descarga libre y sin conductos de aire (conocidos como minisplit y multisplit); de ciclo simple (solo frío) o con ciclo reversible (bomba de calor), que utilizan condensadores enfriados por aire, operados con energía eléctrica, en capacidades nominales de enfriamiento de 1 W_t hasta 19 050 W_t que funcionan por compresión mecánica	

III.5.- Otros instrumentos a considerar.

De acuerdo a la naturaleza del proyecto Casa Sol deberá considerar los siguientes instrumentos, para demostrar la congruencia que existe con los dispuesto en la normatividad aplicable.

III.5.1 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Emitida en el Diario oficial de la Federación el 5 de febrero de 1917, así mismo la última reforma publicada el día 18 de noviembre de 2022.

Tabla 20.- Vinculación de proyecto Casa Sol con La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Artículo 1o. En los Estados Unidos Mexicanos todas las personas gozarán de los derechos humanos reconocidos en esta Constitución y en los tratados internacionales de los que el Estado Mexicano sea parte, así como de las garantías para su protección, cuyo ejercicio no podrá restringirse ni suspenderse, salvo en los casos y bajo las condiciones que esta Constitución establece. <i>Párrafo reformado DOF 10-06-2011</i> Todas las autoridades, en el ámbito de sus competencias, tienen la obligación de promover, respetar, proteger y garantizar los derechos humanos de conformidad con los principios de universalidad, interdependencia, indivisibilidad y progresividad. En consecuencia, el Estado deberá prevenir, investigar, sancionar y	El proyecto Casa Sol se vincula directamente con el presente artículo, debido a que toda persona gozará de los derechos humanos.

reparar las violaciones a los derechos humanos, en los términos que establezca la ley. <i>Párrafo adicionado DOF 10-06-2011</i>	
Artículo 4.- <i>Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley. Párrafo adicionado DOF 28-06-1999. Reformado DOF 08-02-2012</i> <i>Toda persona tiene derecho al acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible. El Estado garantizará este derecho y la ley definirá las bases, apoyos y modalidades para el acceso y uso equitativo y sustentable de los recursos hídricos, estableciendo la participación de la Federación, las entidades federativas y los municipios, así como la participación de la ciudadanía para la consecución de dichos fines. Párrafo adicionado DOF 08-02-2012.</i> <i>Toda familia tiene derecho a disfrutar de vivienda digna y decorosa. La Ley establecerá los instrumentos y apoyos necesarios a fin de alcanzar tal objetivo. Párrafo adicionado DOF 07-02-1983.</i>	El proyecto Casa Sol se vincula directamente con el presente artículo, debido a que toda persona tiene el derecho de desarrollarse en un ambiente sano, en el cual el presente proyecto implementará medidas para evitar el deterioro ambiental por la operación del proyecto. El proyecto Casa Sol, cuenta con los servicios básicos de agua potable, servicio de alcantarillado y energía eléctrica.
Artículo 14. <i>A ninguna ley se dará efecto retroactivo en perjuicio de persona alguna.</i> <i>Nadie podrá ser privado de la libertad o de sus propiedades, posesiones o derechos, sino mediante juicio seguido ante los tribunales previamente establecidos, en el que se cumplan las formalidades esenciales del procedimiento y conforme a las Leyes expedidas con anterioridad al hecho.</i>	El promovente de Casa Sol, por voluntad propia se ha propuesta la regularización del proyecto Casa Sol, en el Cual ha solicitado por escrito la inspección, así mismo se ha allanado al procedimiento por parte de la autoridad para llevar a cabo dicha regularización. Así mismo, se apega a los supuestos del presente artículo y de los resolutivos relacionados al proyecto.
Artículo 16. <i>Nadie puede ser molestado en su persona, familia, domicilio, papeles o posesiones, sino en virtud de mandamiento escrito de la autoridad competente, que funde y motive la causa legal del procedimiento. En los juicios y procedimientos seguidos en forma de juicio en los que se establezca como regla la oralidad,</i>	El promovente de Casa Sol, por voluntad propia ha realizado la regularización del proyecto Casa Sol, en el cual ha solicitado por escrito la inspección, así mismo se ha allanado

bastará con que quede constancia de ellos en cualquier medio que dé certeza de su contenido y del cumplimiento de lo previsto en este párrafo.

Párrafo reformado DOF 15-09-2017

Toda persona tiene derecho a la protección de sus datos personales, al acceso, rectificación y cancelación de los mismos, así como a manifestar su oposición, en los términos que fije la ley, la cual establecerá los supuestos de excepción a los principios que rijan el tratamiento de datos, por razones de seguridad nacional, disposiciones de orden público, seguridad y salud públicas o para proteger los derechos de terceros.

Artículo 27. *La propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional, corresponde originariamente a la Nación, la cual ha tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares, constituyendo la propiedad privada.*

La nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico;

Son propiedad de la Nación las aguas de los mares territoriales en la extensión y términos que fije el Derecho Internacional; las aguas marinas interiores; las de las lagunas y esteros que se comuniquen permanente o intermitentemente con el mar; las de los lagos interiores de formación natural que estén ligados directamente a

al procedimiento por parte de la autoridad para llevar a cabo dicha regularización.

Asi mismo, se apega a los supuestos del presente artículo y de los resolutivos relacionados al proyecto.

El promovente de Casa Sol, cuenta con la legal posesión del sitio del proyecto, asi mismo, se tiene considerado solicitar la concesión de ZFMT y TGM ante la autoridad.

corrientes constantes; las de los ríos y sus afluentes directos o indirectos, desde el punto del cauce en que se inicien las primeras aguas permanentes, intermitentes o torrenciales, hasta su desembocadura en el mar, lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional

Artículo 31. Son obligaciones de los mexicanos:

Los mexicanos serán preferidos a los extranjeros en igualdad de circunstancias, para toda clase de concesiones y para todos los empleos, cargos o comisiones de gobierno en que no sea indispensable la calidad de ciudadano.

El promovente de Casa Sol es de nacionalidad mexicana y cuenta con la legal posesión del sitio del proyecto, así mismo, se tiene considerado solicitar la concesión de ZFMT y TGM ante la autoridad.

III.5.2 Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)

Publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 28 de enero de 1988, y su última reforma realizada el día 11 de abril de 2022.

La presente ley tiene por objeto propiciar el desarrollo sustentable, garantizando el derecho a todas las personas a desarrollarse en un ambiente sano. Además de definir los principios de política ambiental y los instrumentos para su aplicación, considerando la preservación, restauración y el mejoramiento del medio ambiente. Es por ello que se realizó el siguiente análisis y su vinculación directa con el proyecto Casa Sol.

Tabla 21.- Vinculación de proyecto Casa Sol con La Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

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

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

El presente proyecto Casa Sol, se apeg a los supuestos del artículo 1º, donde se considera el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente sano, se apeg a la política ambiental, coadyuvará con el desarrollo sustentable mediante actividades y medidas de control correctas para garantizar su desarrollo y aprovechamiento

II. Definir los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación; III. La preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente; IV. La preservación y protección de la biodiversidad, así como el establecimiento y administración de las áreas naturales protegidas; V. El aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas; VI. La prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo; VII.-Garantizar la participación corresponsable de las personas, en forma individual o colectiva, en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente; VIII.-El ejercicio de las atribuciones que en materia ambiental corresponde a la Federación, las entidades federativas, los Municipios y las demarcaciones territoriales de la Ciudad de Mexico, bajo el principio de ocurrencia previsto en el Artículo 73 fracción XXIX-G de la constitución. IX.-El establecimiento de los mecanismos de coordinación, inducción y concertación entre autoridades, entre estas y las instituciones académicas y de investigación, los sectores social y privado, así como con personas y grupos sociales, en materia ambiental; X.- El establecimiento de medidas de control y de seguridad para garantizar el cumplimiento y la aplicación de esta Ley y de las disposiciones que de ella se deriven, así como para la imposición de las sanciones administrativas y penales que corresponda. En todo lo no previsto en la presente Ley, se aplicarán las disposiciones contenidas en otras leyes relacionadas con las materias que regula este ordenamiento.	racional de los recursos y servicios ambientales.
ARTÍCULO 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las	El presente proyecto Casa Sol, se somete a evaluación en materia de

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

IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;

X.- Obras y actividades en humedales, ecosistemas costeros, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales. En el caso de actividades pesqueras, acuícolas o agropecuarias se estará a lo dispuesto por la fracción XII de este artículo; Fracción reformada DOF 23-04-2018

impacto ambiental para su etapa de operación y mantenimiento ante la Secretaría, donde se describe la obra y las actividades relacionadas, esto con el objetivo de proteger el medio ambiente, además de vincularse por ser un proyecto inmobiliario que se encuentra en ecosistema costero y encontrarse relacionado a un estero conectado al mar.

ARTÍCULO 29.- Los efectos negativos que sobre el ambiente, los recursos naturales, la flora y la fauna silvestre y demás recursos a que se refiere esta Ley, pudieran causar las obras o actividades de competencia federal que no requieran someterse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental a que se refiere la presente sección, estarán sujetas en lo conducente a las disposiciones de la misma, sus reglamentos, las normas oficiales mexicanas en materia ambiental, la legislación sobre recursos naturales que resulte aplicable, así como a través de los permisos, licencias, autorizaciones y concesiones que conforme a dicha normatividad se requiera.

El proyecto Casa Sol, implementará medidas de control, de compensación y de mitigación para la preservación de los recursos naturales, la flora y la fauna que se encuentran dentro del sitio y del área de influencia del proyecto. Asimismo, se pretende dar cumplimiento a las Normas Oficiales Mexicanas en la materia aplicable, además de solicitar la concesión correspondiente mediante la tramitología correspondiente.

ARTÍCULO 30.- Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas,

En apego al presente, se elaboró el presente Manifiesto de impacto ambiental en su modalidad Particular por la operación y mantenimiento de una casa habitación, en el presente, se detallan las obras y la descripción de los efectos en el ecosistema y las

de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.	medidas preventivas, de mitigación correspondientes para reducir y evitar los daños al medio ambiente.
ARTÍCULO 35.- Una vez presentada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría 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 aplicables, e integrará el expediente respectivo en un plazo no mayor de diez días. Para la autorización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 28, la Secretaría se sujetará a lo que establezcan los ordenamientos antes señalados, así como los programas de desarrollo urbano y de ordenamiento ecológico del territorio, las declaratorias de áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables. Asimismo, para la autorización a que se refiere este artículo, la Secretaría deberá evaluar los posibles efectos de dichas obras o actividades en el o los ecosistemas de que se trate, considerando el conjunto de elementos que los conforman y no únicamente los recursos que, en su caso, serían sujetos de aprovechamiento o afectación.	El presente Manifiesto de impacto ambiental se ajusta a los requerimientos de la LGEEPA y su Reglamento, así mismo a las Normas Oficiales Mexicanas. El proyecto es congruente en relación a los programas de desarrollo urbano y de ordenamiento ecológico del territorio, ya que este, se encuentra inmerso en Asentamiento humano y cuenta con los servicios necesarios básicos para su operación y mantenimiento.
ARTÍCULO 37 TER. - Las normas oficiales mexicanas en materia ambiental son de cumplimiento obligatorio en el territorio nacional y señalarán su ámbito de validez, vigencia y gradualidad en su aplicación.	El presente Manifiesto de impacto ambiental se ajusta a los requerimientos de la LGEEPA y su Reglamento, así mismo a las Normas Oficiales Mexicanas a las que se encuentra vinculado.
ARTÍCULO 79.- Para la preservación y aprovechamiento sustentable de la flora y fauna silvestre, se considerarán los siguientes criterios: I.- La preservación y conservación de la biodiversidad y del hábitat natural de las especies de flora y fauna que se encuentran en el territorio nacional y en las zonas donde la nación ejerce su soberanía y jurisdicción; III.- La preservación de las especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial;	El presente Manifiesto de impacto ambiental se ajusta a los requerimientos de la LGEEPA y su Reglamento, así mismo a las Normas Oficiales Mexicanas. El proyecto ha considerado la aplicación de medidas preventivas, de mitigación y de compensación

	para la preservación de la flora y fauna que se encuentra dentro del área de aplicación del proyecto.
ARTÍCULO 88.- Para el aprovechamiento sustentable del agua y los ecosistemas acuáticos se considerarán los siguientes criterios: <i>I. Corresponde al Estado y a la sociedad la protección de los ecosistemas acuáticos y del equilibrio de los elementos naturales que intervienen en el ciclo hidrológico;</i> <i>II. El aprovechamiento sustentable de los recursos naturales que comprenden los ecosistemas acuáticos debe realizarse de manera que no se afecte su equilibrio ecológico;</i> <i>III. Para mantener la integridad y el equilibrio de los elementos naturales que intervienen en el ciclo hidrológico, se deberá considerar la protección de suelos y áreas boscosas y selváticas y el mantenimiento de caudales básicos de las corrientes de agua, y la capacidad de recarga de los acuíferos, y</i> <i>IV. La preservación y el aprovechamiento sustentable del agua, así como de los ecosistemas acuáticos es responsabilidad de sus usuarios, así como de quienes realicen obras o actividades que afecten dichos recursos.</i>	El presente Manifiesto de impacto ambiental se ajusta a los requerimientos de la LGEEPA y su Reglamento, así mismo a las Normas Oficiales Mexicanas. El proyecto ha considerado la aplicación de medidas preventivas y de compensación para el aprovechamiento sustentable del agua y de los ecosistemas, en el cual el proyecto no pretende intervenir en los ciclos hidrológicos y considera la aplicación de acciones que sumen a la integridad de corrientes de agua y el aprovechamiento sustentable por parte de los usuarios.
ARTÍCULO 113.- No deberán emitirse contaminantes a la atmósfera que ocasionen o puedan ocasionar desequilibrios ecológicos o daños al ambiente. En todas las emisiones a la atmósfera, deberán ser observadas las previsiones de esta Ley y de las disposiciones reglamentarias que de ella emanen, así como las normas oficiales mexicanas expedidas por la Secretaría.	El proyecto Casa Sol, no pretende realizar dichas emisiones, ya que no se operarán calderas para la operación y mantenimiento del proyecto.
ARTÍCULO 117.- Para la prevención y control de la contaminación del agua se considerarán los siguientes criterios: <i>III. El aprovechamiento del agua en actividades productivas susceptibles de producir su contaminación, conlleva la responsabilidad del tratamiento de las descargas, para reintegrarla en condiciones adecuadas para su utilización en otras actividades y para mantener el equilibrio de los ecosistemas;</i> <i>IV. Las aguas residuales de origen urbano deben recibir tratamiento previo a su descarga en ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y</i>	El proyecto Casa Sol, cuenta con los servicios básicos por parte del SIAPA, Operador del Municipio de Compostela, donde es el encargado de las descargas de origen urbano en el asentamiento humano donde se encuentra el proyecto.

demás depósitos o corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo; y	
ARTÍCULO 121.- No podrán descargarse o infiltrarse en cualquier cuerpo o corriente de agua o en el suelo o subsuelo, aguas residuales que contengan contaminantes, sin previo tratamiento y el permiso o autorización de la autoridad federal, o de la autoridad local en los casos de descargas en aguas de jurisdicción local o a los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población.	El proyecto Casa Sol, cuenta con los servicios básicos por parte del SIAPA, Operador del Municipio de Compostela, donde es el encargado de las descargas de origen urbano en el asentamiento humano donde se encuentra el proyecto.
ARTÍCULO 123.- Todas las descargas en las redes colectoras, ríos, acuíferos, cuencas, cauces, vasos, aguas marinas y demás depósitos o corrientes de agua y los derrames de aguas residuales en los suelos o su infiltración en terrenos, deberán satisfacer las normas oficiales mexicanas que para tal efecto se expidan, y en su caso, las condiciones particulares de descarga que determine la Secretaría o las autoridades locales. Corresponderá a quien genere dichas descargas, realizar el tratamiento previo requerido.	El proyecto Casa Sol, cuenta con los servicios básicos por parte del SIAPA, Operador del Municipio de Compostela, donde es el encargado de las descargas de origen urbano en el Asentamiento humano donde se encuentra el proyecto. Así mismo, de da cumplimiento a las Normas Oficiales Mexicanas a las cuales se encuentra vinculado el proyecto.
ARTÍCULO 134.- Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerarán los siguientes criterios: I. Corresponde al estado y la sociedad prevenir la contaminación del suelo; II. Deben ser controlados los residuos en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos; III.- Es necesario prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, municipales e industriales; incorporar técnicas y procedimientos para su reúso y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficientes; Fracción reformada DOF 13-12-1996 IV.- La utilización de plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas, debe ser compatible con el equilibrio de los ecosistemas y considerar sus efectos sobre la salud humana a fin de prevenir los daños que pudieran ocasionar, y Fracción reformada DOF 13-12-1996	El presente Manifiesto de impacto ambiental se ajusta a los requerimientos de la LGEEPA y su Reglamento, así mismo a las Normas Oficiales Mexicanas. El proyecto ha considerado la aplicación de medidas preventivas y de compensación para el manejo integral de los residuos que se originen durante la etapa de operación y mantenimiento del proyecto. El municipio otorga el servicio de colecta de los residuos de la casa

<i>V.- En los suelos contaminados por la presencia de materiales o residuos peligrosos, deberán llevarse a cabo las acciones necesarias para recuperar o restablecer sus condiciones, de tal manera que puedan ser utilizados en cualquier tipo de actividad prevista por el programa de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que resulte aplicable.</i> <i>Fracción adicionada DOF 13-12-1996</i>	habitación y traslado al sitio de disposición final. El promovente cuenta con contenedores y se pretende colocar los necesario para la superficie total del proyecto para su depósito y correcto manejo de los residuos.
ARTÍCULO 136.- Los residuos que se acumulen o puedan acumularse y se depositen o infiltren en los suelos deberán reunir las condiciones necesarias para prevenir o evitar: <i>I. La contaminación del suelo;</i> <i>II. Las alteraciones nocivas en el proceso biológico de los suelos;</i> <i>III.- Las alteraciones en el suelo que perjudiquen su aprovechamiento, uso o explotación, y</i> <i>Fracción reformada DOF 13-12-1996</i> <i>IV. Riesgos y problemas de salud.</i>	El presente Manifiesto de impacto ambiental se ajusta a los requerimientos de la LGEEPA y su Reglamento, así mismo a las Normas Oficiales Mexicanas. El proyecto ha considerado la aplicación de medidas preventivas y de compensación para el manejo integral de los residuos que se originen durante la etapa de operación y mantenimiento del proyecto.
ARTÍCULO 139.- Toda descarga, depósito o infiltración de sustancias o materiales contaminantes en los suelos se sujetará a lo que disponga esta Ley, la Ley de Aguas Nacionales, sus disposiciones reglamentarias y las normas oficiales mexicanas que para tal efecto expida la Secretaría.	El presente Manifiesto de impacto ambiental se ajusta a los requerimientos de la LGEEPA y su Reglamento, así mismo a las Normas Oficiales Mexicanas. El proyecto ha considerado la aplicación de medidas preventivas y de compensación para el manejo integral de los residuos que se originen durante la etapa de operación y mantenimiento del proyecto.
ARTÍCULO 140. La generación, manejo y disposición final de los residuos de lenta degradación deberá sujetarse a lo que se establezca en las normas oficiales mexicanas que al respecto expida la Secretaría, en coordinación con la Secretaría de Economía.	El presente Manifiesto de impacto ambiental se ajusta a los requerimientos de la LGEEPA y su

	Reglamento, así mismo a las Normas Oficiales Mexicanas. El proyecto ha considerado la aplicación de medidas preventivas y de compensación para el manejo integral de los residuos que se originen durante la etapa de operación y mantenimiento del proyecto.
ARTÍCULO 151.- <i>La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contrate los servicios de manejo y disposición final de los residuos peligrosos con empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas independientemente de la responsabilidad que, en su caso, tenga quien los generó.</i>	El presente Manifiesto de impacto ambiental se ajusta a los requerimientos de la LGEEPA y su Reglamento, así mismo a las Normas Oficiales Mexicanas. El proyecto no tiene considerado la generación de residuos peligrosos, por lo que el presente artículo no tiene vinculación. Así mismo cuando algún proveedor durante la etapa de mantenimiento genere este tipo de residuos, este proveedor será el responsable de la disposición final.
ARTÍCULO 152 BIS. <i>- Cuando la generación, manejo o disposición final de materiales o residuos peligrosos, produzca contaminación del suelo, los responsables de dichas operaciones deberán llevar a cabo las acciones necesarias para recuperar y restablecer las condiciones del mismo, con el propósito de que éste pueda ser destinado a alguna de las actividades previstas en el programa de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que resulte aplicable, para el predio o zona respectiva</i>	El presente Manifiesto de impacto ambiental se ajusta a los requerimientos de la LGEEPA y su Reglamento, así mismo a las Normas Oficiales Mexicanas. El proyecto no tiene considerado la generación de residuos peligrosos, por lo que el presente artículo no tiene vinculación. Así mismo cuando algún proveedor durante la etapa de mantenimiento genere este tipo de residuos, este proveedor será el responsable de la disposición final.

ARTÍCULO 155. Quedan prohibidas las emisiones de ruido, vibraciones, energía térmica, luz intrusa y la generación de contaminación visual, en cuanto rebasen los límites máximos establecidos en las normas oficiales mexicanas que para ese efecto expida la Secretaría, considerando los valores de concentración máxima permisibles para el ser humano de contaminantes en el ambiente que determine la Secretaría de Salud. Las autoridades federales o locales, según su esfera de competencia, adoptarán las medidas para impedir que se transgredan dichos límites y en su caso, aplicarán las sanciones correspondientes.

En la construcción de obras o instalaciones que generen energía térmica, luz intrusa, ruido o vibraciones, así como en la operación o funcionamiento de las existentes deberán llevarse a cabo acciones preventivas y correctivas para evitar los efectos nocivos de tales contaminantes en el equilibrio ecológico y el ambiente.

El presente Manifiesto de impacto ambiental se ajusta a los requerimientos de la LGEEPA y su Reglamento, así mismo a las Normas Oficiales Mexicanas.

El proyecto no tiene considerado la emisión de ruido o vibraciones durante la etapa de mantenimiento.

ARTÍCULO 160.- Las disposiciones de este título se aplicarán en la realización de actos de inspección y vigilancia, ejecución de medidas de seguridad, determinación de infracciones administrativas y de comisión de delitos y sus sanciones, y procedimientos y recursos administrativos, cuando se trate de asuntos de competencia federal regulados por esta Ley, salvo que otras leyes regulen en forma específica dichas cuestiones, en relación con las materias de que trata este propio ordenamiento.

En las materias anteriormente señaladas, se aplicarán supletoriamente las disposiciones de las Leyes Federales de Procedimiento Administrativo y sobre Metrología y Normalización.

El proyecto Casa Sol, se tiene por apercibido el trámite ante la PROFEPA, así mismo se tiene el allanamiento y su cumplimiento.

De lo anterior, el promovente ha solicitado la inspección de las obras en materia de impacto ambiental y en materia de zona federal marítimo terrestre. Una vez emitido la Resolución de PROFEPA, se tiene considerado la presentación del Manifiesto de Impacto Ambiental.

ARTÍCULO 161.- La Secretaría realizará los actos de inspección y vigilancia del cumplimiento de las disposiciones contenidas en el presente ordenamiento, así como de las que del mismo se deriven.

Se han emitido ordenes de inspección, actas de inspección, acuerdos de emplazamientos y resoluciones por parte de PROFEPA.

ARTÍCULO 162.- Las autoridades competentes podrán realizar, por conducto de personal debidamente autorizado, visitas de inspección,

Durante el proceso de inspección en el sitio del proyecto, el personal adscrito a la PROFEPA, se ha

sin perjuicio de otras medidas previstas en las leyes que puedan llevar a cabo para verificar el cumplimiento de este ordenamiento. Dicho personal, al realizar las visitas de inspección, deberá contar con el documento oficial que los acredite o autorice a practicar la inspección o verificación, así como la orden escrita debidamente fundada y motivada, expedida por autoridad competente, en la que se precisará el lugar o zona que habrá de inspeccionarse y el objeto de la diligencia.

presentado con su respectivo gafete y orden de inspección.

ARTÍCULO 163. *El personal autorizado, al iniciar la inspección, se identificará debidamente con la persona con quien se entienda la diligencia, exhibiéndole, para tal efecto credencial vigente con fotografía, expedida por autoridad competente que lo acredite para realizar visitas de inspección en la materia, y le mostrará la orden respectiva, entregándole copia de la misma con firma autógrafa, requiriéndola para que en el acto designe dos testigos.*

Se ha realizado la diligencia conforme al presente artículo.

ARTÍCULO 164.- *En toda visita de inspección se levantará acta, en la que se harán constar en forma circunstanciada los hechos u omisiones que se hubiesen presentado durante la diligencia, así como lo previsto en el artículo 67 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.*

Párrafo reformado DOF 13-12-1996

Concluida la inspección, se dará oportunidad a la persona con la que se entendió la diligencia para que en el mismo acto formule observaciones en relación con los hechos u omisiones asentados en el acta respectiva, y para que ofrezca las pruebas que considere convenientes o haga uso de ese derecho en el término de cinco días siguientes a la fecha en que la diligencia se hubiere practicado.

Párrafo reformado DOF 13-12-1996

A continuación, se procederá a firmar el acta por la persona con quien se entendió la diligencia, por los testigos y por el personal autorizado, quien entregará copia del acta al interesado.

Si la persona con quien se entendió la diligencia o los testigos, se negaren a firmar el acta, o el interesado se negare a aceptar copia de la misma, dichas circunstancias se asentarán en ella, sin que esto afecte su validez y valor probatorio.

Se ha realizado la diligencia conforme al presente artículo.

ARTÍCULO 165.- La persona con quien se entienda la diligencia estará obligada a permitir al personal autorizado el acceso al lugar o lugares sujetos a inspección en los términos previstos en la orden escrita a que se hace referencia en el artículo 162 de esta Ley, así como a proporcionar toda clase de información que conduzca a la verificación del cumplimiento de esta Ley y demás disposiciones aplicables, con excepción de lo relativo a derechos de propiedad industrial que sean confidenciales conforme a la Ley. La información deberá mantenerse por la autoridad en absoluta reserva, si así lo solicita el interesado, salvo en caso de requerimiento judicial.	Se ha realizado la diligencia conforme al presente artículo.
ARTÍCULO 166.- La autoridad competente podrá solicitar el auxilio de la fuerza pública para efectuar la visita de inspección, cuando alguna o algunas personas obstaculicen o se opongan a la práctica de la diligencia, independientemente de las sanciones a que haya lugar.	Para la tramitología de regularización del presente proyecto Casa Sol, no aplico el presente artículo.
ARTÍCULO 170.- Cuando exista riesgo inminente de desequilibrio ecológico, o de daño o deterioro grave a los recursos naturales, casos de contaminación con repercusiones peligrosas para los ecosistemas, sus componentes o para la salud pública, la Secretaría, fundada y motivadamente, podrá ordenar alguna o algunas de las siguientes medidas de seguridad: I.- La clausura temporal, parcial o total de las fuentes contaminantes, así como de las instalaciones en que se manejen o almacenen especímenes, productos o subproductos de especies de flora o de fauna silvestre, recursos forestales, o se desarrollen las actividades que den lugar a los supuestos a que se refiere el primer párrafo de este artículo; II.- El aseguramiento precautorio de materiales y residuos peligrosos, así como de especímenes, productos o subproductos de especies de flora o de fauna silvestre o su material genético, recursos forestales, además de los bienes, vehículos, utensilios e instrumentos directamente relacionados con la conducta que da lugar a la imposición de la medida de seguridad, o III.- La neutralización o cualquier acción análoga que impida que materiales o residuos peligrosos generen los efectos previstos en el primer párrafo de este artículo.	Durante la inspección, la autoridad observó que no es necesario la clausura, aseguramiento o neutralización de las obras del proyecto.

Asimismo, la Secretaría podrá promover ante la autoridad competente, la ejecución de alguna o algunas de las medidas de seguridad que se establezcan en otros ordenamientos. Artículo reformado DOF 13-12-1996	
ARTÍCULO 170 BIS. - Cuando la Secretaría ordene alguna de las medidas de seguridad previstas en esta Ley, indicará al interesado, cuando proceda, las acciones que debe llevar a cabo para subsanar las irregularidades que motivaron la imposición de dichas medidas, así como los plazos para su realización, a fin de que una vez cumplidas éstas, se ordene el retiro de la medida de seguridad impuesta	Para la tramitología de regularización del presente proyecto Casa Sol, no aplico el presente artículo.

III.5.3 Ley General de Vida Silvestre.

Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 03 de julio de 2000 y su última reforma publicada en el DOF el 20 de mayo de 2021.

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

Derivado de los requisitos para el cumplimiento de la legislación aplicable, se ha realizado el análisis de la presente ley y su congruencia con el proyecto Casa Sol.

Tabla 22.- Vinculación de proyecto Casa Sol con La Ley General de Vida Silvestre.

Artículo 56. <i>La Secretaría identificará a través de listas, las especies o poblaciones en riesgo, de conformidad con lo establecido en la norma oficial mexicana correspondiente, señalando el nombre científico y, en su caso, el nombre común más utilizado de las especies; la información relativa a las poblaciones, tendencias y factores de riesgo; la justificación técnica-científica de la propuesta; y la metodología empleada para obtener la información, para lo cual se tomará en consideración, en su caso, la información presentada por el Consejo.</i>	En el presente Manifiesto, en su capítulo IV, se ha presentado un listado con las especies encontradas en el sitio del proyecto y su área de influencia durante los estudios de campo. De las cuales 12 especies se encuentran en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Las listas respectivas serán revisadas y, de ser necesario, actualizadas cada 3 años o antes si se presenta información suficiente para la inclusión, exclusión o cambio de categoría de alguna especie o población. Las listas y sus actualizaciones indicarán el género, la especie y, en su caso, la subespecie y serán publicadas en el Diario Oficial de la Federación y en la Gaceta Ecológica.	Amenazadas: 2 Sujetas a protección especial: 10 Se tiene considerado la implementación de medidas para la preservación de los individuos encontrados en el área del proyecto.
Artículo 60 Bis 1.- Ningún ejemplar de tortuga marina, cualquiera que sea la especie, podrá ser sujeto de aprovechamiento extractivo, ya sea de subsistencia o comercial, incluyendo sus partes y derivados.	Se tiene considerado la implementación de medidas para la preservación de los individuos encontrados en el área del proyecto.
Artículo 60 TER.- Queda prohibida la remoción, relleno, transplante, poda, o cualquier obra o actividad que afecte la integralidad del flujo hidrológico del manglar; del ecosistema y su zona de influencia; de su productividad natural; de la capacidad de carga natural del ecosistema para los proyectos turísticos; de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje; o bien de las interacciones entre el manglar, los ríos, la duna, la zona marítima adyacente y los corales, o que provoque cambios en las características y servicios ecológicos.	Se tiene considerado la implementación de medidas para la preservación de los individuos encontrados en el área del proyecto.

III.5.4 Ley de Aguas Nacionales.

Publicada el día 01 de diciembre de 1992 en el Diario Oficial de la Federación y su última reforma publicada el día 11 de mayo de 2022.

Tiene por objeto la regulación de las aguas por la explotación, uso o aprovechamiento, así como la distribución y control, asimismo la preservación de su cantidad y calidad para el desarrollo sustentable. Por lo anterior, se ha realizado el siguiente análisis para su vinculación y congruencia con el proyecto Casa Sol.

Tabla 23.- Vinculación de proyecto Casa Sol con La Ley de Aguas Nacionales	
ARTÍCULO 1. La presente Ley es reglamentaria del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de aguas nacionales; es de observancia general en todo el	El proyecto Casa Sol se apega en lo conducente al presente artículo, el proyecto cuenta con el servicio de

<i>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.</i>	suministro de agua y alcantarillado por parte del SIAPA, el Operador del Municipio de Compostela.
ARTÍCULO 2. <i>Las disposiciones de esta Ley son aplicables a todas las aguas nacionales, sean superficiales o del subsuelo. Estas disposiciones también son aplicables a los bienes nacionales que la presente Ley señala.</i> <i>Las disposiciones de esta Ley son aplicables a las aguas de zonas marinas mexicanas en tanto a la conservación y control de su calidad, sin menoscabo de la jurisdicción o concesión que las pudiere regir</i>	El proyecto Casa Sol, se apega a los supuestos del presente Artículo, el proyecto se encuentra ubicado en ecosistema costero, por lo que colinda con aguas marinas y tiene influencia sobre un estero, así mismo, no se tiene contempladas actividades que deterioren estos recursos, por lo anterior, y en cumplimiento con la legislación vigente y normatividad, se tiene considerado la implementación de medidas de control y acciones vinculadas con la preservación de estos recursos y de los servicios ambientales.
ARTÍCULO 14 BIS 5. <i>Los principios que sustentan la política hídrica nacional son:</i> <i>XXII. El uso doméstico y el uso público urbano tendrán preferencia en relación con cualesquiera otros usos.</i>	El proyecto Casa Sol se apega en lo conducente al presente artículo, el proyecto cuenta con el servicio de suministro de agua y alcantarillado por parte del SIAPA, el Operador del Municipio de Compostela.
ARTÍCULO 20. <i>De conformidad con el carácter público del recurso hídrico, la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales se realizará mediante concesión o asignación otorgada por el Ejecutivo Federal a través de "la Comisión" por medio de los Organismos de Cuenca, o directamente por ésta cuando así le competa, de acuerdo con las reglas y condiciones que dispone la presente Ley y sus reglamentos. Las concesiones y asignaciones se otorgarán después de considerar a las partes involucradas, y el costo económico y ambiental de las obras proyectadas.</i>	El proyecto Casa Sol se apega en lo conducente al presente artículo, el proyecto cuenta con el servicio de suministro de agua y alcantarillado por parte del SIAPA, el Operador del Municipio de Compostela.

Cuando se trate de la prestación de los servicios de agua con carácter público urbano o doméstico, incluidos los procesos que estos servicios conllevan, la explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales, se realizará mediante asignación otorgada por el Ejecutivo Federal a través de "la Comisión" por medio de los Organismos de Cuenca, o por ésta cuando así le competa, a los municipios, a los estados o al Distrito Federal, en correspondencia con la Fracción VIII del Artículo 3 de la presente Ley. Los derechos amparados en las asignaciones no podrán ser objeto de transmisión.

ARTÍCULO 44. *La explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales superficiales o del subsuelo por parte de los sistemas del Distrito Federal, estatales o municipales de agua potable y alcantarillado, se efectuarán mediante asignación que otorgue "la Autoridad del Agua", en los términos dispuestos por el Título Cuarto de esta Ley.*

Los municipios que celebren convenios entre sí o con los estados que les correspondan, para la prestación del servicio público de agua potable, alcantarillado y saneamiento y el ejercicio de las funciones a su cargo, así como para prestar los servicios en materia de uso público urbano, serán responsables directos del cumplimiento de sus obligaciones ante las autoridades en materia de agua, en términos de esta Ley, de sus Reglamentos y los títulos correspondientes, siendo los estados o quienes en su caso se encarguen de prestar el servicio, responsables solidarios en el cumplimiento de las obligaciones correspondientes.

Las descargas de aguas residuales de uso doméstico que no formen parte de un sistema municipal de alcantarillado, se podrán llevar a cabo con sujeción a las Normas Oficiales Mexicanas que al efecto se expidan y mediante aviso.

ARTÍCULO 91 BIS. *Las personas físicas o morales que descarguen aguas residuales a las redes de drenaje o alcantarillado, deberán cumplir con las Normas Oficiales Mexicanas y, en su caso, con las condiciones particulares de descarga que emita el estado o el municipio.*

El proyecto Casa Sol se apega en lo conducente al presente artículo, el proyecto cuenta con el servicio de suministro de agua y alcantarillado por parte del SIAPA, el Operador del Municipio de Compostela.

El proyecto Casa Sol se apega en lo conducente al presente artículo, el proyecto cuenta con el servicio de suministro de agua y alcantarillado por

Los municipios, el Distrito Federal y en su caso, los estados, deberán tratar sus aguas residuales, antes de descargarlas en un cuerpo receptor, conforme a las Normas Oficiales Mexicanas o a las condiciones particulares de descarga que les determine "la Autoridad del Agua", cuando a ésta competa establecerlas.

Las descargas de aguas residuales por uso doméstico y público urbano que carezcan o que no formen parte de un sistema de alcantarillado y saneamiento, se podrán llevar a cabo con sujeción a las Normas Oficiales Mexicanas que se expidan y mediante aviso. Si estas descargas se realizan en la jurisdicción municipal, las autoridades locales serán responsables de su inspección, vigilancia y fiscalización.

ARTÍCULO 113. La administración de los siguientes bienes nacionales queda a cargo de "la Comisión":

I. Las playas y zonas federales, en la parte correspondiente a los cauces de corrientes en los términos de la presente Ley;

II. Los terrenos ocupados por los vasos de lagos, lagunas, esteros o depósitos naturales cuyas aguas sean de propiedad nacional;

III. Los cauces de las corrientes de aguas nacionales;

IV. Las riberas o zonas federales contiguas a los cauces de las corrientes y a los vasos o depósitos de propiedad nacional, en los términos previstos por el Artículo 3 de esta Ley;

V. Los terrenos de los cauces y los de los vasos de lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional, descubiertos por causas naturales o por obras artificiales;

ARTÍCULO 119. "La Autoridad del Agua" sancionará conforme a lo previsto por esta Ley, las siguientes faltas:

I.-Descargar en forma permanente, intermitente o fortuita aguas residuales en contravención a lo dispuesto en la presente Ley en cuerpos receptores que sean bienes nacionales, incluyendo aguas marinas, así como cuando se infiltren en terrenos que sean bienes nacionales o en otros terrenos cuando puedan contaminar el subsuelo o el acuífero;

parte del SIAPA, el Operador del Municipio de Compostela.

El proyecto Casa Sol, se apega a los supuestos del presente Artículo, el proyecto se encuentra ubicado en ecosistema costero, por lo que colinda con aguas marinas y tiene influencia sobre un estero, así mismo, no se tiene contempladas actividades que deterioren estos recursos, por lo anterior, y en cumplimiento con la legislación vigente y normatividad, se tiene considerado la implementación de medidas de control y acciones vinculadas con la preservación de estos recursos y de los servicios ambientales.

El proyecto Casa Sol se apega en lo conducente al presente artículo, el proyecto cuenta con el servicio de suministro de agua y alcantarillado por parte del SIAPA, el Operador del Municipio de Compostela.

El proyecto Casa Sol, pretende solicitar la concesión correspondiente

IV.-Ocupar o aprovechar vasos, cauces, canales, zonas federales, zonas de protección y demás bienes a que se refiere el Artículo 113 de esta Ley, sin el título de concesión;

XIV.-Arrojar o depositar cualquier contaminante, en contravención a las disposiciones legales, en ríos, cauces, vasos, lagos, lagunas, esteros, aguas marinas y demás depósitos o corrientes de agua, o infiltrar materiales y sustancias que contaminen las aguas del subsuelo;

a las zonas federales con las cuales tiene influencia.

III.5.5 Ley General para la Preservación y Gestión de los Residuos.

Publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 08 de octubre de 2003, y de su última reforma el día 18 de enero de 2021.

Su objetivo es el de garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente sano y coadyuvar con el desarrollo sustentable mediante la prevención de la generación, valorización y la gestión integral de los residuos en todas sus clasificaciones, así mismo de prevenir la contaminación de sitios y realizar la remediación de sitios. Por lo anterior, en el presente Manifiesto, se ha realizado el análisis y congruencia del proyecto Casa Sol y la legislación vigente.

Tabla 24.- Vinculación de proyecto Casa Sol con La Ley General para la Prevención y Gestión de los Residuos.

Artículo 1.- *La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional.*

Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente sano y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación, así como establecer las bases para:

El proyecto Casa Sol se pega al presente artículo, donde es fundamental garantizar el derecho a vivir en un medio ambiente sano, es por ello en Casa Sol se implementarán las medidas preventivas para el manejo de los residuos.

Asimismo, se pretende la separación de los residuos con el fin de minimizar la generación de estos y realizar la disposición correcta.

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

II.- Determinar los criterios que deberán de ser considerados en la generación y gestión integral de los residuos, para prevenir y controlar la contaminación del medio ambiente y la protección de la salud humana;

IV.- Formular una clasificación básica y general de los residuos que permita uniformar sus inventarios, así como orientar y fomentar la prevención de su generación, la valorización y el desarrollo de sistemas de gestión integral de los mismos;

VIII.- Promover la participación corresponsable de todos los sectores sociales, en las acciones tendientes a prevenir la generación, valorización y lograr una gestión integral de los residuos ambientalmente adecuada, así como tecnológica, económica y socialmente viable, de conformidad con las disposiciones de esta Ley;

XIII.- Establecer medidas de control, medidas correctivas y de seguridad para garantizar el cumplimiento y la aplicación de esta Ley y las disposiciones que de ella se deriven, así como para la imposición de las sanciones que corresponda.

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

I.- El derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar;

III.- La prevención y minimización de la generación de los residuos, de su liberación al ambiente, y su transferencia de un

El proyecto Casa Sol se pega al presente artículo, donde es fundamental garantizar el derecho a vivir en un medio ambiente sano, es por ello en Casa Sol se implementarán las medidas preventivas para el manejo de los residuos.

Asimismo, se pretende la separación de los residuos con el fin de minimizar la generación de estos y realizar la disposición correcta.

medio a otro, así como su manejo integral para evitar riesgos a la salud y daños a los ecosistemas;

IV.- Corresponde a quien genere residuos, la asunción de los costos derivados del manejo integral de los mismos y, en su caso, de la reparación de los daños;

VII.- El acceso público a la información, la educación ambiental y la capacitación, para lograr la prevención de la generación y el manejo sustentable de los residuos;

Artículo 10.- Los municipios tienen a su cargo las funciones de manejo integral de residuos sólidos urbanos, que consisten en la recolección, traslado, tratamiento, y su disposición final, conforme a las siguientes facultades:

IV.- Prestar, por sí o a través de gestores, el servicio público de manejo integral de residuos sólidos urbanos, observando lo dispuesto por esta Ley y la legislación estatal en la materia;

XI.- Efectuar el cobro por el pago de los servicios de manejo integral de residuos sólidos urbanos y destinar los ingresos a la operación y el fortalecimiento de los mismos, y

Para cumplimiento del presente artículo, se tiene convenios con el municipio, para su recolección y disposición final a relleno sanitario municipal de Compostela.

El proyecto Casa Sol, para cumplimiento del presente artículo, se tiene convenios con el municipio, para su recolección y disposición final a relleno sanitario municipal de Compostela.

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

El proyecto Casa Sol se pega al presente artículo, donde es fundamental garantizar el derecho a vivir en un medio ambiente sano, es por ello en Casa Sol se implementarán las medidas preventivas para el manejo de los residuos.

Asimismo, se pretende la separación de los residuos con el fin de minimizar la generación de estos y realizar la disposición correcta.

Artículo 23.- Las disposiciones del presente Título no serán aplicables a los residuos peligrosos que se generen en los hogares en cantidades iguales o menores a las que generan los microgeneradores, al desechar productos de consumo que contengan materiales peligrosos, así como en unidades habitacionales o en oficinas, instituciones, dependencias y

En Casa Sol, en la etapa de operación y mantenimiento, si el proveedor genera residuos peligrosos, estos se encargarán de la disposición, además como parte de las medidas de control, se tiene considerado al momento de la

<i>entidades, los cuales deberán ser manejados conforme lo dispongan las autoridades municipales responsables de la gestión de los residuos sólidos urbanos y de acuerdo con los planes de manejo que se establezcan siguiendo lo dispuesto en este ordenamiento.</i>	contratación que el proveedor en el caso de generar este tipo de residuos, se encuentra registrado ante la autoridad.
Artículo 95.- <i>La regulación de la generación y manejo integral de los residuos sólidos urbanos y los residuos de manejo especial, se llevará a cabo conforme a lo que establezca la presente Ley, las disposiciones emitidas por las legislaturas de las entidades federativas y demás disposiciones aplicables.</i>	El proyecto Casa Sol se pega al presente artículo, donde es fundamental garantizar el derecho a vivir en un medio ambiente sano, es por ello en Casa Sol se implementarán las medidas preventivas para el manejo de los residuos. Asimismo, se pretende la separación de los residuos con el fin de minimizar la generación de estos y realizar la disposición correcta.

III.5.6 Ley General de Cambio Climático.

La presente Ley General de Cambio Climático fue publicada el día 06 de junio de 2012, y de su última reforma que fue publicada el día 11 de mayo de 2022.

Esta Ley tiene el objetivo de garantizar el derecho a un medio ambiente sano, así como el de regular acciones para mitigar y adaptación al cambio climático, así mismo el de fomentar la educación, la investigación, el desarrollo y la transferencia de tecnología e innovación y difusión en materia de adaptación y mitigación al cambio climático y establecer las bases para la concertación con la sociedad. Por lo anterior, en el presente Manifiesto se ha realizado el análisis de la presente Ley y la congruencia con el proyecto Casa Sol.

Tabla 25.- Vinculación de proyecto Casa Sol con La Ley General de Cambio Climático.	
Artículo 1o. <i>La presente ley es de orden público, interés general y observancia en todo el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción y establece disposiciones para enfrentar los efectos adversos del cambio climático. Es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados</i>	El proyecto Casa Sol se apegue al presente artículo, donde es fundamental garantizar el derecho a vivir en un medio ambiente sano, es por ello en Casa Sol se implementarán las medidas preventivas para el manejo de los efectos adversos del cambio climático.

Unidos Mexicanos en materia de protección al ambiente, desarrollo sustentable, preservación y restauración del equilibrio ecológico.

Artículo 2o. Esta Ley tiene por objeto:

Párrafo reformado DOF 13-07-2018

I. Garantizar el derecho a un medio ambiente sano y establecer la concurrencia de facultades de la federación, las entidades federativas y los municipios en la elaboración y aplicación de políticas públicas para la adaptación al cambio climático y la mitigación de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero;

II. Regular las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero para que México contribuya a lograr la estabilización de sus concentraciones en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático considerando, en su caso, lo previsto por el artículo 2o. de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y demás disposiciones derivadas de la misma;

Fracción reformada DOF 13-07-2018

III. Regular las acciones para la mitigación y adaptación al cambio climático;

IV. Reducir la vulnerabilidad de la población y los ecosistemas del país frente a los efectos adversos del cambio climático, así como crear y fortalecer las capacidades nacionales de respuesta al fenómeno;

V. Fomentar la educación, investigación, desarrollo y transferencia de tecnología e innovación y difusión en materia de adaptación y mitigación al cambio climático;

VI. Establecer las bases para la concertación con la sociedad;

Fracción reformada DOF 13-07-2018

El proyecto Casa Sol se apega al presente artículo, donde es fundamental garantizar el derecho a vivir en un medio ambiente sano, es por ello que en Casa Sol se implementarán las medidas preventivas para el manejo de los efectos adversos del cambio climático.

El proyecto Casa Sol por su tipo y su magnitud no se encuentra obligado a reportar emisiones, así mismo se tiene el conocimiento que durante la operación no se generarán emisiones.

VII. Promover la transición hacia una economía competitiva, sustentable, de bajas emisiones de carbono y resiliente a los fenómenos hidrometeorológicos extremos asociados al cambio climático, y

Fracción reformada DOF 13-07-2018

VIII. Establecer las bases para que México contribuya al cumplimiento del Acuerdo de París, que tiene entre sus objetivos mantener el aumento de la temperatura media mundial por debajo de 2 °C, con respecto a los niveles preindustriales, y proseguir con los esfuerzos para limitar ese aumento de la temperatura a 1.5 °C, con respecto a los niveles preindustriales, reconociendo que ello reduciría considerablemente los riesgos y los efectos del cambio climático.

Fracción adicionada DOF 13-07-2018

Artículo 7o. *Son atribuciones de la federación las siguientes:*

a) Preservación, restauración, conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, los ecosistemas terrestres, acuáticos, marinos, costeros, islas, cayos, arrecifes y los recursos hídricos;

Inciso reformado DOF 13-05-2015

d) Energía

h) protección civil

j) Desarrollo regional y desarrollo urbano;

Artículo 9o. *Corresponde a los municipios, las siguientes atribuciones:*

I. Formular, conducir y evaluar la política municipal en materia de cambio climático en concordancia con la política nacional y estatal;

El proyecto Casa Sol se apega al presente artículo, donde es fundamental garantizar el derecho a vivir en un medio ambiente sano, es por ello que en Casa Sol se implementarán las medidas preventivas para el manejo de los efectos adversos del cambio climático.

El proyecto Casa Sol implementará medidas de control, preventivas y de mitigación para la preservación del ecosistema terrestre donde se encuentra inmerso, así mismo cumple con la normatividad local que coadyuva con estas acciones en pro de la adaptación del cambio climático.

El proyecto Casa Sol se apega al presente artículo, donde es fundamental garantizar el derecho a vivir en un medio ambiente sano, es por ello que en Casa Sol se implementarán las medidas preventivas

II. Formular e instrumentar políticas y acciones para enfrentar al cambio climático en congruencia con el Plan Nacional de Desarrollo, la Estrategia Nacional, el Programa, el Programa estatal en materia de cambio climático y con las leyes aplicables, en las siguientes materias:

- a) Prestación del servicio de agua potable y saneamiento;*
- b) Ordenamiento ecológico local y desarrollo urbano;*
- c) Recursos naturales y protección al ambiente de su competencia;*
- d) Protección civil;*
- e) Manejo de residuos sólidos municipales;*

Artículo 28. *La federación deberá de elaborar una Política Nacional de Adaptación en el marco del Sistema Nacional de Cambio Climático.*

La federación, las entidades federativas y los municipios, en el ámbito de sus competencias, deberán ejecutar acciones para la adaptación en la elaboración de las políticas, la Estrategia Nacional, el Programa Especial de Cambio Climático, la Política Nacional de Adaptación y los programas en los siguientes ámbitos:

IV. Ecosistemas y biodiversidad, en especial de zonas costeras, marinas, de alta montaña, semiáridas, desérticas, recursos forestales y suelos;

VII. Ordenamiento ecológico del territorio, desplazamiento interno de personas provocado por fenómenos relacionados con el cambio climático, asentamientos humanos y desarrollo urbano;

Artículo 29. *Se considerarán acciones de adaptación:*

I. La determinación de la vocación natural del suelo;

para el manejo de los efectos adversos del cambio climático.

El proyecto Casa Sol cuenta con los servicios de agua potable y saneamiento, así mismo el proyecto cumple con las estrategias de los ordenamientos locales y cumple con la normatividad local.

El proyecto Casa Sol implementará medidas para la preservación de recursos naturales, además de realizar el manejo correcto de los residuos sólidos urbanos que se generen.

El proyecto Casa Sol se apega al presente artículo, donde es fundamental garantizar el derecho a vivir en un medio ambiente sano, es por ello en Casa Sol se implementarán las medidas preventivas para el manejo de los efectos adversos del cambio climático.

El proyecto Casa Sol cuenta con los servicios de agua potable y saneamiento, así mismo el proyecto cumple con las estrategias de los ordenamientos locales y cumple con la normatividad local.

El proyecto Casa Sol implementará medidas para la preservación de los ecosistemas costeros.

El proyecto Casa Sol cuenta con los servicios básicos para su desarrollo, así mismo el proyecto cumple con las estrategias de los ordenamientos locales y cumple con la normatividad local.

II. El establecimiento de centros de población o asentamientos humanos, así como en las acciones de desarrollo, mejoramiento y conservación de los mismos;

III. El manejo, protección, conservación y restauración de los ecosistemas, recursos forestales y suelos;

IV. La conservación, el aprovechamiento sustentable, rehabilitación de playas, costas, zona federal marítimo terrestre, terrenos ganados al mar y cualquier otro depósito que se forme con aguas marítimas para uso turístico, industrial, agrícola, pesquero, acuícola o de conservación;

El proyecto Casa Sol implementará medidas para la protección del ecosistema costero y de la flora y fauna que se encuentra ligada al área de estudio.

Artículo 30. *Las dependencias y entidades de la administración pública federal centralizada y paraestatal, las entidades federativas y los municipios, en el ámbito de sus competencias, implementarán acciones para la adaptación conforme a las disposiciones siguientes:*

III. Proponer e impulsar mecanismos de recaudación y obtención de recursos, para destinarlos a la protección y reubicación de los asentamientos humanos más vulnerables ante los efectos del cambio climático;

El proyecto Casa Sol se apega al presente artículo, donde es fundamental garantizar el derecho a vivir en un medio ambiente sano, es por ello en Casa Sol se implementarán las medidas preventivas para el manejo de los efectos adversos del cambio climático.

Proyecto Casa Sol se encuentra regularizada ante la autoridad local mediante el pago de servicios básicos como el suministro de agua y luz, además de la recolección de RSU.

Artículo 34. *Para reducir las emisiones, las dependencias y entidades de la administración pública federal, las Entidades Federativas y los Municipios, en el ámbito de su competencia, promoverán el diseño y la elaboración de políticas y acciones de mitigación asociadas a los sectores correspondientes, considerando las disposiciones siguientes:*

I. Reducción de emisiones en la generación y uso de energía:

II. Reducción de emisiones en el Sector Transporte:

c) Elaborar e instrumentar planes y programas de desarrollo urbano que comprendan criterios de eficiencia energética y mitigación de emisiones directas e indirectas, generadas por los desplazamientos y servicios requeridos por la población,

El proyecto Casa Sol por su tipo y su magnitud no se encuentra obligado a reportar emisiones, así mismo se tiene el conocimiento que durante la operación no se generarán emisiones.

Así mismo el proyecto cumple con los lineamientos y acata las restricciones emitidas en el Plan de Desarrollo Urbano del municipio de Compostela.

evitando la dispersión de los asentamientos humanos y procurando aprovechar los espacios urbanos vacantes en las ciudades.

Artículo 77. *El Sistema de Información sobre el Cambio Climático deberá generar, con el apoyo de las dependencias gubernamentales, un conjunto de indicadores clave que atenderán como mínimo los temas siguientes:*

IV. La vulnerabilidad de asentamientos humanos, infraestructura, islas, zonas costeras y deltas de ríos, actividades económicas y afectaciones al medio ambiente, atribuibles al cambio climático;

El proyecto Casa Sol se apega al presente artículo, donde es fundamental garantizar el derecho a vivir en un medio ambiente sano, es por ello en Casa Sol se implementarán las medidas preventivas para el manejo de los efectos adversos del cambio climático.

El proyecto Casa Sol por su tipo y su magnitud no se encuentra obligado a reportar emisiones, así mismo se tiene el conocimiento que durante la operación no se generarán emisiones.

III.5.7 Ley General de Bienes Nacionales.

La presente Ley General de Bienes Nacionales se publicó en el Diario Oficial de la Federación el día 20 de mayo de 2004 y su última reforma fue el día 14 de septiembre de 2021.

La presente Ley es una norma jurídica de orden público y de interés social que regula el control, administración, vigilancia, preservación y aprovechamiento del patrimonio de México, es por ello, que en el presente Manifiesto se realiza la congruencia de la Ley General de Bienes Nacionales y el proyecto Casa Sol.

Tabla 26.- Vinculación de proyecto Casa Sol con La Ley General de Bienes Nacionales.

ARTÍCULO 1.- *La presente Ley es de orden público e interés general y tiene por objeto establecer:*

I.- Los bienes que constituyen el patrimonio de la Nación;

II.- El régimen de dominio público de los bienes de la Federación y de los inmuebles de los organismos descentralizados de carácter federal;

V.- Las normas para la adquisición, titulación, administración, control, vigilancia y enajenación de los inmuebles federales y los

El proyecto Casa Sol se apega al presente artículo y el promovente se tiene por enterado de los bienes de la nación y su régimen, así como la tramitología para la adquisición, titulación, administración, control, vigilancia y enajenación.

de propiedad de las entidades, con excepción de aquéllos regulados por leyes especiales;	
ARTÍCULO 2.- Para los efectos de esta Ley, se entiende por: I.- Dependencias: aquéllas que la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal determina como tales incluyendo, en su caso, a sus órganos desconcentrados; II. Dependencias administradoras de inmuebles: la Secretaría y las secretarías de Gobernación; Medio Ambiente y Recursos Naturales; Comunicaciones y Transportes; Cultura, y Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano, mismas que, en relación a los inmuebles federales de su competencia, ejercerán las facultades que esta Ley y las demás leyes les confieran. Las dependencias que tengan destinados a su servicio inmuebles federales no se considerarán como dependencias administradoras de inmuebles; <i>Fracción reformada DOF 17-12-2015</i> IV.- Federación: el orden de gobierno que en los términos de esta Ley ejerce sus facultades en materia de bienes nacionales, a través de los poderes Legislativo, Ejecutivo o Judicial;	El proyecto Casa Sol se apega al presente artículo y el promovente se tiene por enterado que la Zona Federal Marítima Terrestre y los Terrenos Ganados al Mar, así como la Zona Federal del estero que tiene influencia en el sitio del proyecto, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales es la administradora de dichas zonas.
ARTÍCULO 3.- Son bienes nacionales: II.- Los bienes de uso común a que se refiere el artículo 7 de esta Ley; IV.- Las playas marítimas, entendiéndose por tales las partes de tierra que por virtud de la marea cubre y descubre el agua, desde los límites de mayor reflujo hasta los límites de mayor flujo anuales; V.- La zona federal marítimo terrestre; XIV.- Los demás bienes considerados de uso común por otras leyes que regulen bienes nacionales.	El proyecto Casa Sol se apega al presente artículo y el promovente se tiene por enterado que las playas marítimas son bienes de uso común, así como la Zona Federal Marítima Terrestre, los Terrenos Ganados al Mar y la Zona Federal del estero que tiene influencia en el sitio del proyecto.
ARTÍCULO 4.- Los bienes nacionales estarán sujetos al régimen de dominio público o a la regulación específica que señalen las leyes respectivas. <i>Esta Ley se aplicará a todos los bienes nacionales, excepto a los bienes regulados por leyes específicas. Respecto a estos</i>	El proyecto Casa Sol se apega al presente artículo y el promovente se tiene por enterado que las playas marítimas son bienes de uso común y el tipo de régimen es de dominio público y

últimos, se aplicará la presente Ley en lo no previsto por dichos ordenamientos y sólo en aquello que no se oponga a éstos.

Se consideran bienes regulados por leyes específicas, entre otros, los que sean transferidos al Servicio de Administración y Enajenación de Bienes de conformidad con la Ley Federal para la Administración y Enajenación de Bienes del Sector Público. Para los efectos del penúltimo párrafo del artículo 1 de la citada Ley, se entenderá que los bienes sujetos al régimen de dominio público que establece este ordenamiento y que sean transferidos al Servicio de Administración y Enajenación de Bienes, continuarán en el referido régimen hasta que los mismos sean desincorporados en términos de esta Ley.

ARTÍCULO 5.- *A falta de disposición expresa en esta Ley o en las demás disposiciones que de ella deriven, se aplicarán, en lo conducente, el Código Civil Federal, la Ley Federal de Procedimiento Administrativo y el Código Federal de Procedimientos Civiles.*

ARTÍCULO 6.- *Están sujetos al régimen de dominio público de la Federación:*

II.- Los bienes de uso común a que se refiere el artículo 7 de esta Ley;

IX.- Los terrenos ganados natural o artificialmente al mar, ríos, corrientes, lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional;

ARTÍCULO 7.- *Son bienes de uso común:*

IV.- Las playas marítimas, entendiéndose por tales las partes de tierra que por virtud de la marea cubre y descubre el agua, desde los límites de mayor reflujo hasta los límites de mayor flujo anuales;

V.- La zona federal marítimo terrestre;

es regulada por la presente ley, es por ello que el promovente realizará lo conducente para la regularización de la Zona Federal Marítima Terrestre, los Terrenos Ganados al Mar y la Zona Federal del estero que tiene influencia en el sitio del proyecto.

El promovente de Casa Sol, se tiene apercibido del presente artículo y es por ello que ha realizado la tramitología correspondiente para la regularización del proyecto y sus zonas de influencia.

El proyecto Casa Sol se apega al presente artículo y el promovente se tiene por enterado que las playas marítimas son bienes de uso común y el tipo de régimen es de dominio público y es regulada por la presente ley, es por ello que el promovente realizará lo conducente para la regularización de la Zona Federal Marítima Terrestre, los Terrenos Ganados al Mar y la Zona Federal del estero que tiene influencia en el sitio del proyecto.

El proyecto Casa Sol se apega al presente artículo y el promovente se tiene por enterado que las playas marítimas son bienes de uso común, así como la Zona Federal Marítima Terrestre, los Terrenos Ganados al Mar

<i>XIV.- Los demás bienes considerados de uso común por otras leyes que regulen bienes nacionales.</i>	y la Zona Federal del estero que tiene influencia en el sitio del proyecto.
ARTÍCULO 8.- <i>Todos los habitantes de la República pueden usar los bienes de uso común, sin más restricciones que las establecidas por las leyes y reglamentos administrativos.</i> <i>Para aprovechamientos especiales sobre los bienes de uso común, se requiere concesión, autorización o permiso otorgados con las condiciones y requisitos que establezcan las leyes.</i> <i>El acceso a las playas marítimas y la zona federal marítimo terrestre contigua a ellas no podrá ser inhibido, restringido, obstaculizado ni condicionado salvo en los casos que establezca el reglamento.</i> <i>Párrafo adicionado DOF 21-10-2020</i>	El proyecto Casa Sol se apega al presente artículo y el promovente se tiene por enterado que las playas marítimas son bienes de uso común y el tipo de régimen es de dominio público y es regulada por la presente ley, es por ello que el promovente realizará lo conducente para la regularización de la Zona Federal Marítima Terrestre, los Terrenos Ganados al Mar y la Zona Federal del estero que tiene influencia en el sitio del proyecto. Es por ello que el promovente de Casa Sol ha realizado la tramitología correspondiente ante la autoridad para la regularización del proyecto y sus zonas de influencia para solicitar en un futuro la concesión de dichas zonas. Casa Sol no tiene considerado la restricción al acceso a las playas marítimas y la zona federal marítima terrestres contigua al proyecto.
ARTÍCULO 9.- <i>Los bienes sujetos al régimen de dominio público de la Federación estarán exclusivamente bajo la jurisdicción de los poderes federales, en los términos prescritos por esta Ley, excepto aquellos inmuebles que la Federación haya adquirido con posterioridad al 1o. de mayo de 1917 y que se ubiquen en el territorio de algún Estado, en cuyo caso se requerirá el consentimiento de la legislatura local respectiva.</i>	El proyecto Casa Sol se apega al presente artículo y el promovente se tiene por enterado que la Zona Federal Marítima Terrestre y los Terrenos Ganados al Mar, así como la Zona Federal del estero que tiene influencia en el sitio del proyecto, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales es la administradora de dichas zonas.
ARTÍCULO 11.- <i>Quedan sujetos a las disposiciones de esta Ley y sus reglamentos:</i>	El proyecto Casa Sol se apega al presente artículo y es por ello que el

<i>I.- Los actos de adquisición, administración, control, uso, vigilancia, protección jurídica, valuación y enajenación de inmuebles federales, así como de bienes muebles propiedad federal al servicio de las dependencias y las unidades administrativas de la Presidencia de la República, sin perjuicio de la aplicación en lo que corresponda, en el caso de los bienes muebles, de las disposiciones de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, y</i> <i>Fracción reformada DOF 20-05-2021</i>	promovente de Casa Sol ha realizado la tramitología correspondiente ante la autoridad para la regularización del proyecto y sus zonas de influencia para solicitar en un futuro la concesión de dichas zonas.
ARTÍCULO 12.- <i>Las Secretarías de Seguridad y Protección Ciudadana, de la Defensa Nacional y de Marina, así como la Consejería Jurídica del Ejecutivo Federal, prestarán el auxilio necesario cuando formalmente se les requiera, con el fin de salvaguardar los intereses patrimoniales de la Nación.</i> <i>Artículo reformado DOF 20-05-2021</i>	El proyecto Casa Sol se apega al presente artículo y es por ello que el promovente de Casa Sol ha realizado la tramitología correspondiente ante la autoridad para la regularización del proyecto y sus zonas de influencia para solicitar en un futuro la concesión de dichas zonas. No se ha requerido lo que manifiesta el presente artículo.
ARTÍCULO 13.- <i>Los bienes sujetos al régimen de dominio público de la Federación son inalienables, imprescriptibles e inembargables y no estarán sujetos a acción reivindicatoria o de posesión definitiva o provisional, o alguna otra por parte de terceros.</i>	El proyecto Casa Sol se apega al presente artículo y es por ello que el promovente de Casa Sol ha realizado la tramitología correspondiente ante la autoridad para la regularización del proyecto y sus zonas de influencia para solicitar en un futuro la concesión de dichas zonas.
ARTÍCULO 14.- <i>Las entidades o los particulares que, bajo cualquier título, utilicen inmuebles sujetos al régimen de dominio público de la Federación en fines administrativos o con propósitos distintos a los de su objeto público, estarán obligados a pagar las contribuciones sobre la propiedad inmobiliaria.</i>	El promovente de Casa Sol ha realizado las contribuciones correspondientes ante la autoridad.
ARTÍCULO 15.- <i>Los particulares y las instituciones públicas sólo podrán adquirir sobre el uso, aprovechamiento y explotación de</i>	El proyecto Casa Sol se apega al presente artículo y es por ello que el

<i>los bienes sujetos al régimen de dominio público de la Federación, los derechos regulados en esta Ley y en las demás que dicte el Congreso de la Unión.</i>	promovente de Casa Sol ha realizado la tramitología correspondiente ante la autoridad para la regularización del proyecto y sus zonas de influencia para solicitar en un futuro la concesión de dichas zonas.
ARTÍCULO 16.- <i>Las concesiones, permisos y autorizaciones sobre bienes sujetos al régimen de dominio público de la Federación no crean derechos reales; otorgan simplemente frente a la administración y sin perjuicio de terceros, el derecho a realizar los usos, aprovechamientos o explotaciones, de acuerdo con las reglas y condiciones que establezcan las leyes y el título de la concesión, el permiso o la autorización correspondiente.</i>	El proyecto Casa Sol se apega al presente artículo y es por ello que el promovente de Casa Sol ha realizado la tramitología correspondiente ante la autoridad para la regularización del proyecto y sus zonas de influencia para solicitar en un futuro la concesión de dichas zonas.
ARTÍCULO 20.- <i>Los actos jurídicos mediante los cuales se enajenen los inmuebles federales o los pertenecientes a las entidades, en contravención a lo dispuesto en esta Ley, serán nulos.</i>	El proyecto Casa Sol se apega al presente artículo.
ARTÍCULO 28.- <i>La Secretaría y las demás dependencias administradoras de inmuebles tendrán en el ámbito de sus respectivas competencias, las facultades siguientes:</i> <i>I.- Poseer, vigilar, conservar, administrar y controlar por sí mismas o con el apoyo de las instituciones destinatarias que correspondan, los inmuebles federales;</i> <i>III.- Controlar y verificar el uso y aprovechamiento de los inmuebles federales;</i> <i>VI.- Instaurar los procedimientos administrativos encaminados a obtener, retener o recuperar la posesión de los inmuebles federales, así como procurar la remoción de cualquier obstáculo creado natural o artificialmente para su uso y destino. Con esta finalidad, también podrán declarar la revocación y caducidad de las concesiones, permisos o autorizaciones, previa audiencia que se conceda a los interesados para que rindan pruebas y aleguen lo que a su derecho convenga, en los casos y términos previstos</i>	El proyecto Casa Sol se apega al presente artículo y el promovente se tiene por enterado que las playas marítimas son bienes de uso común y el tipo de régimen es de dominio público y es regulada por la presente ley, es por ello que el promovente realizará lo conducente para la regularización de la Zona Federal Marítima Terrestre, los Terrenos Ganados al Mar y la Zona Federal del estero que tiene influencia en el sitio del proyecto. Es por ello que el promovente de Casa Sol ha realizado la tramitología correspondiente ante la autoridad para la regularización del proyecto y sus

por la Sección Octava del Capítulo II del Título Tercero de esta Ley; <i>IX.- Presentar y ratificar denuncias y querellas en el orden penal relativas a los inmuebles federales, así como respecto de estas últimas otorgar el perdón del ofendido en los casos en que sea procedente;</i> <i>XII.- Dictar las disposiciones necesarias para el cumplimiento de esta Ley, y</i> <i>XIII.- Las demás que les confieran esta Ley u otras disposiciones aplicables.</i> <i>Cuando a juicio de la Secretaría o de la dependencia administradora de inmuebles competente exista motivo fundado que lo amerite, podrán abstenerse de seguir los procedimientos o de dictar las resoluciones a que se refiere la fracción VI de este artículo, y solicitarán al Ministerio Público de la Federación que someta el asunto al conocimiento de los tribunales federales. Dentro del procedimiento podrá solicitarse la ocupación administrativa de los bienes, de conformidad con lo establecido por el artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Por orden de los tribunales las autoridades administrativas procederán a la ocupación.</i>	zonas de influencia para solicitar en un futuro la concesión de dichas zonas. Casa Sol no tiene considerado la restricción al acceso a las playas marítimas y la zona federal marítima terrestres contigua al proyecto.
ARTÍCULO 119.- Tanto en el macizo continental como en las islas que integran el territorio nacional, la zona federal marítimo terrestre se determinará: <i>I.- Cuando la costa presente playas, la zona federal marítimo terrestre estará constituida por la faja de veinte metros de ancho de tierra firme, transitable y contigua a dichas playas o, en su caso, a las riberas de los ríos, desde la desembocadura de éstos en el mar, hasta cien metros río arriba;</i>	El proyecto Casa Sol se apega al presente artículo y el promovente se tiene por enterado que las playas marítimas son bienes de uso común y el tipo de régimen es de dominio público y es regulada por la presente ley, es por ello que el promovente realizará lo conducente para la regularización de la Zona Federal Marítima Terrestre, los Terrenos Ganados al Mar y la Zona Federal del estero que tiene influencia en el sitio del proyecto.
ARTÍCULO 120.- El Ejecutivo Federal, a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, promoverá el uso y	El proyecto Casa Sol se apega al presente artículo y el promovente se

aprovechamiento sustentables de la zona federal marítimo terrestre y los terrenos ganados al mar. Con este objetivo, dicha dependencia, previamente, en coordinación con las demás que conforme a la materia deban intervenir, establecerá las normas y políticas aplicables, considerando los planes y programas de desarrollo urbano, el ordenamiento ecológico, la satisfacción de los requerimientos de la navegación y el comercio marítimo, la defensa del país, el impulso a las actividades de pesca y acuacultura, así como el fomento de las actividades turísticas y recreativas.

tiene por enterado que la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales establecerá las normas y políticas aplicables para el uso y aprovechamiento de las playas marítimas, la Zona Federal Marítima Terrestre, los Terrenos Ganados al Mar y la Zona Federal del estero que tiene influencia en el sitio del proyecto.

ARTÍCULO 122.- En el caso de que la zona federal marítimo terrestre sea invadida total o parcialmente por las aguas, o de que éstas lleguen inclusive a invadir terrenos de propiedad particular colindantes con la zona federal marítimo terrestre, ésta se delimitará nuevamente en los términos de esta Ley y sus reglamentos. Las áreas de los terrenos que pasen a formar parte de la nueva zona federal marítimo terrestre perderán su carácter de propiedad privada, pero sus legítimos propietarios tendrán derecho de preferencia para que se les concesione, conforme a lo establecido por esta Ley.

El proyecto Casa Sol se apega al presente artículo y cuando sea el caso de la modificación total o parcial de la Zona Federal Marítima Terrestre se realizará nuevamente la delimitación conforme a la Norma Oficial Mexicana y se realizará la tramitología correspondiente.

ARTÍCULO 123.- Cuando el aprovechamiento o explotación de materiales existentes en la zona federal marítimo terrestre se rija por leyes especiales, para que la autoridad competente otorgue la concesión, permiso o autorización respectiva, se requerirá previamente de la opinión favorable de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

El proyecto Casa Sol se apega al presente artículo y no se tiene considerado el aprovechamiento de materiales, así mismo, se pretende el aprovechamiento de la ZFMT para fines recreativos (Generales) una vez conseguida la concesión por parte de la autoridad.

ARTÍCULO 124.- Sólo podrán realizarse obras para ganar artificialmente terrenos al mar, con la previa autorización de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y con la intervención de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, las cuales determinarán la forma y términos para ejecutar dichas obras.

El proyecto Casa Sol se apega al presente artículo y el promovente se tiene por enterado que las playas marítimas son bienes de uso común y el tipo de régimen es de dominio público y es regulada por la presente ley, es por ello que el promovente realizará lo conducente para la regularización de la

A la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales corresponderá la posesión, delimitación, control y administración de los terrenos ganados al mar, debiendo destinarlos preferentemente para servicios públicos, atendiendo a las disposiciones de esta Ley y sus reglamentos. Sin embargo, cuando sea previsible que no se requieran para la prestación de servicios públicos, podrán desincorporarse del régimen de dominio público de la Federación para disponer de ellos, conforme a lo señalado en los artículos 84 y 95 de esta Ley.

En las autorizaciones que la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales otorgue a particulares para realizar obras tendientes a ganar terrenos al mar se establecerán los requisitos, condiciones técnicas y plazo para su realización, el monto de la inversión que se efectuará, el uso o aprovechamiento que se les dará, así como las condiciones de venta de la superficie total o parcial susceptible de enajenarse, en las que se considerarán, en su caso, las inversiones realizadas por el particular en las obras.

ARTÍCULO 125.- *Cuando por causas naturales o artificiales, se ganen terrenos al mar, los límites de la zona federal marítimo terrestre se establecerán de acuerdo con la nueva configuración física del terreno, de tal manera que se entenderá ganada al mar la superficie de tierra que quede entre el límite de la nueva zona federal marítimo terrestre y el límite de la zona federal marítimo terrestre original.*

Cuando por causas naturales o artificiales, una porción de terreno deje de formar parte de la zona federal marítimo terrestre, los particulares que la tuviesen concesionada tendrán derecho de preferencia para adquirir los terrenos ganados al mar, previa su desincorporación del régimen de dominio público de la Federación, o para que se les concesionen, siempre que se cumplan las condiciones y requisitos que establezca la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

ARTÍCULO 127.- *Los concesionarios y permisionarios que aprovechen y exploten la zona federal marítimo terrestre,*

Zona Federal Marítima Terrestre, los Terrenos Ganados al Mar y la Zona Federal del estero que tiene influencia en el sitio del proyecto.

El proyecto Casa Sol se apega al presente artículo y cuando sea el caso de la modificación total o parcial de la Zona Federal Marítima Terrestre se realizará nuevamente la delimitación conforme a la Norma Oficial Mexicana y se realizará la tramitología correspondiente.

El promovente de Casa Sol ha realizado las contribuciones correspondientes ante la autoridad.

pagarán los derechos correspondientes, conforme a lo dispuesto en la legislación fiscal aplicable.

En el caso de que no existan vías públicas o accesos desde la vía pública, los propietarios de terrenos colindantes con la zona federal marítimo terrestre deberán permitir el libre acceso a la misma, así como a las playas marítimas, a través de los accesos que para el efecto convenga la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales con los propietarios, mediando compensación en los términos que fije el reglamento. Dichos accesos serán considerados servidumbre, en términos de la fracción VIII del artículo 143 de esta Ley.

Párrafo adicionado DOF 21-10-2020

Casa Sol no tiene considerado la restricción al acceso a las playas marítimas y la zona federal marítima terrestres contigua al proyecto.

ARTÍCULO 153.- *Quienes realicen el uso o aprovechamiento de la zona federal marítimo terrestre y los terrenos ganados al mar, sin contar con concesión permiso o autorización de la autoridad competente, ocasionando directa o indirectamente un daño a los ecosistemas o sus componentes, estarán obligados a la reparación de los daños al ambiente, o bien, a la compensación ambiental que proceda de conformidad con lo dispuesto en la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.*

Artículo adicionado DOF 07-06-2013

El proyecto Casa Sol pretende realizar el aprovechamiento de la Zona Federal Marítima Terrestre y de los Terrenos Ganados al Mar una vez regularizado el proyecto en materia de impacto ambiental, es por ello que el promovente ha elaborado el presente Manifiesto donde se implementarán medidas de mitigación, prevención y compensación.

Asi mismo, se ha llevado la tramitología ante la autoridad para reparar y compensar los daños ocasionados por el proyecto.

III.5.8. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

El presente reglamento se publicó en el Diario Oficial de la Federación el día 30 de mayo del 2000 y su última reforma publicada fue el día 31 de octubre de 2014.

Este Reglamento tiene como objetivo el desarrollo sustentable y propiciar las bases para garantizar el derecho de toda persona a desarrollarse en un medio ambiente sano, define los principios de la política ambiental y de los instrumentos para su aplicación, además de la preservación, restauración y mejoramiento del ambiente y la biodiversidad.

Establece y administra las áreas naturales protegidas, así mismo el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, para la obtención de los beneficios económicos y de las actividades sociales con la preservación de los diferentes ecosistemas, se considera la prevención y control de la contaminación de los aspectos ambientales y de garantizar la participación de la sociedad para preservar y restaurar el equilibrio ecológico y la protección al medio ambiente.

Derivado de lo anterior, y en apego a la legislación y normatividad vigente aplicable, se ha realizado un análisis para detallar la congruencia de este Reglamento y el proyecto Casa Sol.

Tabla 27.- Vinculación de proyecto Casa Sol con el Reglamento de La Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

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

El presente proyecto Casa Sol, se apega a los supuestos del artículo 1° y el promovente se tiene por enterado del presente reglamento.

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

La Secretaría ejercerá las atribuciones contenidas en el presente ordenamiento, incluidas las disposiciones relativas a la inspección, vigilancia y sanción, por conducto de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, cuando se trate de las obras, instalaciones o actividades del sector hidrocarburos y, cuando se trate de actividades distintas a dicho sector, la Secretaría ejercerá las atribuciones correspondientes a través de las unidades administrativas que defina su reglamento interior.

El promovente ha realizado en conjunto con la PROFEPA, las diligencias pertinentes para su cumplimiento por medio de inspecciones, vigilancias y las sanciones correspondientes del proyecto Casa Sol.

Artículo reformado DOF 31-10-2014

Artículo 4o.- *Compete a la Secretaría:*

VI. Vigilar el cumplimiento de las disposiciones de este reglamento, así como la observancia de las resoluciones previstas en el mismo, e imponer las sanciones y demás medidas de control y de seguridad necesarias, con arreglo a las disposiciones legales y reglamentarias aplicables, y

El promovente de Casa Sol por voluntad propia y compromiso que ha adquirido con la autoridad, ha realizado las diligencias correspondientes para el ordenar la situación jurídica del proyecto.

VII. Las demás previstas en este reglamento y en otras disposiciones legales y reglamentarias en la materia.

Artículo 5o.- Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:

Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS:

R) OBRAS Y ACTIVIDADES EN HUMEDALES, MANGLARES, LAGUNAS, RÍOS, LAGOS Y ESTEROS CONECTADOS CON EL MAR, ASÍ COMO EN SUS LITORALES O ZONAS FEDERALES:

I. Cualquier tipo de obra civil, con excepción de la construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en estos ecosistemas, y

II. Cualquier actividad que tenga fines u objetivos comerciales, con excepción de las actividades pesqueras que no se encuentran previstas en la fracción XII del artículo 28 de la Ley, y que de acuerdo con la Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentables y su reglamento no requieren de la presentación de una manifestación de impacto ambiental, así como de las de navegación, autoconsumo o subsistencia de las comunidades asentadas en estos ecosistemas.

Fracción reformada DOF 31-10-2014

El proyecto Casa Sol, se encuentra dentro de los supuestos de los desarrollos inmobiliarios, así mismo por estar relacionado por su ubicación a los esteros que se conectan con el mar, es por ello que se ha elaborado el presente manifiesto para solicitar la evaluación de los aspectos y sus impactos ambientales.

Artículo 6o.- Las ampliaciones, modificaciones, sustituciones de infraestructura, rehabilitación y el mantenimiento de instalaciones relacionado con las obras y actividades señaladas en el artículo anterior, así como con las que se encuentren en operación, no requerirán de la autorización en materia de impacto ambiental siempre y cuando cumplan con todos los requisitos siguientes:

I. Las obras y actividades cuenten previamente con la autorización respectiva o cuando no hubieren requerido de ésta;

II. Las acciones por realizar no tengan relación alguna con el proceso de producción que generó dicha autorización, y

III. Dichas acciones no impliquen incremento alguno en el nivel de impacto o riesgo ambiental, en virtud de su ubicación, dimensiones, características o alcances, tales como conservación, reparación y mantenimiento de bienes inmuebles; construcción, instalación y

El proyecto Casa Sol se apega al presente artículo, y derivado de la regularización que se ha llevado a cabo, se solicitó la presentación de la Manifestación de impacto ambiental, así mismo se tiene considerado la solicitud de la concesión de la Zona Federal Marítimo Terrestre y los Terrenos Ganados al Mar, por lo que es requisito indispensable al momento de la solicitud el presentar el resolutivo en materia de impacto ambiental y el

demolición de bienes inmuebles en áreas urbanas, o modificación de bienes inmuebles cuando se pretenda llevar a cabo en la superficie del terreno ocupada por la construcción o instalación de que se trate.

En estos casos, los interesados deberán dar aviso a la Secretaría previamente a la realización de dichas acciones.

Las ampliaciones, modificaciones, sustitución de infraestructura, rehabilitación y el mantenimiento de instalaciones relacionadas con las obras y actividades señaladas en el artículo 5o., así como con las que se encuentren en operación y que sean distintas a las que se refiere el primer párrafo de este artículo, podrán ser exentadas de la presentación de la manifestación de impacto ambiental cuando se demuestre que su ejecución no causará desequilibrios ecológicos ni rebasará los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la protección al ambiente y a la preservación y restauración de los ecosistemas.

Para efectos del párrafo anterior, los promoventes deberán dar aviso a la Secretaría de las acciones que pretendan realizar para que ésta, dentro del plazo de diez días, determine si es necesaria la presentación de una manifestación de impacto ambiental, o si las acciones no requieren ser evaluadas y, por lo tanto, pueden realizarse sin contar con autorización.

cumplimiento a las demás legislaciones aplicables.

Artículo 7o.- Las obras o actividades que, ante la inminencia de un desastre, se realicen con fines preventivos, o bien las que se ejecuten para salvar una situación de emergencia, no requerirán de previa evaluación del impacto ambiental; pero en todo caso se deberá dar aviso a la Secretaría de su realización, en un plazo que no excederá de setenta y dos horas contadas a partir de que las obras se inicien, con objeto de que ésta, cuando así proceda, tome las medidas necesarias para atenuar los impactos al medio ambiente en los términos del artículo 170 de la Ley.

El promovente de Casa Sol por voluntad propia y compromiso que ha adquirido con la autoridad, ha realizado las diligencias correspondientes para el ordenar la situación jurídica del proyecto.

Artículo 8o.- Quienes hayan iniciado una obra o actividad para prevenir o controlar una situación de emergencia, además de dar el aviso a que se refiere el artículo anterior, deberán presentar, dentro de un plazo de veinte días, un informe de las acciones realizadas y de las medidas de mitigación y compensación que apliquen o pretendan aplicar como consecuencia de la realización de dicha obra o actividad.

El promovente de Casa Sol por voluntad propia y compromiso que ha adquirido con la autoridad, ha realizado las diligencias correspondientes para el ordenar la situación jurídica del proyecto.

Artículo 28.- Si el promovente pretende realizar modificaciones al proyecto después de emitida la autorización en materia de impacto ambiental, deberá someterlas a la consideración de la Secretaría, la que, en un plazo no mayor a diez días, determinará:

I. Si es necesaria la presentación de una nueva manifestación de impacto ambiental;

II. Si las modificaciones propuestas no afectan el contenido de la autorización otorgada, o

III. Si la autorización otorgada requiere ser modificada con objeto de imponer nuevas condiciones a la realización de la obra o actividad de que se trata.

En este último caso, las modificaciones a la autorización deberán ser dadas a conocer al promovente en un plazo máximo de veinte días.

El presente Manifiesto se ingresa para su evaluación en materia de impacto ambiental ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, no se tiene considerado modificaciones al proyecto existente.

Artículo 29.- La realización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 5o. del presente reglamento requerirán la presentación de un informe preventivo, cuando:

I. Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que las obras o actividades puedan producir;

II. Las obras o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial o programa parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que cuente con previa autorización en materia de impacto ambiental respecto del conjunto de obras o actividades incluidas en él, o

III. Se trate de instalaciones ubicadas en parques industriales previamente autorizados por la Secretaría, en los términos de la Ley y de este reglamento.

El promovente de Casa Sol por voluntad propia y compromiso que ha adquirido con la autoridad, ha realizado las diligencias correspondientes para ordenar la situación jurídica del proyecto mediante la elaboración del Manifiesto conforme al artículo 5 del presente Reglamento.

Artículo 45.- Una vez concluida la evaluación de la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría deberá emitir, fundada y motivada, la resolución correspondiente en la que podrá:

I. Autorizar la realización de la obra o actividad en los términos y condiciones manifestados;

II. Autorizar total o parcialmente la realización de la obra o actividad de manera condicionada.

En este caso la Secretaría podrá sujetar la realización de la obra o actividad a la modificación del proyecto o al establecimiento de medidas

El promovente de Casa Sol por voluntad propia y compromiso que ha adquirido con la autoridad, ha realizado las diligencias correspondientes para el ordenar la situación jurídica del proyecto mediante la elaboración del

adicionales de prevención y mitigación que tengan por objeto evitar, atenuar o compensar los impactos ambientales adversos susceptibles de ser producidos en la construcción, operación normal, etapa de abandono, término de vida útil del proyecto, o en caso de accidente, o III. Negar la autorización en los términos de la fracción III del Artículo 35 de la Ley.

Manifiesto conforme al artículo 5 del presente Reglamento.

Asimismo, en los Capítulos de este documento se ha detallado el proyecto, su vinculación, la descripción de la metodología y las medidas propuestas, esto con el fin de facilitar la evaluación correspondiente por parte de la autoridad.

Artículo 47.- La ejecución de la obra o la realización de la actividad de que se trate deberá sujetarse a lo previsto en la resolución respectiva, en las normas oficiales mexicanas que al efecto se expidan y en las demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.
En todo caso, el promovente podrá solicitar que se integren a la resolución los demás permisos, licencias y autorizaciones que sean necesarios para llevar a cabo la obra o actividad proyectada y cuyo otorgamiento corresponda a la Secretaría.

El promovente se tiene por enterado del presente artículo y ha ingresado lo correspondiente para solicitar la evaluación del proyecto, se tiene considerado aplicar lo previsto en el Resolutivo en materia de impacto ambiental.

Artículo 48.- En los casos de autorizaciones condicionadas, la Secretaría señalará las condiciones y requerimientos que deban observarse tanto en la etapa previa al inicio de la obra o actividad, como en sus etapas de construcción, operación y abandono.

El promovente se tiene por enterado del presente artículo y ha ingresado lo correspondiente para solicitar la evaluación del proyecto, se tiene considerado aplicar lo previsto en el Resolutivo en materia de impacto ambiental.

Artículo 49.- Las autorizaciones que expida la Secretaría sólo podrán referirse a los aspectos ambientales de las obras o actividades de que se trate y su vigencia no podrá exceder del tiempo propuesto para la ejecución de éstas.

Asimismo, los promoventes deberán dar aviso a la Secretaría del inicio y la conclusión de los proyectos, así como del cambio en su titularidad.

El promovente se tiene por enterado del presente artículo y ha ingresado lo correspondiente para solicitar la evaluación del proyecto, se tiene considerado aplicar lo previsto en el Resolutivo en materia de impacto ambiental.

Artículo 50.- Todo promovente que decida no ejecutar una obra o actividad sujeta a autorización en materia de impacto ambiental, deberá comunicarlo por escrito a la Secretaría para que ésta proceda a:

El promovente se tiene por enterado del presente artículo y ha ingresado lo correspondiente para

<i>I. Archivar el expediente que se hubiere integrado, si la comunicación se realiza durante el procedimiento de evaluación del impacto ambiental, o</i> <i>II. Dejar sin efectos la autorización cuando la comunicación se haga después de que aquélla se hubiere otorgado.</i> <i>En el caso a que se refiere la fracción anterior, cuando se hayan causado efectos dañinos al ambiente la Secretaría hará efectivas las garantías que se hubiesen otorgado respecto del cumplimiento de las condicionantes establecidas en la autorización y ordenará la adopción de las medidas de mitigación que correspondan.</i>	solicitar la evaluación del proyecto, se tiene considerado aplicar lo previsto en el Resolutivo en materia de impacto ambiental.
<i>Artículo 55.- La Secretaría, por conducto de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente o, en su caso, por conducto de la Agencia, en el ámbito de sus respectivas competencias, realizará los actos de inspección y vigilancia del cumplimiento de las disposiciones contenidas en el presente Reglamento, así como de las que deriven del mismo, e impondrá las medidas de seguridad y sanciones que resulten procedentes.</i> <i>Para efectos de lo anterior, la Secretaría, por conducto de las unidades administrativas señaladas en el párrafo anterior, según sea el caso, podrá requerir a las personas sujetas a los actos de inspección y vigilancia, la presentación de información y documentación relativa al cumplimiento de las disposiciones anteriormente referidas.</i>	El promovente ha llevado la tramitología correspondiente para ordenar la situación jurídica del proyecto ante la PROFEPA.
Artículo 56.- <i>Cuando exista riesgo inminente de desequilibrio ecológico o de daño o deterioro grave a los recursos naturales; casos de contaminación con repercusiones peligrosas para los ecosistemas, sus componentes o para la salud pública, o causas supervenientes de impacto ambiental, la Secretaría, fundada y motivadamente, podrá ordenar alguna o algunas de las medidas de seguridad previstas en el artículo 170 de la Ley.</i> <i>En todo caso, con la debida fundamentación y motivación, la autoridad competente deberá indicar los plazos y condiciones a que se sujetará el cumplimiento de las medidas correctivas, de urgente aplicación y de seguridad, así como los requerimientos para retirar estas últimas conforme a lo que se establece en el artículo 170 BIS de la Ley.</i>	El presente proyecto no exhibe un riesgo para que cause desequilibrio ecológico y no existió medida de seguridad impuesta por la Secretaría de Medio Ambiente.
Artículo 57.- <i>En los casos en que se lleven a cabo obras o actividades que requieran someterse al procedimiento de evaluación de impacto</i>	El promovente de Casa Sol por voluntad propia y compromiso que

ambiental conforme a la Ley y al presente Reglamento, sin contar con la autorización correspondiente, la Secretaría, con fundamento en el Título Sexto de la Ley, ordenará las medidas correctivas o de urgente aplicación que procedan. Lo anterior, sin perjuicio de las sanciones administrativas y del ejercicio de las acciones civiles y penales que resulten aplicables, así como de la imposición de medidas de seguridad que en términos del artículo anterior procedan.

Para la imposición de las medidas de seguridad y de las sanciones a que se refiere el párrafo anterior, la Secretaría deberá determinar el grado de afectación ambiental ocasionado o que pudiera ocasionarse por la realización de las obras o actividades de que se trate. Asimismo, sujetará al procedimiento de evaluación de impacto ambiental las obras o actividades que aún no hayan sido iniciadas.

Artículo 58.- *Para los efectos del presente capítulo, las medidas correctivas o de urgente aplicación tendrán por objeto evitar que se sigan ocasionando afectaciones al ambiente, los ecosistemas o sus elementos; restablecer las condiciones de los recursos naturales que hubieren resultado afectados por obras o actividades; así como generar un efecto positivo alternativo y equivalente a los efectos adversos en el ambiente, los ecosistemas y sus elementos que se hubieren identificado en los procedimientos de inspección. En la determinación de las medidas señaladas, la autoridad deberá considerar el orden de prelación a que se refiere este precepto.*

El interesado, dentro del plazo de cinco días contados a partir de la notificación de la resolución mediante la cual se impongan medidas correctivas, podrá presentar ante la autoridad competente una propuesta para la realización de medidas alternativas a las ordenadas por aquélla, siempre que dicha propuesta se justifique debidamente y busque cumplir con los mismos propósitos de las medidas ordenadas por la Secretaría. En caso de que la autoridad no emita una resolución respecto a la propuesta antes referida dentro del plazo de diez días siguientes a su recepción, se entenderá contestada en sentido afirmativo.

Los plazos ordenados para la realización de las medidas correctivas referidas en el párrafo que antecede, se suspenderán en tanto la

ha adquirido con la autoridad, ha realizado las diligencias correspondientes para ordenar la situación jurídica del proyecto mediante la elaboración del Manifiesto conforme al artículo 5° del presente Reglamento.

Asimismo, en los Capítulos de este documento se ha detallado el proyecto, su vinculación, la descripción de la metodología y las medidas propuestas, esto con el fin de facilitar la evaluación correspondiente.

El promovente ha elaborado el presente Manifiesto, en los Capítulos de este documento se ha detallado el proyecto, su vinculación, la descripción de la metodología y las medidas propuestas para prevenir el deterioro y conservación de los ecosistemas y de los aspectos ambientales donde se encuentra el proyecto.

El promovente se apegará a lo conducente en relación al Resolutivo en materia de impacto ambiental.

<i>autoridad resuelva sobre la procedencia o no de las medidas alternativas propuestas respecto de ellas. Dicha suspensión procederá cuando lo solicite expresamente el promovente, y no se ocasionen daños y perjuicio a terceros, a menos que se garanticen éstos para el caso de no obtener resolución favorable.</i>	
Artículo 59.- Cuando el responsable de una obra o actividad autorizada en materia de impacto ambiental, incumpla con las condiciones previstas en la autorización y se den los casos del artículo 170 de la Ley, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente o, en su caso, la Agencia, en el ámbito de sus respectivas competencias, ordenarán la imposición de las medidas de seguridad que correspondan, independientemente de las medidas correctivas y las sanciones que corresponda aplicar. <i>Párrafo reformado DOF 31-10-2014</i> <i>Lo anterior sin perjuicio del ejercicio de las acciones civiles y penales que procedan por las irregularidades detectadas por la autoridad en el ejercicio de sus atribuciones de inspección y vigilancia.</i>	El presente proyecto no exhibe un riesgo para que cause desequilibrio ecológico y no existió medida de seguridad impuesta por la Secretaría de Medio Ambiente. Asi mismo, se ha allanado al procedimiento con el cual se aplicaron las acciones correspondientes.
Artículo 61.- Si como resultado de una visita de inspección se ordena la imposición de medidas de seguridad, correctivas o de urgente aplicación, el inspeccionado deberá notificar a la autoridad del cumplimiento de cada una, en un plazo máximo de cinco días contados a partir de la fecha de vencimiento del plazo concedido por aquélla para su realización.	El presente proyecto no exhibe un riesgo para que cause desequilibrio ecológico y no existió medida de seguridad impuesta por la Secretaría de Medio Ambiente. Asi mismo, se ha allanado al procedimiento con el cual se aplicaron las acciones correspondientes.

III.5.9 Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano 2021-2024.

El presente Programa es derivado del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 y es el instrumento de planeación determinado en la Ley General de Asentamientos Humanos y Ordenamiento Territorial.

Tiene por objeto establecer una orientación de los usos, ocupación y aprovechamiento sostenible del territorio, donde los aspectos sociales, cultural y económico son fundamentales asi como los ámbitos rurales y urbanos son considerados. Además de promover la preservación de la

biodiversidad y del medio ambiente. Derivado de los requisitos y aspectos para una evaluación más eficiente, se ha realizado el análisis del presente Programa y su vinculación al Proyecto Casa Sol.

Tabla 28.- Objetivos Prioritarios del Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano 2021-2024

- 1.- Impulsar un modelo de desarrollo territorial justo, equilibrado y sostenible, para el bienestar de la población y su entorno.
- 2.- Promover un desarrollo integral en los Sistemas Urbano Rurales y en las Zonas Metropolitanas
- 3.- Transitar a un modelo de desarrollo urbano orientado a ciudades sostenibles, ordenadas, equitativas, justas y económicamente viables, que reduzcan las desigualdades socioespaciales en los asentamientos humanos.
- 4.- Potencializar las capacidades organizativas, productivas y de desarrollo sostenible; del sector agrario, de las poblaciones rurales y, de los pueblos y comunidades indígenas y afromexicanas en el territorio, con pertinencia cultural.
- 5.- Promover el hábitat integral de la población en la política de vivienda adecuada.
- 6.- Fortalecer la sostenibilidad y las capacidades adaptativas en el territorio y sus habitantes.

Tabla 29.- Estrategias Prioritarias y Acciones Puntuales del Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano 2021-2024.

1.1.5 Formular Normas Oficiales Mexicanas y Normas Mexicanas para apoyar el OT y el DU, así como para fortalecer la resiliencia	El proyecto Casa Sol se apega a la legislación vigente y a las Normas Oficiales Mexicanas vinculadas en su etapa de operación y mantenimiento.
1.3.1 Identificar los municipios con mayores carencias en materia de equipamiento, servicios de agua potable, drenaje, electricidad y accesibilidad carretera para orientar la toma de decisiones en materia de política pública.	El proyecto Casa Sol tiene congruencia con la presente estrategia ya que se encuentra inmerso en un asentamiento humano que cuenta con los servicios básicos y tiene vinculación con el PMDU del municipio.
1.4.1 Promover un ordenamiento territorial integral que conjunte los ordenamientos ecológico y turístico, y de los asentamientos humanos en los ámbitos rural y urbano.	El proyecto Casa Sol tiene congruencia con la presente estrategia ya que se encuentra inmerso en un asentamiento humano y tiene influencia con

	los Ordenamiento territoriales vigentes y tiene vinculación con estos.
2.2.5 <i>Impulsar los mecanismos fiscales que distribuyan equitativamente, los costos y los beneficios generados por la introducción de infraestructura pública metropolitana.</i>	El proyecto Casa Sol se encuentra regularizado ante la autoridad local y contribuye fiscalmente, así como se encuentra regularizado para recibir los servicios básicos por parte de Municipio y los Operadores.
3.1.5 <i>Impulsar la coordinación normativa en materia de desarrollos habitacionales entre los tres órdenes de gobierno, a fin de que éstos determinen conjuntamente las características del suelo, entorno territorial, contención urbana, equipamiento, servicios básicos y prácticas de construcción sostenibles.</i>	El proyecto Casa Sol tiene congruencia con la presente estrategia ya que se encuentra inmerso en un asentamiento humano y se cuenta con la compatibilidad urbanística correspondiente emitida por la Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología del municipio.
3.2.6 <i>Impulsar la elaboración y actualización de normas, lineamientos y manuales que definan criterios técnicos normativos de sustentabilidad económica, social y ambiental, que favorezcan el ordenamiento de los asentamientos humanos urbanos y rurales, que incluyan la perspectiva de género.</i>	El proyecto Casa Sol tiene congruencia con la presente estrategia ya que se encuentra inmerso en un asentamiento humano que cuenta con los servicios básicos y tiene vinculación con el PMDU del municipio.
3.5.5 <i>Promover la movilidad dentro de los asentamientos humanos, para facilitar la accesibilidad e integración de las zonas habitacionales con su entorno.</i>	El proyecto Casa Sol tiene congruencia con la presente estrategia ya que se encuentra inmerso en un asentamiento humano que cuenta con los servicios básicos y tiene vinculación con el PMDU del municipio.
5.1.3 <i>Asegurar que en los desarrollos habitacionales se incorporen los lineamientos, criterios y Normas Oficiales Mexicanas previstas en la LGAHOTDU.</i>	El proyecto Casa Sol se apega a la legislación vigente y a las Normas Oficiales Mexicanas vinculadas en su etapa de operación y mantenimiento.
5.2.1 <i>Identificar áreas aptas para zonas habitacionales considerando las tendencias de desplazamiento poblacional, disponibilidad de suelo urbanizable, protección y conservación de los servicios ecosistémicos y fuentes de empleo.</i>	El proyecto Casa Sol tiene congruencia con la presente estrategia ya que se encuentra inmerso en un asentamiento humano que cuenta con los servicios básicos y tiene vinculación con el PMDU del municipio, asimismo, el proyecto tiene considerado las medidas de control para la protección del ecosistema, además de generar

	fuentes de empleo en su etapa de operación y mantenimiento.
6.1.1 <i>Fortalecer desde un enfoque territorial, la normatividad ambiental, para proteger a los ecosistemas y los servicios que proveen, respecto de la degradación e impacto que generen las actividades de la sociedad.</i>	El proyecto Casa Sol se apega a la presente estrategia y a la legislación ambiental vigente considerando la protección del ecosistema donde se encuentra ubicado el proyecto, así como la implementación de medidas para la mitigación, prevención y compensación para preservar el medio ambiente y la biodiversidad.
6.1.2 <i>Incorporar criterios de sostenibilidad en los proyectos que representen un impacto territorial, para contribuir a la protección y conservación de los ecosistemas.</i>	El proyecto Casa Sol se apega a la presente estrategia y a la legislación ambiental vigente considerando la protección del ecosistema donde se encuentra ubicado el proyecto, así como la implementación de medidas para la mitigación, prevención y compensación para preservar el medio ambiente y la biodiversidad.
6.1.4 <i>Promover instrumentos para incentivar la protección, conservación y restauración de áreas naturales, así como de importancia para la provisión de servicios ecosistémicos, con prioridad en zonas de periferia urbana y en zonas rurales con potencial de conservación.</i>	El proyecto Casa Sol se apega a la presente estrategia y se encuentra en proceso de regularización en materia de impacto ambiental y Zona Federal Marítima Terrestre.
6.2.1 <i>Coadyuvar en la ampliación de la superficie marítima y terrestre protegida mediante instrumentos de protección y conservación, promoviendo la participación social considerando a los pueblos, comunidades indígenas y afromexicanas.</i>	El proyecto Casa Sol se apega a la presente estrategia y se encuentra en proceso de regularización en materia de impacto ambiental y Zona Federal Marítima Terrestre, considerando en un futuro solicitar la Concesión correspondiente ante la autoridad.
6.3.5 <i>Contribuir a la restauración de los cuerpos de agua degradados para mejorar la calidad del agua y preservar los ecosistemas asociados.</i>	El proyecto Casa Sol se apega a la presente estrategia y a la legislación ambiental vigente considerando la protección del ecosistema donde se encuentra ubicado el proyecto, así como la implementación de medidas para la mitigación, prevención y compensación para preservar el medio ambiente y la biodiversidad.

III.5.10 Programa Especial de Cambio Climático 2021-2024.

El presente Programa fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 08 de noviembre de 2021. Se ha presentado para dar a conocer las acciones en materia de adaptación a los efectos adversos del cambio climático; así como de mitigación de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero. Es por ello, que en este apartado se ha realizado el análisis del Programa y su congruencia con el proyecto Casa Sol.

Tabla 30.- Objetivos Prioritarios del Programa Especial de Cambio Climático 2021-2024

- 1.- Disminuir la vulnerabilidad al cambio climático de la población, los ecosistemas y su biodiversidad, así como de los sistemas productivos y de la infraestructura estratégica mediante el impulso y fortalecimiento de los procesos de adaptación y el aumento de la resiliencia.
- 2.- Reducir las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero a fin de generar un desarrollo con bienestar social, bajo en carbono y que proteja la capa de ozono, basado en el mejor conocimiento científico disponible.
- 3.- Impulsar acciones y políticas sinérgicas entre mitigación y adaptación, que atiendan la crisis climática, priorizando la generación de cobeneficios ambientales, sociales y económicos.
- 4.- Fortalecer los mecanismos de coordinación, financiamiento y medios de implementación entre órdenes de gobierno para la instrumentación de la política de cambio climático, priorizando la co-creación de capacidades e inclusión de los distintos sectores de la sociedad, con enfoque de derechos humanos.

Objetivos Prioritarios del Programa Especial de Cambio Climático 2021-2024

1.1.1 Formular y publicar la Política Nacional de Adaptación en el marco del Sistema Nacional de Cambio Climático.	El proyecto Casa Sol se apega a la presente estrategia.
1.1.2 Promover la gestión integral del riesgo en la planeación del ordenamiento territorial y desarrollo urbano para la prevención y adaptación del territorio y sus habitantes ante fenómenos perturbadores.	El proyecto Casa Sol se apegará a la planeación ante fenómenos para la seguridad de sus habitantes.
1.1.4 Elaborar normas, lineamientos, criterios, guías de cambio climático en instrumentos de planeación territorial para fortalecer la gestión integral de riesgos de desastres en los asentamientos humanos y el territorio.	El proyecto Casa Sol se apega a la presente estrategia y se encuentra dentro de las normas y lineamientos municipales y se implementarán las acciones necesarias para coadyuvar ante riesgos de desastres.

<i>1.1.5 Emitir lineamientos, supervisar y coordinar el desarrollo y actualización de Atlas de Riesgos municipales, considerando escenarios de cambio climático de manera prioritaria en los municipios considerados con alta vulnerabilidad ante el cambio climático.</i>	El proyecto Casa Sol se apega a la presente estrategia y se encuentra dentro de las normas y lineamientos municipales y se implementarán las acciones necesarias para coadyuvar ante riesgos de desastres.
<i>1.1.7 Mejorar los sistemas de alerta temprana y las acciones de prevención y mitigación ante fenómenos hidrometeorológicos.</i>	El proyecto Casa Sol se apega a la presente estrategia y se encuentra dentro de las normas y lineamientos municipales y se implementarán las acciones necesarias para coadyuvar ante riesgos de desastres.
<i>1.2.1 Desarrollar estrategias para contar con caudal ecológico en ríos y humedales para fortalecer el ciclo hidrológico.</i>	El proyecto Casa Sol implementará las medidas de control, de prevención y mitigación para la preservación del ciclo hidrológico.
<i>1.2.3 Delimitar cauces y cuerpos de agua de propiedad nacional y sus zonas federales.</i>	El proyecto Casa Sol ha realizado en apego a la NOM-146-SEMARNAT-2017 la metodología para la delimitación de las zonas federales que tienen influencia con el proyecto.
<i>1.2.5 Identificar los requerimientos de infraestructura de agua potable, drenaje y tratamiento de aguas residuales en los centros de población.</i>	El proyecto Casa Sol cuenta con el servicio básico de agua potable, drenaje y alcantarillado suministrado por el Operador Municipal.
<i>1.3.2 Evaluar la exposición de las especies y ecosistemas ante el cambio climático.</i>	El proyecto Casa Sol, como parte de los estudios preliminares, ha realizado el análisis del listado de especies encontradas en el sitio del proyecto, además de considerar la implementación de las medidas de mitigación y prevención correspondientes.
<i>1.3.3 Compilar la evidencia aportada por la literatura científica sobre el impacto negativo del cambio climático en la biodiversidad a fin de reducir la vulnerabilidad de especies amenazadas.</i>	El proyecto Casa Sol, como parte de los estudios preliminares, ha realizado el análisis de literatura científica que respalda los resultados obtenidos y se implementarán las medidas de mitigación y prevención correspondientes.

1.3.4 Promover mecanismos de compensación en el sector turístico para el desarrollo de medidas de Adaptación basadas en Ecosistemas.	El proyecto Casa Sol implementará medidas necesarias para el desarrollo de actividades relacionadas al turismo, recursos naturales y a los aspectos ambientales que se encuentran dentro de la zona de influencia del proyecto.
1.3.5 Impulsar la conservación de especies prioritarias y de interés y su hábitat.	El proyecto Casa Sol implementará medidas necesarias para la preservación de especies prioritarias y las no catalogadas, así como de los recursos naturales y aspectos ambientales que se encuentran dentro de la zona de influencia del proyecto.
1.3.6 Impulsar medidas de adaptación basadas en ecosistemas, su biodiversidad y los servicios ambientales que proporcionan a la sociedad, a fin de fortalecer la resiliencia de las poblaciones y el uso sustentable de recursos naturales.	El proyecto Casa Sol implementará medidas para la preservación del ecosistema, la biodiversidad y los servicios ambientales que tiene influencia directa con el desarrollo del proyecto.
1.5.1 Elaborar normas, lineamientos, criterios y/o guías con acciones dirigidas a la reducción de Gases de Efecto Invernadero (GEI), para su incorporación e implementación en el diseño y rediseño de programas de ordenamiento territorial, urbano y metropolitano, para fortalecer la resiliencia en asentamientos humanos y el territorio.	El proyecto Casa Sol se apega a las NOM en materia de GEI para minimizar estas emisiones y coadyuvar con el medio ambiente y aportar con la sustentabilidad de los asentamientos humanos.
1.5.7 Desarrollar instrumentos regulatorios para promover la construcción y el desarrollo urbano resiliente al clima.	El proyecto Casa Sol cuenta con los insumos y equipos certificados para ser una casa habitación resiliente al clima de la región.
1.5.10 Construir y/o rehabilitar proyectos de infraestructura urbana, equipamiento urbano, espacio público, movilidad o conectividad que contribuyan a la mitigación y/o adaptación al cambio climático.	El proyecto Casa Sol cuenta con los materiales y equipos certificados para ser una casa habitación resiliente al clima de la región.
2.2.2 Promover la inclusión de normas lineamientos, criterios y/o guías con acciones dirigidas a la reducción de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en los programas de ordenamiento territorial, urbano y metropolitano, para el	El proyecto Casa Sol se apega a los criterios de Normas Oficiales Mexicanas cuenta con los materiales y equipos certificados para ser una casa habitación resiliente al clima de la región.

<i>fortalecimiento de la resiliencia en los asentamientos humanos y el territorio.</i>	
2.3.1 <i>Promover el uso de ecotecnologías que ayuden al ahorro de energía en las viviendas intervenidas por la CONAVI, que a su vez permita la disminución de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI).</i>	El proyecto Casa Sol se apega a los criterios de Normas Oficiales Mexicanas cuenta con los materiales y equipos certificados para ser una casa habitación resiliente al clima de la región.
3.1.6 <i>Promover la restauración de ecosistemas terrestres, insulares, marinos y de agua dulce, considerando el contexto del cambio climático.</i>	El proyecto Casa Sol implementará medidas necesarias para el desarrollo de actividades relacionadas al turismo, recursos naturales y a los aspectos ambientales que se encuentran dentro de la zona de influencia del proyecto.

III.5.11 Estrategia Nacional de Cambio Climático Visión 10-20-40.

La presente Estrategia Nacional de Cambio Climático es un instrumento de la política nacional que tiene un enfoque hacia una economía sustentable y de bajas emisiones de carbono en los próximos 40 años y pretende la preservación del medio ambiente y la inclusión social, es por ellos que, en el presente Manifiesto, se ha realizado el análisis para vincular dicho instrumento con el proyecto Casa Sol.

Tabla 31.- Objetivo de La Estrategia Nacional de Cambio Climático

La estrategia Nacional de Cambio Climático es el instrumento rector de la política nacional en el mediana y largo plazo para enfrentar los efectos del cambio climático y transitar hacia una economía competitiva, sustentable y de bajas emisiones de carbono. Al ser el instrumento rector, este describe los ejes estratégicos y líneas de acción a seguir con base en la información disponible del entorno presente y futuro, para así orientar las políticas de los tres órdenes de gobierno, al mismo tiempo que fomentar la corresponsabilidad con los diversos sectores de la sociedad. Esto con el objetivo de atender las prioridades nacionales y alcanzar el horizonte deseable para el país en el largo plazo.

Ejes estratégicos y líneas de acción

A1.1 <i>Fortalecer la identificación y atención de zonas, asentamientos y grupos sociales prioritarios para la reducción de la vulnerabilidad y el aumento de resiliencia de los asentamientos humanos en zonas rurales, urbanas y costeras.</i>	El proyecto Casa Sol se apega a los criterios de Normas Oficiales Mexicanas y normatividad aplicable, y se cuenta con los materiales y equipos certificados para ser una casa habitación resiliente en un asentamiento humano.

<i>A1.2 Fortalecer la Gestión Integral de Riesgos de la población; incluyendo los sistemas de comunicación, alerta temprana, planes locales de evacuación, reducción y manejo de riesgos ocasionados por eventos hidrometeorológicos extremos.</i>	El proyecto Casa Sol se encuentra en zona vulnerable donde los fenómenos hidrometeorológicos podrían afectar, se tiene considerado coadyuvar con la autoridad para implementar acciones de seguridad para los habitantes del proyecto.
<i>A1.6 Instrumentar y fortalecer políticas públicas enfocadas a garantizar la disponibilidad en calidad y cantidad de agua en zonas consideradas como prioritarias por su probabilidad de escasez derivada del cambio climático con énfasis en fortalecer los servicios eco-hidrológicos proveídos por los ecosistemas.</i>	El proyecto Casa Sol cuenta con el servicio básico de agua potable, drenaje y alcantarillado suministrado por el Operador Municipal.
<i>A1.9 Diseñar y fortalecer políticas públicas para proteger el patrimonio de la población (vivienda, infraestructura, etcétera) ante los impactos del cambio climático.</i>	El proyecto Casa Sol se apega a los criterios de Normas Oficiales Mexicanas y estrategias para ser un proyecto sustentable y seguro para su adaptación al cambio climático.
<i>A3.1 Impulsar la gestión territorial integral para la reducción de la vulnerabilidad ante el cambio climático de ecosistemas, considerando el manejo y aprovechamiento sustentable, la protección, la conservación y la restauración; con énfasis en regiones prioritarias y cuencas hidrográficas.</i>	El proyecto Casa Sol implementará medidas necesarias para el desarrollo de actividades relacionadas al turismo, recursos naturales y a los aspectos ambientales que se encuentran dentro de la zona de influencia del proyecto.
<i>A3.2 Garantizar la restauración, conectividad, aprovechamiento sustentable y conservación de los ecosistemas como bosques, selvas, sistemas costeros, mares, ecosistemas riparios, humedales y de las comunidades bióticas que albergan y sus servicios ambientales.</i>	El proyecto Casa Sol implementará medidas necesarias para el desarrollo de actividades relacionadas a los recursos naturales y a los aspectos ambientales que se encuentran dentro de la zona de influencia del proyecto con el objetivo de preservarlos.
<i>A3.4 Asegurar la inclusión de vulnerabilidad de ecosistemas, comunidades biológicas y especies prioritarias en los atlas de vulnerabilidad ante el cambio climático.</i>	El proyecto Casa Sol implementará medidas necesarias para la preservación del ecosistema costero, de las comunidades biológicas que interactúan con la zona de influencia del proyecto y medidas preventivas para las especies prioritarias.

A3.5 <i>Garantizar la conectividad ecohidrológica para la preservación de biodiversidad y servicios ambientales, la integralidad de los ecosistemas, la conservación de especies y el incremento de su resiliencia ante el cambio climático.</i>	El proyecto Casa Sol implementará medidas necesarias para la preservación del ecosistema costero, de las comunidades biológicas que interactúan con la zona de influencia del proyecto y medidas preventivas para las especies prioritarias.
A3.14 <i>Establecer y aplicar mecanismos de evaluación sobre el impacto de las medidas de adaptación implementadas a nivel local, como medio para asegurar su efectividad ante el cambio climático.</i>	El proyecto Casa Sol se apega a la presente estrategia e implementará medidas necesarias para el desarrollo de actividades relacionadas al turismo, recursos naturales y a los aspectos ambientales que se encuentran dentro de la zona de influencia del proyecto.
A3.15 <i>Fortalecer a los organismos de vigilancia y protección ambiental, fomentar su cooperación y coordinación, así como reforzar sus capacidades de inspección, vigilancia y ejecución.</i>	El promovente de Casa Sol ha realizado en conjunto con la autoridad para coadyuvar y realizar las actividades de vigilancia, cooperación y coordinación como parte de ordenar la situación jurídica del proyecto.
M1.2 <i>Fomentar la generación de energía mediante el uso de fuentes limpias y tecnologías más eficientes en sustitución de combustibles fósiles, minimizando su impacto ambiental y social.</i>	El proyecto Casa Sol se apega a la presente estrategia y a los criterios de Normas Oficiales Mexicanas y se cuenta con los materiales y equipos certificados para ser una casa habitación con uso de fuentes limpias y minimizando la utilización de combustibles fósiles.
M1.14 <i>Fomentar la utilización de la energía solar térmica, incluyendo su aprovechamiento para el calentamiento de agua, en servicios, industria, sector residencial y turístico.</i>	El proyecto Casa Sol, no incluye este tipo de energía no se utiliza en los servicios de calentamiento de agua por su ubicación en un sitio costero, así mismo, utiliza equipos certificados que minimizan y se encuentran etiquetados por su eficiencia energética.
M2.3 <i>Promover cambios de prácticas y comportamiento de los usuarios finales, principalmente en los sectores residencial y servicios, turístico e industrial a través de instrumentos económicos y campañas de eficiencia energética y ahorro de energía.</i>	El proyecto Casa Sol utiliza equipos certificados que minimizan y se encuentran etiquetados por su eficiencia energética.

M2.4 Promover y fomentar el desarrollo de mecanismos para proveer información confiable y oportuna al consumidor sobre eficiencia energética y emisiones de GEI; tales como etiquetado y certificación.	El proyecto Casa Sol utiliza equipos certificados que minimizan y se encuentran etiquetados por su eficiencia energética.
M2.5 Implementar prácticas sustentables en los sectores público y privado, al utilizar altos estándares de eficiencia y criterios de compras verdes.	El proyecto Casa Sol utiliza equipos certificados que minimizan y se encuentran etiquetados por su eficiencia energética.

III.5.12. Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales (PROMARNAT) 2020-2024.

El Decreto por el que se aprueba el Programa fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 07 de julio de 2020, conforme a los ejes generales previstos en el Plan Nacional de Desarrollo. Se realizó el presente análisis para vincular la congruencia de este programa y el proyecto Casa Sol.

Tabla 32.- Objetivos Prioritarios del Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020-2024.

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

2.-Fortalecer la acción climática a fin de transitar hacia una economía baja en carbono y una población, ecosistemas, sistemas productivos e infraestructura estratégica resilientes, con el apoyo de los conocimientos científicos, tradicionales y tecnológicos disponibles.

3.- Promover el agua como pilar de bienestar, manejada por instituciones transparentes, confiables, eficientes y eficaces que velen por un medio ambiente sano y donde una sociedad participativa se involucre en su gestión.

4.-Promover un entorno libre de contaminación del agua, el aire y el suelo que contribuya al ejercicio pleno del derecho a un medio ambiente sano.

5.-Fortalecer la gobernanza ambiental a través de la participación ciudadana libre, efectiva, significativa y corresponsable en las decisiones de política pública, asegurando el acceso a la justicia ambiental con enfoque territorial y de derechos humanos y promoviendo la educación y cultura ambiental.

Estrategias prioritarias y acciones puntuales

1.1.1.- Consolidar y promover las áreas naturales protegidas, reservas comunitarias, privadas y otros esquemas de conservación, privilegiando la representatividad y la conectividad de los ecosistemas, la conservación de especies prioritarias y el patrimonio biocultural de las comunidades que las habitan.	El proyecto Casa Sol implementará medidas preventivas con el objetivo de preservar el ecosistema costero donde se ubica.
1.1.5.- Combatir, con la participación de distintos sectores y comunidades locales, la tala ilegal y el tráfico de vida silvestre para evitar el deterioro de los ecosistemas.	El proyecto Casa Sol implementará medidas de mitigación y preventivas para evitar el tráfico de flora y fauna dentro del proyecto y su zona de influencia.
1.3.3.- Restaurar los ecosistemas naturales terrestres, dulceacuícolas y marinos, con énfasis en zonas críticas, para recuperar los servicios ambientales que proveen mediante un enfoque interdisciplinario, integral, intersectorial, participativo y territorial de largo plazo.	El proyecto Casa Sol mediante los análisis de los aspectos ambientales implementará las medidas necesarias para restaurar el sitio donde se ubica el proyecto, con el objetivo de conservar y mejorar los servicios ambientales.
1.3.4.- Mejorar la calidad del agua en cauces, vasos, acuíferos y zonas costeras, con enfoque de manejo integral de cuencas, para la preservación de los ecosistemas y el bienestar de las comunidades locales	El proyecto Casa Sol mediante los análisis de los aspectos ambientales implementará las medidas necesarias para conservar y mejorar los servicios ambientales en la zona costera.
1.3.5.- Favorecer la recuperación de especies prioritarias a través de la protección de sus poblaciones y hábitat, su reintroducción y manejo, disminución de los factores de presión y tráfico ilegal, con vigilancia y monitoreo efectivos, distribución equitativa de beneficios y corresponsabilidad social.	El proyecto Casa Sol pretende colaborar en la recuperación de especies mediante la implementación de medidas preventivas, así como acciones de vigilancia y monitoreo continuos dentro del proyecto y su zona de influencia.
1.4.1.- Armonizar, junto con otras dependencias de la administración pública federal y otros órdenes de gobierno, incluyendo a las autoridades comunitarias, los instrumentos de ordenamiento territorial para promover un desarrollo integral, equilibrado y sustentable del territorio.	El proyecto Casa Sol se apega a los criterios y lineamiento de los programas de ordenamiento y planes de desarrollo urbano vigente.
2.1.2.- Integrar criterios de adaptación al cambio climático en el diseño, actualización, implementación y evaluación de instrumentos de planeación, gestión, manejo y ordenamiento ecológico del territorio en los tres órdenes de	El proyecto Casa Sol se apega a los criterios y lineamiento de los programas de ordenamiento y planes de desarrollo urbano vigente.

<i>gobierno, considerando los escenarios de cambio climático y el enfoque de cuenca.</i>	
<i>2.1.3.- Coordinar y fortalecer la actualización y el acceso oportuno a la información para la consolidación y mejora de los protocolos y sistemas de alerta temprana ante fenómenos hidrometeorológicos, considerando las capacidades locales y la identidad cultural de la población.</i>	El proyecto Casa Sol se encuentra en zona vulnerable donde los fenómenos hidrometeorológicos podrían afectar, se tiene considerado coadyuvar con la autoridad para implementar acciones de seguridad para los habitantes del proyecto.
<i>2.1.4.- Diseñar e implementar estrategias de restauración y conservación de ecosistemas marino-costeros que potencien la captura de carbono azul y contribuyan a proteger a la población, la infraestructura y las actividades productivas en las zonas marinas y costeras.</i>	El proyecto Casa Sol implementará medidas preventivas con el objetivo de preservar el ecosistema costero donde se ubica.
<i>2.2.1.- Concertar acciones en el sector y con otras dependencias que promuevan la transición energética con fuentes limpias, preferentemente renovables, garantizando la protección ambiental y procurando el bienestar de la población, particularmente de las comunidades más vulnerables, con enfoque de inclusión y movilidad social y económica.</i>	El proyecto Casa Sol mediante los análisis de los aspectos ambientales implementará el uso de equipos que promueven fuentes limpias de energía, garantizando la minimización de GEI y garantizando la protección ambiental, siendo el objetivo prioritario el bienestar de los ocupantes del Proyecto Casa Sol.
<i>2.2.4.- Promover un desarrollo urbano sustentable, incluyente y compacto, de movilidad y vivienda sustentables, con manejo de residuos sólidos y aguas residuales que reduzca las emisiones de efecto invernadero y que incremente la resiliencia y la capacidad adaptativa de las ciudades y zonas metropolitanas.</i>	El proyecto Casa Sol pretende ser una casa habitación sustentable, con la implementación del manejo correcto de los residuos sólidos, el correcto manejo de las aguas residuales y la minimización de las emisiones de efecto invernadero.
<i>3.1.1.- Proteger la disponibilidad de agua en cuencas y acuíferos para la implementación del derecho humano al agua.</i>	El proyecto Casa Sol implementa el uso racional de agua en sus actividades diarias.
<i>3.3.1.- Conservar cuencas y acuíferos para mejorar la capacidad de provisión de servicios hidrológicos.</i>	El proyecto Casa Sol mediante los análisis de los aspectos ambientales implementará las medidas necesarias para conservar y mejorar los servicios hidrológicos.

4.1.2.- <i>Actualizar y fortalecer el marco normativo y regulatorio ambiental en materia de emisiones, descargas, residuos peligrosos y transferencia de contaminantes para prevenir, controlar, mitigar, remediar y reparar los daños ocasionados por la contaminación del aire, suelo y agua.</i>	El proyecto Casa Sol se apega las Normatividad oficial vigente aplicable en relación a las emisiones, descargas, manejo de residuos y se implementarán medidas para el control preventivo de los recursos naturales.
4.1.3.- <i>Promover, vigilar y verificar el cumplimiento del marco regulatorio y normativo en materia de recursos naturales, obras y actividades, incluyendo las empresariales, que puedan generar un impacto ambiental, para mantener la integridad del medio ambiente.</i>	El proyecto Casa Sol mediante la presentación de este Manifiesto implementará las medidas de mitigación, preventivas y de compensación como cumplimiento a los requerimientos de la legislación vigente para la preservación del medio ambiente.
4.2.2.- <i>Impulsar el uso y manejo de energías bajas en carbono y sustentables en procesos industriales, productivos, servicios públicos y residenciales.</i>	El proyecto Casa Sol ha implementado equipos certificados que consumen energías bajas, así mismo el bajo consumo de combustibles para actividades propias de casa habitación.

III.5.13. Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética.

La presente Ley fue publicada en el Diario de la Federación el 28 de noviembre de 2008 y su última reforma publicada en el DOF el día 07 de junio de 2013 y Ley Abrogada en el DOF el 24 de diciembre de 2015.

Artículo 1°. - La presente Ley es de orden público y de observancia general en toda la república mexicana. Tiene por objeto regular el aprovechamiento de fuentes de energía renovables y las tecnologías limpias para generar electricidad con fines distintos a la prestación del servicio público de energía eléctrica, así como establecer la estrategia nacional y los instrumentos para el financiamiento de la transición energética.

III.5.14. Comisión de Desarrollo Sustentable (CDS) de las Nacional Unidas.

El objetivo de la presente Comisión es medir los progresos en la implementación de las metas y objetivos del Plan de Implementación de Johannesburgo.

La Comisión sobre Desarrollo Sustentable se crea en 1992 (Capítulo 38 de la Agenda 21) para dar seguimiento a los compromisos de la Cumbre de Río, implementar la Agenda 21 en los planos nacional, regional e internacional y a partir de 2002, dar seguimiento a la Cumbre de Johannesburgo.

La CDS 11 (Res.2003/61), adoptó el programa de trabajo multianual para los próximos 15 años, estableciendo los temas para ciclos bienales, que deberán ser analizados con un enfoque integral, teniendo en cuenta las dimensiones económicas, sociales y ambientales del desarrollo sostenible.

III.5.15. Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES).

CITES tiene por objetivo la contribución a la conservación de especies amenazadas sujetas al comercio internacional, además del aprovechamiento sustentable y conservación de la biodiversidad.

Se adoptó el 3 de marzo de 1973 (Washington, EUA), entro en vigor el 1° de julio de 195 y Mexico se adhirió el 2 de julio de 1991, tiene como finalidad velar por que el comercio internacional de especímenes de animales y plantas silvestres no constituya una amenaza para su supervivencia.

III.5.16. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.

La UICN fue fundada en octubre de 1948 como la 'International Union for the Protection of Nature' (IUPN) luego de una conferencia internacional en Fontainebleau, Francia.

En 1956, la organización cambió su nombre a 'International Union for Conservation of Nature and Natural Resources' con las siglas IUCN (Union internationale pour la conservation de la nature et de ses ressources – UICN, en francés).

III.5.17. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y su Protocolo de Kioto (CMNUCC).

El objetivo principal es lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmosfera a un nivel que impida interferencias antropogénicas.

México realiza diversas actividades para dar cumplimiento a sus compromisos ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, entre las que se encuentran la elaboración

de documentos de planeación a nivel nacional y estatal, y la elaboración de las comunicaciones nacionales de México con sus respectivos inventarios de emisiones.

Por su parte, el Protocolo de Kioto fue adoptado durante la Tercera Conferencia de las Partes (CoP 3) celebrada en la ciudad de Kioto, Japón, en 1997, en aras de alcanzar el objetivo último de la CMNUCC. Este instrumento establece en su Anexo B metas cuantitativas específicas para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero que son obligatorias para los países desarrollados y con economías en transición.

El Protocolo de Kioto entró en vigor el 16 de febrero de 2005 para las naciones que han depositado su instrumento de ratificación, entre ellas México, que ratificó el instrumento en el año 2000 y que como país no-Anexo I no tiene obligaciones cuantitativas de reducción de emisiones de GEI.

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

Inventario Ambiental.

En el presente apartado se incluye un análisis del estado actual del sitio del proyecto y de sus condiciones ambientales antes de la realización del presente manifiesto y de la implementación del proyecto en su etapa de operación y mantenimiento, donde se describen los usos de suelo y aprovechamiento de los recursos naturales, teniendo en cuenta las actividades preexistentes.

El municipio de Compostela se ubica dentro de las coordenadas geográficas extremas entre los paralelos 21°22' a 20°52' de latitud norte; y los meridianos 104°49' a 105°22' de longitud oeste, alcanzando alturas hasta de 1,520 metros sobre el nivel del mar en la Sierra de Zapotan.

Limita al norte con los municipios de San Blas y Xalisco; al sur con el municipio de Bahía de Banderas y el estado de Jalisco; al este con los municipios de Santa María del Oro, San Pedro Lagunillas y el estado de Jalisco; y el oeste con el Océano Pacífico. Su extensión territorial es de 1,848 km² que representan el 6.8% de la superficie del estado de Nayarit, y a su vez el 52.4% con respecto a la región Costa sur. (*Programa de Ordenamiento Ecológico local del Municipio de Compostela, Periódico Oficial, 05 de junio de 2018, Pág. 26*)

El clima de la región es semicálido, con lluvias de julio a septiembre, los meses calurosos son abril y mayo. La precipitación media anual es de 968.5 mm. La temperatura media anual es de 22.9°C. los vientos van en dirección hacia el sureste.

En la Región Costa Sur a la cual pertenece Compostela predominan las actividades relacionadas con el turismo por lo que se ha generado un desarrollo urbano acelerado a raíz del impulso que actualmente están teniendo dichas actividades en esta región. En ello influye la dinámica poblacional derivada de las acciones e inversiones que en materia turística han tenido lugar en esta zona, a través de programas. Esto se resume a que Compostela tiene un total de 6.8% de la superficie estatal de la Región Costa Sur.

El clima de la región se encuentra determinado por la altura con respecto al nivel del mar, aunque predomina un clima húmedo con lluvias en verano e invierno, las temperaturas son bajas en las partes altas predominantemente en invierno y a nivel de mar se pueden registrar temperaturas hasta de 43.5 °C en verano.

La precipitación pluvial media anual oscila entre 751.5 mm y 1,609.1 mm, con precipitaciones máximas anuales de hasta 2,708.7 mm y mínimas de 513.9 mm.

A pesar de la existencia de importantes escurrimientos y cuerpos de agua, la Región Costa Sur no cuenta con infraestructura de gran irrigación para la agricultura. Cerca de 2,000 Km² de la superficie de la región corresponden a selva tropical que se ha visto perturbada por la acción humana o por incendios en más de una tercera parte (*Programa de Ordenamiento Ecológico local del Municipio de Compostela, Periódico Oficial, 05 de junio de 2018, Pág. 29*).

El municipio de Compostela cuenta con una vegetación abundante, con plantas semitropicales hacia la costa y la parte boscosa de la sierra.

En cuanto a flora, el municipio presenta algunas de las siguientes especies: Bosque de Pino, Bosque de Encino, Selva Mediana Subcaducifolia, Selva Baja Caducifolia, Palmar, Manglar, Vegetación Halófila y Pastizal Inducido. En fauna, cuenta con algunas de las especies como es la *Panthera Onca* (jaguar), el *Leopardos Pardalis* (tigrillo) y la *Lonthra Longicaudis* (nutria de río), entre otras 57 especies de anfibios y reptiles, así como 3 especies endémicas de peces.

De acuerdo con el Prontuario de Información Geográfica Municipal, la cobertura vegetal corresponde con lo siguiente: selva 50.58%, bosque 17.66%, pastizal 4.31%, manglar 0.51%, sabanoide 0.4% y palmar 0.26%. El porcentaje restante corresponde a los usos de suelo agrícola 25.07% y zona urbana 0.87% (*Programa de Ordenamiento Ecológico local del Municipio de Compostela, Periódico Oficial, 05 de junio de 2018, Pág. 37*).

La expansión urbana es uno de los hechos que ha influido de manera decisiva en los cambios de usos del suelo registrados en las últimas décadas en todo el mundo. El crecimiento de las ciudades provoca grandes efectos en sus regiones circundantes. Las complicaciones en los cambios de uso de suelos, creadas por una expansión rápida y no regulada, causan simultáneamente ineficiencia administrativa y perjuicios al medio ambiente. Sin embargo, una acertada planificación basada en la forma en que se ocupa el territorio, reduce los conflictos de usos de suelo y minimiza los efectos sobre el medio ambiente (*colef, 2008*).

En el municipio de Compostela, el área que se ha deforestado por causa de crecimiento urbano es de 242.94 ha, de las cuales 0.52 ha eran de bosque y el resto era selva (*Programa de Ordenamiento Ecológico local del Municipio de Compostela, Periódico Oficial, 05 de junio de 2018, Pág. 45*).

La Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) tiene definidas en el país 37 regiones hidrológicas, administradas por 13 regiones; Nayarit está incluido en las regiones administrativas III Pacífico Norte y VIII Lerma-Santiago-Pacífico.

Para el año 2011, en Nayarit la disponibilidad natural media del agua por habitante al año fue de 16,700 m³/habitante/año. El volumen de agua concesionada para uso consuntivo, fue de 1,393 hm³ por año de los cuales, las actividades agropecuarias participan con 80.60%, abastecimiento público representa el 13.50% y la industria autoabastecida representa el 5.90% (*Programa de Ordenamiento Ecológico local del Municipio de Compostela, Periódico Oficial, 05 de junio de 2018, Pág. 46*).

Una cuenca hidrográfica es un territorio drenado por un único sistema de drenaje natural, es decir, que drena sus aguas al mar a través de un único río, o que vierte sus aguas a un único lago endorreico. Una cuenca hidrográfica es delimitada por la línea de las cumbres, también llamada divisoria de aguas. El uso de los recursos naturales se regula administrativamente separando el territorio por cuencas hidrográficas. Con miras al futuro las cuencas hidrográficas se perfilan como las unidades de división funcional con mayor coherencia, permitiendo una verdadera integración social y territorial por medio del agua.

El estado de Nayarit cuenta con un total de 10 cuencas hidrológicas, Dichas cuencas hidrológicas se extienden por todo el territorio, siendo la más extensa la cuenca R. Santiago – Aguamilpa con una extensión de 633,053.21 ha., (*Programa de Ordenamiento Ecológico local del Municipio de Compostela, Periódico Oficial, 05 de junio de 2018, Pág. 48*).

En el municipio de Compostela, por su parte inciden dos cuencas hidrográficas, las cuales son las siguientes:

- Región Huicicila, Cuenca Río Huicicila-San Blas, con un área de 135,844.79 has y 72.33 %.
- Región Ameca, Cuenca Río Ameca-Ixtapa, con un área de 51,961.96 ha y 27.67%

El volumen disponible mencionado, comprende desde el nacimiento del Río Huicicila, que es la corriente principal, así como los arroyos La Tigresa, Agua Azul, Punta Litigú, Caimanero, Chila Viejo, Las Animas, Carricitos, Colomito, Monteón, La Peñita, Chico, entre otros, hasta su desembocadura en el Océano Pacífico.

La cuenca hidrológica Huicicila drena una superficie de 1,852.85 km², y se encuentra delimitada al Norte por la cuenca hidrológica Ixtapa y la región hidrológica número 12 Lerma-Santiago, al Este por la región hidrológica número 14 Río Ameca y al Oeste y al Sur por el Océano Pacífico (*Programa de Ordenamiento Ecológico local del Municipio de Compostela, Periódico Oficial, 05 de junio de 2018, Pág. 52*).

IV.1.- Delimitación del área de influencia.

La delimitación del área de influencia se definió por los procesos que se llevan a cabo en la zona donde se encuentra el proyecto, y por la amplitud que tiene los impactos ambientales que comprende el desarrollo de este, en el cual se incluye el análisis.

El área de influencia de un proyecto puede ser directa o indirectamente, en ambos casos se define como los espacios que son impactados ambientalmente por el proyecto y el grado de impacto depende de la magnitud de este.

Los criterios para determinar el área de influencia son los siguientes:

- a) Polígono del proyecto: sitio donde se encuentran las obras y donde se presentan los impactos directos sobre los factores.
- b) El proyecto y las actividades propias de este.
- c) Superficies ocupadas por el proyecto, así como la relación del uso y aprovechamientos de cauces, zonas federales y su integración al ecosistema costero.
- d) Totalidad de componentes del medio donde se encuentra el proyecto y análisis de amplitud de los impactos.

Para la delimitación del área de influencia del proyecto se ha utilizado el software ArcGIS versión 10.8, en el cual se representa el polígono del proyecto, donde posterior se genera un buffer de 200 metros a cada lado del proyecto, generando un área de 16,245.45 m².

Esta superficie se encuentra en un ecosistema costero; dentro de un asentamiento humano y que específicamente la casa habitación tiene colindancia con la Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar, y que además incluye una porción de la Zona Federal del Estero. Lo anterior es de suma importancia al dimensionar el nivel de urbanización de la comunidad Rincón de Guayabitos, sugiriendo un impacto ambiental previo por la presión de la expansión de la mancha urbana y en consecuencia de la construcción de obras colindantes al proyecto y de las actividades principalmente turísticas que se desarrollan en el sitio.

La casa habitación se encuentra en una zona H3 Habitacional Densidad Media conforme a la compatibilidad urbanística No. 1920/202, emitida por la Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología, considerando el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela, y al situarse en colindancia con la playa, a sus costados se ubican restaurantes y otras obras de tipo inmobiliario como son hoteles; por lo anterior, el flujo turístico es constante.

Es por ello, que se sugiere y que es necesario para el desarrollo sustentable de la zona, evaluar los impactos ambientales y establecer acciones para su control y regulación. Para lo tanto es necesario analizar la relación entre el proyecto y los componentes ambientales.

A continuación, se describen los factores que componen el medio físico, socioeconómico y cultural que están involucrados en esta relación.

El proyecto se inserta en Rincón de Guayabitos y tiene una incidencia en relación a la carretera federal 200, con la cual el municipio se comunica con las ciudades de Guadalajara, en Jalisco y Tepic, en Nayarit por carretera y ferrocarril, así mismo se conecta por carretera con la población de Puerto Vallarta, en Jalisco (*Programa de Ordenamiento Ecológico local del Municipio de Compostela, Periódico Oficial, 05 de junio de 2018, Pág. 28*).

La expansión urbana es una de los factores que ha influido en los cambios de uso de suelo registrado en las últimas décadas. Las complicaciones en los cambios de uso de suelo son creadas por la expansión rápida y no regulada, esto causa ineficiencia administrativa y perjuicios al medio ambiente. La acertada planificación basada en la forma en que se ocupa el territorio, reduce conflictos de usos de suelo y minimiza efectos sobre el medio ambiente.

Cabe mencionar que el proyecto al estar inmerso en un asentamiento humano, se cuentan con servicios básicos para el desarrollo de la localidad como es la dotación del recurso agua mediante el Operador municipal de agua potable y alcantarillado, así como la dotación del servicio de energía eléctrica y el servicio básico de colecta y de aseo municipal.

Es importante mencionar que para poder tener acceso a este tipo de servicios, la autoridad previamente al desarrollo del proyecto Casa Sol ha implementado la infraestructura necesaria para su operación, como es la construcción de obras para la dotación de agua potable, drenaje y alcantarillado, colocación de estructuras para la dotación de la energía a las casas habitación existentes y del servicio público de alumbrado y demás obras como la urbanización del sitio mediante la construcción de vialidades, asimismo, de las obras complementarias para el correcto funcionamiento como plantas tratadoras de aguas residuales y la implementación de sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos que son de gran importancia para el desarrollo de estos asentamientos.

AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO CASA SOL

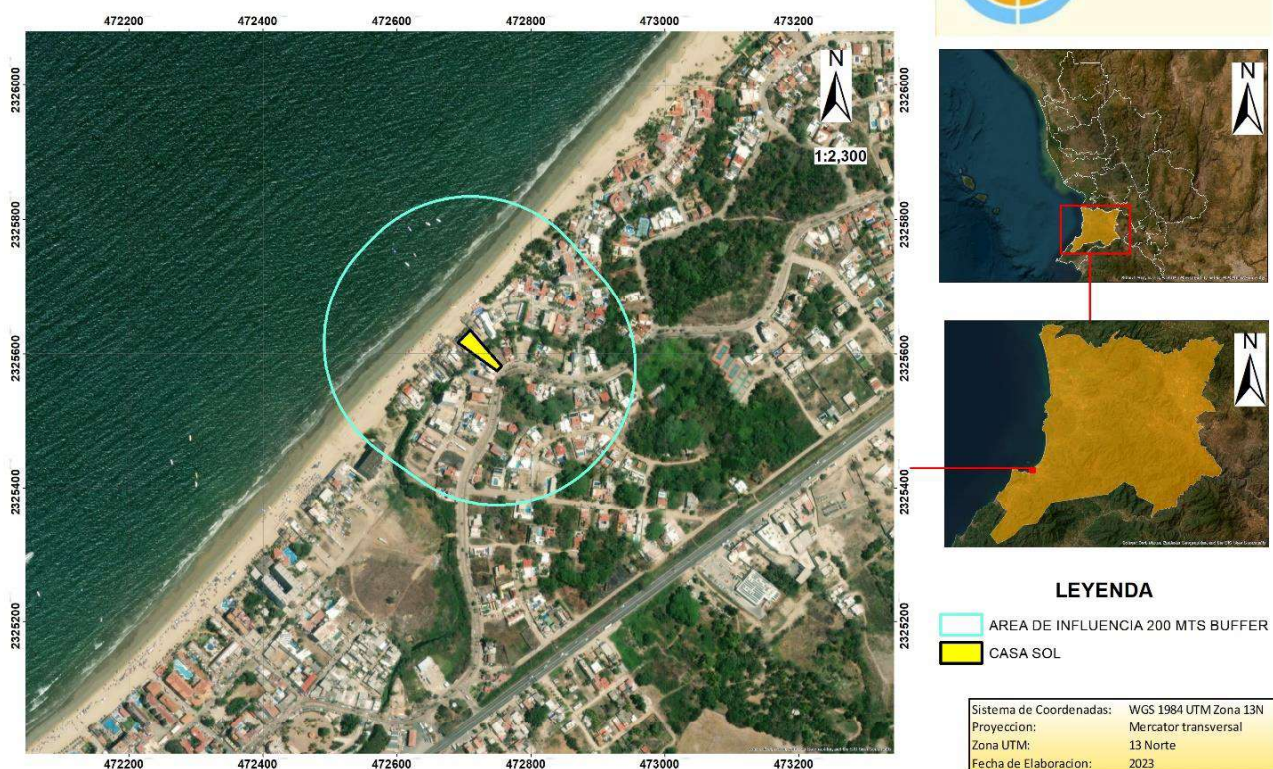


Figura 29. Área de influencia de proyecto Casa Sol.

IV.2.- Delimitación del sistema ambiental.

En vinculación a la Guía para la elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Sector Turístico, la cual fue emitida por la SEMARNAT, para el presente proyecto, el cual se encuentra en una zona terrestre se ha utilizado la zonificación de usos de suelo del Decreto que Autoriza la Actualización Integral del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela, Nayarit, el cual fue publicado el 04 de agosto de 2017 en el Periódico Oficial de Nayarit.

El área de aplicación del Plan Municipal de Desarrollo Urbano tiene una superficie de 1,848 km², distribuidos en una estructura territorial de tres micro-regiones denominados CMP-1. CMP-2 y CMP-3.

La micro-región CPM-2 tiene una superficie aproximada de 70,392.87 ha, cuyo polígono está delimitado de la siguiente manera: al norte, por la colindancia con el municipio de San Blas; al este,

inicia en la colindancia con el municipio de San Blas; al sur, con la colindancia con el municipio de Bahía de Banderas y al oeste, por el litoral del Océano Pacífico (*Decreto que Autoriza la Actualización Integral del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela, Nayarit, 04-08-2017, Periódico Oficial de Nayarit, Pág. 13-14*).

Dicho esto, de manera detallada la Micro-región CMP-2 con sede en Las Varas como localidad a nivel medio propuesta, está delimitado de la siguiente manera:

Al norte, por la colindancia con el municipio de San Blas; al este, inicia en la colindancia con el municipio de San Blas, continuando por el límite formado por las pendientes escarpadas de la sierra de Vallejo hasta la localidad de Otates Cantarranas donde toma la dirección de la carretera estatal 28 hasta la brecha que enlaza las localidades de Ixtapa de la Concepción con El Paranal; continua por la brecha que une las localidades de Palos María con el Salitre hasta la carretera federal 200, siguiendo por la línea eléctrica hasta encontrar nuevamente el límite de la sierra de Vallejo que se une al límite sur que es la colindancia con el municipio de Bahía de Banderas; al sur, con la colindancia con el municipio de Bahía de Banderas; y al oeste, por el litoral del Océano Pacífico.

Para el presente apartado y descripción de la delimitación del sistema ambiental, se justificó basándose en los criterios de los elementos bióticos y abióticos que existen, así como los procesos ecosistémicos que interactúan el proyecto y sus actividades.

Siendo así, que el área del sistema ambiental del proyecto, se realizó la delimitación basada en el uso de suelo clasificado por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela, del plano E-2 Zonificación Secundaria. Para dicha delimitación del SA del proyecto se ha utilizado el software ArcGIS versión 10.8, en el cual se representa el polígono del proyecto.

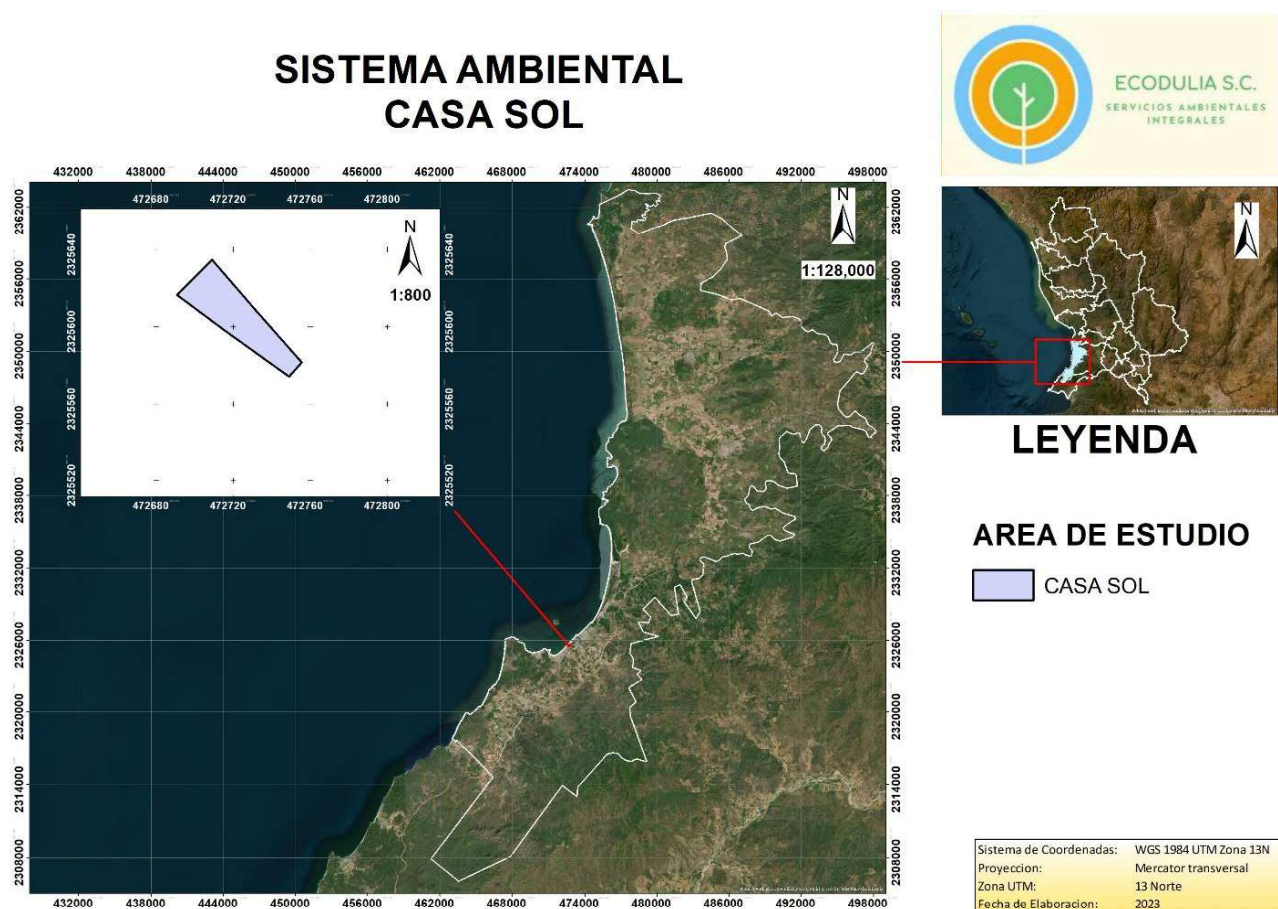


Figura 30.- Delimitación basada en el uso de suelo clasificado por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela, del plano E-2 Zonificación Secundaria

La delimitación del SA del proyecto equivale a definir la unidad geográfica de referencia para la evaluación de impacto ambiental. El objetivo es definir los límites de los ecosistemas que se presentan en el área de implementación del proyecto, esta delimitación se detalla para tener una expresión objetiva, inventariable y cartografiable de los ecosistemas.

Se presenta la información geográfica integral referida a áreas territoriales relativamente homogéneas, el cual se identifica como SA, en el cual se entiende como una expresión practica de los ecosistemas donde se encuentra inmerso el proyecto.

La estrategia de desarrollo en la búsqueda de un ordenamiento territorial está basada de acuerdo al planteamiento de la Región Costa Sur y del Corredor Costero San Blas, Compostela y Bahía de Banderas, en la generación de polos de desarrollo que sean complementarios entre sí, generando roles específicos para cada uno de las micro regiones propuestas para el municipio:

El área de aplicación del Plan Municipal tiene una superficie de 1,848 km², que corresponden a los límites del territorio municipal, se plantea una estructura territorial de tres micro-regiones denominados CMP-1, CMP-2 y CMP-3, con base en el Sistema de ciudades propuesto (*Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela, Nayarit, 26-03-2011, Periódico Oficial de Nayarit, Pág. 44-45*).

Por lo tanto, el SA se representa con un polígono, delimitado por un sistema de coordenadas que haga posible su localización cartográfica de manera objetiva y precisa.

IV.3.- Caracterización y análisis del sistema ambiental.

Derivado del análisis de la información recabada en campo, así como de la revisión de la bibliografía, se consideraron de manera integral los elementos del medio físico, biótico, social, económico y cultural, así como los diferentes usos de suelo y del recurso agua que existe en el área de estudio. Es por ello, la caracterización del SA, ha sido concreta, objetiva y sustentada.

Es por ello que la metodología utilizada para la identificación del SA es la misma que ha utilizado el Decreto que Autoriza la Actualización Integral del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela, Nayarit que ha sido publicado en el Periódico Oficial el día 04 de agosto de 2017.

Es importante mencionar que la consideración del presente apartado es formular el diagnóstico del SA sin la implementación del proyecto.

La circunscripción del municipio en el contexto micro regional, se ubica al occidente del país, y en él se localizan los municipios de San Blas, Compostela y Bahía de Banderas los cuales están ubicados en la zona sur-poniente del estado, estos municipios conforman el corredor costero, de la región Costa Sur del estado.

De la información revisada en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela y del Decreto que Autoriza la Actualización Integral del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela y del análisis de la herramienta digital SIGEIA (<https://mapas.semarnat.gob.mx/sigeia/#/sigeia>), se ha realizado la caracterización y análisis de los componentes que se encuentran dentro del SA del proyecto Casa Sol.

El nivel de degradación ambiental en el municipio, como en el resto del estado está relacionado con la inadecuada planeación del desarrollo urbano y las actividades productivas, los principales indicadores de esta problemática se ubican directamente con el uso actual de los recursos naturales sobre todo suelo y agua.

Los principales problemas ambientales son la deforestación de áreas costeras y de la serranía, la erosión del suelo, la generación de residuos sólidos y de tipo peligroso, la contaminación de suelos y cuerpo de agua por el manejo y disposición inadecuada de las aguas residuales y el uso de fertilizantes y agroquímicos en la actividad agrícola, la emisión de partículas y gases contaminantes emitidas por el tránsito vehicular y por la quema de la maleza en las parcelas en la preparación previa para las labores de siembra.

La modificación de las áreas de selva con motivo de la ampliación de la frontera agrícola con la posterior introducción de especies inducidas ha llevado consigo el empobrecimiento de los suelos, por prácticas agropecuarias inadecuadas, el empobrecimiento de las especies vegetales originales y la disminución e incluso la migración de las especies de fauna al ser alterados los ecosistemas en los que habitaban. En algunos casos este cambio de uso de suelo provoca la erosión y degradación de los suelos, ya que la fertilidad de éstos no es la adecuada para usos agrícolas.

El cambio de uso de suelo registrado mediante el fraccionamiento y lotificación de predios ejidales con potencial para uso agrícola, destinados a usos habitacionales comerciales y de servicios, sin considerar los impactos adversos al medio ambiente y sin que las autoridades ambientales competentes puedan evaluar y emitir recomendaciones preventivas o correctivas.

La falta de drenaje sanitario en algunas áreas de los principales asentamientos y localidades dispersas, hace que la población recurra a la utilización de fosas sépticas y letrinas sin contar con las especificaciones técnicas para su adecuado funcionamiento, lo que provoca la contaminación del subsuelo y los mantos freáticos.

Otro factor de contaminación ambiental son las descargas sin tratamiento previo que se realizan a cauces y cuerpos de agua. Cabe señalar que en el municipio únicamente cuentan con planta de tratamiento las localidades de Compostela, Las Varas, Felipe Carrillo Puerto y Rincón de Guayabitos, y con lagunas de oxidación en la cabecera municipal; Las Varas, Zacualpan, Ixtapa de la Concepción, Monteón, El Capomo y Rincón de Guayabitos.

La generación de residuos sólidos es otro factor de contaminación ambiental. Se desconoce de manera precisa los volúmenes generados actualmente. Por parte de la autoridad municipal existe deficiencia en la prestación del servicio de recolección, manejo, tratamiento, disposición final de los residuos sólidos. La disposición final de dichos residuos no garantiza la reducción de riesgos ambientales, ya que no se cuenta con las instalaciones necesarias para la estabilización de residuos mediante técnicas ambientalmente confiables.

Otros aspectos que inciden en la degradación ambiental del municipio son: la erosión de los suelos provocada principalmente por la ampliación de la frontera agrícola y el cambio de uso del suelo, al ser abandonadas al poco tiempo áreas de selva desmontadas debido a su baja productividad; los incendios forestales, la tala clandestina, la caza furtiva y el manejo inadecuado en las áreas de extracción de materiales (*Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela, Nayarit, 26-03-2011, Periódico Oficial de Nayarit, Pág. 98-99*).

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

En el presente apartado, la caracterización se ha realizado de manera retrospectiva de la calidad del SA, donde se ha identificado la funcionalidad a través del análisis de sus componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos de importancia, en el cual se describen las tendencias de desarrollo y deterioro que se registra en el SA y que incide en la calidad ambiental que se tiene registrada en los instrumentos mencionados en el apartado anterior.

De la bibliografía revisada y de los instrumentos normativos aplicables al proyecto se tiene el análisis retrospectivo de la calidad dentro del SA, en el cual se han identificado los siguientes datos.

Es por ello, y en relación al apartado anterior, es que la metodología utilizada para la identificación del SA es la misma que ha utilizado el Decreto que Autoriza la Actualización Integral del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela, Nayarit que ha sido publicado en el Periódico Oficial el día 04 de agosto de 2017.

Y que de la información revisada en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela y del Decreto que Autoriza la Actualización Integral del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela y del análisis de la herramienta digital SIGEIA (<https://mapas.semarnat.gob.mx/sigeia/#/sigeia>), se ha realizado la caracterización y análisis de los componentes que se encuentran dentro del SA del proyecto Casa Sol.

Y que, partiendo de la información generada y revisada, el área del sistema ambiental del proyecto, se realizó la delimitación basada en el uso de suelo clasificado por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela, del plano E-2 Zonificación Secundaria. Para dicha delimitación del SA del proyecto se ha utilizado el software ArcGIS versión 10.8, en el cual se representa el polígono del proyecto.

Y que, además, para la delimitación del área de influencia del proyecto se ha utilizado el software ArcGIS versión 10.8, en el cual se representa el polígono del proyecto, donde posterior se genera un buffer de 200 metros a cada lado del proyecto, generando un área de 16,245.45 m², esto con el

objetivo de analizar las áreas de influencia directa e indirecta, así como áreas vulnerables a riesgos y peligros, así también los efectos significativos que potencialmente se presentan fuera del área de influencia directa del proyecto, considerando impactos como la calidad del aire, afectaciones a la flora y fauna, entre otros implícitos.

Es importante mencionar como el proyecto ha sido parte de presiones hacia el ecosistema, cuando de manera acumulativa y permanente es parte de un crecimiento acelerado de sistemas urbanos, afectando los aspectos naturales sistema ambiental.

IV.3.1.1.- Medio abiótico.

Un ecosistema está formado por factores bióticos y abióticos, ambos están íntimamente relacionados y cualquier alteración en alguno de estos, ya sea por contaminación o efectos naturales, afecta el ecosistema completo (*Gahona, 2011*).

Son componentes físicos y químicos del ecosistema que no requieren de la acción de los seres vivos, o que no poseen vida, es decir, no realizan funciones vitales dentro de sus estructuras orgánicas, pero son fundamentales para la supervivencia de cualquier comunidad biológica.

Los factores o componentes abióticos han permanecido a través del tiempo siguiendo leyes físicas y químicas con las que se formó el planeta tierra y están disponibles en el entorno para ser requeridos por los organismos. Son, por ejemplo: el agua, la luz solar, la temperatura, el aire, las sales minerales, vientos, etc.

Tabla 33.- Factores abióticos	
Químicos	Físicos
Minerales	Lluvias
Salinidad del agua	Intensidad de la luz solar
Componentes del suelo	Temperatura
Componentes del aire.	Presión atmosférica
	Aire
	Suelo

a. Clima y fenómenos meteorológicos:

El clima que predomina en el estado de Nayarit es cálido; prevalece en el occidente y cubre la totalidad de la zona perteneciente a la Llanura Costera del Pacífico y partes de la Sierra Madre Occidental, del Eje Neovolcánico y de la Sierra Madre del Sur. En menor grado se presentan los climas de tipo semicálido distribuidos de forma irregular en el territorio estatal, excepto en la llanura costera. Tanto los climas templados como los secos se restringen a pequeñas áreas. Los templados se ubican en las elevadas mesetas y partes altas de la sierra, mientras que los secos se encuentran en los estrechos y profundos cañones de los ríos Bolaños y Ameca.

La distribución de los climas se debe a la interacción de los factores: latitud, altitud, distribución de tierras y cuerpos de agua, y relieve. Con respecto al primero, la entidad está situada en la zona intertropical, que se caracteriza por abundantes precipitaciones y altas temperaturas. Sin embargo, esas condiciones son modificadas por los demás factores, así, la altitud influye en la temperatura, de tal forma que del nivel del mar a los 1000 de altitud, es decir, en la zona llana de la costa, en los cañones y en las estribaciones de las sierras, la temperatura media anual es mayor de 22°C; entre 1000 y 2000 msnm, en las sierras Madre Occidental y Madre del Sur, así como en el Eje Neovolcánico, la temperatura es del orden de 18° a 22°C; y por arriba de los 2000 m de altitud la temperatura varía de 14° a 18°C. Los cuerpos de agua, aunque son fuentes importantes de humedad, no siempre son determinantes en la cantidad de lluvia de las zonas continentales próximas a ellos, puesto que esta depende también de la dirección de los vientos, de lo estable o inestable de las masas de aire, pero sobre todo del relieve; por tanto, en la zona plana costera y en los cañones la precipitación va de menos de 800 a más de 1200 msnm; mientras que en las estribaciones de las sierras el rango de precipitación dominante es de 1200 a 2000 mm y en las partes más elevadas es alrededor de 1000 mm.

En la república mexicana los lugares con clima Aw se entienden a lo largo de la vertiente del Pacífico desde el paralelo 24° N hacia el sur y abarcan desde el nivel del mar hasta una altitud de unos 800 a 1000 m (*Sistema de clasificación climática de KÖPPEN*, pág. 39).

Estas diferencias, demasiado pequeñas aparentemente para que en el sistema tan general como el de Köppen, no obstante, muy importantes desde el punto de vista de su influencia en el medio físico, por lo que repercuten de manera decisiva sobre la vegetación, agricultura, etcétera. En consecuencia, resulta obvia la necesidad de poner de manifiesto dichas diferencias mediante la subdivisión del tipo de clima Aw de Köppen en varios subtipos. Con objeto de comparar los datos de las diferentes estaciones meteorológicas con clima Aw y lograr las subdivisiones convenientes, se tomó como base de comparación el cociente que resulta de dividir la precipitación total anual

expresada en mm entre la temperatura media anual en °C o cociente P/T de cada una de ellas. Este valor represente la relación que existe entre los dos elementos más importantes del clima y en un índice de humedad conocido como índice de Lang (*Mohr and Van Baren, 1954:66*)

De la revisión del proyecto Casa Sol, este cuenta con un clima Aw2(w) según las modificaciones al sistema de clasificación climática de KÖPPEN, según el sistema de E. García. Este es el clima más húmedo de los cálidos subhúmedos, su distribución es la de mayor uniformidad en la entidad pues comprende una franja continua, casi paralela a la línea de costa, la precipitación es superior a 1200 mm y la temperatura media anual es mayor a 22°C.

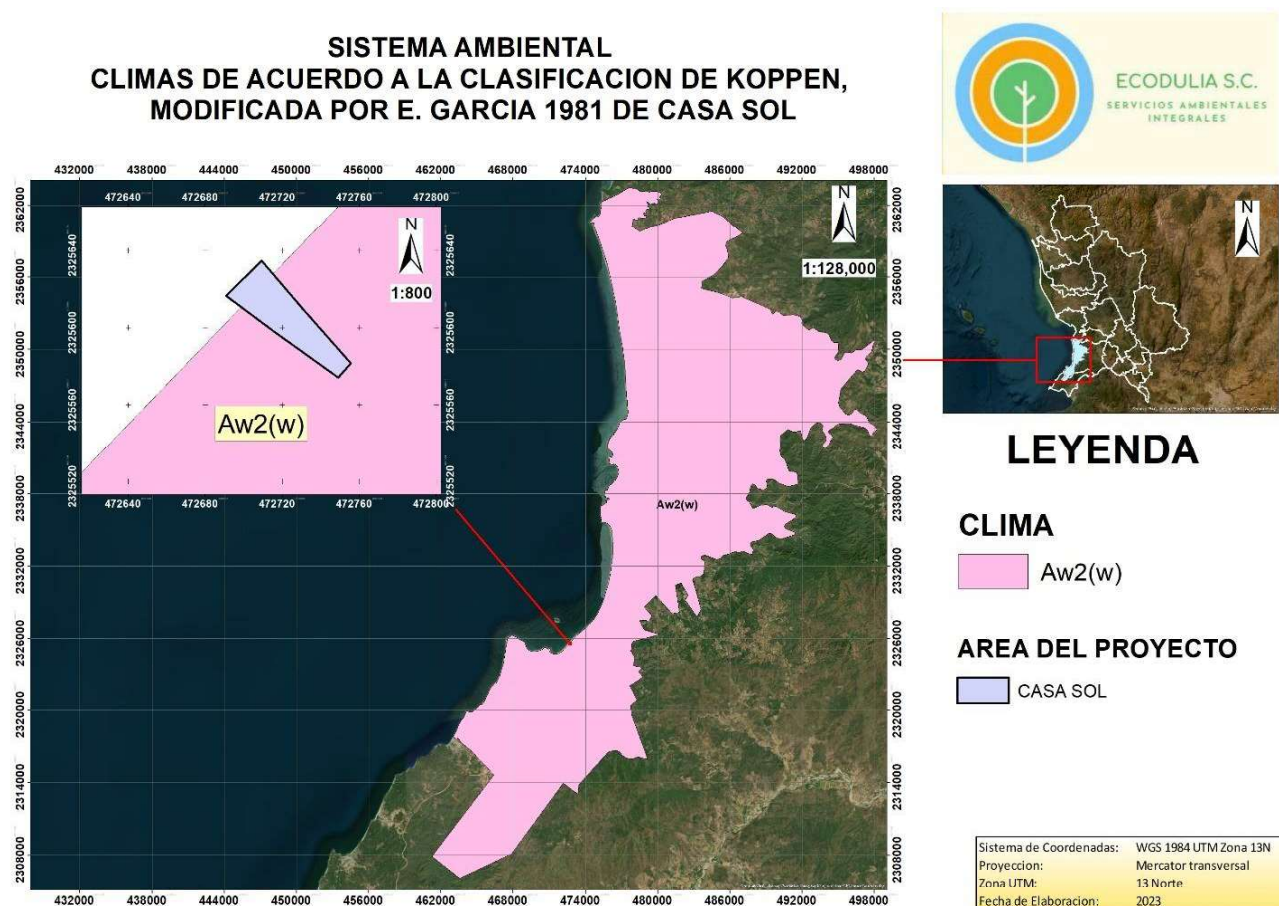


Figura 31. Clasificación de clima correspondiente al Sistema Ambiental del proyecto.

En relación a los fenómenos meteorológicos, son series de cambios o acontecimientos que se originan por diversos factores y tiene la capacidad de influir en la vida cotidiana. Estos se producen en la atmosfera.

En un contexto de cambio climático, los desastres representan momentos de coyuntura que revelan las debilidades de una sociedad para hacer frente a una amenaza en particular, en este caso, a los

fenómenos hidrometeorológicos. Los efectos del cambio climático representan uno de los principales desafíos a nivel mundial, ya que engloba una serie de modificaciones de los fenómenos atmosféricos y oceanográficos que impactan la vida cotidiana de las personas, al intensificarse los huracanes, tormentas, sequías, aumento en el nivel del mar, cambios en la distribución de especies de animales y plantas y, por supuesto, los desastres.

Los asentamientos humanos, así como las actividades productivas que le dan sustento, están sometidas a los efectos de los componentes del clima en un contexto cada vez más extremo. Los habitantes de las ciudades están experimentando con mayor frecuencia e intensidad eventos totalmente opuestos como ondas de calor, nevadas, inundaciones o escasez de agua, efectos asociados al cambio climático.

El monitoreo y estudio de eventos hidrometeorológicos como ciclones tropicales, tornados, sequías y variabilidad de la temperatura, son necesarios para tener una mejor comprensión de la dinámica de la atmósfera y del océano con condiciones específicas, pero sobre todo en lugares particulares que ofrezcan herramientas y conocimiento actual para el diseño de políticas públicas orientadas a la reducción del riesgo de desastres. En este sentido, el uso de bases de datos más robustas, simulación hidrológica de las cuencas del país y modelación numérica del clima son instrumentos que permiten entender mejor los fenómenos hidrometeorológicos que más impactan a la sociedad, con una visión de largo plazo necesaria para la planeación de los asentamientos humanos y de las actividades productivas.

La vulnerabilidad y el riesgo son factores que están directamente relacionados con el desastre, por lo cual no puede existir vulnerabilidad sin la conformación del riesgo, y no puede manifestarse el desastre si no existe una sociedad vulnerable. La mayor parte de las investigaciones establecen que la vulnerabilidad es un término netamente social, ya que intervienen factores enmarcados en tres dimensiones como es la exposición, sensibilidad y adaptación, elementos que implican la ubicación de los asentamientos humanos, la capacidad de resistir los embates de un fenómeno intenso o peligro, y la capacidad de reponerse ante el impacto de una amenaza.

El riesgo de desastres a inundaciones, particularmente asociado a lluvias intensas y ciclones tropicales, representa una de las principales causas de desastres en México y en el mundo. El aumento del riesgo de inundación se encuentra directamente relacionado al crecimiento de los asentamientos humanos en zonas costeras, ocupación de zonas no aptas para el desarrollo urbano (cauces y zonas de inundación), aumento en la intensidad de huracanes y cambio de uso de suelo.

La resiliencia de los asentamientos humanos en el país debe ocupar una mayor atención en los planes y programas de desarrollo urbano, así como un elemento central en la gestión integral del riesgo de desastres. De manera general, la resiliencia debe entenderse como la capacidad de respuesta de una sociedad para recuperarse de los efectos de una amenaza, término complementario a la vulnerabilidad, que involucra las debilidades de esa sociedad. Para el estudio y operacionalización de la resiliencia, se debe contar con indicadores reales, actuales y precisos que permitan definir acciones de política pública que reduzcan el riesgo y prevean el riesgo a futuro. (*Riesgos de Desastres en Mexico: Eventos hidrometeorológicos y Climáticos. Pág. 423, 424 y 425*)

La Comisión Nacional del Agua, mediante la Coordinación General del Servicio Meteorológico Nacional, de la Gerencia de Meteorología y Climatología y Subgerencia de Pronóstico Meteorológico, ha presentado un resumen de la temporada de ciclones tropicales del año 2022.

Durante la temporada de ciclones tropicales del año 2022, en la Región Administrativa IV de la Organización Meteorológica Mundial, a la que pertenece México, se generaron 34 ciclones tropicales, 17 en el Océano pacífico Oriental y 17 en el Océano Atlántico.

En el Océano Pacífico se generaron un total de 17 ciclones tropicales con nombre, cifra por arriba del promedio en el periodo 1911-2020, que es de 15 ciclones en esta cuenca.

El total de ciclones tropicales con nombre en el Océano Pacífico en la temporada 2022 fue de 17, nueve alcanzaron fuerza de huracán y 8 fueron tormentas tropicales; de los huracanes, tres fueron intensos, dado que alcanzaron categoría 4 en la escala Saffir-Simpson, ellos fueron, en orden de aparición, "Darby", en julio, "Orlene" en septiembre-octubre y "Roslyn" en octubre, con vientos máximos sostenidos de 220 km/h, 215 km/h y 215 km/h, respectivamente.

En México, durante la temporada de ciclones tropicales 2022 en el Océano Pacífico, cinco ciclones tocaron tierra o se acercaron a menos de 100 km de la costa; en orden cronológico fueron los huracanes "Agatha" (mayo) y "Kay" (septiembre), la Tormenta Tropical "Lester" (septiembre) y los huracanes "Orlene" (septiembre-octubre) y "Roslyn" (octubre).

Tabla 34.- Cuadro resumen de ciclones tropicales del año 2022 en el océano Pacífico.

Comportamiento general	El número de ciclones con nombre fue de 17, superior al promedio, que es de 15 en el periodo 1991-2020.
Total de ciclones tropicales	17
Depresiones tropicales	-

Tormentas tropicales	8
Huracanes	9
Ciclones tropicales que impactaron directamente en Mexico o se acercaron a menos de 100 km de la costa	Cinco ciclones tocaron tierra o se acercaron a menos de 100 km de la costa; en orden cronológico fueron los huracanes "Agatha" (mayo) y "Kay" (septiembre), la Tormenta Tropical "Lester" (septiembre) y los huracanes "Orlene" (septiembre-octubre) y "Roslyn" (octubre).
Ciclón tropical más intenso de la temporada	Huracán "Darby" de categoría 4 en la escala Saffir Simpson, con vientos máximos sostenidos de 220 km/h y rachas de 270 km/h.
Ciclón tropical de mayor duración	"Celia", con 288 horas
Numero de ciclones por región operativa donde se formaron	Región I (80°W-100°W): 3 Región II (100°W-120°W): 14 Región III (120°W-140°W): 0

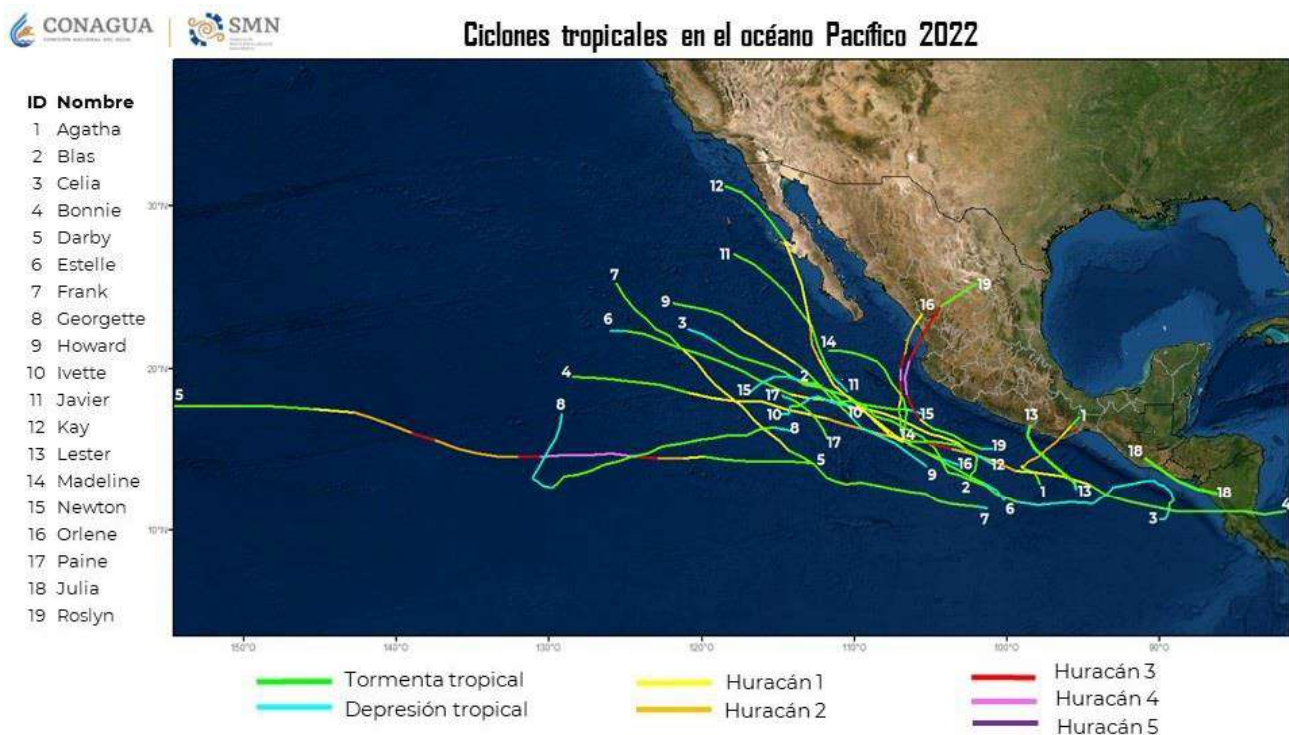


Figura 32. Trayectorias de ciclones tropicales en Océano Pacífico.

b. Geología y geomorfología:

De acuerdo con la división de las provincias geológicas (López Ramos, 1983) y de las provincias fisiográficas de la Dirección General de Geografía (INEGI), coinciden en gran parte, el estado de Nayarit está comprendido en cuatro de ellas: Sierra Madre Occidental, Llanura costera del Pacífico, Eje Neovolcánico y Sierra Madre del Sur.

La mayoría de las rocas son ígneas (extrusivas e intrusivas) del terciario. Les siguen, en cuanto a superficie, los depósitos aluviales, palustres y litorales de edad cuaternaria que caracterizan a la provincia Llanura Costera del Pacífico; en menor cantidad están los depósitos sedimentarios clásticos del Terciario y Cuaternario y volcanoclásticos de diferentes edades; y aún más escasos son los afloramientos de rocas sedimentarias marinas del Mesozoico (Cretácico). Se tiene reportes de rocas metamórficas del Paleozoico (esquistos y mármoles), en las poblaciones de Higuera Blanca y Amatlán de cañas; sin embargo, no se cuenta con dataciones precisas.

Las principales estructuras geológicas las representan aparatos volcánicos, extensos derrames de lava, fallas y fracturas regionales que afectan a las rocas y han formado grandes fosas tectónicas, por donde las corrientes de diversos ríos tienen un control en su cauce.

La importancia de las rocas volcánicas de la Sierra Madre Occidental radica en que cubren más de la mitad del territorio estatal y al hecho de que la secuencia volcánica inferior, está asociada a yacimientos minerales. El Eje Neovolcánico es la provincia de mayor relevancia, debido a que se trata de una región de alto riesgo volcánico y tectónicamente activa; así como a la circunstancia de que ella se asientan numerosas poblaciones importantes como la ciudad de Tepic. La provincia Llanura Costera del Pacífico constituye una zona de interés económico para el estado, ya que en los suelos que la caracterizan se realiza la mayoría de las actividades agrícolas y acuícolas.

Del análisis de la información recabada en campo, así como de la revisión de la información técnica científica existente para el área de estudio. El proyecto Casa Sol incide en una zona donde el tipo de geología es de la era cenozoica y del periodo cuaternario, y el tipo de suelo es aluvial. Conforme al Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Geológica, Escala 1:250 000, Serie I y al Síntesis de Información Geográfica del Estado de Nayarit en formato digital.

El suelo aluvial Q(al), consiste en un depósito reciente de origen fluvial, los sedimentos son del tamaño de la arcilla, limo, arena y grava, derivados de rocas preexistentes. Su principal exposición es en el noroeste y oeste de la provincia Llanura Costera del Pacífico, y se distribuye también en el resto de las provincias, sobre todo, como relleno de valles intermontanos. Cubre a las rocas descritas anteriormente.

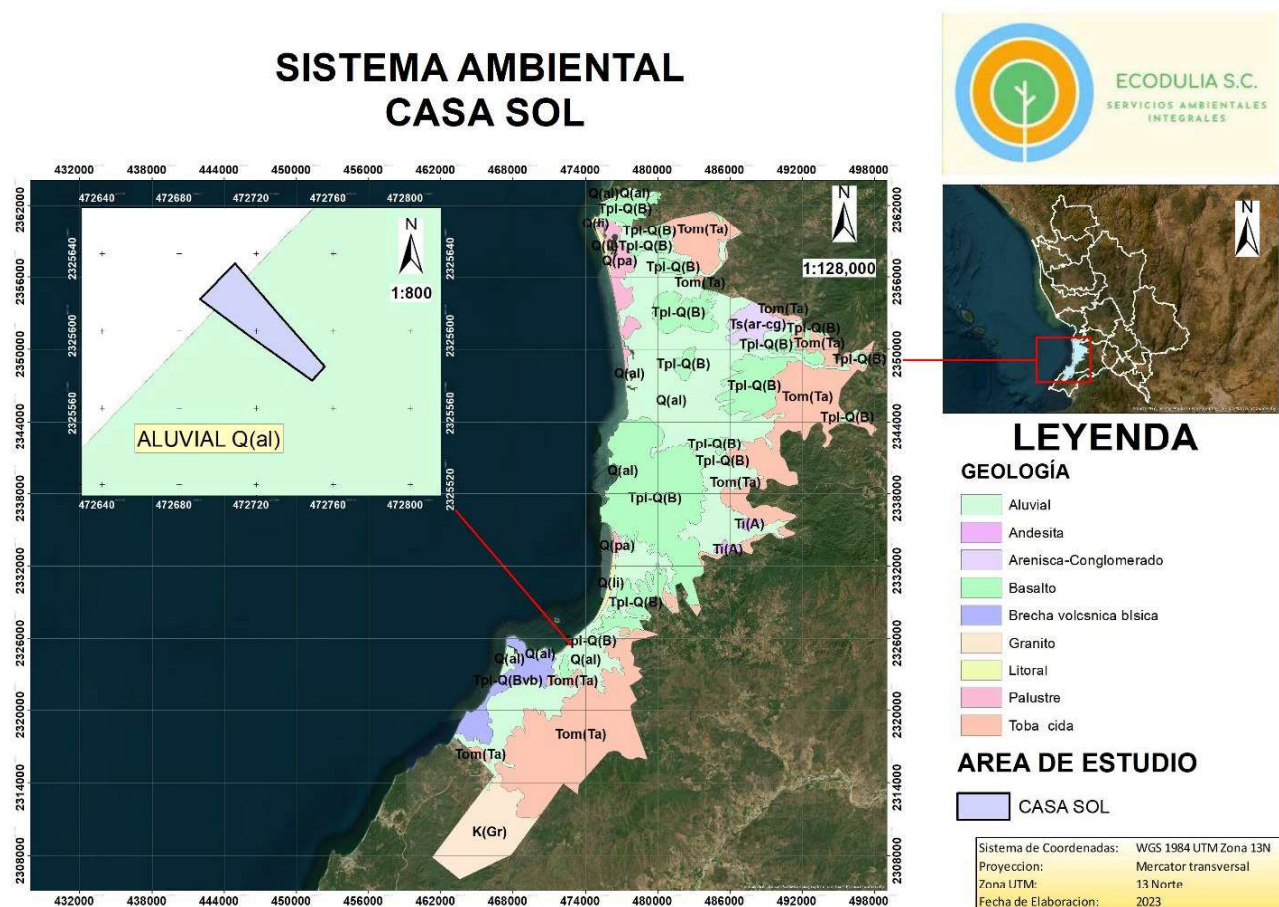


Figura 33. El proyecto Casa Sol incide en el tipo de suelo Aluvial Q (al).

De la geomorfología.

El territorio estatal comprende parte de cuatro provincias fisiográficas: Sierra Madre Occidental, Eje Neovolcánico, Llanura Costera del Pacífico y Sierra Madre del Sur.

De la revisión de la información técnica científica, el proyecto Casa Sol se encuentra en la provincia fisiográfica del Eje Neovolcánico.

La provincia Eje Neovolcánico es una franja volcánica irregular que cruza al país de oeste a este (del Océano Pacífico al Golfo de México), entre los paralelos 19° y 22° N, aproximadamente. Colinda al norte con la Llanura Costera del Pacífico, la Sierra Madre Occidental, la Mesa del Centro, la Sierra Madre Oriental y la Llanura Costera del Golfo Norte; al sur con la Sierra Madre del Sur y la Llanura Costera del Golfo Sur; al oeste, con el Océano Pacífico y la Sierra Madre del Sur; y al este, con el Golfo de México. Abarca parte de los estados de Nayarit, Jalisco, Michoacán de Ocampo,

Guanajuato, Querétaro de Arteaga, México, Hidalgo, Puebla, Veracruz-Llave y todo el estado de Tlaxcala. Se le puede caracterizar como una enorme masa de rocas volcánicas de todos los tipos, del Cenozoico Superior, acumulada en numerosos y sucesivos episodios volcánicos que se iniciaron en el Terciario Superior (Plioceno) y que han continuado hasta el Cuaternario. A las rocas del Terciario Inferior (Oligoceno-Mioceno) que subyacen a la secuencia anterior, se les considera como la prolongación de la Sierra Madre Occidental. El origen de esta provincia ha sido relacionado, sobre todo, a la subducción de la placa de Cocos en la corteza continental de México.

El Eje Neovolcánico está integrado por gran número de aparatos volcánicos de diversos tipos: estratovolcanes como el Pico de Orizaba, Popocatepetl, Iztaccíhuatl, Nevado de Toluca y Nevado de Colima, todos ellos edificados por emisiones alternantes de productos piroclásticos y derrames lávicos, algunos de los cuales constituyen las principales elevaciones del país; conos cineríticos como el Parícutín, que son en general pequeños; fisuras y conos adventicios, desarrollados en las laderas de los grandes estratovolcanes; y calderas, tanto de colapso como de explosión, entre ellas la de La Primavera, Jalisco, y Los Humeros, Puebla. Otro rasgo importante de la provincia son las amplias cuencas endorreicas con el consecuente desarrollo de lagos, entre ellos: Sayula, Pátzcuaro, Cuitzeo, Texcoco, El Carmen, etcétera. Casi toda la cuenca del río Lerma queda comprendida dentro de la provincia, a excepción de los afluentes que descienden de la Mesa del Centro; nace dicho río al este de la ciudad de Toluca y se dirige hacia el oeste hasta verter sus aguas en el lago de Chapala.

Hacia su porción occidental el Eje Neovolcánico presenta las fosas tectónicas de Tepic, Chapala y Colima. La primera tiene orientación noroeste-sureste, y a ella están asociados los volcanes San Juan, Sangangüey y Ceboruco, en Nayarit, y el volcán de Tequila, en Jalisco; la segunda está orientada oeste-este y tiene numerosos conos volcánicos alineados en esa misma dirección; y la tercera, posee una orientación norte-sur, y están asociados a ella el Nevado de Colima y el Volcán de Fuego (Volcán de Colima).

La porción territorial de Nayarit que está dentro de la provincia Eje Neovolcánico, corresponde a 19.83% de la superficie del estado, y comprende a las subprovincias: Sierras Neovolcánicas Nayaritas, casi en su totalidad; Sierras de Jalisco, parcialmente; y Chapala, una zona muy reducida.

Subprovincia Sierras Neovolcánicas Nayaritas. Esta subprovincia neovolcánica está limitada al norte y este por la provincia de la Sierra Madre Occidental; al noroeste, por la provincia Llanura Costera del Pacífico; al oeste, por el Océano Pacífico; al sur, por la provincia Sierra Madre del Sur; y al sureste por la subprovincia Sierras de Jalisco. Comprende de manera íntegra los municipios de Xalisco y

San Pedro Lagunillas, y parte de San Blas, Santiago Ixcuintla, Tepic, Santa María del Oro, Jala, Ixtlán del Río, Ahuacatlán y Compostela. Ocupa 18.14% de la superficie estatal.

Se caracteriza por presentar formas volcánicas acumulativas originadas por la emisión de lavas y cenizas, que no han sido transformadas sustancialmente por procesos exógenos, lo que refleja su reciente formación, tal es el caso de los estratovolcanes Ceboruco (2,280 msnm), Sangangüey (2,340 msnm) y San Juan (2,180 msnm), entre otros. Se tiene además la presencia de numerosos volcanes monogenéticos.

La intensa actividad volcánica sólo ha dejado tres áreas llanas de extensión considerable, que son las de: Tepic, Compostela y la zona costera de Zacualpan. Su panorama fisiográfico, bastante complejo, está integrado por los siguientes sistemas de topoformas: sierra volcánica de laderas tendidas con lomeríos, región localizada al noreste, este y sur de Santa María del Oro; valle de laderas tendidas, al sur de Jalcocotán y Yago; llanura aluvial con lomeríos, en la población La Libertad; lomerío de aluvión antiguo con llanuras, en los alrededores de la localidad Mecatán; lomerío de tobas con llanuras, en el entorno de Francisco I. Madero; lomerío de basalto con llanuras, como los situados en Buckingham, Santa María del Oro y Tequilita; llanura aluvial, en Tepic, Compostela y al sur de Mazatán; sierra volcánica con estratovolcanes o estratovolcanes aislados, a la cual pertenecen los volcanes Las Navajas, Ceboruco y Sangangüey; sierra volcánica de laderas tendidas, al este de Juan Escutia, lugar donde está ubicado el cerro Tetillas; lomerío de basalto, en la población Amado Nervo; sierra de escudovolcanes con calderas, como el volcán Tepetiltic; llanura aluvial de piso rocoso o cementado, que abarca de Chapalilla a Ixtlán del Río; meseta basáltica con cañadas, en la localidad San José de Gracia; sierra volcánica de laderas escarpadas, sitio en que están ubicados la población Cofradía de Chicolón (La Cofradía) y el volcán San Juan; llanura costera, que comprende de Ixtapan de la Concepción a Zacualpan y Las Varas; sierra de escudovolcanes, lugar en el que se ubican las poblaciones El Divisadero y Altavista; llanura costera de piso rocoso o cementado, en la zona de Peñita de Jaltemba; sierra compleja, que corresponde al Cerro Grande (San Pedro); y valle de laderas escarpadas con lomeríos, al norte y este de Salazares.

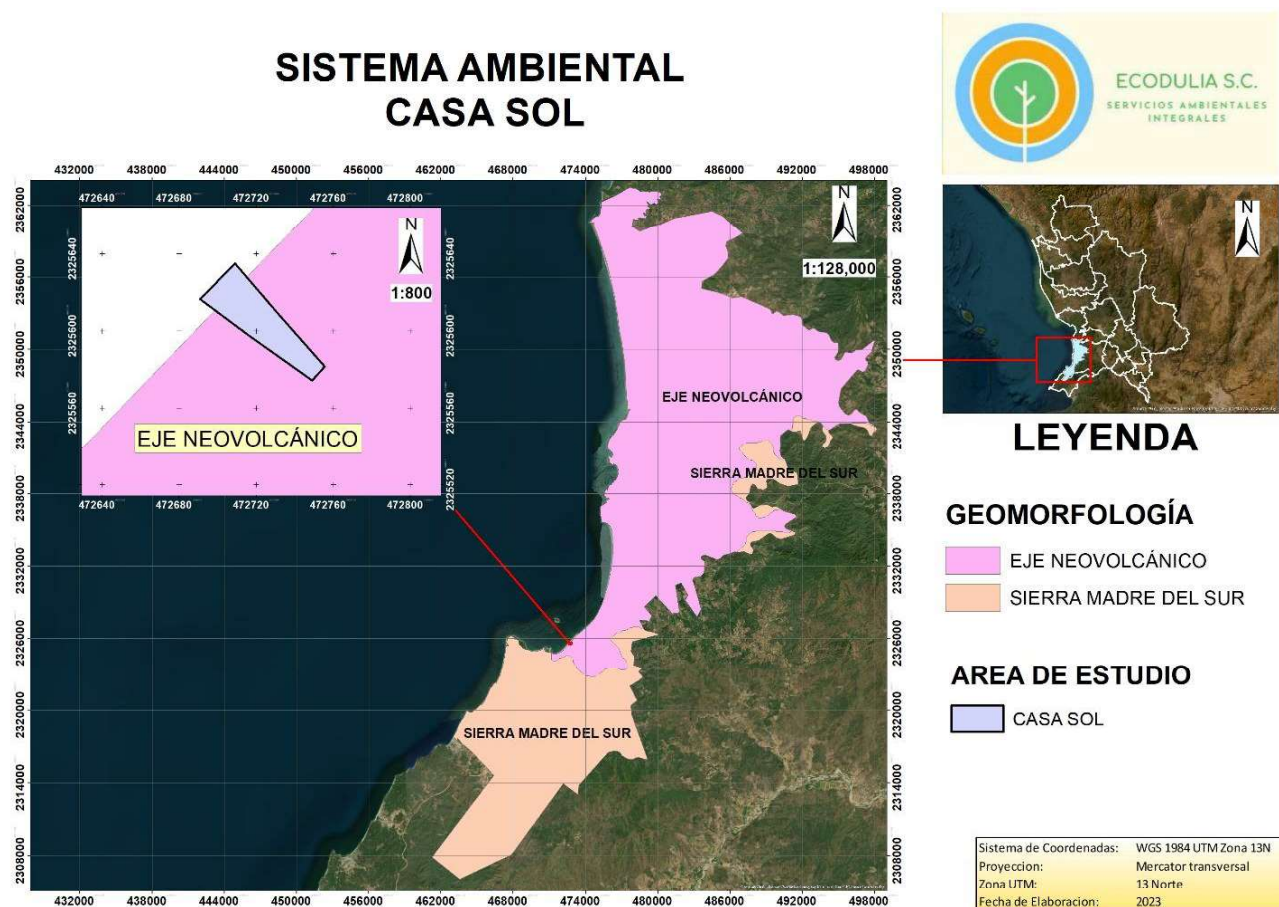


Figura 34. El proyecto Casa Sol incide en la Provincia de eje Neovolcánico.

De la susceptibilidad de la zona sísmica.

Los sismos son de corta duración e intensidad variable y son producidos a consecuencia de la liberación repentina de energía. Paradójicamente, poseen un aspecto positivo que es el de proporcionarnos información sobre el interior de nuestro planeta. Actualmente, gracias a la técnica conocida como tomografía sísmológica o sísmica, se conoce con gran detalle el interior de nuestro planeta.

Las zonas sísmicas de México se clasifican en función de la cantidad de sismos que se presentan. Debido a la intensa actividad entre las placas tectónicas ubicadas en el lado oeste del país, la zona de mayor actividad sísmica se encuentra en los estados de la costa del Pacífico. Gracias a los registros sísmicos de las redes de detección instaladas en territorio mexicano, se puede ver una intensidad sísmica que se concentra principalmente entre Chiapas, Oaxaca, Guerrero, Michoacán y Jalisco, así como en la parte norte de la península de Baja California, en la región de Mexicali.

De acuerdo a la regionalización sísmica de México, el municipio de Compostela comparte dos clasificaciones, C y D, esta última es la de mayor riesgo, como se precia en la siguiente imagen.

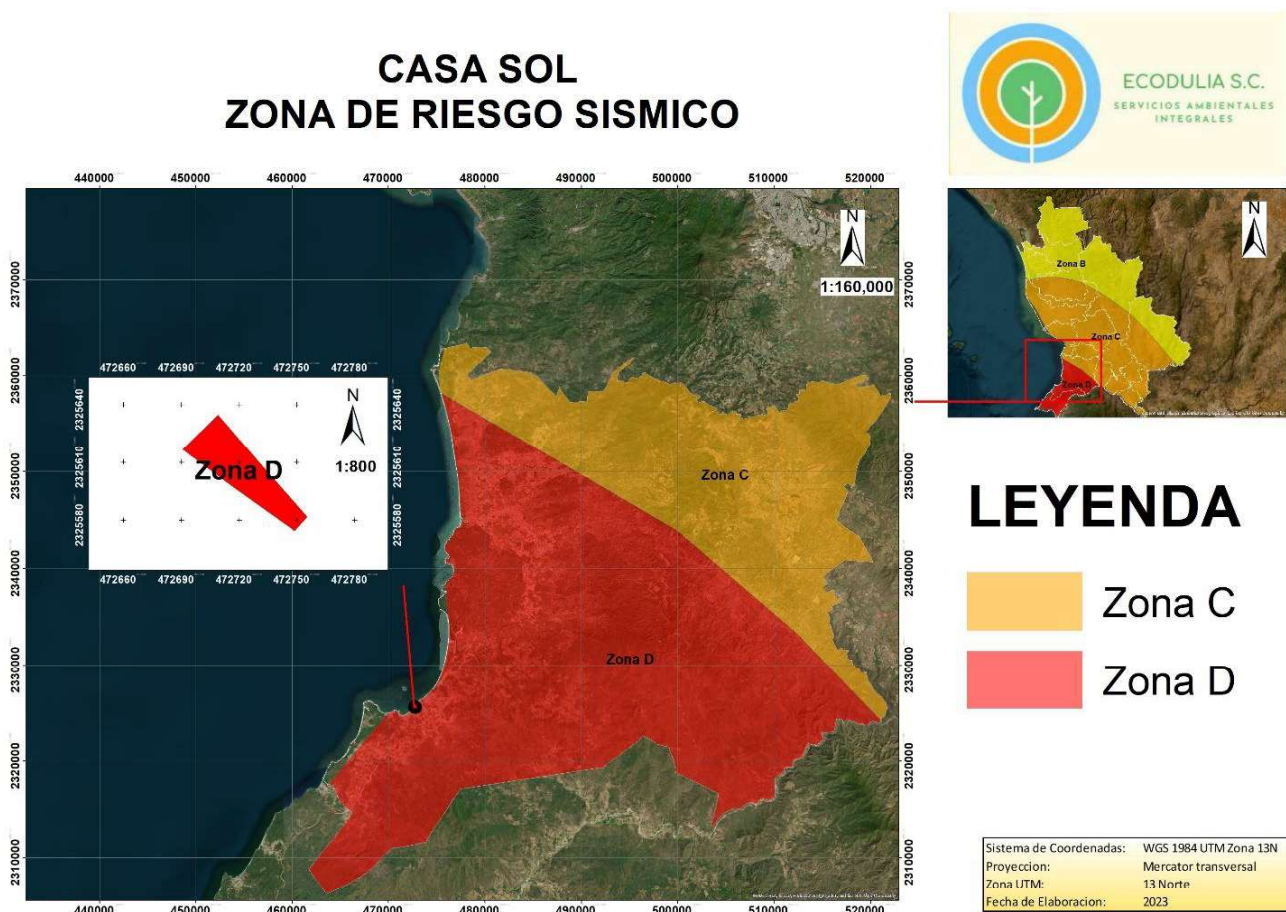


Figura 35. El proyecto Casa Sol incide en la zona D.

De la fragilidad del suelo.

La fragilidad de los suelos, es el nivel de susceptibilidad del terreno a procesos de degradación, y comprende los riesgos a la compactación y amasado, remoción y erosión superficial de los suelos y deslizamientos de laderas. En el municipio de Compostela, la fragilidad del suelo se mide a través de 5 niveles, los cuales se especifican a continuación (*Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Compostela, Nayarit. 15-06-2018. Pág. 74-75*).

Tabla 35.- Fragilidad del suelo.		
Nivel de Fragilidad	Área (Ha)	Porcentaje %
Muy bajo	10,838.48	5.99
Bajo	18,655.77	10.31
Medio	78,451.56	43.36
Alto	24,064.29	13.30
Muy alto	48,924.86	27.04

De lo anterior citado, el proyecto Casa Sol, se encuentra en la ocupación territorial que es clasificado como medio.

c. Suelos:

Nayarit presenta en la mayor parte de su territorio, terrenos con relieve muy accidentado de origen volcánico, en etapa geomorfológica juvenil (provincias fisiográficas: Sierra Madre Occidental y Eje Neovolcánico) y madura (Sierra Madre del Sur); sin embargo, a diferencia de estos grandes rasgos topográficos, en la porción oeste del estado se localiza parte de la provincia Llanura Costera del Pacífico, la cual se encuentra en una etapa de juventud incipiente dentro del ciclo geomorfológico.

Estas condiciones topográficas y sus diferencias altitudinales, son las causas fundamentales de las variaciones de humedad y temperatura, principales componentes del clima, así como de los diferentes tipos de vegetación; por consecuencia, al interactuar todos estos factores con el material parental a través del tiempo, han motivado la formación de diversos tipos de suelo en la entidad que, de acuerdo a su cubrimiento superficial, son: Regosol, Feozem, Cambisol, Luvisol, Litosol, Acrisol, Solonchak, Fluvisol, Vertisol y Andosol.

En general 81.84% de los suelos están afectados por limitantes físicas y 11.58% por limitantes químicas, que restringen o impiden su capacidad para el desarrollo de actividades agrícolas; las primeras se deben a la presencia de un estrato rocoso (fase lítica), el cual determina que el espesor del suelo sea variable, condiciones del terreno que son evidentes en los sistemas montañosos de la Sierra Madre Occidental, Eje Neovolcánico y Sierra Madre del Sur. Asimismo, la pedregosidad (fragmentos de roca mayores de 7.5 cm en la superficie del terreno o cercana a ella) se manifiesta en la porción central y extremo sureste de la Sierra Madre Occidental, así como en la parte norte, y una pequeña área, en el sur del Eje Neovolcánico. Las marismas, esteros y sus áreas de influencia,

dentro de la Llanura Costera del Pacífico, tienen limitaciones o impedimentos para realizar agricultura debido a los niveles elevados de salinidad, sodicidad e inundación, principalmente en los suelos de tipo Solonchak. Las superficies afectadas por diferentes limitantes (fases físicas y químicas) en el estado son: lítica 71.19%, pedregosa 10.65%, salina 4.08% y salino-sódica 6.75%; en tanto que los suelos sin limitantes ocupan 6.58%.

El Eje Neovolcánico se distingue por contener derrames y piroclastos de composición basáltica-andesítica del Terciario Plioceno-Cuaternario, que originan topoformas del tipo de estrato-volcanes: Ceboruco, Sangangüey y San Juan, as. como abundantes conos monogenéticos (volcanes La Tigra y El Molcajete). En menor proporción afloran también rocas volcánicas ácidas de edad Reciente como son: riolita, dacita y riodacita; además de suelos de origen aluvial y residual que, junto con conglomerados, conforman los valles y llanuras. Los suelos formados a partir de estos materiales geológicos son: en las áreas de relieve accidentado Feozem, Acrisol, Luvisol, Cambisol, Regosol, Andosol y Litosol, que por lo general presentan un estrato rocoso a profundidad variable; asimismo, en la porción norte de esta provincia se encuentran el Acrisol, Luvisol y Cambisol, con pedregosidad en la parte superficial del suelo, como también Vertisol ubicados en los alrededores de Amado Nervo; estas fases físicas (lítica y pedregosa) impiden o limitan el uso de maquinaria agrícola. En los valles y llanuras de las localidades de Tepic, Zacualpan, Mojarritas y Compostela, los suelos producidos son: Cambisol, Luvisol y Acrisol.

El aporte de materiales arenosos, por vía fluvial y recolección de arenas marinas causadas por el oleaje, ha creado un sistema de largas y angostas barras arenosas paralelas, constituidas por suelos litorales, que se mezclan con suelos de origen palustre, clasificados como Regosol y Solonchak, respectivamente. A excepción de estas características, en el límite sureste de esta provincia, los sedimentos depositados corresponden a materiales finos, a partir de los cuales se desarrollaron suelos arcillosos y fértiles de tipo Vertisol.

El suelo se origina a partir de la materia madre producida por los procesos químicos y mecánicos de transformación de las rocas de la superficie terrestre. A esta materia madre se agregan el agua, los gases, sobre todo el dióxido de carbono, el tiempo transcurrido, los animales y las plantas que descomponen y transforman el humus, dando por resultado una compleja mezcla de materiales orgánicos e inorgánicos

En Compostela predominan 12 grupos de suelo de los 30 reconocidos por la World Reference Base for Soil Resources (Base Referencial Mundial del Recurso Suelo) del año 2000, de los cuales, 2 son las unidades más representativas y abarcan 70.54% el territorio municipal.

En el municipio de Compostela, el tipo de suelo predominantes es Feozem extendiéndose en un 41.24% del territorio, mientras que el que menos porcentaje ocupa del territorio compostelense es Gleysol con tan solo 0.20%. (*Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Compostela, Nayarit. 15-06-2018. Pág. 66-67*)

De la revisión y análisis de las cartas del INEGI, el tipo de suelo que se encuentra el proyecto Casa Sol es el Feozem háplico.

Ocupan el segundo lugar en abundancia con 22.03% de la superficie estatal, se distribuyen de forma extensa en las serranías al noroeste, centro y sureste de la Sierra Madre Occidental, oeste y sureste del Eje Neovolcánico y en la porción oeste de la Sierra Madre del Sur; localizados en casi todos los tipos climáticos de la entidad, con excepción del cálido húmedo. Están caracterizados por presentar una capa superficial oscura (horizonte A mólico), rica en materia orgánica y nutrientes (Feozem háplico), resultado fundamental de la intensa actividad biológica. Son de textura media, con estructura granular en la parte más superficial y bloques subangulares en la siguiente capa que, en conjunto con la porosidad, confieren al suelo buenas condiciones aeróbicas y por lo tanto un buen drenaje interno, lo que permite la penetración de raíces y se infiltre el exceso de agua, pero que tenga buena capacidad de retención de humedad aprovechable.

Su utilización con fines agrícolas es muy restringida, ya que además del relieve accidentado en que están, presentan un estrato rocoso a menos de 50 cm de profundidad; en los alrededores del cerro El Rincón y el extremo sureste de la Sierra Madre Occidental contienen piedras. A diferencia de estas áreas, en los valles donde se ubican las poblaciones de Ixtlán del Río, Ahuacatlán y San José del Valle, el suelo es profundo, sin limitantes para su uso. En el norte de la Sierra Pajaritos y en los valles de Puente de Camotlán y Huajimic, existen sitios en los que son profundos (Feozem lúvico) y tienen acumulación de arcilla en el subsuelo (horizonte B argílico), que se manifiesta como revestimientos de arcilla sobre las superficies de los pedos (agregados naturales del suelo), cuya estructura es de bloques subangulares; las restricciones para su uso se deben a la pendiente moderada.

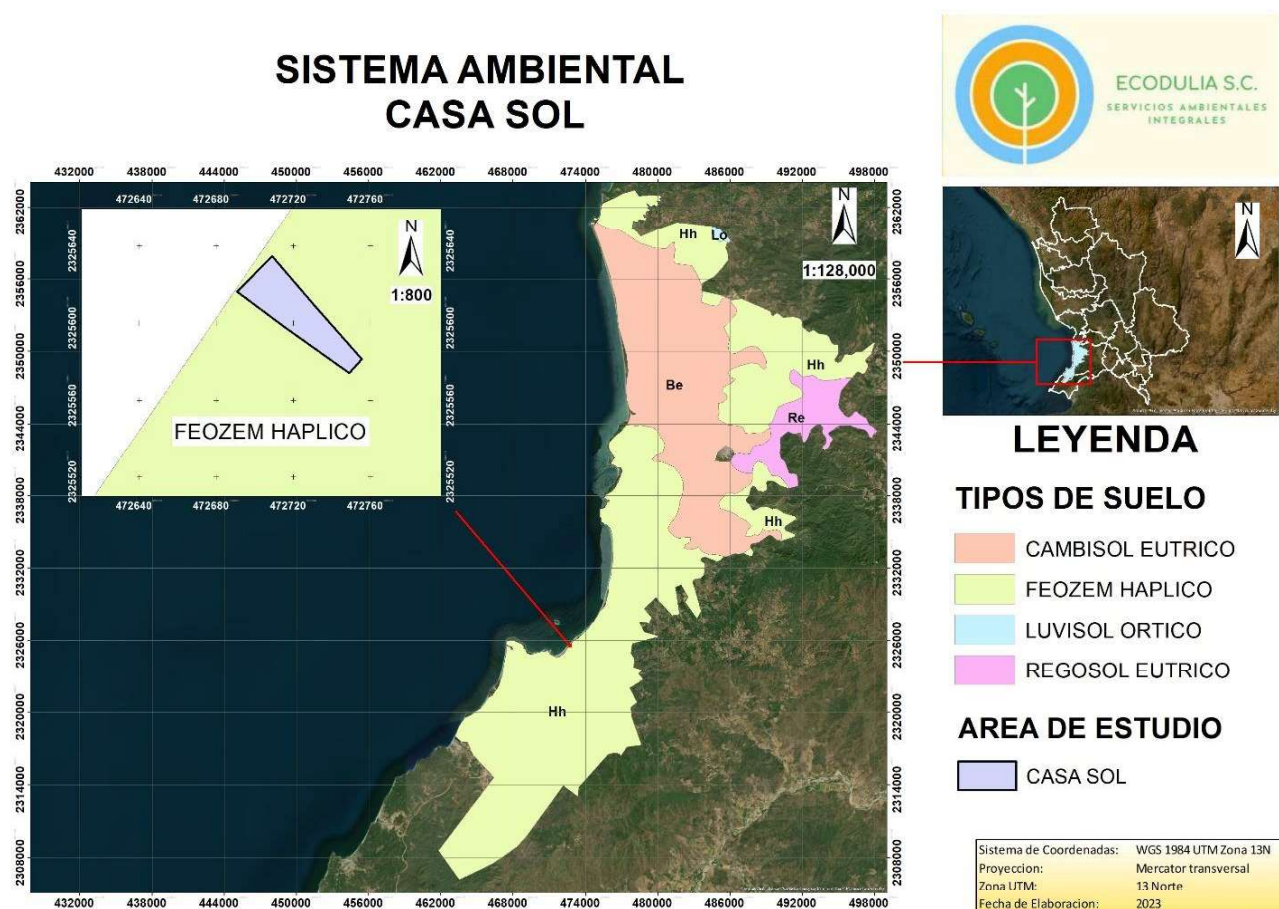


Figura 36. El tipo de suelo es Feozem háplico donde se encuentra el proyecto Casa Sol.

De la Calidad del suelo.

La calidad del suelo es de vital importancia, porque de ahí se derivan los procesos sobre el cual se desarrolla la vida vegetal y animal. Además, el suelo protege el medio ambiente, ya que actúa como filtro y transformador de contaminantes producidos sobre todo por el hombre. En México hay una gran diversidad de suelos, se encuentra el 87% de los tipos de suelos que hay en nuestro planeta.

La calidad debe interpretarse como la utilidad del suelo para un propósito específico en una escala amplia de tiempo. La preocupación por la calidad del suelo no es nueva. En el pasado, este concepto fue equiparado con el de productividad agrícola por la poca diferenciación que se hacía entre tierras y suelo. Tierras de buena calidad eran aquellas que permitían maximizar la producción y minimizar la erosión.

Para clasificarlas se generaron sistemas basados en esas ideas, esas ideas incluían términos como tierras agrícolas de primera calidad. El concepto de calidad del suelo ha estado asociado con el de sostenibilidad, pero este último tiene varias acepciones.

El término calidad del suelo se empezó a acotar al reconocer las funciones del suelo:

1. Promover la productividad del sistema sin perder sus propiedades físicas, químicas y biológicas (productividad biológica sostenible);
2. Atenuar contaminantes ambientales y patógenos (calidad ambiental); y
3. Favorecer la salud de plantas, animales y humanos

La situación de Compostela en cuanto a calidad del suelo no es buena, el suelo del municipio presenta grandes problemas en este tema, cabe mencionar que no es un escenario que sea general en todo el territorio, sin embargo, el problema existe. (*Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Compostela, Nayarit. 15-06-2018. Pág. 71*)

De la degradación del suelo.

La degradación de suelos es un conjunto de procesos físicos, químicos y biológicos que afectan la productividad de los ecosistemas. Los cambios producidos en el suelo por este proceso pueden llegar a ser irreversibles y tener consecuencias sociales, económicas, ecológicas y políticas negativas. El proceso de degradación se relaciona íntimamente con el uso inadecuado de los recursos agua, suelo, flora y fauna por el hombre (*Ortiz et al., 1994; Augusto, 2005*).

La degradación física, química y biológica del suelo por su uso agrícola continúa siendo un fenómeno generalizado. Esta degradación se debe principalmente a la erosión hídrica y eólica ocasionada por el manejo de suelos sin vegetación y a la pérdida de otras características importantes para su fertilidad debido a la carencia de buenas prácticas agrícolas y pecuarias (*Michelena et al., 2008*).

La agricultura tradicional en México caracterizada a nivel general por la ausencia de buenas prácticas de manejo de suelo está causando contaminación y erosión, contribuyendo a incrementar de forma indirecta la pobreza y marginación en el medio rural (*Toledo, 2000*)

La FAO (Organización de las naciones unidas para la alimentación y la agricultura) ha señalado que una de las causas principales de la degradación de los suelos en América Latina es, sin duda, la aplicación de técnicas de labranzas inadecuadas, con el consiguiente deterioro de las propiedades físicas, químicas y biológicas de los suelos, la disminución de los rendimientos agrícolas y más

importante aún, el deterioro del medio ambiente. (*Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Compostela, Nayarit. 15-06-2018. Pág. 72*)

De la degradación química del suelo.

Las prácticas agrícolas antiguas que hasta la fecha siguen practicándose tienen, entre otras consecuencias, un deterioro químico de suelo, ya sea por extracción excesiva de nutrientes, por adiciones de compuestos extraños al sistema, por alteraciones físicas que inducen procesos de lixiviación, etc. Pero, además, en la agricultura moderna el suelo sufre impactos químicos originados ya sea en el sector industrial o en las áreas urbanas.

Esta degradación conduce a la disminución o eliminación de su productividad biológica. Compostela presenta en gran parte del territorio este tipo de degradación, el daño se puede observar principalmente en la franja costera del municipio, la superficie total afectada por degradación química es de 68,021.60 ha. (*Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Compostela, Nayarit. 15-06-2018. Pág. 72*)

De la erosión del suelo.

La erosión se define como la remoción de partículas de suelo debido a la acción de fenómenos climatológicos, como son la lluvia, el viento y oleaje. La magnitud del material removido depende del grado de intemperismo del suelo.

El fenómeno de erosión se considera un proceso lento, cuando es en forma natural, y sus manifestaciones no se identifican a corto plazo, sino cuando se encuentra en una fase final, desgraciadamente cuando se ha perdido la mayor cantidad de suelo fértil.

Al intervenir el hombre, para abrir caminos, desmontar áreas para campos de cultivo, explotar los bosques, ampliar las zonas urbanas, etc., entonces, se altera el equilibrio natural y se acelera el proceso.

Este fenómeno implica dos problemas importantes: por un lado, es la pérdida de suelo en la cuenca (erosión), sobre toda la pérdida de suelo fértil en los campos de cultivo con cierta inclinación y por otro lado el depósito del sedimento en embalses o en sitios donde esto es indeseable.

En Compostela, el tipo de erosión que más afecta al territorio es la erosión hídrica, este proceso, consiste en la segregación y remoción de la capa superficial del suelo en forma heterogénea, en

capas o laminas delgadas, debido a la acción pluvial o diluvial, que afecta a los micro agregados del suelo y tiende a dejar superficies lisas.

Este tipo de erosión, ha resultado altamente negativa dentro del territorio compostelense debido a la afectación que esta tiene sobre la textura y fertilidad del suelo, además de aportar a las corrientes una gran cantidad de sedimentos finos, causando problemas de azolve en distintos cuerpos de agua (*Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Compostela, Nayarit. 15-06-2018. Pág. 73-74*).

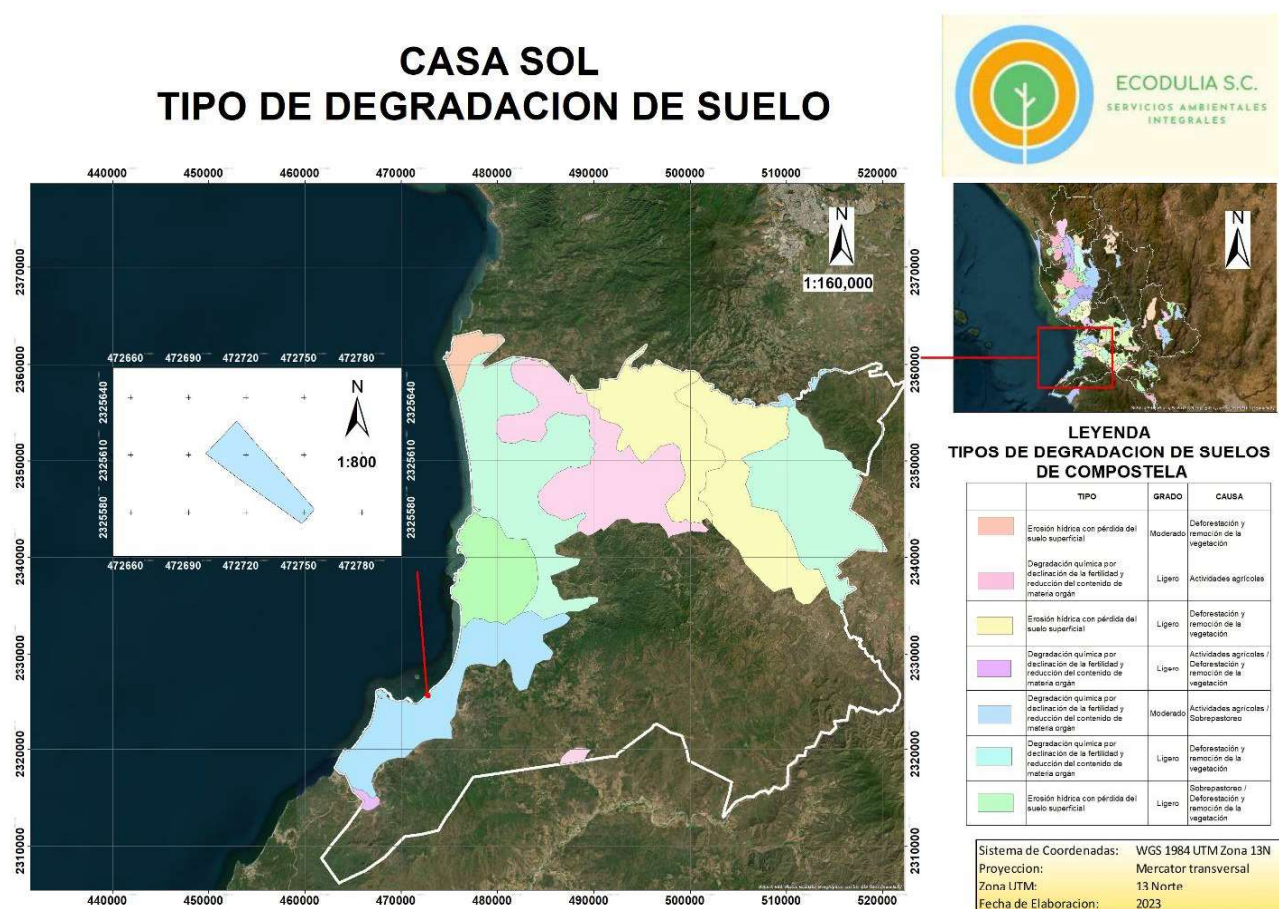


Figura 37. El tipo de degradación en el sitio del proyecto es químico por declinación de la fertilidad y reducción del contenido de materia orgánica.

d. Agua:

Las características climáticas, orográficas y geológicas del estado de Nayarit, determinan su gran potencial hidrológico superficial, que comprende las múltiples corrientes y cuerpos de agua, naturales y artificiales; por otro lado, la irregular distribución y el régimen estacional de los elevados volúmenes de agua que se precipitan y escurren en el territorio estatal, provocan que el agua

subterránea juegue un papel fundamental; por lo tanto es manifiesta la importancia económica que tiene este recurso en el desarrollo de zonas agrícolas, fuentes generadoras de energía eléctrica, sustento de actividades acuícolas, así como suministro de agua potable y servicios.

De la hidrología superficial.

Las características climáticas, orográficas y geológicas del estado de Nayarit, determinan su gran potencial hidrológico superficial, que comprende las múltiples corrientes y cuerpos de agua, naturales y artificiales; es manifiesta la importancia económica que tiene este recurso en el desarrollo de zonas agrícolas y fuentes generadoras de energía eléctrica, así como en el sustento de actividades acuícolas.

Según la clasificación, el territorio estatal queda comprendido en parte de cuatro regiones hidrológicas: RH-11 Presidio-San Pedro, RH-12 Lerma-Santiago, RH-13 Huicicila y RH-14 Ameca; cada región se subdivide en cuencas, de las cuales se describirán las que quedan dentro, total o parcialmente, de la superficie nayarita.

De la región hidrológica 13, Huicicila (RH-13).

Ubicada en el suroeste y continúa en el estado de Jalisco. Está dividida en dos cuencas costeras (separadas por la desembocadura del río Ameca): B, Río Huicicila-San Blas (dentro de Nayarit) y A, Río Cuale-Pitillal (en Jalisco); esta última comprende la mayor extensión de la Bahía de Banderas.

Limita al norte y oriente con la RH-12, Lerma-Santiago; también en la última orientación con la RH-14, Ameca; al sur con la RH-15, Costa de Jalisco, y al poniente con el Océano Pacífico. Ocupa 13.11% del territorio nayarita.

De la Cuenca (B) R. Huicicila-San Blas.

Localizada en el suroeste, en la región costera, entre los ríos Grande de Santiago y Ameca; su porción sur abarca la parte norte de Bahía de Banderas. Representa 13.11% de la superficie estatal. Limita al norte y este con la cuenca F (RH-12), al sureste B (RH-14), al sur A (RH-13) y al oeste con el Océano Pacífico. La integran las subcuencas a, R. Huicicila; b, R. Ixtapa y c, R. San Blas.

En esta cuenca escurren una serie de ríos que desembocan en el Océano Pacífico, de ellos destacan: El Naranjo, Huicicila, Los Otates, La Tigrera, El Agua Azul, Calabazas, Charco Hondo y

Lo de Marcos; al norte de esta se encuentra una zona de esteros y marismas cercanos a la población de San Blas; otro rasgo hidrográfico importante es el lago San Pedro. Se asientan poblaciones de importancia como: Jalcocotán, Zacualpan, Compostela, Las Varas, Sayulita, Higuera Blanca y Punta Mita; en su zona litoral hay numerosas localidades turísticas.

Dentro de la cuenca, la temperatura media anual es de 18° a 26° C, la precipitación total anual de 1,000 a 1,500 mm; la lámina de escurrimiento calculada es de 348 mm y el coeficiente de escurrimiento de 27.8%. No se presentan niveles de contaminación importantes; sin embargo, es necesario establecer plantas de tratamiento de aguas negras en todas las poblaciones, para evitar riesgos futuros en las corrientes superficiales y la zona litoral.

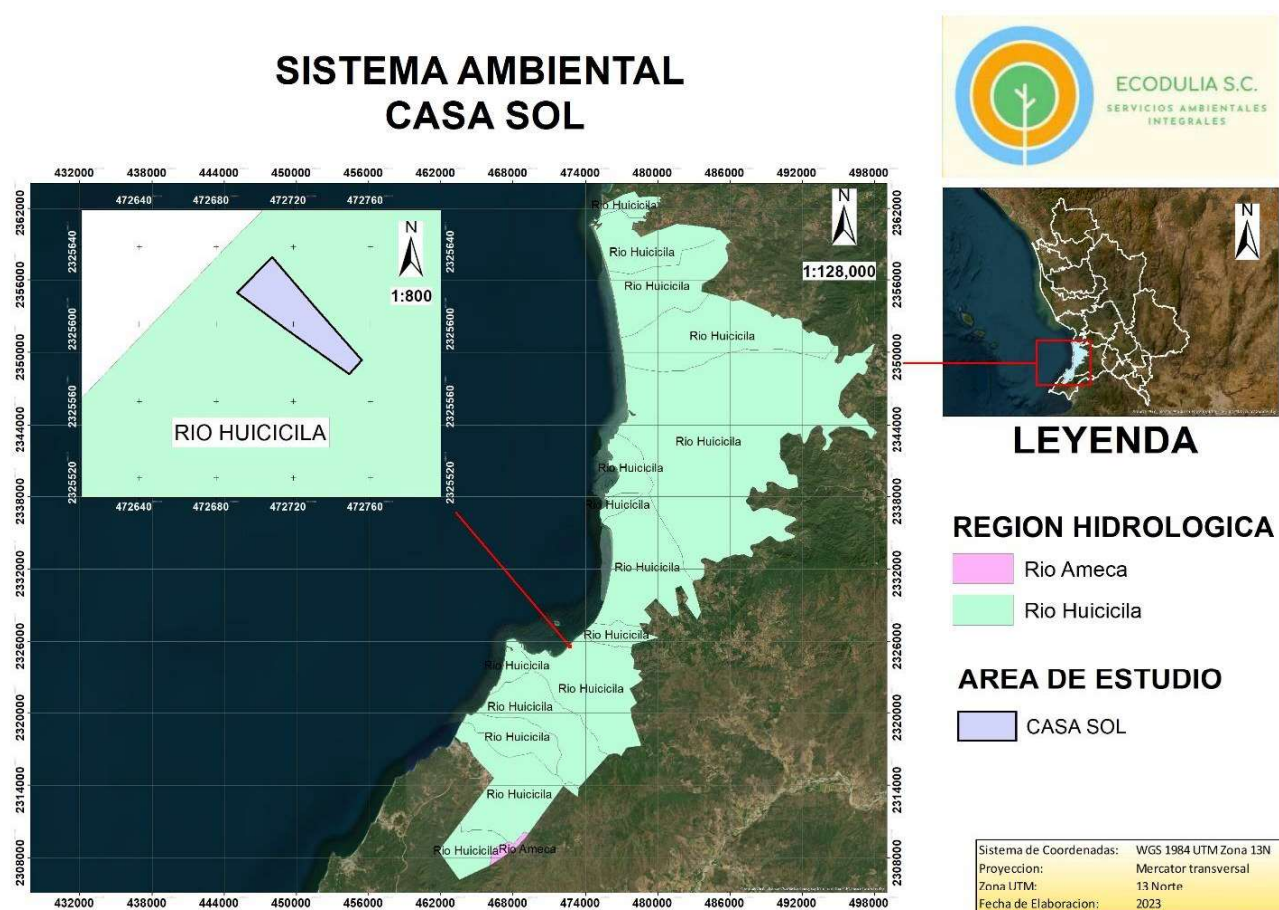


Figura 38. Incidencia dentro de la Región Hidrológica RH-13, Huicicila de proyecto Casa Sol.

De las zonas funcionales.

En años recientes, las cuencas hidrográficas se han convertido en unidades físico-naturales cada vez más utilizadas para el estudio y gestión de los recursos naturales en México y el mundo. La principal razón y fundamento teórico que la sitúa por encima de otras entidades de planeación ambiental es que la cuenca hidrográfica interconecta todo el espacio geográfico que la constituye a través de los flujos hídricos, superficiales y subterráneos, y los flujos de nutrientes, materia y energía. Para su estudio, planificación y manejo, las cuencas hidrográficas comúnmente son subdivididas en unidades de orden, dimensiones y complejidad empleando insumos como la cartografía topográfica, imágenes satelitales y modelos digitales de elevación.

En la funcionalidad hídrica de una cuenca intervienen muchos factores a diferentes escalas geográficas, y en diferentes niveles de interacción.

Entre estos factores destacan la escurrimiento (su temporalidad y cantidad), el régimen hídrico de los ríos, el arreglo, tamaño y la estructura de la red de drenaje, el régimen de lluvias, las variables climáticas, la geomorfología y la morfodinámica de la cuenca, los tipos de suelo, el tipo de cobertura vegetal, el uso de tierras y el tamaño de la cuenca.

Debido a que el municipio de Compostela se encuentra localizado en un territorio con grandes posibilidades en cuanto a recursos hídricos sus cuencas se encuentran con el estatus de "disponibilidad". Por el volumen total de líquido que hay en la región, se puede deducir que es hídricamente funcional.

De la disponibilidad de agua.

La disponibilidad de agua se refiere al volumen total de líquido que hay en una región. Para saber la cantidad existente para cada habitante se divide el volumen de agua entre el número de personas de una población.

INEGI informa que, debido al crecimiento de la población, la disponibilidad de agua ha disminuido de manera considerable: en 1910 era de 31,000 m³ por habitante al año; para 1950 había disminuido hasta un poco más de 18,000 m³; en 1970 se ubicó por debajo de los 10,000 m³, en 2005 era de 4,573 m³ y para 2010 disminuyó a 4,230 m³ anuales por cada mexicano.

En México, al 2010, el porcentaje de viviendas con disponibilidad de agua fue de casi 89% esto significa más de 74 millones de personas, el resto se abastecían de agua entubada fuera de la vivienda, pero dentro del terreno que habitan, de pozos, ríos o arroyos, de la llave pública, o de otra

vivienda. Por entidad federativa, este indicador se ha modificado los últimos 20 años (*Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Compostela, Nayarit. 15-06-2018. Pág. 51-52*).

De la disponibilidad de agua superficial.

De acuerdo al Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), en México, las aguas superficiales que escurren por ríos y arroyos o que se almacenan en lagos, lagunas y humedales representan el 82% del agua renovable total del país; el resto del agua se encuentra en formaciones subterráneas.

Según la SEMARNAT en la región hidrológico-administrativa Lerma-Santiago-Pacífico en la que se localiza el municipio de Compostela, la disponibilidad natural media per cápita de agua es catalogada como "muy baja", siendo de 2,000 a 5,000 m³/hab/año, sin embargo, la precipitación normal en el estado ha aumentado en los últimos años. En una comparativa con los años 2000 y 2010 se puede observar que en el 2000 la precipitación media histórica fue de 1,062mm, esto aumenta al 2010 siendo de 1,086 mm.

Conforme a la información generada por CONAGUA, el volumen disponible a la salida de 435.91 millones de metros cúbicos. Según su clasificación: **(DISPONIBILIDAD)**.

El volumen disponible mencionado, comprende desde el nacimiento del Río Huicicila, que es la corriente principal, así como los arroyos La Tigresa, Agua Azul, Punta Litigú, Caimanero, Chila Viejo, Las Animas, Carricitos, Colomito, Monteón, La Peñita, Chico, entre otros, hasta su desembocadura en el Océano Pacífico.

La cuenca hidrológica Huicicila drena una superficie de 1,852.85 km², y se encuentra delimitada al Norte por la cuenca hidrológica Ixtapa y la región hidrológica número 12 Lerma-Santiago, al Este por la región hidrológica número 14 Río Ameca y al Oeste y al Sur por el Océano Pacífico (*Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Compostela, Nayarit. 15-06-2018. Pág. 52*).

De la disponibilidad de agua subterránea.

La disponibilidad de aguas subterráneas, constituye el volumen medio anual de agua disponible en un acuífero, al que tendrán derecho de explotar, usar o aprovechar los usuarios, adicional a la extracción ya concesionada y a la descarga natural comprometida, sin poner en peligro los ecosistemas.

El municipio de Compostela comprende dos acuíferos: el acuífero Valle de Compostela y el acuífero Zacualpan-Las Varas.

Del acuífero Zacualpan-Las Varas (1806).

El acuífero Zacualpan-Las Varas se localiza en la porción suroeste del estado de Nayarit, y abarca un área de 1358.9 km². Para el cálculo de la disponibilidad de aguas subterráneas, se aplica la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CONAGUA-2015, que establece la metodología para calcular la disponibilidad media anual de las aguas nacionales; que, en la fracción relativa a las aguas subterráneas, menciona que la disponibilidad se determina por medio de la expresión siguiente:

Tabla 36.- Conceptos para determinar la disponibilidad de acuíferos.			
Disponibilidad media anual de agua del subsuelo en un acuífero	Recarga total media anual	Descarga natural comprometida	Extracción de aguas subterráneas

DMA = Disponibilidad media anual de agua del subsuelo en un acuífero.

R = Recarga total media anual.

DNC = Descarga natural comprometida.

VEAS = Volumen de extracción de aguas subterráneas.

La recarga total media anual que recibe el acuífero (R), corresponde a la suma de los volúmenes que ingresan al acuífero en forma de recarga vertical. Para este caso, el valor estimado de la recarga total media anual que recibe el acuífero es de 74.2 hm³/año.

La descarga natural comprometida se determina sumando los volúmenes de agua concesionados de los manantiales, y del caudal base de los ríos que está comprometido como agua superficial, alimentados por el acuífero; más las descargas que se deben conservar para no afectar a los acuíferos adyacentes, sostener el gasto ecológico y prevenir la migración de agua de mala calidad hacia el acuífero.

En el acuífero Zacualpan-Las Varas existen numerosos manantiales cuyo volumen se ha estimado en 6.5 hm³ /año; además, se han determinado pérdidas por escurrimiento que suman 32 hm³ /año. Dados los anteriores valores, la descarga natural comprometida se estimó en 38.5 hm³ /año.

Para este acuífero el volumen de extracción de aguas subterráneas es de 21,667,480 m³ anuales, que reporta el Registro Público de Derechos de Agua (REPDA) de la Subdirección General de Administración del Agua, a la fecha de corte del 20 de febrero del 2020.

La disponibilidad de aguas subterráneas, constituye el volumen medio anual de agua subterránea disponible en un acuífero, al que tendrán derecho de explotar, usar o aprovechar los usuarios, adicional a la extracción ya concesionada y a la descarga natural comprometida, sin poner en peligro a los ecosistemas.

Conforme a la metodología indicada en la norma referida anteriormente, se obtiene de restar al volumen de recarga total media anual, el valor de la descarga natural comprometida y el volumen de extracción de aguas subterráneas.

Tabla 37.- Volumen Disponible.

$$\text{DMA} = R - \text{DNC} - \text{VEAS}$$

$$\text{DMA} = 74.2 - 38.5 - 21.66748$$

$$\text{DMA} = 14.03252 \text{ hm}^3 / \text{año}$$

El resultado indica que existe un volumen disponible de 14,032,520 m³ anuales para otorgar nuevas concesiones.



Figura 39. Incidencia dentro del acuífero Zacualpan-Las Varas 1806.

e. Aire:

En las recientes décadas ha aumentado enormemente la evidencia sobre los efectos adversos en la salud humana asociados con la exposición a los contaminantes atmosféricos. Entre los efectos que se han asociado con la contaminación atmosférica están los incrementos de enfermedades respiratorias y cardiovasculares, de mortalidad prematura, del uso de servicios médicos y de días de trabajo perdidos. Estos y otros impactos en la salud derivados de la exposición a la contaminación del aire no solo disminuyen la calidad de vida de la población, Si no que tambien tiene repercusiones económicas para el individuo y para la sociedad en general.

Ante esta situación y con el fin último de proteger la salud de la población, las autoridades se han visto obligadas a tomar medidas para prevenir y controlar la contaminación atmosférica. Así, se ha logrado establecer una normatividad que limita tanto las emisiones de los contaminantes como sus

concentraciones en la atmosfera, y se ha logrado tambien formular programas y estrategias para implementar las medidas de control necesarias (INECC-SEMARNAT,2012).

Para darle sustento a estas decisiones y evaluar su impacto, se requiere contar con datos de monitoreo de la calidad del aire. El monitoreo permite estudiar las concentraciones de los contaminantes y sus tendencias, evaluar estas condiciones con respecto a los limites indicados, y evaluar estas condiciones con respecto a los limites indicados en las normas ambientales para la protección de la salud de la población. La información del monitoreo tambien permite establecer acciones para reducir los riesgos del impacto de la contaminación sobre la salud de la población y es fundamental para instrumentar estrategias de vigilancia epidemiológica tanto en periodos con bajos niveles de contaminación como en aquellos durante los cuales podría presentarse una contingencia ambiental.

Del diagnóstico de la Calidad del aire.

En el año 2020, el sistema de monitoreo de la calidad del aire de Nayarit, a cargo de la Secretaría de Desarrollo Sustentable del Gobierno del Estado, estuvo conformado por dos estaciones de monitoreo automáticas ubicadas en la ciudad de Tepic. Ambas con capacidad para la medición de los seis contaminantes criterio.

Asi mismo, el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), ha publicado el Informe Nacional del Aire 2020, el cual contiene información generada por dos estaciones ubicadas en la Ciudad de Tepic, Nayarit. Sin embargo, esta ha generado información solo para esta ubicación, dejando fuera el resto de la entidad.

Cabe destacar que el proyecto se encuentra en el municipio de Compostela, lo cual compromete la generación de datos nuevos acerca de la calidad del aire en el resto del Estado.

Es por ello, que, para el presente apartado, se ha utilizado la información generada por Gobierno del Estado de Nayarit, en sus documentos Programa de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire en el Estado de Nayarit 2017-2026, tomando dichos datos en el año 2014.

Del Programa de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire en el Estado de Nayarit 2017-2026.

La información que se ha publicado en referencia al Estado de Nayarit, data de los años 2015 y 2016, hasta el momento es la única publicación que cuenta con datos del municipio de Compostela. Cabe

destacar que para el proyecto Casa Sol, los Sistemas de Monitoreo Atmosférico se encuentran en la capital del Estado.

El Estado de Nayarit cuenta con un Sistema de Monitoreo Atmosférico (SMA) localizado en la capital Tepic, el cual ha operado desde 2013 y actualmente cuenta con dos estaciones en funcionamiento. Los resultados de calidad del aire para los años 2015 y 2016, muestran que los principales problemas de calidad del aire se presentan por partículas PM₁₀ y PM_{2.5}, así como el ozono (O₃), ya que no cumplieron con los límites establecidos por las normas oficiales mexicanas (NOM) en la materia, debido a que se registraron 27 días en 2015 y 73 en 2016 fuera de norma para PM₁₀; así como 2 días en 2015 y uno en 2016 por ozono.

El deterioro de la calidad del aire en Nayarit, se explica por diferentes factores entre los que se puede mencionar el crecimiento de la población, ya que en 2015 habitaban en esta entidad 1.2 millones de personas y se prevé un crecimiento de 1.6% anual, para alcanzar en 2030 los 1.5 millones. Por otra parte, se tienen asentados en Nayarit 22 establecimientos industriales, de los cuales 16 se localizan en la capital Tepic. Adicionalmente, la cantidad de vehículos automotores pasó de 78 vehículos por cada mil habitantes en 1990 a 327 en 2015. Actualmente, Tepic concentra el 44% del parque vehicular, de un total de 380 mil unidades registradas en Nayarit.

El crecimiento del número de habitantes, así como el de vehículos automotores en circulación, sumado a la actividad industrial, agrícola y comercial de Nayarit ha influido para generar los siguientes contaminantes por fuente de emisión:

- 99% de amoníaco (NH₃) por emisiones de fuentes de área, principalmente de las categorías de emisiones ganaderas y aplicación de fertilizantes.
- 82% de los compuestos orgánicos volátiles (COV) provenientes de las fuentes de área, de las cuales destacan la combustión doméstica por el uso de leña, así como la distribución de gas L.P. y el uso doméstico de solventes.
- 76% de las partículas PM₁₀ se generan por fuentes de área, las principales categorías son los caminos no pavimentados y la labranza agrícola.
- 66% de las PM_{2.5} son generadas por fuentes de área, teniendo como principales categorías de emisión el uso de leña para cocción de alimentos y calentamiento de agua, además de las quemas agrícolas.
- 44% del dióxido de azufre (SO₂) proviene de fuentes de área, principalmente de las categorías de combustión y quemas agrícolas.

- Las fuentes móviles participan en la emisión del 69% del monóxido de carbono (CO) y el 55% de óxidos de nitrógeno (NOx), tiene origen básicamente en el uso de vehículos automotores como las camionetas, autos particulares y taxis.

Por municipio, Tepic contribuye con las siguientes emisiones: el 36% de PM₁₀; 32% de las PM_{2.5}; 37% de SO₂; 31% de NOx; 29% de COV; 39% de CO; y 17% de NH₃. Otros municipios importantes en su contribución a las emisiones de contaminantes atmosféricos son Bahía de Banderas, Santiago Ixcuintla, Compostela y Tecuala.

La emisión de contaminantes al aire, y en consecuencia la mala calidad del aire, tiene impactos en la salud de la población, por lo que si se redujeran los niveles de PM_{2.5} al grado de cumplir con el límite anual de 12 µg/m³ en la ciudad de Tepic y su área conurbada, se evitarían un total de 26 casos de mortalidad por enfermedades cardiovasculares, cardiopulmonares y por cáncer de pulmón. En términos económicos, considerando evitar solamente los casos por enfermedades cardiovasculares y por cáncer de pulmón, los beneficios económicos ascenderían en su conjunto a los \$464 millones de pesos.

Con estos antecedentes de emisiones y calidad del aire, las autoridades federales, estatales y municipales del Estado de Nayarit, en coordinación con la iniciativa privada, organizaciones no gubernamentales, el sector académico, de investigación y la población en general, se logró diseñar el Programa de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire (ProAire) 2017-2026 para Nayarit, con la finalidad de revertir las tendencias de deterioro de la calidad del aire y el impacto que ocasiona en el medio ambiente, los ecosistemas y la salud humana.

El deterioro del medio ambiente, en específico el de la calidad del aire, se debe principalmente a un origen antropogénico, es decir, las acciones y actividades que desarrolla el ser humano como son: la actividad industrial y comercial, la agricultura y ganadería, el crecimiento demográfico que originará una demanda de productos, servicios, así como de transporte.

Para resolver el problema de calidad del aire, es necesario realizar una gestión integral, que considere estrategias y acciones orientadas a reducir significativamente la emisión de contaminantes atmosféricos, como, por ejemplo, un sistema integral de transporte más eficiente y limpio, una planeación urbana organizada, así como una nueva visión en el uso de combustibles amigables con el medio ambiente.

Del Capítulo 3 del Programa de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire en el Estado de Nayarit 2017-2026.

Este capítulo muestra los resultados del inventario de emisiones de contaminantes criterio al aire, desagregado por tipo de fuentes, categoría y tipo de contaminante el ozono, O₃; material particulado, PM₁₀ y PM_{2.5}; dióxido de azufre, SO₂; óxidos de nitrógeno, NO_x; y, el monóxido de carbono (CO). También se presentan las contribuciones a nivel estatal y municipal.

Un inventario de emisiones de contaminantes a la atmósfera es un instrumento estratégico para la gestión de la calidad del aire, permite conocer el tipo y cantidad de contaminantes que son emitidos al aire por los diferentes sectores o categorías. Asimismo, el inventario es una herramienta indispensable para diseñar, implementar y evaluar acciones de control encaminadas a la reducción de emisión de contaminantes al aire.

Con fines de reporte, los inventarios de emisiones están constituidos por las siguientes fuentes:

- Fuentes fijas, que están constituidas por el sector industrial.
- Fuentes móviles relacionadas con los vehículos automotores (móviles carretera), y a aquellos vehículos que no circulan en carretera (móviles no carretera), tales como: maquinaria agrícola, de construcción, locomotoras, entre otros.
- Fuentes de área, considera las emisiones provenientes de los comercios y servicios, como la cocción de alimentos en casa habitación, uso de solventes, actividades ganaderas, agrícolas, incendios forestales, entre otros.
- Fuentes naturales, relacionadas con las emisiones biogénicas, provenientes del proceso de la fotosíntesis de las plantas, y aquellas emisiones que no dependen de la actividad del hombre, así como las emisiones erosivas.

Los resultados del inventario de emisiones que se presentan en esta sección están orientados a mostrar la contribución a nivel estatal, por municipio, por contaminante y categoría de emisión, con el objetivo que sean la base para el diseño de las medidas de control de emisiones contaminantes que ayuden a mejorar la calidad del aire en las zonas urbanas de esta entidad.

De las características generales del inventario de emisiones para el estado de Nayarit.

La zona de estudio es el Estado de Nayarit, el año base es 2014, última información actual respecto al municipio de Compostela, sitio donde se encuentra el sistema ambiental del proyecto Casa Sol, el tipo de resolución es a nivel municipal.

Las fuentes de emisión estimada son las siguientes:

- Fuentes fijas o puntuales. - establecimientos industriales.
- Fuentes móviles carreteras y no carreteras. - vehículos que circulan por carretera y aquellos utilizados en las actividades en las actividades de la construcción y agrícola, además de la actividad aeroportuaria, ferroviaria, marítima y recreativa.
- Fuentes de área. - actividad habitacional, comercial y de servicios.
- Fuentes naturales. - no incluidas.

Los contaminantes estudiados son los siguientes:

- Partículas menores a 10 micrómetros, PM₁₀.
- Partículas menores a 2.5 micrómetros, PM_{2.5}.
- Dióxidos de azufre, SO₂.
- Óxidos de nitrógeno, NO_x.
- Monóxido de carbono, CO.
- Compuestos orgánicos volátiles, COV.
- Amoniaco, NH₃.

Las metodologías que se utilizaron para la elaboración de este inventario están basadas, principalmente, en la serie de *Manuales del Programa de Inventarios de Emisiones de México* (Radian, INE, SEMARNAP, & USEPA, 1997), la Guía de elaboración y uso de inventarios de emisiones (INE, SEMARNAT, & Western, 2005), el Manual para la elaboración de inventario de emisiones de fuentes de área (SEMARNAT, 2008) y los procedimientos utilizados para la elaboración de los Inventarios Nacionales de Emisiones para México utilizados por la SEMARNAT. También se consideran metodologías e información actualizada por la Agencia de Protección al Ambiente de los Estados Unidos de América (USEPA) para la elaboración de inventarios de emisiones, así como

metodologías y procedimientos propios desarrollados por LT Consulting, para la recopilación de información y la estimación de emisiones.

Del inventario de emisiones por fuente de emisión.

En el presente apartado se muestra la distribución de emisiones a nivel estatal para las diferentes fuentes inventariadas, es importante mencionar que solo son consideradas las emisiones antropogénicas.

Tabla 38.- Emisiones a nivel estatal.							
Fuente	Contaminante (Mg/año)						
	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO _x	COV	CO	NH ₃
Área	14,542.7	6,317.8	446.4	4,899.3	29,230.6	27,551.5	10,017.6
Fijas	3,184.3	1,834.9	169.6	528.9	15.3	804.3	0.9
Móviles carreteras	645.8	590.9	326.5	13,149.1	5,667.0	72,151.3	87.6
Móviles no carreteros	851.6	824.6	69.1	5,492.5	868.5	3,338.6	0.6
Naturales	148,480.8	22,272.1	NA	28,389.2	242,137.9	NA	NA
Total	167,705.3	31,840.4	1,011.6	52,459.0	277,919.4	103,845.8	10,106.7

Las fuentes de área contribuyen en forma importante a la emisión de partículas PM₁₀ y PM_{2.5}, amoníaco (NH₃), monóxido de carbono (CO) y compuestos orgánicos volátiles (COV), mientras que las fuentes fijas aportan una cantidad considerable de dióxido de azufre (SO₂), óxidos de nitrógeno (NO_x) y partículas PM₁₀ y PM_{2.5}. Con respecto a las fuentes móviles que circulan por carretera emiten, principalmente, monóxido de carbono (CO) proveniente del uso de combustibles fósiles como la gasolina y el diésel.

De las principales fuentes emisoras por tipo de contaminante.

- Las fuentes fijas son la tercera fuente de emisión de dióxido de azufre (SO₂) con 17 %.
- Las fuentes de área son la principal y segunda fuentes de emisión en el estado; amoníaco (NH₃), 99%; y, dióxido de azufre (SO₂), 44%, y como segundo emisor en importancia monóxido de carbono (CO), 27%; PM_{2.5}, 20%; compuestos orgánicos volátiles (COV), 11%; y, PM₁₀, 9%.

- De las fuentes móviles, la primera fuente emisora de monóxido de carbono (CO) con un 69% y la segunda fuente en importancia por la emisión de dióxido de azufre (SO₂) con un 32% y óxidos de nitrógeno (NO_x) con un 25%.
- De las fuentes naturales, la principal fuente emisora de PM₁₀ con un 88%; compuestos volátiles (COV) con el 87%; PM_{2.5} un 69% y 54% de óxidos de nitrógeno (NO_x).

Siendo así, que el tipo de fuente emisora en la cual se clasifica el proyecto Casa Sol, no se encuentra en los datos antes mencionados. Por lo que es importante mencionar que este proyecto podría ser no significativo.

De la jerarquización de las emisiones por contaminante.

Que en relación a las emisiones por fuentes similares al proyecto Casa Sol, existe las siguientes semejanzas y datos generados por la autoridad estatal:

Tabla 39.- Emisiones por contaminantes.			
Contaminantes	1er emisor	2do emisor	3er emisor
COV Compuestos orgánicos volátiles	Combustión doméstica (38%)		Uso doméstico de solventes. (11%)
CO Monóxido de carbono			Combustión doméstica (14%)
NO _x Óxidos de nitrógeno			
SO ₂ Dióxido de azufre			
NH ₃ Amoníaco			Emisiones domésticas (17%)
PM ₁₀			
PM _{2.5}	Combustión doméstica (21%)		

De las emisiones en el municipio.

De la información generada por Gobierno del Estado y de su análisis, el municipio de Compostela se encuentra en el 5to lugar en cuanto al porcentaje de PM₁₀ emitido por 4 actividades:

- Caminos no pavimentados.
- Combustión doméstica

- Caminos pavimentados
- Quemas agrícolas

De la información generada por Gobierno del Estado y de su análisis, el municipio de Compostela se encuentra en el 4to lugar en cuanto al porcentaje de PM_{2.5} emitido por 6 actividades:

- Combustión doméstica.
- Quemas agrícolas.
- Maquinaria agrícola
- Vehículos de 3 toneladas y tractocamiones
- Caminos no pavimentados
- Ladrilleras.

De la información generada por Gobierno del Estado y de su análisis, el municipio de Compostela se encuentra en el 3er lugar en cuanto al porcentaje de SO₂ emitido por 3 actividades:

- Combustión agrícola.
- Vehículos de 3 toneladas y tractocamiones.
- Quemas agrícolas.

De la información generada por Gobierno del Estado y de su análisis, el municipio de Compostela se encuentra en el 4to lugar en cuanto al porcentaje de NO_x emitido por 5 actividades:

- Vehículos de 3 toneladas y tractocamiones.
- Maquinaria agrícola.
- Combustión agrícola.
- Camioneta y pick-up.
- Autos particulares y taxis.

De la información generada por Gobierno del Estado y de su análisis, el municipio de Compostela se encuentra en el 4to lugar en cuanto al porcentaje de COV emitido por 4 actividades:

- Combustión doméstica.
- Manejo y distribución de Gas Lp.

- Uso doméstico de solventes.
- Rec. Sup. Arquitectónicas.
- Autos particulares y taxis.

De la información generada por Gobierno del Estado y de su análisis, el municipio de Compostela se encuentra en el 4to lugar en cuanto al porcentaje de CO emitido por 4 actividades:

- Camionetas y pick-up.
- Autos particulares y taxis.
- Combustión doméstica.
- Quemaz agrícolas.

De la información generada por Gobierno del Estado y de su análisis, el municipio de Compostela se encuentra en el 3er lugar en cuanto al porcentaje de NH₃ emitido por 3 actividades:

- Emisiones ganaderas.
- Aplicación de fertilizantes.
- Emisiones domésticas de NH₃.

Del análisis de la información, el municipio de Compostela resalta su contribución a la emisión de contaminantes al aire después del municipio de Tepic, el rango es de entre 5 y 10% de las emisiones totales generadas a nivel estatal.

De lo anterior descrito, el sistema ambiental del proyecto Casa Sol, se encuentra entre los rangos mencionados en el párrafo anterior, y comparte las actividades que generan estos tipos de contaminantes, y, además, el proyecto debido a la similitud con otros proyectos de casa habitación se suma a la emisión de contaminantes propios de una vivienda en su etapa de operación. es decir, que la calidad del aire dentro del sistema ambiental es de buena calidad en comparación a otros municipios.

IV.3.1.2.- Medio biótico.

En el presente apartado, partiendo de la identificación de las especies identificadas en el sitio del proyecto, así como de los principales procesos biológicos de las comunidades o poblaciones, se ha

determinado y analizado la calidad del sistema ambiental y del área de influencia del proyecto, en el cual se empleó la información técnica científica disponible para realizar el análisis puntual.

Es por ello, que se ha caracterizado la condición actual de los componentes bióticos del ecosistema y sus procesos asociados a este, con lo que se identificó una línea base.

Es por ello, que los componentes bióticos de un ecosistema son los seres vivos que lo integran. Pueden referirse a la flora, la fauna, los humanos de un lugar y sus interacciones. Estos elementos están formados por sustancias inorgánicas y orgánicas de carbono.

Sin embargo, la suma de estas sustancias no es suficiente para generar la vida, es necesaria una organización interna compleja, caracterizada por una serie de reacciones químicas que ocurren dentro de una unidad funcional (célula), independiente del medio externo, pero que intercambian materia y energía con este (autorregulables). Esta organización química estructurada es la que permite mantener las funciones vitales del organismo.

El levantamiento de la información y colecta de datos mediante el trabajo de campo, fueron basadas en metodologías de la literatura consultada previamente. Así mismo, se realizó el análisis desde una comparación de la información publicada y que se encuentra basada en los ordenamientos ecológicos del territorio y de la información colectada por el personal en el área del proyecto.

a. Vegetación.

Para el análisis de cobertura, estructura, composición y diversidad de las comunidades terrestres y acuáticas que se encuentran asociadas al proyecto, con el objetivo de identificar el tipo de vegetación y su grado de conservación, se realizó la comparación desde un punto particular, es decir, la superficie que abarca el proyecto, siguiendo con el área de influencia hasta llegar al nivel del sistema ambiental.

De la metodología, se utilizó la carta de vegetación y uso de suelo Serie VII de INEGI, así como la información generada en el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Compostela, publicado por el Periódico Oficial del Gobierno de Nayarit el día 15 de junio de 2018 y de la información generada en campo por el personal encargado de la caracterización del sitio del proyecto.

De manera general, dentro del municipio de Compostela, en la clasificación del uso del suelo, la agricultura representa un 25.30%, mientras que la zona urbana solo un 0.62%, siendo así, que la vegetación como selvas representa un 50.61%, los bosques el 17.54%, los pastizales el 4.32%, los

manglares 0.51%, sabanoide representan 0.40% y por último el palmar con 0.26% (*Compendio de Información Geográfica Municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Compostela, Nayarit, Clave geoestadísticas 18004, INEGI*).

De la información generada en el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Compostela.

En relación al componente natural y a su vez del uso de suelo y vegetación. El municipio de Compostela cuenta con una vegetación abundante, con plantas semitropicales hacia la costa y la parte boscosa de la sierra.

En cuanto a la flora, el municipio presenta los siguientes tipos de vegetación: bosque de pino, bosque de encino, selva mediana subcaducifolia, selva baja caducifolia, palmar, manglar, vegetación halófila y pastizal inducido.

Así mismo, se ha tomado como referencia la comparativa existente en el Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Compostela, con el objetivo de identificar el grado de conservación de la vegetación dentro del sistema ambiental del proyecto.

De la comparativa de uso de suelo y vegetación a través de los años. Uso de suelo y vegetación 1992.

En los últimos tres siglos, el uso de suelo ha cambiado con una velocidad alarmante en todo el mundo. En México, cerca de la mitad del territorio ha sido modificado intensamente.

Al examinar los cambios que han sufrido los diferentes tipos de vegetación a partir de sus condiciones naturales, observamos que sólo el 41% de la selva remanente permanece como vegetación primaria, lo que hace el ecosistema más afectado por el hombre. Por el contrario, los matorrales primarios actuales corresponden a un 55% de los originales. Esta es la vegetación conservada en mayor proporción, aunque en términos de extensión absoluta los matorrales han sido los más afectados.

El cambio en el uso del suelo es uno de los temas de mayor interés en las disciplinas ambientales. Constituye uno de los factores primordiales en el cambio climático global, ya que alteran los ciclos biogeoquímicos como el del agua o el del carbono. También es una de las causas más importantes de la diversidad mundial y, sin duda, el medio por el que la sociedad resiente las alteraciones en el

entorno. No debemos olvidar que través de los cambios en el uso de suelo se materializa en nuestra relación con el medio ambiente.

El uso del suelo ha experimentado cambios sustanciales. Entre 1993 y 2000 la vegetación silvestre, tanto primaria como secundaria, se perdió a una tasa de un millón de hectáreas anuales. La situación especialmente es grave en el caso de las selvas, que aportan cerca de la mitad de la cifra, y cuya destrucción avanza a una tasa de 1.58 % anual, aun cuando se trata de una de las comunidades biológicas más diversas de tierra firme.

En este año, en el municipio de Compostela, los usos presentes eran: Bosque de Latifoliadas, Matorrales y otro tipo de vegetación, Selva alta y mediana, Selva baja, Selva fragmentada. Sin embargo, una gran porción del territorio era clasificada como "Usos no Forestales" y "Áreas perturbadas" al sur del municipio (*Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Compostela, Nayarit. 15-06-2018. Pág. 37-38*).

De la comparativa de uso de suelo y vegetación a través de los años. Uso de suelo y vegetación 2010.

Los procesos que promueven el cambio de uso del suelo afectan de manera distinta la cubierta vegetal del país. El uso de suelo y vegetación en el municipio en el año 1992 eran bastante diferentes a los que en el 2010. Para este año surgieron nuevas denominaciones, y los estudios más recientes ampliaron los conocimientos hacia la extensión de los usos de suelo y vegetación.

En esta carta, a este año ya aparece la agricultura, los asentamientos humanos, cuerpos de agua, manglares, entre otros. Los tipos de uso de suelo y vegetación del municipio en el 2010 son: vegetación secundaria, agricultura, bosque, selva mediana, pastizal, zona urbana, sabanoide, selva baja, manglar, asentamientos humanos, palmar natural, cuerpo de agua y vegetación.

En una comparativa entre los años 2005 y 2010 se observa que, en el municipio de Compostela, un total de 44,280.14 ha, sufrieron algún tipo de cambio uso de suelo en todo el territorio (*Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Compostela, Nayarit. 15-06-2018. Pág. 39-41*).

De la revisión de la Carta de Uso de suelo y vegetación Serie VII de INEGI.

Dentro del sistema ambiental podemos encontrar los tipos de suelo y de vegetación como son: los asentamientos humanos, bosque de encino, cuerpos de agua, pastizal cultivado, pastizal halófilo, pastizal inducido, agricultura de riego anual, agricultura de riego anual y permanente, agricultura de

riego anual y semipermanente, agricultura de riego semipermanente, agricultura temporal anual, agricultura de temporal anual y permanente, agricultura de temporal anual y semipermanente, agricultura de temporal permanente, agricultura de temporal semipermanente y permanente, vegetación halófila hidrófila, manglar, selva mediana subperennifolia, selva mediana subcaducifolia, palmar natural, vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino, vegetación secundaria arborea de bosque de encino, vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subperennifolia, vegetación secundaria arbórea de selva mediana subperennifolia, vegetación secundaria arbórea de manglar y sabanoide.

De los asentamientos humanos.

De acuerdo al numeral IV del artículo 3ro de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Humano, que a su letra dice:

IV.- Asentamiento humano: el establecimiento de un conglomerado demográfico, con el conjunto de sus sistemas de convivencia, en un área físicamente localizada, considerando dentro de la misma los elementos naturales y las obras materiales que lo integran.

De acuerdo con Ortega Blake, por asentamientos humanos debemos entender "el establecimiento de personas con un patrón de relaciones de convivencia común en un área determinada, considerando dentro de ella sus componentes naturales y sus obras físicas o materiales" (*Ortega Blake, Arturo J., Diccionario de planeación y planificación (un ensayo conceptual), México, Edicol, 1982.P.57*).

Así, podemos resumir que asentamientos humanos es el término que le damos a los núcleos de población establecidos en un lugar determinado, con independencia de que estén en las ciudades o en las zonas rurales.

Del bosque de encino.

Este tipo de vegetación se localiza en su mayor parte en la Sierra Madre Occidental, y en forma dispersa en el Eje Neovolcánico Transversal y la Sierra Madre del Sur; tiene una superficie estatal de 17.33%. Rzedowski (1988) menciona la existencia de este tipo de bosque en el sector meridional de la Sierra Madre Occidental, que corresponde a los estados de Nayarit, Jalisco, Zacatecas y Aguascalientes.

Por su amplia distribución en el estado, esta comunidad se desarrolla a diferentes altitudes, que, de manera general, colinda con los bosques mixtos de encino-pino y pino-encino. Rzedowski (1988) señala que los bosques de encino se encuentran desde el nivel del mar hasta 3,100 msnm. De acuerdo con lo señalado, en Nayarit es común localizarlos en un amplio rango a partir de 300 m, en las proximidades de la planicie costera, hasta una altitud de 2,000 msnm en el municipio de La Yesca. Generalmente los encinos se desarrollan en climas semicálidos subhúmedos con lluvias de verano, aunque existen comunidades que penetran en los climas cálidos; la temperatura media anual se encuentra entre 18° y 22°C, con precipitaciones que fluctúan en rangos entre 800 y 1,000 mm en la generalidad de los casos, aunque existen precipitaciones mayores en los bosques localizados en el municipio de Tepic.

Fisonómicamente este bosque posee elementos arborescentes con alturas entre 8 y 15 m, aunque también los hay en forma arbustiva. Rzedowski y Mc Vaugh (1966) señalan que, del lado más húmedo, a altitudes inferiores (400 a 1,400 m) en Nayarit y áreas próximas al litoral de Jalisco son frecuentes los bosques de *Quercus* aff. *aristata* y *Q. planipocula*, entremezclándose a menudo con los matorrales y bosquetes de tipo sabanoide de *Byrsonima* y *Curatella*.

De la vegetación secundaria arbustiva y arborea de bosque de encino.

En la gran mayoría de los encinares predominan ampliamente en número de especies las plantas herbáceas sobre las leñosas, aunque esta desproporción se atenúa en los climas más húmedos y se invierte en los francamente cálidos. Las Compositae están por lo común muy bien representadas y en regiones de clima fresco componen 15 a 20% de la flora a nivel de género, les siguen en importancia las Gramineae, pero la participación de ambas familias también disminuye con el aumento de la humedad y de la temperatura (*Rzedowski, 1981*).

A semejanza de la mayor parte de los pinares de otras comunidades propias de clima templado y frío en México, los encinares presentan en su composición florística una mezcla de elementos neotropicales y holárticos en partes más o menos equivalentes y con participación un poco menos significativa de géneros autóctonos. La proporción de los segundos aumenta en general de sur a norte y según aumenta la altitud, mientras que los primeros se comportan exactamente al revés de la importancia de los terceros se intensifica con el incremento de la aridez. Son muy notables los bosques de *Quercus* de clima caliente, en los cuales prevalecen en forma casi absoluta los elementos neotropicales a pesar de que los árboles dominantes son de afinidad boreal. La flora de los encinares es por lo general rica en endemismos a nivel de especie, aunque la gran mayoría de

los géneros tienen una distribución relativamente vasta que trasciende ampliamente los límites del país (Rzedowski, 1981).

Los encinares mexicanos son muy parecidos florísticamente y ecológicamente a los existentes en Guatemala y en algunas otras porciones de América Central. Asimismo, los que se desarrollan en la parte septentrional de la Sierra Madre Occidental guardan semejanzas con los existentes en el Nuevo México y en Arizona, aun cuando muchos elementos de afinidad austral desaparecen pronto al ir avanzando de la frontera internacional hacia el norte (Rzedowski, 1981).

Los encinares pueden presentarse como bosques puros, dominados por una o varias especies de *Quercus*. Más frecuentemente, sin embargo, admiten en su composición otros árboles diversos, de los cuales los encontrados más a menudo son: *Abies*, **Alnus*, *Arbutus*, **Buddleia*, *Cercocarpus*, *Crataegus*, *Cupressus*, **Fraxinus*, **Garrya*, *Juglans*, *Juniperus*, *Pinus*, **Platanus*, **Populus*, **Prunus*, *Pseudotsuga* y **Salix*, siendo los marcados con * más característicos de arroyos, fondos de cañadas o hábitats similares (Rzedowski, 1981).

En los encinares más húmedos, propios sobre todo del centro y sur de México, a menudo también se encuentran árboles de otros géneros, como, por ejemplo, *Clethra*, *Cornus*, *Ilex*, *Oreopanax*, *Sturax*, *Symplocus*, *Xylosma*, etc.

El número de especies de arbustos y de plantas herbáceas que participan en la composición de los diferentes encinares de México es muy grande entre las familias de plantas vasculares mejor representadas en el sotobosque de los encinares pueden citarse: *Compositae*, *Gramineae*, *Leguminosae*, *Labiatae*, *Euphorbiaceae*, *Rosaceae*, *Onagraceae*, *Umbelliferae*, *Scrophulariaceae*, *Commelinaceae*, *Rubiaceae*, *Pteridaceae*, *Cyperaceae* (Rzedowski, 1981).

De los cuerpos de agua.

Los cuerpos de agua juegan un papel muy importante, pues su distribución en el territorio y sus variaciones en el tiempo pueden determinar a su vez, la presencia y distribución de la flora y fauna en los ecosistemas. Además del mantenimiento de especies, proporcionan otros servicios ecosistémicos como la provisión de agua dulce, son hábitat de especies comestibles, permiten regular el microclima y la realización de actividades recreativas.

Es por ello, que, por su importancia, ha sido necesario el monitoreo de la extensión y distribución de este recurso, para evaluar su dinámica y determinar si sus funciones y servicios se siguen manteniendo en el tiempo o están amenazados.

A nivel nacional y para todo el periodo completo (2000-2020), se identificó que el 36% de la superficie tiene una tendencia de disminución o incremento en la extensión de sus cuerpos de agua. Al realizar un análisis similar en periodos menores, 2000 – 2010 (11 años) y 2000 - 2015 (16 años), se observa que esta superficie es menor (9% y 11%) para cada periodo respectivamente, lo que permite identificar que las mayores variaciones se han dado principalmente en los últimos cinco años.

Del pastizal cultivado.

El pastizal cultivado es establecido intencionalmente y para su conservación se realizan algunas labores de manejo; ocupa una superficie muy pequeña, menor de 1%. El área más representativa se localiza al sur de San José del Valle, en los límites con el estado de Jalisco.

El medio en que se establece corresponde a superficies llanas, que colindan con áreas agrícolas, a altitudes menores de 500 m y climas cálidos subhúmedos con lluvias en verano, impera una temperatura media anual mayor de 22°C y precipitaciones de 1,000 a 1,500 mm anuales.

Los pastizales cultivados en la entidad presentan un sólo estrato con diferentes alturas, dependiendo de la especie cultivada; se mantiene en un rango de 0.2 a 1 m. Su fisonomía es similar a los pastizales inducidos, pero con elementos cespitosos o amacollados de mayor densidad, cuando cuenta con riego se mantiene en crecimiento continuo. Generalmente se encuentran en potreros cerrados donde el ganado se rota de potrero en potrero para evitar el sobrepastoreo y mantener su productividad.

Las especies cultivadas son introducidas, destacan en la entidad: *Cynodon plectostachyum* (estrella africana), *Panicum maximum* (Guinea), *Digitaria decumbens* (pangola) y *Panicum purpurascens* (pará). Actualmente la superficie cultivada es mínima, sin embargo, se está dando un mayor apoyo a las actividades agropecuarias por lo que cada día se extiende más.

Del pastizal halófilo.

La fisonomía de las áreas de pastizal es la de una vegetación baja, con altura promedio de 10-40 - 60 cm, circundados por matorral xerófilo (1,550-1,800 m) o bosques de pino o escuamifolios (1,950 m o mayor altitud). En este pastizal son dominantes 3 gramíneas: *Muhlenbergia villiflora* var. *villiflora*, *Scleropogon brevifolius* y *Bouteloua dactyloides* antes *Büchloe dactyloides* (Columbus, 1999; Bell y Columbus, 2008; Herrera et al., 2008), con varias especies asociadas de los géneros *Atriplex*, *Suaeda*, *Bouteloua*, *Acacia*, *Koeberlinia*, *Pinus*, *Quercus* y *Juniperus*.

Históricamente, estos pastizales han sido utilizados para agricultura desde 1950 (*Treviño y Grant, 1998*); las áreas salinas se presentan a manera de manchones dispersos, en valles intermontanos, cuencas endorreicas y planicies con suelos de origen sedimentario (*Rzedowski, 1978*).

Los pastizales halófilos o zacatales, (*Rzedowski, 1966, 1978*) poseen asociaciones vegetales y composición de suelos que no se encuentran en otra comunidad vegetal de México (*Rzedowski, 1978*), es la única comunidad donde habita el perro de las praderas y alberga diversas especies endémicas. Pertenecen a El Tokio, una de las 80 Regiones Terrestres Prioritarias en México (*Arriaga et al., 2000*). A pesar de los estudios ecológicos y florísticos efectuados en estas áreas, no se han realizado estudios de cuantificación de la diversidad de especies vegetales ni se han clasificado las diferentes asociaciones vegetales (Clasificación de los pastizales halófilos del noreste de México asociados con perrito de las praderas (*Cynomys mexicanus*): diversidad y endemismo de especie).

Del pastizal inducido.

Vegetación dominada por gramíneas, que aparece como consecuencia de desmontes en casi cualquier tipo de cubierta vegetal, así como en áreas agrícolas abandonadas.

El medio ecológico donde se encuentra el pastizal inducido es muy diverso, de manera general se distribuye en altitudes menores de 1,500 m, sin embargo, se presenta desde el nivel del mar hasta 2,000 m de altura en la zona montañosa. Se desarrolla bajo la influencia de climas templados y semicálidos subhúmedos en las partes altas de la sierra, con temperaturas medias anuales de 18° C, precipitaciones de 800 a 1,000 mm y en la planicie costera, en climas cálidos subhúmedos con una temperatura media anual mayor de 22° C, con precipitaciones en el orden de 800 y 1,200 mm.

Estas formas biológicas carecen de estrato superior y están constituidas casi por completo por individuos graminoides, con elementos arbustivos que sobresalen de manera dispersa dentro de la comunidad. La fisonomía tiene el aspecto de alfombras ininterrumpidas, donde las partes aéreas son amarillentas o grisáceas en la época seca, y verdes en el periodo lluvioso. *Rzedowski (1988)* menciona que los pastizales mantienen una estructura sencilla, además de un estrato rasante, formado principalmente por plantas rastreras, hay un sólo estrato herbáceo, en el cual suelen dominar ampliamente las gramíneas, aunque en la época favorable pueden aparecer numerosas especies de otras familias.

Los individuos que dominan los pastizales inducidos en la porción norte del estado son: *Aristida* sp., *Bouteloua* sp. y *Muhlenbergia* sp.; en el sur disminuyen las primeras y domina *Muhlenbergia dubia*

con *Rhynchelytrum roseum*, donde también se encuentran: *Dalea* sp., *Castilleja* sp., *Penicetum* sp., *Cynodon dactylon*, *Acourtia* sp. y *Loeselia mexicana*.

De la agricultura de riego anual.

Son aquellos que su periodo vegetativo es menor a 12 meses y requieren de una nueva siembra para la obtención de cosecha. Estos se concentran en dos periodos productivos, primavera-verano y otoño-invierno.

De la agricultura de riego anual y permanente.

Son aquellos que tienen una duración de más de una temporada, es decir, se siembran o plantan una vez, y se pueden cosechar durante varias temporadas. Estos cultivos, en general, requieren de una inversión mayor que en el caso de los cultivos anuales, y consecuentemente su rentabilidad es también mayor. A su vez, la cosecha de los cultivos depende entre otros factores, de la satisfacción de sus demandas de riego dentro de la temporada.

Son plantas que en los primeros años de desarrollo son improductivos; luego producen cosechas durante muchos años y a bajo costo de mantenimiento. Los cultivos permanentes son aquellos cuya estructura productiva comprende varias etapas y su ciclo va de mediano a tardío crecimiento.

De la selva mediana subcaducifolia.

Este tipo de vegetación se presenta en segundo lugar con respecto a la superficie ocupada por selvas, con 13.78%. Los elementos que la integran tienen mayor porte y formas más exuberantes que la selva baja caducifolia. En la entidad se localizan en una franja de norte a sur que traspasa las fronteras de Sinaloa y Jalisco. Rzedowski (1988), señala que este tipo de selva a grandes rasgos ocupa mucha más superficie en la vertiente Pacífica que en la Atlántica; además que se presenta en forma de manchones discontinuos desde el centro de Sinaloa hasta la zona costera de Chiapas.

En la entidad se mantiene como límite entre la planicie costera y la zona montañosa de la Sierra Madre Occidental, forma parte del Eje Neovolcánico Transversal y la porción norte de la Sierra Madre del Sur. Las áreas más representativas se localizan desde Barbacoa hasta el cerro Guacamaya, Mineral de Cucharas, Providencia y El Naranjo en el municipio de Huajicori; en San Diego de Alcalá., cerro La Pedregosa, La Paloma (Nueva Reforma), municipio de Acaponeta, y sobre el río San Pedro;

en Teponahuaxtla, El Tapanco, cerro El Mármol, Mojocuautila y Santa Fe en el municipio de Rosamorada; de El Cantón a Corral de Piedras en el municipio de Santiago Ixcuintla; en San Andrés, mesa Los Picachos, municipio de Tepic; en Tepiqueños, cerro Buenavista, El Porvenir, La Cuchara y sierra Vallejo en los municipios de Compostela y Bahía de Banderas.

Esta selva presenta una fisonomía un tanto compleja, por la combinación de especies arbóreas y arbustivas, así como la estructura en que se encuentran, debido a que los elementos se entremezclan con frecuencia, lo que dificulta una separación clara. Rzedowski y Mc Vaugh (1966) mencionan que, entre los tipos de vegetación de la Nueva Galicia, el presente, es indudablemente el más exuberante, el más complejo por su estructura y composición florística. Su fisonomía y fenología colocan a esta formación en una situación intermedia entre el bosque tropical perennifolio (selva alta perennifolia) y el bosque tropical deciduo (selva baja caducifolia), pues si bien la gran mayoría de las especies pierden sus hojas durante el periodo seco, hay muchos árboles que no se defolian totalmente y otros lo realizan por un periodo corto, a veces de sólo unas semanas. La altura del estrato dominante es invariablemente mayor que la selva baja, donde existen diferencias en la dominancia de sus individuos de acuerdo a la posición geográfica en la entidad; la selva mediana subcaducifolia presenta similar comportamiento tanto en la dominancia como en los elementos que la integran, excepto en una pequeña unidad entre los municipios de Ruiz y Rosamorada donde son excelentes sus características, debido a una abundante precipitación.

La selva mediana subcaducifolia en gran parte se encuentra caracterizada por la dominancia de la asociación *Bursera* sp. y *Brosimum alicastrum* (capomo), se presenta en los estratos superiores a una altura de 17 a 22 m con: *Castilla elastica* (hule), *Swietenia* sp. (caoba), *Pouteria campechiana* (camingal), *Tabebuia pentaphylla* (amapa), *Acrocomia mexicana* (palma de coyul), *Dendropanax brasiliense* (.árbol María), *Apoplanesia paniculata* (juaquillo), *Hymenaea courbaril* (guapinol), *Orbignya guacuyule* (palma de coco de aceite), *Ficus* sp., *Guarea excelsa* (remo), *Enterolobium cyclocarpum* (guanacastle), *Hura polyandra* (habilla), *Inga laurina* (guazamayeto); en el estrato medio con alturas entre 9 y 12 m: *Guazuma ulmifolia* (guácima), *Cecropia obtusifolia* (trompeta), *Acacia* sp., *Lysiloma divaricata* (tepemezquite), *Nectandra* sp. (tepehuacate), *Persea* sp. (aguacatillo criollo), *Miconia* sp. (morita), *Piper* sp. (cordoncillo); el estrato inferior con alturas entre 0.5 y 5.0 m, se manifiesta con ausencia de pastos y aumento de arbustos leñosos y herbáceos como: *Byrsonima crassifolia* (nanche), *Sapium lateriflorum* (matahisa), *Swartzia* sp., *Abutilon* aff. *purpusii*, *Pterolepsis* sp.

Al sur y parte centro del estado, desde los municipios de Tepic hasta Bahía de Banderas, la dominancia está representada por *Sabal mexicana* (cuya presencia es favorecida por el disturbio),

con *Acacia pennatula* y *Guazuma ulmifolia*, excepto en condiciones de topografías abruptas donde la vegetación está más conservada, similares a las de Ruiz. En el estrato superior de esta asociación y como variantes en comparación con la anterior, con alturas de hasta 8 m se encuentran: *Pithecellobium undulatum*, *Dodonaea viscosa*, *Coccoloba* sp., *Curatella americana* y *Pachycereus pecten-aboriginum*, *Crescentia alata*, *Opuntia* sp. y *Stenocereus* sp.; se observa la presencia de pastos sobre todo en áreas de mayor disturbio, principalmente en los municipios de Tepic y Compostela.

Del palmar natural.

Es un grupo de comunidades similares entre sí, debido a la predominancia de especies de la familia *Palmae*, en la entidad cubre una superficie menor del 1%. Se localiza en manchones dispersos a lo largo de la planicie costera y hacia la base de la zona montañosa; colinda y comparte el área de la selva mediana subcaducifolia en los alrededores de Juan Escutia, Pozo de Ibarra y San Francisco en los municipios de Ruiz, Tuxpan, Santiago Ixcuintla y Compostela. Rzedowski y Mc Vaugh (1966) mencionan que su distribución geográfica es discontinua, pues se localiza casi siempre a lo largo de bahías y ensenadas en forma de manchones que pueden ser de 10 km o un poco más de largo, pero rara vez pasan de 5 km de ancho; las zonas de mayor concentración se localizan en las costas del sur de Nayarit y a lo largo del litoral de Colima.

Los palmares en la entidad están influenciados por el ambiente marino, de tal manera que se presentan a altitudes menores de 300 m, donde impera el clima cálido subhúmedo con lluvias de verano, con una temperatura media anual mayor de 22°C y precipitación anual de 1,000 a 1,500 mm. La litología es muy diversa, se le localiza sobre rocas sedimentarias, en suelos palustres y aluviales, en rocas ígneas extrusivas ácidas y básicas e intrusivas ácidas. Los suelos son de variados tipos, se encuentran fluvisoles, feozems y cambisoles, principalmente. Rzedowski (1978) señala que los suelos de los palmares son de naturaleza diversa, pues a menudo son profundos y más o menos inundables, pero otras veces, no tienen problemas de drenaje.

Así las comunidades de palmar, están determinadas por la asociación de *Orbignya* con *Cedrela mexicana*, esta última debida a que el palmar se encuentra en colindancia con la selva, por ello existe una combinación de elementos de otras formaciones vegetales; en el estrato superior con alturas de 9 a 18 m se presentan además: *Ficus* sp., *Brosimum alicastrum*, *Bursera* sp., *Acacia hindisii* (jarretadera), *Acrocomia mexicana*; en el estrato medio con alturas hasta de 3 m: *Pithecellobium dulce* (huamuchilillo), *Caesalpinia mexicana* (huajillo) y *Psidium guajaba*, entre otras.

Del manglar.

Este tipo de vegetación es el de mayor extensión a lo largo de la planicie costera, desde el límite norte con Sinaloa hasta el municipio de Compostela que colinda con Jalisco, con un cubrimiento de 4% del total estatal. Rzedowski y Mc Vaugh (1966) definen el manglar como un tipo de vegetación característico de las orillas de esteros, desembocaduras de ríos y algunos otros hábitats similares que se localizan cerca del litoral.

El medio donde se desarrollan los manglares tiene como particularidad el ser planicies muy cercanas al nivel del mar. El clima es cálido subhúmedo con lluvias en verano, con una temperatura anual promedio mayor a 22°C y precipitación total anual mayor de 1,000 mm. El sustrato geológico lo conforman suelos de origen litoral y aluvial. Dadas las condiciones del relieve, estas áreas se inundan con agua de mar durante las mareas altas y de agua dulce, proveniente de los escurrimientos de la sierra, así como de las desembocaduras de los ríos, dando como resultado agua salobre.

La fisonomía de los manglares es en su mayoría arbórea, los elementos del estrato superior tienen alturas hasta de 7 m, también se presentan individuos arbustivos en niveles inferiores, lo cual no ocurre con la vegetación herbácea que se reduce considerablemente, inclusive se manifiesta su ausencia total, debido a la condición salobre que impide su desarrollo. Rzedowski y Mc Vaugh (1966), mencionan que el manglar como una comunidad que se encuentra a lo largo de la costa de Nueva Galicia tiene la característica de sobresalir por su fisonomía y composición florística, que en ocasiones alcanza la forma y altura de un bosque, pero más frecuentemente con una cubierta de 3 a 5 m de alto, apoyada sobre una maraña de raíces aéreas leñosas, además que la comunidad carece de elementos herbáceos y el número de arborescentes y arbustivos es limitado, correspondiendo la mayor parte a un tapiz de *Rhizophora mangle*.

Las especies que dominan en el estrato superior, con alturas de 5 a 7 m son: *Avicennia germinans* (puyequé), *Rhizophora mangle* (melguate), *Conocarpus erecta* (botoncagüe); el estrato medio con alturas de 2 a 5 m: *Avicennia germinans*, *Conocarpus erecta*, *Laguncularia racemosa* (mangle); el estrato inferior con alturas menores a 0.5 m: *Batis maritima* (vidrillo), *Monanthochloe littoralis*.

Actualmente estas comunidades adquieren mayor importancia en la entidad, pues se explota la madera de *Avicennia*, *Rhizophora* y *Laguncularia* para infraestructura rural y los esteros se aprovechan para la explotación del cultivo de camarón, además de ser ecosistemas especiales para una gran variedad de especies.

De la vegetación secundaria arbórea de manglar.

En la zona de tras-manglar, se encuentran especies halófilas, sufrutescentes o herbáceas, generalmente crasulecentes. En esta zona se encuentran algunos arbustos aislados de mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*) y mangle blanco (*Laguncularia racemosa*), agrupación que tiene menor talla que las anteriores.

En la zona de transición entre el trasmanglar y en los terrenos salinos que prolongan la franja ribereña, domina *Avicennia germinans*, especie que se caracteriza por una multitud de neumatófos verticales y delgados, que emergen a unos centímetros del suelo. En esta zona, el manglar se asocia con vegetación halófila arbustiva o herbácea, como con especies de *Sesuvium portulacastrum*, *Batis maritima*, *Borrchia frutescens*, *Lycium carolinianum*, *Sporobolus virginicus*, *Philoxerus vermicularis*, *Frimbristylis* spp

De la selva mediana subperennifolia.

Se encuentra a altitudes entre los 1,000 y 2,500 m en regiones montañosas, tanto de la vertiente del Pacífico como de la del Golfo. En los climas en que se presenta, la temperatura media anual es inferior a 18°C, en zonas muy húmedas y con frecuencia muy expuestas a vientos constantes y nieblas continuas. Las precipitaciones anuales son superiores a 1,500 mm. Es difícil dar una idea más precisa del clima de estas zonas pues se encuentran, por su localización geográfica y abrupta topografía, poco accesibles y lejos de poblaciones humanas, por lo que no hay registros climatológicos disponibles. Su clima debe corresponder a los tipos *Af*, *Am*, *Cfa* y *Cb*.

Los suelos en los que se presenta son someros, pero contienen grandes cantidades de materia orgánica sin descomponer, la cual forma un grueso colchón vegetal sobre el que resulta difícil caminar. A pesar de las altas precipitaciones, los suelos tienen baja capacidad de retención de humedad aprovechable.

Se trata de una selva muy densa, pero que no suele exceder los 15 o 25 m de alto. Una de sus características más notables es la abundancia de líquenes, musgos y helechos, algunos de ellos arbóreos, tanto en sustratos terrestres como sobre los árboles de la comunidad. La mayoría de estos presentan diámetros muy pequeños y con frecuencia los troncos son un poco torcidos y se ramifican hacia la mitad de su longitud. Las hojas de los árboles son en su mayoría brillantes y gruesas o coriáceas, y con mucha frecuencia están cubiertas por abundantes musgos y líquenes.

Por su localización, la distribución de esta selva es bastante restringida. Sousa Sánchez (1968) describe la selva baja perennifolia en las cimas de los volcanes San Martín y Santa Marta en el macizo de Los Tuxtlas, Veracruz, entre los 1,400 y 1,700 m, compuesta por *Oreopanax xalapensis*, *Clusia salvinii*, *Myrica cerifera*, *Rapanea juergensenii*, *Alfaroa costaricensis*, *Alsophila salvinii*, *Hediosmum mexicanum*, *Matayba oppositifolia*, *Ocotea effusa*, *Roupala montana* y *Weinmannia pinnata*. Ross (1966) menciona la presencia en el volcán Santa Marta de *Podocarpus oleifolius* y *Weinmannia pinnata* como abundantes en este tipo de selva. Miranda y Hernández (1963) citan de la cima del volcán San Martín especies de *Clusia* y *Oreopanax*, *Clethra*, *Gaultheria*, *Litsea*, *Monnina*, *Myrica*, *Saurauia* y *Viburnum*.

Algo semejante a esta selva se presenta en la cima del cerro El Vigía, a 750 m en el macizo de Los Tuxtlas, aunque incluye varios elementos de la selva alta perennifolia y varias *lauráceas*.

Una segunda selva de este tipo es la que describe Miranda (1952) en la zona de El Triunfo, cerca de Mapastepec, Chiapas, alrededor de los 2,000 m de altitud, con especies componentes de los siguientes géneros: *Ardisia*, *Clethra*, *Conostegia*, *Eugenia*, *Hedyosmum*, *Nectandra*, *Rhamnus* y *Styrax*. Cita además la presencia de *Matudaea trinervia*, *Clethra matudai*, *Podocarpus guatemalensis*, *Osmanthus americanus* (chichito) y *Olmediella betschleriana* (manzana de danta)

También existen referencias a este tipo de vegetación o de alguno muy similar a él en el sureste de San Luis Potosí (Rzedowski, 1966) y la Sierra de Chiapas (Miranda y Sharp, 1950) en relación con el bosque caducifolio con el que con frecuencia colinda y en estas zonas comparte varios elementos florísticos. En la porción norte de la vertiente del Golfo, Martín (1958) describe un "bosque de niebla" compuesto por grandes árboles de *Fagus*, con otros componentes sobre todo de origen tropical como *Ocotea* y *Eugenia*, en el estrato inferior de la comunidad. Miranda (1952) también cita la presencia de esta selva en la vertiente del Golfo en el norte de Chiapas, cerca de Pueblo Nuevo Solistahuacan. Esta selva está muy restringida y más bien tiene aspecto de una ecotonía con el bosque caducifolio.

Rzedowski y McVaugh (1966) describen un tipo de vegetación de Nueva Galicia como "bosque mesófilo de montaña" que tiene cierto parecido fisonómico con la selva baja perennifolia, pero con mayor desarrollo y una composición florística notablemente más compleja. Conviene señalar la presencia en el bosque mesófilo de algunas de las especies características de condiciones más típicas de esta selva: *Clethra* spp., *Clusia* aff. *salvinii*, *Matudaea trinervia*, *Osmanthus americanus*, *Podocarpus* aff. *reichei*, *Ardisia* spp., *Conostegia* spp., *Oreopanax xalapensis*, *Saurauia serrata* y *Styrax* spp.

De la vegetación secundaria arbustiva y arborea de selva mediana subperennifolia

La vegetación secundaria derivada del bosque tropical perennifolio es la que en la actualidad ocupa extensiones mucho más importantes que el bosque clímax y en tal virtud es pertinente dedicarle mayor atención en este capítulo que en los correspondientes a cualquier otro tipo de vegetación.

En general, la sucesión de las comunidades vegetales en el ambiente de clima caliente y húmedo da la impresión de ser extraordinariamente compleja y en muchos casos es difícil encontrar en una región determinada las regularidades de secuencia de seres que se presentan más o menos claras en otros tipos de clima. Este fenómeno es particularmente notable a nivel de las fases arbustivas y arbóreas que son las que predominan ampliamente en las regiones del tipo de vegetación discutido, pues las estadías en que prevalece la vegetación herbácea son de duración muy breve y casi se restringen a la ocupación por parte de malezas arvenses y ruderales.

Miranda (1952, I: 57-60) proporciona una descripción de las principales etapas que caracterizan la sucesión conducente a este tipo de vegetación, haciendo énfasis en la fase de árboles de rápido crecimiento y de madera blanda, que se establecen después de la etapa de arbustos, pero que anteceden por muchos años a los propios elementos del clímax.

La siguiente lista incluye géneros también frecuentemente encontrados en la vegetación secundaria derivada de los bosques tropicales perennifolios de México, pero que no han sido mencionados en los párrafos anteriores: *Acacia*, *Adelia*, *Albizzia*, *Bauhinia*, *Bixa*, *Calliandra*, *Chrysophyllum*, *Cnidioscolus*, *Combretum*, *Crotalaria*, *Desmodium*, *Didymopanax*, *Eugenia*, *Inga*, *Lantana*, *Mimosa*, *Myriocarpa*, *Paullinia*, *Piper*, *Siparuna*, *Tabebuia*, *Tabernaemontana*, *Tetrorchidium*, *Vitex*.

El bosque tropical perennifolio es el tipo de vegetación que más se ha estudiado en México usando métodos cuantitativos. Estas investigaciones se han realizado mayormente por la Comisión de Estudios sobre la Ecología de Dioscóreas (Gómez- Pompa et al., 1964a; Gómez-Pompa et al., 1964b; Sousa, 1964; Sarukhán, 1964; León y Gómez Pompa, 1970; Pérez y Sarukhán, 1970; etc.) y Sarukhán (1968a) presenta una evaluación sintética de una parte de la información numérica de esta manera reunida y en su mayoría inédita.

De la vegetación halófila hidrófila.

Formación vegetal determinada principalmente por condiciones edáficas, característica de suelos con altos contenidos de sales solubles, se distribuye en la planicie costera y cubre 1.7% de la superficie estatal; se encuentra de manera discontinua a lo largo del litoral, donde se presentan

precipitaciones superiores a 1,000 mm y temperaturas medias anuales mayores a 22° C, se desarrolla sobre suelos de origen aluvial, palustre y litoral, clasificados desde el punto de vista edáfico como Solonchak gléyico, Regosol y Fluvisol éutricos con fases salinas.

Este tipo de vegetación comparte hábitats con otras comunidades, como los manglares o la selva baja espinosa, es por ello que mantiene una estructura dominada por dos estratos, uno superior con alturas hasta de 5 m, donde se encuentran arbustos espaciados y no muy desarrollados, con un estrato bajo inferior a 1 m de altura.

A pesar de que algunos elementos no son característicos de suelos salinos, la dominancia está determinada por especies indicadoras de esta condición, como *Batis maritima*; el estrato superior con alturas de 2 a 5 m presenta las siguientes especies: *Mimosa pigra*, *Conocarpus erecta*, *Avicennia germinans*, *Laguncularia racemosa*, *Pithecellobium dulce*, *Acacia cymbispina*, *Caesalpinia* sp. (guajillo), *Rhizophora mangle*, *Casearia dolichophylla* (roachi), *Sapium lateriflorum*; en el estrato inferior con alturas de 0.1 a 0.4 m como especies dominantes están: *Batis maritima*, *Suaeda* sp., *Spartina* sp. (malin).

González-Ortega 1929 (en Rzedowski 1988) cita las siguientes especies halófilas de las lagunas costeras de Nayarit y Sinaloa, que aparentemente forman agrupaciones análogas: *Sesubium portulacastrum*, *Suaeda brevifolia*, *Suaeda ramosissima*, *Salicornia europaea*.

Buena parte de los ambientes propios de las comunidades halófilas, actualmente están sujetas a actividades agropecuarias, estos suelos cuando son drenados y aprovechados en condiciones de riego, se convierten en áreas muy productivas, principalmente en zonas con ligeros problemas de salinidad; también algunas especies como *Batis maritima* poseen cierto valor forrajero.

De la vegetación sabanoide.

Tipo de vegetación determinado por condiciones edáficas, con inundaciones frecuentes y sequedad brusca, sin existir concentraciones de sales. Se localiza en pequeñas zonas con un cubrimiento menor a 1%, sobre todo en los alrededores de San Diego Naranjo, Ojo de Agua y Mamey Grande de Arriba en los municipios de Rosamorada, Santiago Ixcuintla y Compostela. Leopold 1950 (en Rzedowski y Mc Vaugh 1966) señala en su mapa de vegetación un área correspondiente a "Savanna" situada en la planicie costera del sur de Sinaloa y noroeste de Nayarit.

El medio donde se desarrolla este tipo de cubierta generalmente corresponde a topografías planas, con altitudes menores de 500 m, inclusive a nivel del mar en la planicie costera. El clima que impera

es cálido subhúmedo con lluvias de verano, con temperatura media anual mayor de 22°C y precipitaciones del orden de 1,200 mm anuales. El sustrato geológico consta de rocas ígneas extrusivas ácidas, además de sedimentarias (donde destacan los conglomerados). Los suelos presentan texturas medias y finas, con drenaje deficiente, que, aunado al nulo escurrimiento superficial, provoca encharcamientos prolongados durante el periodo de lluvias; paralelamente, es común la presencia de una capa impermeable. Por el contrario, en la época seca, el suelo carece de humedad disponible para las plantas, pues la misma capa impermeable lo aísla de toda humedad subterránea.

Esta comunidad presenta la característica de tener dominancia en el estrato inferior de pastizales con alturas hasta de un metro, así también y de forma similar a otras comunidades, se compone de un estrato arbóreo con elementos aislados sin llegar a formar grupos, lo que genera grandes espacios ideales para actividades pecuarias. La dominancia de especies está caracterizada por tres elementos: *Byrsonima crassifolia* con *Curatella americana* en el estrato superior, y *Aristida* sp. en el inferior. En el primero, con alturas de 2 a 6 m, se presentan, además: *Croton suberosus*, *Crescentia alata* (cuastecomate), *Vitex* sp., *Ceiba* sp.; en el segundo, con alturas de 0.1 a 0.7 m, se presentan también: *Sabal mexicana* (palma) y *Brongniartia* sp.

La vegetación presenta características de pradera con potencial agropecuario debido a las cualidades del suelo, como su profundidad y fertilidad, adecuadas para algunos cultivos; además la abundancia de gramíneas es relevante para el pastoreo de ganado, principalmente de bovinos.



Figura 40. Incidencia del proyecto en Sistema ambiental, Usos de suelo y de vegetación Serie VII.

Del análisis del proyecto Casa Sol y su incidencia.

La superficie y área de influencia del proyecto, y su respectivo análisis con la carta de uso de suelo y vegetación Serie VII de INEGI, muestra que se encuentra dentro de una zona de asentamientos humanos, por lo tanto, se encuentra perturbada por la urbanización. Es importante señalar que el área del proyecto incluye un fragmento de estero y su proximidad a la zona marina, donde tiene influencia la zona costera donde se presentan palmares y que, debido a la urbanización, existen fragmentos de pastizal inducido y vegetación relacionada a las viviendas. Es importante mencionar que el área del proyecto y de influencia se sitúa en colindancia con zonas de agricultura de temporal anual y permanente, y agricultura de riego anual y permanente.

En resumen, se tiene la interacción de ecosistemas como selvas, bosques, manglares, entre otros; y los ecosistemas que han sido modificados por nuestra especie, como son los suelos agrícolas, sistemas de acuicultura y de los asentamientos humanos, siendo así de esta manera podemos decir que existe biodiversidad dentro del sistema ambiental.

En el sistema ambiental del presente proyecto, los bienes y servicios que se obtienen del medio físico y natural, son de buena calidad, derivado a que estos están vinculados directamente con la provisión de agua, aire y alimentos, factores indispensables para el continuo desarrollo de la vida diaria.

De la revisión y análisis de la información relacionada al presente inciso de vegetación, las angiospermas o plantas con flor son el grupo dominante de plantas terrestres y ofrecen múltiples beneficios derivados de su intervención en los procesos naturales de los ecosistemas (servicios ambientales de provisión, regulación, soporte y culturales). Para Nayarit se reporta una riqueza total de 3,426 especies, distribuidas en 903 géneros y 149 familias. Del total de angiospermas, al menos 44 se reportan en alguna categoría de riesgo dentro de la NOM-059. Entre ellas, cuatro especies de mangle (*Avicennia germinans*, *Conocarpus erectus*, *Laguncularia racemosa* y *Rhizophora mangle*), el palo blanco (*Bravaisia integririma*) y el papelillo (*Bursera arborea*), como amenazadas. Otras especies en categoría de riesgo son: el zapotillo (*Sideroxylon cartilagineum*, en peligro de extinción), la palma de coco de aceite (*Attalea guacuyule*, sujeta a protección especial) y el maguey pajarito (*Agave (Littaea) ornithobroma*, sujeta a protección especial).

Es por ello, que se muestra el listado de especies que fueron identificadas, corroboradas y que se encuentran asociadas al área de influencia, así como de la superficie del proyecto.

Tabla 6. Especies de flora registrada en superficie de proyecto y área de influencia.

No	Nombre Común	Nombre Científico	Abundancia	NOM 059	IUCN
1	Marañón	<i>Anacardium occidentale</i>	1	-	LC
2	Abrojo Rojo	<i>Boerhavia coccinea</i>	1	-	-
3	Acahual Amarillo	<i>Melampodium divaricatum</i>	1	-	-
4	Acahual	<i>Tithonia diversifolia</i>	1	-	-
5	Acotope	<i>Thevetia ahouai</i>	1	-	LC
6	Álamo	<i>Populus fremontii</i>	1	-	LC
7	Alpiste Africano	<i>Sorghum halepense</i>	2	-	-
8	Amapa rosa	<i>Tabebuia rosea</i>	3	-	LC
9	Bejuco Blanco	<i>Ipomoea bracteata</i>	1	-	-
10	Bejuco Prieto	<i>Callaeum macropterum</i>	1	-	LC
11	Bigotillo	<i>Caesalpinia pulcherrima</i>	1	-	LC
12	Cacahuananche	<i>Gliricidia sepium</i>	1	-	LC
13	Cadillo de Bolsa	<i>Priva lappulacea</i>	1	-	-
14	Calavera	<i>Ludwigia octovalvis</i>	1	-	LC
15	Calzoncillo	<i>Bauhinia divaricata</i>	2	-	LC
16	Carambolo	<i>Averrhoa carambola</i>	1	-	-
17	Jarretadera	<i>Vachellia hindsii</i>	1	-	-
18	Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i>	1	-	LC
19	Chilitos	<i>Acalypha phleoides</i>	1	-	-
20	Chipil	<i>Crotalaria pumila</i>	1	-	LC
21	Chisme	<i>Portulaca pilosa</i>	1	-	-
22	Cinco Hojas	<i>Distimake quinquefolius</i>	1	-	-
23	Cola de Alacrán o Heliotropo de cuatro puntas	<i>Euploca procumbens</i>	3	-	LC
24	Cola de rata	<i>Cleome viscosa</i>	1	-	-
25	Colorín Amarillo	<i>Erythrina variegata</i>	1	-	LC
26	Conchita Azul Asiática	<i>Clitoria ternatea</i>	1	-	-
27	Coquito	<i>Pseudobombax ellipticum</i>	1	-	LC
28	Cornezuelo	<i>Vachellia cornigera</i>	1	-	LC
29	Corozo	<i>Attalea cohune</i>	1	-	LC
30	Cuaulote	<i>Heliocarpus pallidus</i>	1	-	LC
31	Escobilla	<i>Melochia pyramidata</i>	1	-	LC
32	Flor de Mirto Rojo Silvestre	<i>Russelia sarmentosa</i>	1	-	-
33	Frijol Terciopelo	<i>Mucuna pruriens</i>	3	-	LC

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR, SECTOR TURÍSTICO DEL PROYECTO
"CASA SOL" UBICADO EN RINCÓN DE GUAYABITOS, COMPOSTELA, NAYARIT, MÉXICO.**

34	Gallitos	<i>Centrosema pubescens</i>	1	-	-
35	Golondrina	<i>Euphorbia thymifolia</i>	1	-	-
36	Guarumo o Trompetillo	<i>Cecropia obtusifolia</i>	1	-	LC
37	Guayaba Dulce	<i>Psidium guajava</i>	1	-	LC
38	Helecho Plateado	<i>Pityrogramma calomelanos</i>	3	-	-
39	Hierba del Zopilote	<i>Cyperus odoratus</i>	1	-	LC
40	Hierba Mora	<i>Okenia hypogaea</i>	1	-	-
41	Higueras, Amates y Parientes	Género <i>Ficus</i>	1	-	-
42	Higuerilla	<i>Ricinus communis</i>	1	-	-
43	Hojamán o árbol de papel de lija	<i>Curatella americana</i>	1	-	LC
44	Gloria de la mañana	<i>Ipomoea suffulta</i>	1	-	-
45	Jalapa Roja	<i>Allamanda blanchetii</i>	1	-	-
46	Jasmín Rosa Asiático	<i>Jasminum polyanthum</i>	1	-	-
47	Jícama Cimarrona	<i>Calopogonium caeruleum</i>	1	-	-
48	Girasoles	<i>Lasianthaea macrocephala</i>	2	-	-
49	Limoncillo	<i>Swartzia simplex</i>	1	-	LC
50	Helecho de peine	<i>Lygodium venustum</i>	2	-	-
51	Manzanilla de Burro	<i>Perityle microglossa</i>	2	-	-
52	Maracuyá	<i>Passiflora edulis</i>	1	-	-
53	Mirasol Amarillo	<i>Cosmos sulphureus</i>	1	-	-
54	Moradilla	<i>Camonea umbellata</i>	2	-	-
55	Nopal de la Cochinilla	<i>Opuntia cochenillifera</i>	2	-	DD
56	Ojo de Pajarito	<i>Rhynchosia precatoria</i>	1	-	-
57	Palma Blanca	<i>Washingtonia robusta</i>	1	-	LC
58	Palmilla	<i>Cyperus canus</i>	1	-	-
59	Papelillo o Palo mulato	<i>Bursera simaruba</i>	2	-	LC
60	Pepino Cimarrón	<i>Momordica charantia</i>	3	-	-
61	Quelite	<i>Ipomoea dumosa</i>	1	-	-
62	Rosa Amarilla	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	1	-	LC
63	Saltarina Relámpago Azul de Dos Barras	<i>Astraptes fulgurator</i>	1	-	-
64	Tabaquillo o Chiuche	<i>Critonia quadrangularis</i>	1	-	LC
65	Tapacola	<i>Waltheria indica</i>	2	-	LC
66	Tepeguaje o Guaje	<i>Leucaena leucocephala</i>	1	-	-

67	Totalquelite	<i>Melanthera nivea</i>	1	-	-
68	Trompillo	<i>Ipomoea pedicellaris</i>	1	-	-
69	Trupillo Blanco o Huinol	<i>Vachellia macracantha</i>	1	-	LC
70	Zacate Cadillo o Huizapol	<i>Cenchrus echinatus</i>	1	-	LC

De las nomenclaturas utilizadas en el listado de flora.

De las categorías de riesgo de la Norma Oficial Mexicana son las siguientes:

Tabla 41.- Nomenclatura de NOM-059-SEMARNAT-2010	
P	En peligro de extinción.
A	Amenazadas.
Pr	Sujetas a protección especial.
E	Probablemente extinta en el medio silvestre.

De las categorías y criterios de la Lista Roja de UICN son las siguientes:

Tabla 42.- nomenclatura de IUCN	
DD	Datos Deficientes.
LC	Preocupación Menor.
NT	Casi Amenazadas.
VU	Vulnerable.
EN	En peligro.
CR	En peligro crítico.
EW	Extinto en estado silvestre.
EX	Extinto.
NE	No evaluado.

De la identificación de las especies bajo normatividad nacional o internacional.

Derivado del trabajo de campo y gabinete para la identificación de especies de flora en el sitio y en relación a la superficie del proyecto y su área de influencia, de las 70 especies identificadas, dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, ninguna especie se encontró bajo alguna categoría.

En relación a la Lista Roja de especies Amenazadas de la Union Internacional para la Conservación de la Naturaleza, se han identificado un total de 32 bajo alguna categoría, siendo así, un total de 31 en categoría de LC (Least concern) o estable, mientras que solo una especie fue identificada como DD (Datos insuficientes)

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR, SECTOR TURÍSTICO DEL PROYECTO
"CASA SOL" UBICADO EN RINCÓN DE GUAYABITOS, COMPOSTELA, NAYARIT, MÉXICO.**

Siendo así, se muestra una gráfica con la abundancia de las especies identificadas en la superficie del proyecto y su área de influencia del proyecto.

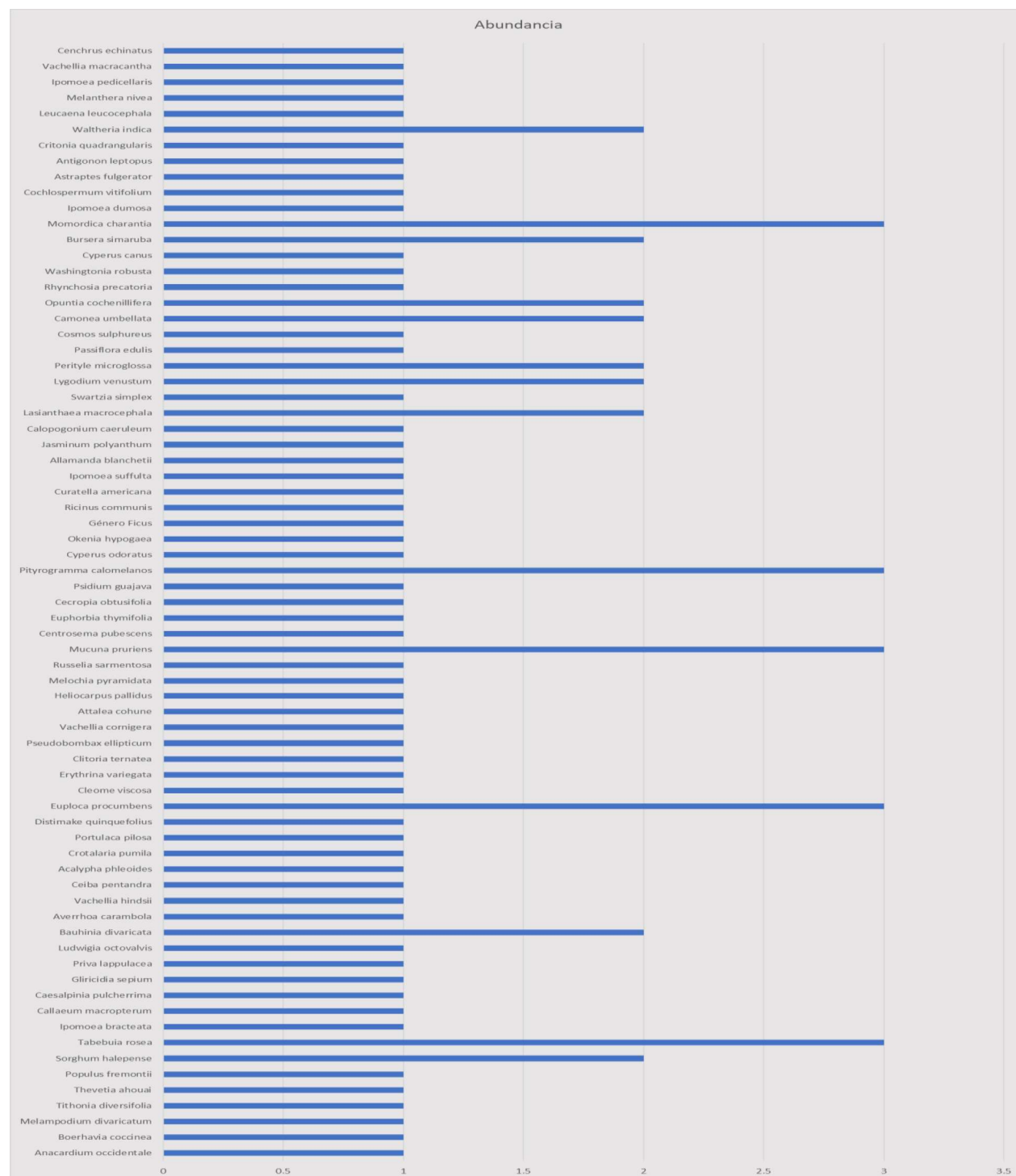


Imagen. -41 Abundancia de las especies de flora identificadas en la superficie del proyecto y su área de influencia.

b. Fauna.

En el presente apartado, se integra la información de la fauna que se encuentra dentro de la zona de influencia y directamente con la superficie del proyecto, en el cual se describirán los grupos de vertebrados como son los anfibios, reptiles, aves y mamíferos, y la incidencia de cada grupo con el proyecto.

Es importante mencionar que se ha realizado el análisis partiendo de la información general (nivel estatal) a lo particular, por ello, se presenta la siguiente información:

De los anfibios.

Respecto a los anfibios, en Nayarit se registran 37 especies (20 de ellas endémicas a México) pertenecientes a 21 géneros, 11 familias y 2 órdenes; de éstas, 10 se encuentran bajo alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059 (9 sujetas a protección especial y 1 amenazada). Dentro de sus funciones en los ecosistemas, se señala la importancia de este grupo biológico como controladores de plagas e indicadores de la calidad ambiental; además, presentan relevancia para la investigación biomédica.

Derivado del trabajo de campo y gabinete para la identificación de especies de anfibio en el sitio y en relación a la superficie del proyecto y su área de influencia, de las 2 (dos) especies identificadas, dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, ninguna especie se encontró bajo alguna categoría.

En relación a la Lista Roja de especies Amenazadas de la Union Internacional para la Conservación de la Naturaleza, las 2 (dos) especies identificadas se encuentran en categoría de LC (Least concern).

Tabla 43. Especies de anfibios registrados en superficie de proyecto y área de influencia.

No.	Nombre Común	Nombre Científico	Abundancia	NOM-059	IUCN
1	Rana Arborícola Mexicana	<i>Smilisca baudinii</i>	1	-	LC
2	Ranita Hojarasca	<i>Leptodactylus melanonotus</i>	1	-	LC

De los reptiles.

También se incluye información puntual para los reptiles de la entidad. Hasta el momento se documenta un total de 122 especies: 1 cocodrilo, 11 tortugas, 42 lagartijas y 68 serpientes. Del total estatal, 50 especies (41%) presentan algún estatus de riesgo de acuerdo con la NOM-059. Asimismo, se incluye información particular para las cuatro especies de tortugas marinas con presencia en el

estado: *Dermochelys coriacea*, *Lepidochelys olivacea*, *Eretmochelys imbricata* y *Chelonia mydas*. Además, se describe la diversidad de anfibios y reptiles en la Sierra de San Juan, zona declarada como reserva ecológica estatal que se ubica en la parte centro de Nayarit, y que representa un vestigio de biodiversidad nativa a las afueras de la ciudad de Tepic. Entre los principales factores de presión para la herpetofauna nayarita, se remarca la contaminación, el cambio climático, la expansión agrícola y urbana, además del desarrollo no sustentable de infraestructura hidráulica y turística.

Derivado del trabajo de campo y gabinete para la identificación de especies de reptiles en el sitio y en relación a la superficie del proyecto y su área de influencia, se han identificado 9 (nueve) especies, y que dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, 4 especies se encontraron bajo alguna categoría, tres especies como sujeta a protección especial y una especie como amenazada.

En relación a la Lista Roja de especies Amenazadas de la Union Internacional para la Conservación de la Naturaleza, del total de especies identificadas, 8 se encuentran en categoría de LC (Least concern) y una especie en categoría VU (vulnerable).

Tabla 44. Especies de reptiles registrados en superficie de proyecto y área de influencia.

No	Nombre Común	Nombre Científico	Abundancia	NOM-059	IUCN
1	Abaniquillo Pañuelo del Pacífico o Roño de paño	<i>Anolis nebulosus</i>	2	-	LC
2	Besucona Asiática	<i>Hemidactylus frenatus</i>	5	-	LC
3	Cocodrilo de Río	<i>Crocodylus acutus</i>	1	Pr	VU
4	Culebra Corredora de Petatillos o Tapetillo	<i>Drymobius margaritiferus</i>	1	-	LC
5	Huico de Líneas de Jalisco o Huico muchas líneas	<i>Aspidoscelis lineattissimus</i>	2	Pr	LC
6	Iguana Mexicana de Cola Espinosa	<i>Ctenosaura pectinata</i>	6	A	LC
7	Iguana Verde	<i>Iguana iguana</i>	8	Pr	LC
8	Lagartija Espinosa de Hocico Negro o Roño de paño	<i>Sceloporus melanorhinus</i>	2	-	LC
9	Serpiente Marina Pelágica o Serpiente de mar	<i>Hydrophis platurus</i>	1		LC

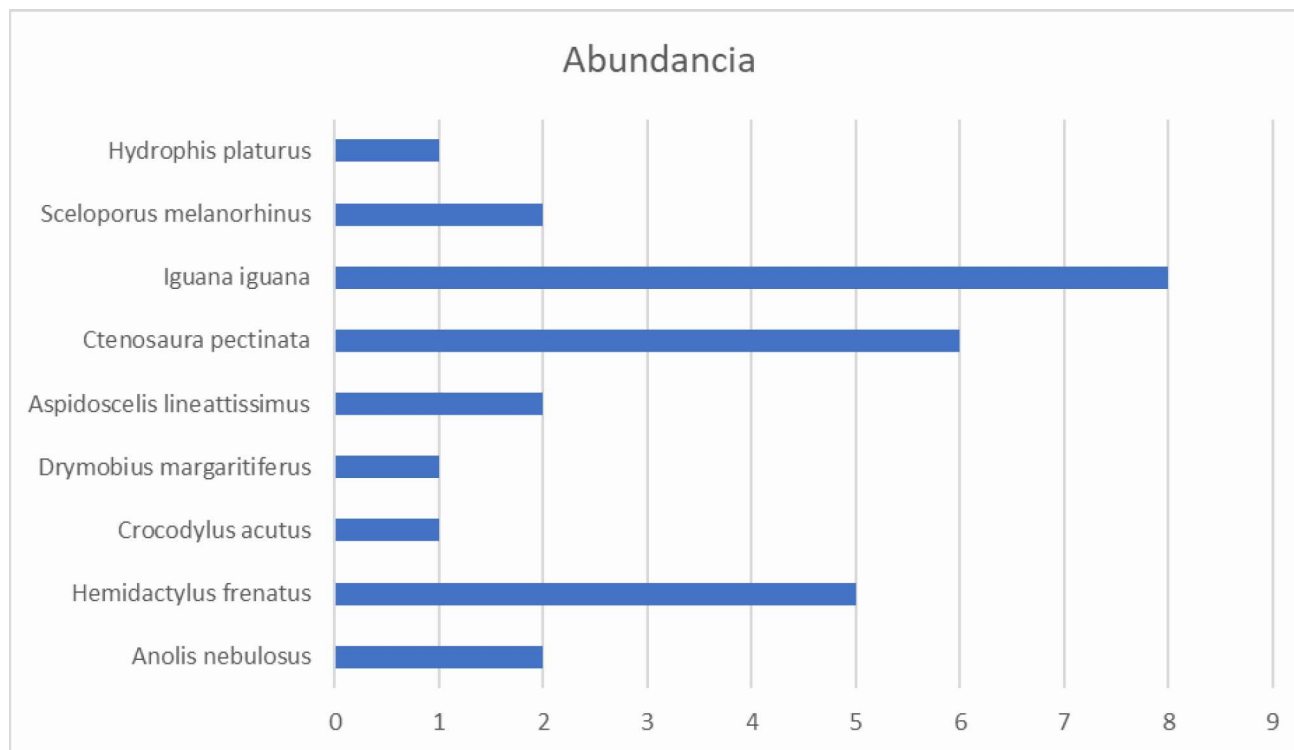


Imagen 42.- Abundancia de las especies de reptiles identificados en la superficie del proyecto y su área de influencia.

De las aves.

Entre los vertebrados terrestres, las aves son el grupo más diverso. Para Nayarit se documenta un total de 544 especies, pertenecientes a 300 géneros, 74 familias y 26 órdenes. De éstas, al menos 90 presentan algún estatus de protección conforme a la normatividad nacional, entre las que se encuentran el águila real (*Aquila chrysaetos*), el búho blanquinegro (*Ciccaba nigrolineata*), el rascón azteca (*Rallus tenuirostris*), el perico Catarina (*Forpus cyanopygius*) y el chorlo nevado (*Charadrius nivosus*). Asimismo, se incluye información particular sobre la riqueza avifaunística de Sierra de Vallejo, región terrestre prioritaria para la conservación de la biodiversidad que se ubica al suroeste del estado. Cabe señalar que las aves desempeñan una función sustancial en los ecosistemas, ya sea para la dispersión de semillas y la polinización, o para la regulación de poblaciones de otros animales; además, su atractivo ha favorecido económicamente al sector ecoturístico de la entidad, a tal grado que anualmente se realizan dos festivales para su observación.

Derivado del trabajo de campo y gabinete para la identificación de especies de aves en el sitio y en relación a la superficie del proyecto y su área de influencia, se han identificado un total de 84 especies, y que dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, 8 especies se encontraron bajo alguna

categoría, de las cuales 7 especies como sujeta a protección especial y una especie como amenazada.

En relación a la Lista Roja de especies Amenazadas de la Union Internacional para la Conservación de la Naturaleza, del total de especies identificadas, 78 se encuentran en categoría de LC (Least concern) y una especie en categoría NT (casi amenazada) y 5 especies sin categoría.

Tabla 457. Especies de aves registradas en superficie de proyecto y área de influencia.

No	Nombre Común	Nombre Científico	Abundancia	NOM-059	IUCN
1	Aguililla Aura	<i>Buteo albonotatus</i>	1	Pr	LC
2	Aguililla Cola Corta	<i>Buteo brachyurus</i>	1	-	LC
3	Aguililla Gris	<i>Buteo plagiatus</i>	2	-	LC
4	Bobo Patas Azules	<i>Sula nebouxii</i>	6	Pr	LC
5	Cacique Mexicano	<i>Cassiculus melanicterus</i>	6	-	LC
6	Calandria Castaña	<i>Icterus spurius</i>	2	-	LC
7	Calandria Cejas Naranjas	<i>Icterus bullockii</i>	1	-	LC
8	Calandria Dorso Rayado	<i>Icterus pustulatus</i>	3	-	LC
9	Carpintero Enmascarado	<i>Melanerpes chrysogenys</i>	4	-	LC
10	Carpintero Mexicano	<i>Dryobates scalaris</i>	1	-	LC
11	Cernícalo Americano	<i>Falco sparverius</i>	2	-	LC
12	Chachalaca Vientre Castaño	<i>Ortalis wagleri</i>	1	-	LC
13	Chara de San Blas	<i>Cyanocorax sanblasianus</i>	1	-	LC
14	Charrán Real	<i>Thalasseus maximus</i>	1	-	LC
15	Chipe Amarillo	<i>Setophaga petechia</i>	2	-	LC
16	Chipe Lores Negros	<i>Geothlypis tolmiei</i>	1	-	LC
17	Chipe Rabadilla Amarilla	<i>Setophaga coronata</i>	1	-	LC
18	Chipe Tropical	<i>Setophaga pitaiyumi</i>	1	-	LC
19	Cigüeña Americana	<i>Mycteria americana</i>	1	Pr	LC
20	Coa Citrina	<i>Trogon citreolus</i>	4	-	LC
21	Colibrí Canelo	<i>Amazilia rutila</i>	2	-	LC
22	Colorín Azulnegro	<i>Cyanocompsa parellina</i>	4	-	LC
23	Colorín Azul	<i>Passerina cyanea</i>	2	-	LC
24	Colorín Morado	<i>Passerina versicolor</i>	1	-	LC
25	Colorín Sietecolores	<i>Passerina ciris</i>	3	Pr	LC
26	Cormorán Neotropical	<i>Nannopterum brasilianum</i>	1	-	-
27	Cucillo Canelo	<i>Piaya cayana</i>	3	-	LC
28	Cuervo Sinaloense	<i>Corvus sinaloae</i>	8	-	LC

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR, SECTOR TURÍSTICO DEL PROYECTO
"CASA SOL" UBICADO EN RINCÓN DE GUAYABITOS, COMPOSTELA, NAYARIT, MÉXICO.**

29	Eufonia Garganta Negra	<i>Euphonia godmani</i>	1	-	-
30	Fragata Tijereta	<i>Fregata magnificens</i>	19	-	LC
31	Gallareta Americana	<i>Fulica americana</i>	1	-	LC
32	Garcita Verde	<i>Butorides virescens</i>	4	-	LC
33	Garrapatero Pijuy	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	3	-	LC
34	Garza Blanca	<i>Ardea alba</i>	2	-	LC
35	Garza Dedos Dorados	<i>Egretta thula</i>	6	-	LC
36	Garza Ganadera	<i>Bubulcus ibis</i>	1	-	LC
37	Garza Morena	<i>Ardea herodias</i>	1	-	LC
38	Garza Nocturna Corona Clara	<i>Nyctanassa violacea</i>	4	-	LC
39	Garza Tricolor	<i>Egretta tricolor</i>	1	-	LC
40	Gavilán Rastrero	<i>Circus hudsonius</i>	1	-	LC
41	Gaviota de Bonaparte	<i>Chroicocephalus philadelphia</i>	1	-	-
42	Gaviota Plomiza	<i>Larus heermanni</i>	18	Pr	NT
43	Gaviota Reidora	<i>Leucophaeus atricilla</i>	1	-	LC
44	Golondrina Pecho Gris	<i>Progne chalybea</i>	2	-	LC
45	Golondrina Tijereta	<i>Hirundo rustica</i>	1	-	LC
46	Gorrión de Lincoln	<i>Melospiza lincolnii</i>	1	-	LC
47	Halcón Peregrino	<i>Falco peregrinus</i>	1	Pr	LC
48	Ibis Blanco	<i>Eudocimus albus</i>	2	-	LC
49	Ibis Ojos Rojos	<i>Plegadis chihi</i>	1	-	LC
50	Luis Bienteveo	<i>Pitangus sulphuratus</i>	2	-	LC
51	Luisito Común	<i>Myiozetetes similis</i>	2	-	LC
52	Martín Pescador Norteño	<i>Megaceryle alcyon</i>	2	-	LC
53	Mirlo Dorso Canela	<i>Turdus rufopalliatu</i>	1	-	LC
54	Mirlo Nayarita	<i>Turdus rufopalliatu graysoni</i>	1	Pr	-
55	Paloma Alas Blancas	<i>Zenaida asiatica</i>	1	-	LC
56	Paloma Doméstica	<i>Columba livia</i>	3	-	LC
57	Paloma Turca de Collar	<i>Streptopelia decaocto</i>	3	-	LC
58	Papamoscas Amarillo del Pacífico	<i>Empidonax difficilis</i>	1	-	LC
59	Papamoscas Garganta Blanca	<i>Empidonax albigularis</i>	1	-	LC
60	Papamoscas Gritón	<i>Myiarchus tyrannulus</i>	1	-	LC
61	Pelícano Café	<i>Pelecanus occidentalis</i>	49	-	LC
62	Pelícano Californiano	<i>Pelecanus occidentalis californicus</i>	1	A	-

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR, SECTOR TURÍSTICO DEL PROYECTO
"CASA SOL" UBICADO EN RINCÓN DE GUAYABITOS, COMPOSTELA, NAYARIT, MÉXICO.**

63	Perlita Azulgrís	<i>Polioptila caerulea</i>	1	-	LC
64	Picogordo Azul	<i>Passerina caerulea</i>	1	-	LC
65	Pijje Alas Blancas	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	1	-	LC
66	Piranga Capucha Roja	<i>Piranga ludoviciana</i>	2	-	LC
67	Playero Pihuiuí	<i>Tringa semipalmata</i>	5	-	LC
68	Rascador Cola Verde	<i>Pipilo chlorurus</i>	1	-	LC
69	Saltador Gris Mesoamericano	<i>Saltator grandis</i>	3	-	LC
70	Saltapared Feliz	<i>Pheugopedius felix</i>	1	-	LC
71	Semillero Brincador	<i>Volatinia jacarina</i>	2	-	LC
72	Semillero Rabadilla Canela	<i>Sporophila torqueola</i>	1	-	LC
73	Tirano Pico Grueso	<i>Tyrannus crassirostris</i>	1	-	LC
74	Tirano Pirirí	<i>Tyrannus melancholicus</i>	2	-	LC
75	Tordo Ojos Rojos	<i>Molothrus aeneus</i>	1	-	LC
76	Tortolita Canela	<i>Columbina talpacoti</i>	1	-	LC
77	Tortolita Cola Larga	<i>Columbina inca</i>	2	-	LC
78	Tortolita Pico Rojo	<i>Columbina passerina</i>	1	-	LC
79	Vireo de Bell	<i>Vireo bellii</i>	1	-	LC
80	Vireo Gorjeador	<i>Vireo gilvus</i>	2	-	LC
81	Zanate Mayor	<i>Quiscalus mexicanus</i>	5	-	LC
82	Zarapito Trinador	<i>Numenius phaeopus</i>	2	-	LC
83	Zopilote Aura	<i>Cathartes aura</i>	1	-	LC
84	Zorzal Cola Canela	<i>Catharus guttatus</i>	1	-	LC

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR, SECTOR TURÍSTICO DEL PROYECTO
"CASA SOL" UBICADO EN RINCÓN DE GUAYABITOS, COMPOSTELA, NAYARIT, MÉXICO.**

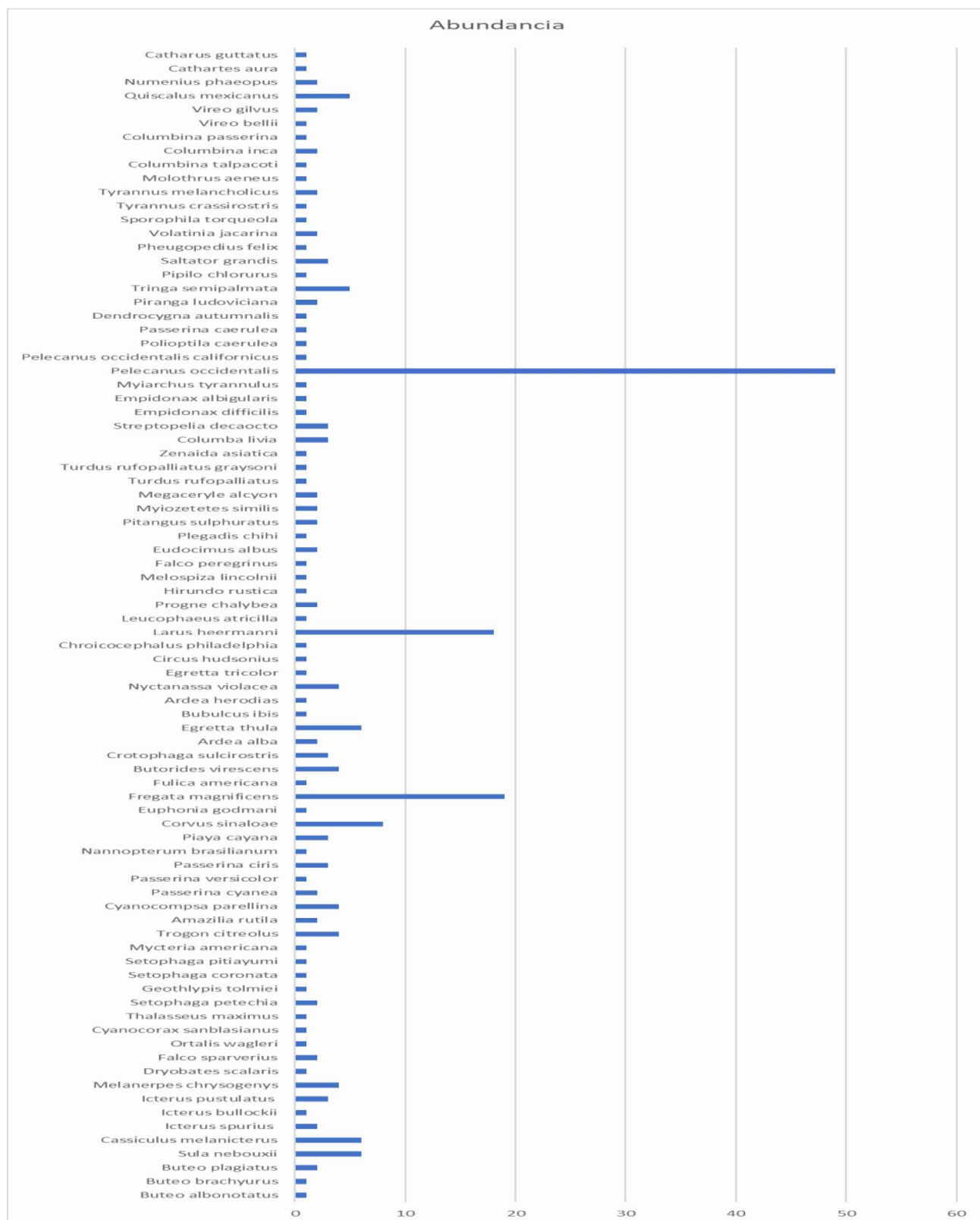


Imagen 43.- Abundancia de las especies de aves identificadas en la superficie del proyecto y su área de influencia.

De los mamíferos.

Para los mamíferos se ha determinado una riqueza de 167 especies en Nayarit, de las cuales 141 corresponden a mamíferos terrestres y 26 a mamíferos marinos. Entre los grupos mastofaunísticos más diversos en el estado se encuentran los murciélagos (Chiroptera, 67 especies), los roedores (Rodentia, 43), los cetáceos (Cetacea, 24) y los carnívoros (Carnivora, 19). En este último grupo destaca el jaguar (*Panthera onca*), especie representativa de integridad en los ecosistemas tropicales de América y para la cual se estiman poblaciones de más de 150 individuos dentro del territorio nayarita. Cabe mencionar que 43 especies de mamíferos se encuentran en alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059, identificándose como principales amenazas dentro del estado el desarrollo de infraestructura y actividades turísticas sin planeación, la degradación de hábitats (particularmente por expansión agrícola y ganadera) y, en el caso de especies marinas, el enmallamiento en artes de pesca.

Derivado del trabajo de campo y gabinete para la identificación de especies de mamíferos en el sitio y en relación a la superficie del proyecto y su área de influencia, se han identificado un total de 4 especies, y que dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, ninguna especie se encontró bajo alguna categoría.

En relación a la Lista Roja de especies Amenazadas de la Union Internacional para la Conservación de la Naturaleza, del total de especies identificadas, todas estas se encuentran en categoría de LC (Least concern).

Tabla 468. Especies de mamíferos registrados en superficie de proyecto y área de influencia.

No	Nombre Común	Nombre Científico	Abundancia	NOM-059	IUCN
1	Ardilla Gris del Pacífico	<i>Sciurus colliae</i>	2	-	LC
2	Conejo de Monte	<i>Sylvilagus cunicularius</i>	1	-	LC
3	Rata Negra	<i>Rattus rattus</i>	1	-	LC
4	Zorra Gris	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	1	-	LC

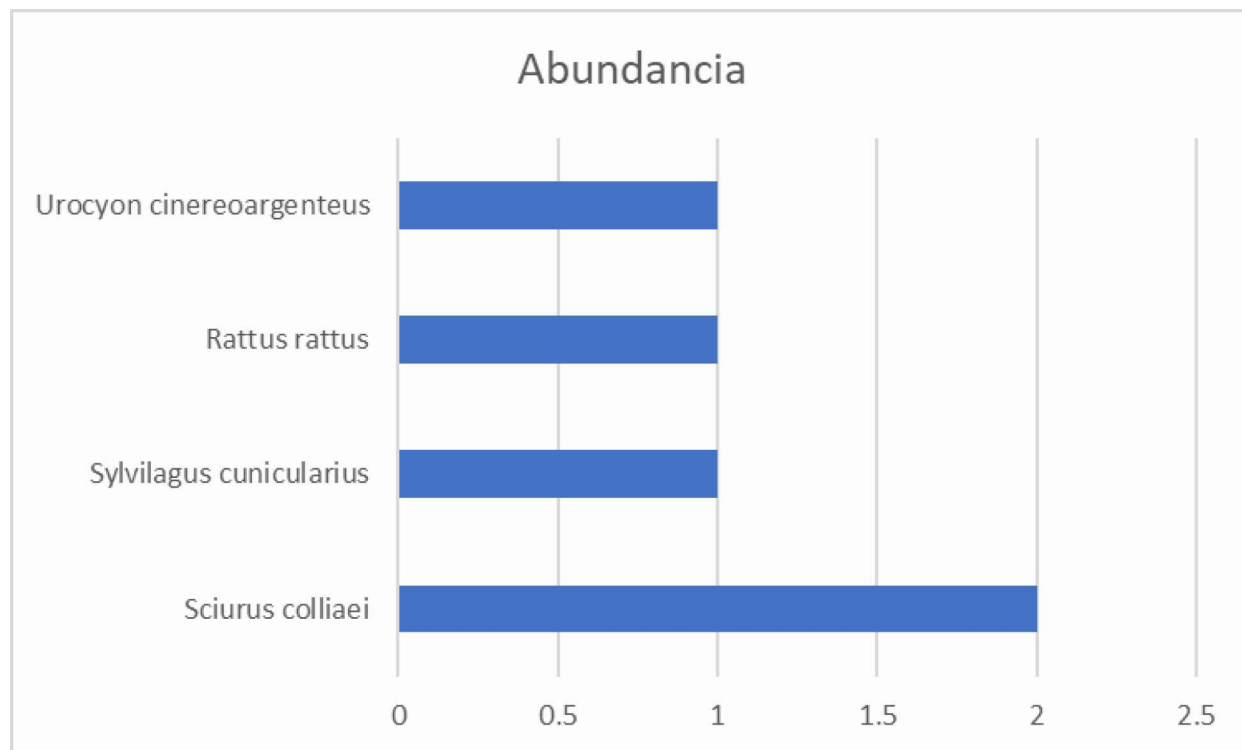


Imagen 44.- Abundancia de las especies de mamíferos identificados en la superficie del proyecto y su área de influencia.

De la abundancia entre grupos identificados en el sitio del proyecto y su área de influencia.

Respecto a la diversidad de especies que se encuentran asociadas al sitio del proyecto y de su área de influencia, el total de especies registradas es de 99, identificando 4 grupos: anfibios, reptiles, aves y mamíferos.

Cabe destacar que el sitio donde se encuentra inmerso el proyecto, es un área totalmente urbanizada, donde la presión antropogénica ha desplazado a especies que podrían ser más sensibles a este tipo de desarrollos, mientras que las especies que se han registrado, podrían ser organismos que tienen la capacidad de adaptarse a los cambios.

Del trabajo de campo, estas actividades se realizaron mediante la observación directa de organismos en el sitio del proyecto, no omitimos comentar, que las especies registradas, son en su mayoría especies que se encuentran relacionadas al tipo de ecosistema natural y antrópico, en la siguiente gráfica, podemos observar la capacidad de respuesta y facilidad de adaptación del grupo de las aves, siendo el más bajo en relación al número de especies registradas el de los anfibios.

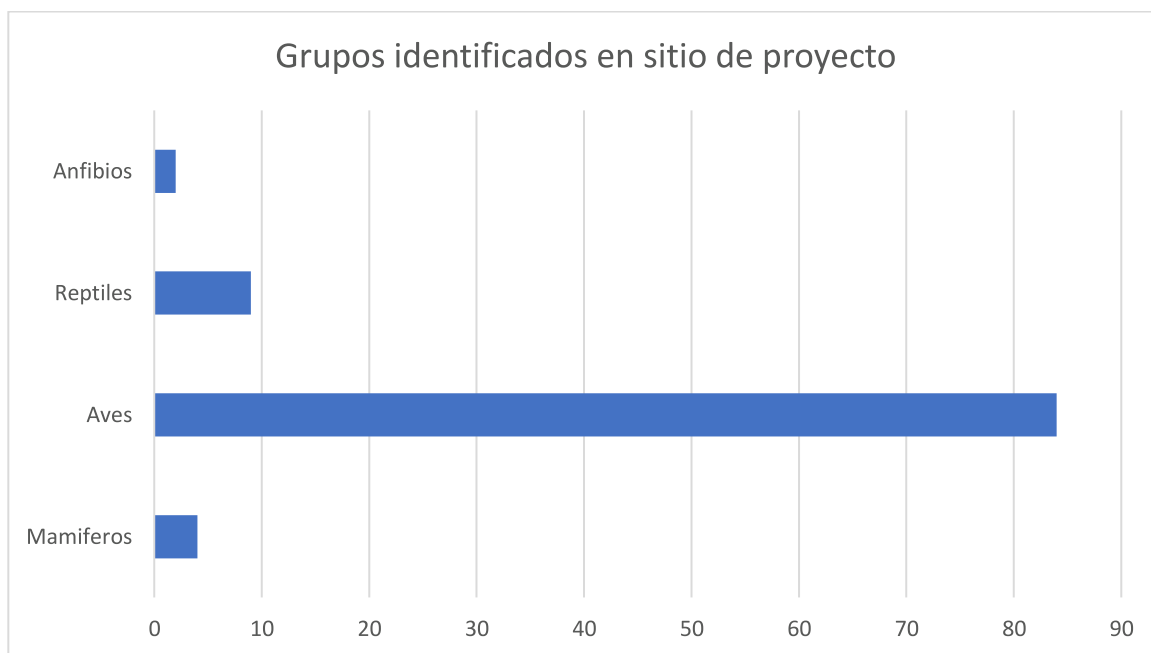


Imagen 45.- Abundancia entre grupo de fauna relacionadas a la superficie del proyecto y su área de influencia.

c. Biodiversidad.

La biodiversidad o diversidad biológica es la variedad de la vida. Este concepto incluye varios niveles de la organización biológica. Abarca a la diversidad de especies de plantas, animales, hongos y microorganismos que viven en un espacio determinado, a su variabilidad genética, a los ecosistemas de las cuales forman parte estas especies y a los paisajes o regiones en donde se ubican los ecosistemas. También incluye los procesos ecológicos y evolutivos que se dan a nivel de genes, especies, ecosistemas y paisajes. (https://www.biodiversidad.gob.mx/biodiversidad/que_es.html).

La conservación y aprovechamiento de la biodiversidad son rutas estratégicas importantes para implementar el mantenimiento y el uso adecuado de los recursos naturales.

De la información descrita en el inciso anterior de fauna y en el presente inciso, se mostrará información relevante sobre la distribución y diversidad de especies, así como su importancia tanto ecológica, económica y cultural, además del estado de conservación, amenazas y propuestas para favorecer al conocimiento, conservación y aprovechamiento sustentable.

De la diversidad, distribución, comunidades vegetales y su importancia ecológica, económica y cultural, situación y estado de conservación de las plantas con flor.

El único listado florístico específico para todo el estado fue generado por Téllez (1995) como resultado de la recopilación bibliográfica y revisión de herbarios, así como por sus propias colectas y las de sus colaboradores en los proyectos antes mencionados. Estos resultados arrojan un total de 3,650 especies, 968 géneros y 174 familias de plantas vasculares, la mayoría (3,426) angiospermas. Por su parte, a través de una exhaustiva revisión bibliográfica y de material herborizado, como parte de un listado para todo el país, Villaseñor (2016) reportó para Nayarit un total de 3,964 especies, 1,160 géneros y 209 familias de plantas vasculares.

En 2007, el Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (SNIB-CONABIO) presentó un total de 13,714 registros de angiospermas colectadas en el estado, correspondiente a 2,640 especies identificadas. Cabe señalar que la mayor parte de la riqueza de angiospermas en el estado se concentra en 26 familias, abarcando cerca del 75% del total de las especies en la entidad. Para la mayoría de estas familias se cuenta con catálogos florísticos ya sea para la entidad o para todo el país, lo que permitirá complementar la información hasta ahora recabada.

Además de estas estimaciones generales de la riqueza florística y su composición en Nayarit, existen algunos estudios parciales: 1) Téllez y colaboradores (1995) enlistan 1,200 especies de plantas vasculares en la Sierra de San Juan; 2) Villaseñor y Espinosa (1998) identificaron 759 especies de angiospermas consideradas como malezas en el estado; y 3) Tejero-Díez y colaboradores (2008) mencionan 171 especies de plantas vasculares en un estudio realizado en un palmar de *Attalea guacuyule*.

El inventario florístico que hasta ahora se tiene de Nayarit, no corresponde a un conocimiento homogéneo del territorio estatal. Hay zonas con numerosas colectas botánicas, y otras permanecen sin explorar. En general, las expediciones botánicas se concentran sobre regiones conectadas por las principales vías de comunicación, y en los alrededores de ciudades y grandes poblados.

Con la información disponible sobre la distribución conocida, destaca que más de mil especies reportadas para Nayarit solo han sido colectadas en algunos de los 20 municipios, sin repetirse en ningún otro; mientras que muy pocas especies se distribuyen en 10 o más municipios nayaritas. Entre estas especies frecuentes se pueden encontrar: cuajote amarillo (*Bursera multijuga*), candelilla (*Cestrum tomentosum*), hierba del coyote (*Elephantopus mollis*), encino rojo (*Quercus castanea*) y hierba de venado (*Porophyllum punctatum*).

Respecto a la vegetación, existen dos trabajos importantes para Nayarit: *La Vegetación de Nueva Galicia* (Rzedowski y McVaugh 1966) que abarca una gran parte del territorio estatal (aunque deja fuera la llanura costera que se ubica al norte), y la tesis de Téllez (1995).

De las comunidades vegetales descritas anteriormente en el inciso a) del presente capítulo, y que además coinciden con las descritas, son las siguientes: bosque tropical subcaducifolio, bosque de *Quercus*, manglar, palmar y vegetación halófila.

Los humanos han utilizado las plantas como alimento, medicina, así también como herramienta para la vida diaria, así como usos ornamentales, y de esta forma es como se le da el valor. Asimismo, la importancia de estas plantas deriva de los beneficios y de cómo interviene en los procesos naturales que suceden dentro de los ecosistemas.

La importancia ecológica de las plantas con flores aumenta debido a que son el grupo más diverso en cuanto a especies y predominan en la mayoría de las comunidades. Sus características son el resultado de las interrelaciones establecidas con otros individuos. Son el componente medular de los ecosistemas terrestres y proporcionan recursos vitales para el resto de los organismos. Es decir que estos influyen en mantener la atmósfera con niveles de oxígeno y bióxido de carbono apropiados para la vida. La captura de energía solar es benéfica para ellos mismos y los individuos con quienes interactúan. Además, la cubierta vegetal que se genera por su morfología, favorece en el clima y provoca la diversificación del microclima, así también limpia la atmósfera de las emisiones contaminantes, forman suelos y los conservan así como sus procesos implícitos.

En relación al proyecto y sus características propias de los asentamientos urbanos, existe la apreciación por los beneficios ambientales que las plantas aportan. La importancia económica de las plantas es clara, ya que los cultivos en su mayoría son base de la alimentación.

En la entidad, la mayor superficie sembrada corresponde al cultivo de pastos para forraje (*Brachiaria decumbens*, *B. mutica*, *Panicum maximum*), maíz (*Zea mays*), caña de azúcar (*Saccharum officinarum*), mango (*Mangifera indica*), café (*Coffea* spp.), arroz (*Oryza sativa*), tabaco (*Nicotiana tabacum*), aguacate (*Persea americana*), sandía (*Citrullus lanatus*), jícama (*Pachyrhizus erosus*), chile verde (*Capsicum annuum*) y jitomate (*Solanum lycopersicum*; INEGI 2016a). Localmente también se aprovechan algunas especies silvestres o en grado incipiente de domesticación, como: nanchi (*Byrsonima crassifolia*), guamúchil (*Pithecellobium dulce*), pitayo (*Stenocereus queretaroensis*) y hobo (*Spondias mombin*), entre otras.

En Nayarit se han registrado especies donde la distribución está restringida al estado. De las 75 especies de plantas reportadas como endémicas para la entidad en la década de los noventa (Téllez

1995), únicamente 10 (una de ellas variedad) siguen sin colectarse más allá de los límites estatales: *Aristolochia davilae*, *Lasianthaea helianthoides* var. *nayaritensis*, *Gouinia isabelensis*, *Hymenocallis phalangidis*, *Acaciella submontana*, *Ateleia insularis*, *Disciphania nesiotas*, *Spiranthes gonzalezii*, *Zanthoxylum ferrisiae* y *Russelia cora*. Otras 36 especies se encuentran, además, en uno o dos de los estados vecinos, por lo que también se trata de endemismos regionales. Para el resto reportado por Téllez (1995), actualmente se conoce que su distribución es más amplia de lo que se pensaba.

Derivado del trabajo de campo y gabinete para la identificación de especies de flora en el sitio y en relación a la superficie del proyecto y su área de influencia, de las 70 especies identificadas, dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, ninguna especie se encontró bajo alguna categoría.

En relación a la Lista Roja de especies Amenazadas de la Union Internacional para la Conservación de la Naturaleza, se han identificado un total de 32 bajo alguna categoría, siendo así, un total de 31 en categoría de LC (Least concern) o estable, mientras que solo una especie fue identificada como DD (Datos insuficientes)

De la diversidad, distribución, comunidades y su importancia ecológica, económica y cultural, situación y estado de conservación de los anfibios.

Los anfibios son un grupo diverso: actualmente se conocen 7,405 especies en todo el mundo las cuales se distribuyen en tres órdenes: Anura (ranas y sapos), Caudata (salamandras y tritones) y Gymnophiona (cecilias; Amphibiaweb 2015). De la revisión de la información, México ocupa el quinto lugar mundial ubicándose detrás de Brasil, Colombia, Perú y Ecuador, quienes son los países con mayor diversidad de anfibios en el mundo (*Amphibiaweb 2015*).

Derivado de sus necesidades biológicas y ecológicas, la gran parte de anfibios se han distribuido en áreas tropicales y húmedas a nivel mundial, aunque existen excepciones. En el estado se distribuyen 20 especies de anfibios que son endémicas a México, aun así, no se han encontrado especies con una distribución exclusiva a nivel estatal, siendo que algunos taxos están restringidos a pequeñas áreas fuera del estado.

La rana ladadora pigmea (*Craugastor hobartsmithi*) se distribuye en el centro-occidente de México desde Nayarit y Jalisco hasta Michoacán, así como en los límites del Estado de México (*Santos-Barrera y Flores-Villela 2004*). Durante el trabajo de campo en 2013, se encontró un par de ejemplares de esta especie en un arroyo permanente al noroeste de la Reserva de la Biosfera Sierra de Vallejo. Cabe señalar que en la reserva existe buena calidad de hábitat para la distribución de *C. hobartsmithi*, por lo que puede representar un espacio para la conservación de la especie dentro de

sus límites, que se extienden desde el sur de Nayarit hacia el este de Jalisco, a través de la cuenca del río Ameca.

Los anfibios son indicadores de la calidad ambiental debido a que su piel sensible (mediante la cual se hidratan y respiran), los hace sumamente susceptibles a contaminantes, particularmente a los químicos utilizados en agricultura o en la industria (*Wells 2007*).

En relación al proyecto, así como su incidencia en un ecosistema costero, y que este mismo se encuentra ciertamente cercano al polígono de la reserva de la biosfera de la Sierra de Vallejo, y que esta misma reserva tiene un 23% que incide dentro del sistema ambiental. Cabe mencionar que dicha especie citada en el párrafo anterior, no se encontró dentro del área de influencia ni dentro de la superficie del proyecto.

Esta característica propicia que ellos respondan rápidamente a cambios en la calidad del agua. En este sentido, algunas poblaciones de anfibios manifiestan malformaciones o afecciones en su sistema endocrino cuando los niveles de contaminantes en el agua incrementan, aún en niveles muy bajos (*Blaustein y Johnson 2003*).

Como identificación de un indicador de calidad, la piel de los anfibios es sensible y dependen al agua, esto los vuelve frágiles ante cualquier cambio, como al cambio climático. En resumen, el incremento de la temperatura y la baja de humedad, este grupo progresivamente se extinguirá de los lugares que no son adecuados para su desarrollo.

Por otro lado, su función ecológica en los ecosistemas es clave; una sola especie de anfibio puede ser tan abundante, que aporta más biomasa que todas las especies de aves y mamíferos combinadas (*Grover 1998*). Por esta abundancia, los anfibios son a su vez alimento de un gran número de animales tanto invertebrados como vertebrados; por ello, en sitios donde se registran declives de sus poblaciones, también se ha detectado el aumento de plagas agrícolas, las cuales dañan los cultivos y son portadores de enfermedades infecciosas que afectan al ser humano (*Cohen Jr. 2001*).

De la revisión del libro de "La Biodiversidad en Nayarit. Estudio de Estado. Vol. 2", en el estado no se cuenta con información sobre uso medicinal o remedios donde se utilicen anfibios. Se encuentran artesanías tradicionales huicholes elaboradas en madera enchaquirada con forma de rana, así como cuadros hechos con cera y estambre.

De acuerdo con la NOM-059 (Semarnat 2010), 9 especies están sujetas a protección especial (Pr) y 1 amenazada (A; apéndice 20). Adicionalmente, 4 especies están en la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza: 3 como vulnerables (VU) y 1 en peligro (EN;

UICN 2015). Entre las especies nayaritas bajo alguna categoría de riesgo, destacan la rana ladadora pigmea (*Craugastor hobartsmithi*) y la salamandra llamada comúnmente tlaconete pinto (*Isthmura bellii*, SEMARNAT 2010).

Derivado del trabajo de campo y gabinete para la identificación de especies de anfibio en el sitio y en relación a la superficie del proyecto y su área de influencia, de las 2 (dos) especies identificadas, dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, ninguna especie se encontró bajo alguna categoría.

En relación a la Lista Roja de especies Amenazadas de la Union Internacional para la Conservación de la Naturaleza, las 2 (dos) especies identificadas se encuentran en categoría de LC (Least concern).

De la diversidad, distribución, comunidades y su importancia ecológica, económica y cultural, situación y estado de conservación de los reptiles.

En México se distribuyen 849 especies de reptiles, de las cuales 3 son cocodrilos, 48 tortugas, 413 lagartijas y 385 serpientes (*Wilson et al. 2013*). En Nayarit se registran 122 especies; sin embargo, este número puede variar debido a la aplicación de criterios de asignación de sinonimias. Dentro de los reptiles del estado se tiene 1 especie de cocodrilo, 11 tortugas, 42 lagartijas y 68 serpientes, de tal manera, que en Nayarit se distribuye 14.4% del total de los reptiles que se encuentran en el país.

La riqueza de reptiles a nivel estatal y en proporción a nivel nacional, el grupo de lagartijas son las de mayor cantidad reportada, el grupo de las serpientes es el segundo lugar, siguiendo el tercer lugar las tortugas y por ultimo los cocodrilos.

En relación con los endemismos (aquellas especies que solo se distribuyen en Nayarit), únicamente se tienen documentadas: la culebra de agua *Thamnophis rossmani* (*Conant 2000*), la lagartija *Aspidoscelis communis marianum* (*Duellman y Zweifel 1962*), y las choras *Phyllodactylus lupitae* y *P. isabellae* (*Castro- Franco y Uribe-Peña 1992*); estas tres últimas a nivel subespecífico y distribuidas en la región insular.

Nayarit presenta cinco regiones fisiográficas (ecorregiones): Sierra Madre Occidental (SMOC), Faja Volcánica Transmexicana (FVTM), Sierra Madre del Sur (SMS), Llanura Costera (LLC) e islas. De éstas, la mayor riqueza se encuentra en la SMOC (71 especies), seguida por la LLC (69) y FVTM (69), cabe señalar que existe una especie introducida de chora (*Hemidactylus frenatus*) que se distribuye en LLC, la cual equivale a 1.5% de la fauna en esta región fisiográfica. Los reptiles que se distribuyen en la FVTM representan 28% del total que se distribuye a lo largo de la Faja Volcánica

en México (*Flores-Villela y Canseco-Márquez 2007*). En esta región, se encuentra otra especie introducida, el gecko *Gehyra mutilata*, que representa 1.5% de los reptiles de la FVTM en la entidad. Si bien la SMOG presenta el mayor número de especies, este número podría aumentar a futuro debido a que es una provincia altamente diversa (*Lemos-Espinal et al. 2014*). En las zonas insulares, se distribuyen 24.6% de los reptiles, lo cual indica que es el área con menor diversidad del territorio nayarita.

De su importancia ecológica, en sus interacciones tróficas, este grupo controla algunas plagas y económicamente, son de importancia en actividades productivas en ciertas regiones, existen actividades como la crianza del cocodrilo (*Crocodylus acutus*) en la Tovar, San Blas, la cual es una actividad ecoturística donde se realizan paseos en pangas (lanchas) para observar cocodrilos en vida libre y en el cocodrilario, lo que genera ingresos a los pobladores. Asimismo, en playas nayaritas como Sayulita, Platanitos y El Novillero, la observación de tortugas marinas de las especies *Chelonia mydas*, *Eretmochelys imbricata*, *Lepidochelys olivacea* y *Dermochelys coriacea*, es una de las principales actividades económicas.

Por otro lado, los reptiles han sido utilizados como fuente de alimento en México: se tiene conocimiento desde la época prehispánica sobre el consumo de carne de tortuga, cocodrilo, víbora e iguana (*Achim 2008*). En relación a la farmacéutica, este grupo es importante debido al índice de morbilidad y mortalidad que provocan en la población. Los organismos venenosos han sido aprovechados para la producción de sueros.

Del total de reptiles en el territorio estatal, 50 especies presentan algún estatus de riesgo en la NOM-059 (*Apéndice 22; SEMARNAT 2010*). De ellas, prácticamente todas las tortugas presentan algún estatus: cuatro en peligro de extinción, tres sujetas a protección especial y una amenazada (*Rhinoclemmys pulcherrima*). Por su parte, de las serpientes presentes en la entidad, 41.2% se encuentra bajo algún estatus de la NOM-059, como la culebra *Salvadora mexicana*. Por el contrario, 69% de las lagartijas y 58.8% de las serpientes no se encuentran bajo ningún estatus, entre ellas la culebra *Thamnophis rossmani*, especie endémica y cuyo rango de distribución es limitado. Este parámetro es relevante para la protección de dicha especie, debido a que la restricción geográfica potencializa su probabilidad de extinción (*Gastón y Blackburn 1996*).

Derivado del trabajo de campo y gabinete para la identificación de especies de reptiles en el sitio y en relación a la superficie del proyecto y su área de influencia, se han identificado 9 (nueve) especies, y que dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, 4 especies se encontraron bajo alguna categoría, tres especies como sujeta a protección especial y una especie como amenazada.

En relación a la Lista Roja de especies Amenazadas de la Union Internacional para la Conservación de la Naturaleza, del total de especies identificadas, 8 se encuentran en categoría de LC (Least concern) y una especie en categoría VU (vulnerable).

De la diversidad, distribución, comunidades y su importancia ecológica, económica y cultural, situación y estado de conservación de las aves.

En el estado habitan un total de 544 especies, que se distribuyen en 26 órdenes, 74 familias y 300 géneros (Apéndice 24). Destacan las aves de afinidad terrestre con 63% del total registrado; sin embargo, por ser un estado con presencia de costa e islas, 27 familias de afinidad acuática y marina agrupan al 37% restante del total de especies. Por otra parte, los órdenes mejor representados son Passeriformes (chipes, calandrias, golondrinas, cuervos, urracas, vireos, entre otros), Charadriiformes (chorlos, gaviotas, tildíos, entre otros), Apodiformes (vencejos y colibríes), Accipitriformes (águilas y gavilanes), Anseriformes (gansos y patos), Pelecaniformes (garzas, pelícanos e ibis), Strigiformes (búhos, tecolotes y lechuzas) y Piciformes (carpinteros).

La avifauna se compone de 49% de especies que son residentes todo el año, 26% de especies migratorias, 9% más se consideran accidentales y 9% son residentes con poblaciones migratorias; mientras que el restante 7% se considera dentro de otras categorías.

Un aspecto relevante de la avifauna nayarita es el hecho notado por Grant (1964, 1965), quién resalta las variaciones morfológicas entre poblaciones continentales e insulares (p.e. para *Turdus rufopalliatu*s), considerando las poblaciones en islas como subespecies, lo que denota el alto endemismo de estas áreas.

Desde el siglo VXIII a la fecha, se ha documentado el conocimiento de las aves de la entidad, pero la información se encuentra restringida a algunas regiones como son la zona centro-oeste, las Islas Marías y las áreas costeras principalmente de San Blas, dejando las regiones montañosas poco documentadas. Por lo tanto, los trabajos de las últimas décadas también están sesgados al estudio de las aves playeras o marinas de las zonas costeras del sur (Grant 1965, Cupul-Magaña 2000, Martínez-Martínez y Cupul-Magaña 2002), o de localidades muy particulares como las Islas Marietas (Rebón-Gallardo 2000) o Marismas Nacionales Nayarit (Ortega 2011), dejando en general poco estudiadas las especies terrestres.

Las aves tienen un papel sustancial en los ecosistemas, ya sea como dispersores de semillas (primaveras, calandrias), polinizadores (colibríes), reguladores de poblaciones de insectos (mosqueros, Luises), u otros vertebrados como roedores, serpientes y aves (águilas, gavilanes). Por

lo tanto, la disminución de sus poblaciones o su desaparición puede tener un efecto importante en otras especies o en su ecosistema.

Su importancia económica en el estado es reconocida en el ecoturismo, debido a que a lo largo del año diversos aficionados, principalmente extranjeros, visitan San Blas, Singayta, Sauta, o Cerro San Juan; para observarlas, dejando una importante derrama económica. El ecoturismo relacionado con las aves ha crecido a tal grado que se presentan dos festivales al año: Festival de las Aves en San Blas y Festival de las Aves de las Lagunas Encantadas.

Cabe mencionar que, en México y Nayarit, las aves están ligadas a los antiguos y modernos pobladores pues forman parte de su cosmovisión. Por ejemplo, los chamanes de la comunidad wirarika utilizan plumas vistosas de águila real (*Aquila chrysaetos*) o de otras aves en sus sombreros e incluso en su vestimenta llevan aves bordadas. En algunas festividades se ocupan sombreros con plumas de guacamayas, y las artesanías tradicionales muestran diversos motivos con aves representadas en chaquira, estambre o en morrales.

De acuerdo con la NOM-059 (SEMARNAT 2010), un total de 90 especies se encuentran amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial. La familia Accipitridae (águilas, aguilillas, gavilanes) presenta el mayor número de especies (22) en estas categorías de riesgo, seguida de las familias de los cotorros y pericos (Psittacidae, 7), búhos y tecolotes (Strigidae, 4), gaviotas (Laridae, 4) y garzas (Ardeidae, 4); 28 familias más presentan de 3 a 1 especies en alguna categoría de riesgo (apéndice 24). Por otro lado, de acuerdo con la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN 2015), 23 especies se encuentran en la categoría casi amenazadas (entre ellas el águila elegante *Spizaetus ornatus* y el playero semipalmado *Calidris pusilla*); mientras que la pardela de Revillagigedo (*Puffinus auricularis*) es la única especie que se encuentra en peligro crítico; además, otras siete especies están en la categoría vulnerable y tres más en peligro (apéndice 24). De las aves de Nayarit enlistadas en la NOM-059, 13 especies son endémicas, 9 semiendémicas y 2 cuasiendémicas; mientras que, de las especies en alguna categoría de riesgo de la UICN (2015) con distribución en el estado, 2 son endémicas, 6 semiendémicas y 1 cuasiendémicas.

Derivado del trabajo de campo y gabinete para la identificación de especies de aves en el sitio y en relación a la superficie del proyecto y su área de influencia, se han identificado un total de 84 especies, y que dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, 8 especies se encontraron bajo alguna categoría, de las cuales 7 especies como sujeta a protección especial y una especie como amenazada.

En relación a la Lista Roja de especies Amenazadas de la Union Internacional para la Conservación de la Naturaleza, del total de especies identificadas, 78 se encuentran en categoría de LC (Least concern) y una especie en categoría NT (casi amenazada) y 5 especies sin categoría.

De la diversidad, distribución, comunidades y su importancia ecológica, económica y cultural, situación y estado de conservación de los mamíferos.

Los mamíferos son de suma importancia para el ser humano, puesto que muchas especies son aprovechadas para obtener diversos elementos indispensables para la supervivencia, como carne para alimentación, huesos y cuernos empleados en la elaboración de herramientas y pieles para la vivienda y el vestido (*Álvarez-Castañeda et al. 2015*).

En México habita una gran diversidad de fauna silvestre (*Ceballos y Brown 1995, Mittermeier et al. 1997*), particularmente de mamíferos, por lo cual se le reconoce como uno de los tres países con mayor número de especies (*Ceballos y Oliva 2005*).

Una de las publicaciones más importantes es la de Villa y Cervantes (2003), quienes reportan 489 especies de mamíferos para México; posteriormente Ramírez- Pulido y colaboradores (2005) reconocen la existencia de 475 especies, mientras que Wilson y Reeder (2005) consideran 489, aunque en ambos trabajos no se incluyen mamíferos marinos. En los últimos años, Ceballos y Arroyo-Cabrales (2012) reportan 550 especies de mamíferos en territorio mexicano, el número más alto reportado hasta ese momento; no obstante, la publicación más actual que es la de Sánchez-Cordero y colaboradores (2014), que indican la presencia de 564 especies, registrando además un alto número de endemismos (alrededor de 28%).

Para Nayarit, el número de ejemplares depositados en colecciones mexicanas es de 2,561, un número relativamente bajo en comparación con los 9,946 ejemplares que se encuentran alojados en colecciones extranjeras; en suma, el acervo biológico se compone por alrededor de 12,507 ejemplares provenientes del estado, los cuales se encuentran depositados en un total de 47 colecciones (*Lorenzo et al. 2012*). Las colectas científicas más antiguas en Nayarit datan del año 1873, y se encuentran depositadas en el National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, Estados Unidos. En el caso de las colecciones nacionales, la primera colecta inició en 1948 y están depositadas en la Colección Nacional de Mamíferos del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México, y en su mayoría corresponden a especies de roedores y murciélagos, principalmente de las localidades de San Blas y Tecuala.

No existe una referencia específica sobre los mamíferos de Nayarit, aunque se ha realizado un análisis preliminar sobre su mastofauna (*Ramírez-Silva et al. 2016*). Para el presente trabajo se elaboró una lista de especies de mamíferos terrestres a partir de la consulta de libros especializados (*Álvarez-Castañeda y Patton 2000, Villa y Cervantes 2003, Ceballos y Oliva 2005*), publicaciones y colecciones científicas, así como de observaciones en campo. Con base en lo anterior, se determinó que en Nayarit existen 141 especies de mamíferos terrestres, repartidos en 8 órdenes, 22 familias y 80 géneros. El orden Chiroptera (murciélagos) es el más diverso (67 especies, equivalente a 47.5% del total estatal), seguido por Rodentia (roedores, 43, 30.5%), Carnivora (carnívoros, 17, 12.1%), Soricomorpha (topos y musarañas, 5, 3.5%), Lagomorpha (conejos y liebres, 4, 2.8%), Artiodactyla (venados y pecaríes, 2, 1.4%), Didelphimorphia (tlacuaches, 2, 1.4%) y Cingulata (armadillos, 1, 0.7%).

En la entidad se encuentran 29 especies endémicas, es decir, que se distribuyen únicamente en México. La mayoría son endémicas del oeste (p.e. el tlacuachín, *Tlacuatzin canescens*); tres son exclusivas de las Islas Marías (p.e. el conejo de las Islas Marías, *Sylvilagus graysoni*); y una más es endémica de la entidad (la tuza *Thomomys nayarensis*). El murcielaguito amarillo menor (*Rhogeessa parvula*) también es endémico del oeste de México, pero además se ha registrado en la isla María Cleofas. La mayoría de las especies endémicas son ratones o ratas (17 especies), o murciélagos (6).

Considerando las regiones fisiográficas dentro de la entidad, 94 especies de mamíferos se distribuyen en la Llanura Costera, 90 en la Sierra Madre Occidental, 107 en el Eje Neovolcánico Transversal y 89 en la Sierra Madre del Sur.

Casi una octava parte de las especies que se distribuyen en Nayarit, se encuentran en alguna categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059 (*SEMARNAT 2010*): 4 especies se encuentran en peligro de extinción (P), 9 amenazadas (A) y 9 sujetas a protección especial (Pr). Por otro lado, 16 especies se encuentran en algún estado de riesgo en el orden internacional con base en la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN 2015), la cual considera 4 especies en peligro (EN), 4 vulnerables (VU), 8 casi amenazadas (NT) y 7 no han sido analizadas debido a los cambios taxonómicos que se han efectuado recientemente; por tal motivo no cuentan con la información necesaria para ser evaluadas y en su caso ser asignadas a alguna categoría de riesgo (*apéndice 26; UICN 2015*).

Derivado del trabajo de campo y gabinete para la identificación de especies de mamíferos en el sitio y en relación a la superficie del proyecto y su área de influencia, se han identificado un total de 4

especies, y que dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, ninguna especie se encontró bajo alguna categoría.

En relación a la Lista Roja de especies Amenazadas de la Union Internacional para la Conservación de la Naturaleza, del total de especies identificadas, todas estas se encuentran en categoría de LC (Least concern).

Del Corredor Biocultural del Centro Occidente de México.

Nayarit se inserta dentro de la región centro occidente del país, donde comparte territorio con Aguascalientes, Colima, Guanajuato, Jalisco, Michoacán, San Luis Potosí y Zacatecas, que en conjunto representan 17.5% del territorio nacional. Estas entidades han conformado una alianza para fomentar la conservación de la biodiversidad en sus diferentes niveles (ecosistemas, especies y genes); así como para impulsar, difundir y conservar las expresiones culturales que se manifiestan en cada uno de sus territorios. Este trabajo tiene por objeto dar a conocer los alcances de la propuesta regional de conservación denominada Corredor Biocultural del Centro Occidente de México (COBIOCOM), de la cual Nayarit forma parte junto con las otras siete entidades de esta región del país.

d. Ecosistemas.

Concepto de ecosistema:

Es un conjunto de entidades interaccionantes agrupadas en dos clases: los factores abióticos que conforman el biotopo, y las especies biológicas presentes que constituyen la biocenosis o comunidad.

Comprende el conjunto de seres vivos que bien en un área determinada, los factores que lo caracterizan y las relaciones que se establecen entre los organismos y, entre estos y el medio físico. El medio abiótico (físico-químico) y el conjunto biótico de plantas, animales y microorganismos, constituyen un sistema ecológico o ecosistema.

Los ecosistemas son entes reales (una laguna, un bosque, etc.) pero también son entes abstractos en el sentido de que son esquemas conceptuales. El ecosistema equivale a la biocenosis más el biotopo. Luego incluye los seres vivos que habitan un área o zona determinada y su ambiente.

Podríamos decir que el ecosistema lo conforma la reunión de dos subsistemas: medio inerte y medio biótico.

El ecosistema es pues una unidad formada por la totalidad de organismos que ocupan un medio físico concreto (un lago, un valle, un río, un arrecife de coral, etc.), que se relaciona entre sí y también con el medio (*Conesa Fdez.-Vítora, 2010*).

El ecosistema es el conjunto de especies de un área determinada que interactúan entre ellas y con su ambiente abiótico; mediante procesos como la depredación, el parasitismo, la competencia y la simbiosis, y con su ambiente al desintegrarse y volver a ser parte del ciclo de energía y de nutrientes. Las especies del ecosistema, incluyendo bacterias, hongos, plantas y animales dependen de unas de otras. Las relaciones entre las especies y su medio, resultan en el flujo de materia y energía del ecosistema.

La diversidad biológica de México ha sido ampliamente reconocida, particularmente por el número de especies de vertebrados y plantas que habitan su territorio (*i.e. Rzedowski 1978, 1998; Flores-Villela y Gerez 1994; Mittermeier et al. 1997; Ceballos et al. 2002*), razón por la que se distingue como país megadiverso. Es por ello, que la riqueza y complejidad se presentan en espacios geográficos y ecológicos en que habitan las especies, espacios donde han evolucionado.

Uno de los factores principales de esta diversidad es el hecho de que en este territorio confluyen dos grandes regiones biogeográficas, la Neártica y la Neotropical y que además influye su extensión latitudinal y longitudinal y su orografía, donde se presentan casi todos los climas del planeta.

Existen diversos criterios e indicadores para caracterizar este nivel de organización de la biodiversidad (*p. ej. Cervantes-Zamora et al. 1990; CONABIO 1997*). Uno de los más empleados es el reconocimiento de comunidades vegetales, también referido en forma más amplia como tipos de vegetación, que se definen utilizando criterios primordialmente fisonómicos y estructurales de la comunidad, los cuales están determinados por factores climatológicos, geológicos y edafológicos (*Miranda y Hernández X. 1963; Rzedowski 1978*).

Recientemente se ha utilizado una categorización ecorregional, que consiste en definir áreas que contienen un conjunto geográficamente distintivo de comunidades naturales que comparten la gran mayoría de sus especies y dinámicas ecológicas, así como condiciones ambientales similares, e interactúan ecológicamente de manera determinante para su subsistencia a largo plazo (*Olson et al. 2001; cca 2005*).

De las Regiones Terrestres Prioritarias de México.

El proyecto de Regiones Terrestres Prioritarias (RTP) se circunscribe en el Programa Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), que se orienta a la detección de áreas, cuyas características físicas y bióticas favorezcan condiciones particularmente importantes desde el punto de vista de la biodiversidad en diferentes ámbitos ecológicos. Así, CONABIO ha impulsado la identificación, además de las RTP, de las Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP, ámbitos acuáticos continentales) y de las Regiones Prioritarias Marinas (RPM, ámbitos costeros y oceánicos). Una regionalización complementaria, desarrollada por CIPAMEX, corresponde a las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA).

Las Regiones Terrestres Prioritarias corresponden a unidades físico-temporales estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destacan por la presencia de una riqueza ecosistémica y específica y una presencia de especies endémicas comparativamente mayor que en el resto del país, así como por una integridad biológica significativa y una oportunidad real de conservación. Esto último implicó necesariamente considerar las tendencias de apropiación del espacio por parte de las actividades productivas de la sociedad a través del análisis del uso del suelo.

Los criterios de definición de las Regiones Terrestres Prioritarias fueron básicamente de tipo biológico y se consideraron la presencia de amenazas y una oportunidad real para su conservación, validándose los límites definitivos obtenidos por la CONABIO, mediante el apoyo de un sistema de información geográfica y cartografía actualizada y detallada. Para la determinación de los límites definitivos, se consideró, además, la información aportada por la comunidad científica nacional. El trabajo de delimitación realizado en la CONABIO se basó en el análisis de elementos del medio físico, tales como la topografía (escala 1:250,000), la presencia de divisorias de aguas, el sustrato edáfico y geológico y el tipo de vegetación (escala 1:1,000,000) contemplando, asimismo, otras regionalizaciones como el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINAP) del INE y la regionalización por cuencas de la CNA.

Como producto de este proyecto, se dispone de un mapa del territorio nacional cuya escala de trabajo fue de 1:250,000 (topografía) y 1:1,000,000 (vegetación) con 152 regiones prioritarias terrestres para la conservación de la biodiversidad en México que cubren una superficie de 515,558 km² (más de la cuarta parte del territorio nacional) y que están delimitadas espacialmente en función de su correspondencia con rasgos topográficos, ecorregiones, cuencas hidrológicas, áreas naturales

protegidas, tipos de sustrato y de vegetación y del área de distribución de algunas especies clave. Las regiones están representadas en este trabajo en un mapa a escala 1:4,000,000 y la información ambiental correspondiente se indica en fichas de información técnica específicas para cada RTP.

Con relación a las topoformas dominantes dentro de los límites de las Regiones Terrestres Prioritarias, la mayor parte de éstas se encuentran en sistemas montañosos ya que, por presentar ambientes poco atractivos para los asentamientos humanos, han mantenido niveles de integridad ecológica adecuados. En estas Regiones Terrestres Prioritarias predominan bosques templados y selvas tropicales, mientras el matorral xerófilo y los humedales se concentran primordialmente en las de zonas no montañosas. Cabe mencionar, adicionalmente, que más de 95% de la superficie de las áreas naturales protegidas decretadas está correlacionada espacialmente con las Regiones Terrestres Prioritarias (Arriaga, L., J.M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa (coordinadores). 2000. *Regiones terrestres prioritarias de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad, México*).

De la RTP-62 Sierra Vallejo-Río Ameca.

Cabe destacar que el proyecto, se encuentra enclavada en la Región Terrestre Prioritaria de Mexico clasificada como RTP-62 Sierra Vallejo-Río Ameca. Es por ello que se presenta la información generada en el Programa Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).

Tabla 47.- Regiones Terrestres Prioritarias de Mexico		
Sierra Vallejo-Río Ameca		RTP-62
A. Ubicación geográfica		
Coordenadas extremas	Latitud N:	20°27'05" a 31°21'02"
	Longitud W:	104°44'42" a 105°32'13"
Entidades:	Compostela, Mascota, Puerto Vallarta, San Pedro Lagunillas, San Sebastián del Oeste, Talpa de Allende, Xalisco.	
Localidades de referencia:	Puerto Vallarta, Jal.; Compostela, Nay.; Ixtapa, Jal.; Las Varas, Nay.	
B. Superficie		
Superficie:	2,813 km²	
Valor para la conservación	3 (mayor a 1,000 km²	
C. Características generales		

Esta región incluye vegetación predominante de selvas medianas que son a su vez las más extensas de la costa del Pacífico. Estas selvas medianas son del tipo subcaducifolio y caducifolio, en el norte y sur se incluyeron pequeñas porciones de pino-encino. Al noroeste se encuentra la Sierra de Vallejo que conforma la cuenca baja del río Ameca en su desembocadura en la Bahía de Banderas.

D. Aspectos climáticos (Y porcentajes de superficie)

Tipos de clima:

Aw1	Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18 °C, precipitación media anual de 500 a 2,500 mm y precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano del 5% al 10.2 % anual.	49%
Aw2	Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18 °C, precipitación media anual de 500 a 2,500 mm y precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano del 5% al 10.2 % anual.	45%
C(w2) X'	Templado, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18 °C y temperatura del mes más caliente bajo 22°C, subhúmedo, precipitación anual de 200 a 1,800 mm y precipitación en el mes más seco de 0 y 40 mm; lluvias de verano mayores al 10.2 % anual.	6%

E. Aspectos fisiográficos

Geoformas: Sierra, planicie costera, bahías.

Unidades de suelo y porcentaje de superficie:

Feozem háplico (PHh)	(Clasificación FAO-Unesco, 1989) Suelos con un horizonte A mólico, no muy duro cuando se seca, con grado de saturación de más de 50% y con relativamente alto nivel de contenido de carbono orgánico; tiene una proporción muy baja de bases, por lo que carece de horizontes cálcico (acumulación de carbonato de calcio) y gípsico (acumulación de yeso) y no es calcáreos; posee un grado de saturación del 50% como mínimo en los 125 cm superiores del perfil; asimismo, carece de propiedades sálicas y gleicas (alta saturación con agua) al menos en los 100 cm superficiales.	73%

Regosol éutrico (RGe)	(Clasificación FAO-Unesco, 1989) Suelo procedente de materiales no consolidados, con una susceptibilidad a la erosión de moderada alta; posee un único horizonte A claro, con muy poco carbono orgánico, demasiado delgado y duro y macizo a la vez cuando se seca y no tiene propiedades sálicas. el subtipo éutrico tiene un grado de saturación de 50 % o más en los 20-50 cm superficiales y sin presencia significativa de carbonato de calcio.	27%
F. Aspectos bióticos		
Diversidad ecosistémica:	Valor para la conservación:	3
Selvas medianas y bajas, así como pequeñas áreas de pino-encino. Los principales tipos de vegetación y uso del suelo representados en esta región, así como su porcentaje de superficie son:		
Selva mediana subcaducifolia	Comunidad vegetal de 15 a 30 m de altura en donde un 50 % de las especies conservan las hojas todo el año.	58%
Selva baja caducifolia	Comunidad vegetal de 4 a 15 m en donde más del 75% de las especies pierden las hojas durante la época de secas.	15%
Bosque de encino	Bosques en donde predomina el encino. Suelen estar en climas templados y en altitudes mayores a los 800 m.	14%
Otros		13%
Integridad ecológica funcional	Existen extensiones considerables poco perturbadas.	Valor para la conservación: 3 (Medio)
Función como corredor biológico:	Se considera un puente entre zonas bajas y la sierra.	Valor para la conservación: 2 (Medio)
Fenómenos naturales extraordinarios:	Presencia de gran número de especies endémicas y en peligro de extinción.	Valor para la conservación: 2 (Importante)
Presencia de endemismos:	Para plantas vasculares, vertebrados e invertebrados.	Valor para la conservación: 3 (Alto)
Riqueza específica:	Para plantas vasculares, vertebrados e invertebrados.	Valor para la conservación: 3 (Alto)
Función como centro de origen y diversificación natural:	Para plantas vasculares, vertebrados e invertebrados.	Valor para la conservación: 3 (Muy importante)
G. Aspectos antropogénicos		

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR, SECTOR TURÍSTICO DEL PROYECTO
"CASA SOL" UBICADO EN RINCÓN DE GUAYABITOS, COMPOSTELA, NAYARIT, MÉXICO.**

Problemática ambiental:	Entre los principales problemas detectados están el avance de la frontera agrícola, la deforestación para el desarrollo de la ganadería extensiva en toda la región, el desarrollo minero y el tráfico de fauna y flora silvestres.	
Función como centro de domesticación o mantenimiento de especies útiles:	Para el maíz	Valor para la conservación: 2 (importante)
Perdida de superficie original:	Se considera que esta en aumento.	Valor para la conservación: 1 (bajo)
Nivel de fragmentación de la región:	En general se mantiene conservada, solo existen porciones de agricultura de temporal rodeando la costa de Bahía de Banderas.	Valor para la conservación: 2 (medio)
Cambios en la densidad poblacional:	La población regional no ha sufrido cambios significativos.	Valor para la conservación: 1 (estable)
Presión sobre especies clave:	Alta en áreas cercanas a las poblaciones.	Valor para la conservación: 2 (medio)
Concentración de especies en riesgo:	Para plantas vasculares.	Valor para la conservación: 3 (alto)
Prácticas de manejo inadecuado:	Existe poco manejo adecuado. Principalmente por la ganadería extensiva.	Valor para la conservación: 2 (medio)
H. Conservación		
Proporción del área bajo algún tipo de manejo adecuado:	Información no disponible.	0 (no se conoce)
Importancia de los servicios ambientales:	Por la captación de agua y algunas especies económicamente importantes	3 (alto)
Presencia de grupos organizados:	Comunidades campesinas y la UAN	1 (bajo)
Políticas de conservación:	Se desconocen actividades de conservación en la región.	
Conocimiento:	Se desconoce cuál es el estado del conocimiento.	
Información:	No disponible.	

I. Metodología de la delimitación de la RTP-62

El límite de esta región toma la línea de costa al oeste bordeando la Bahía de Banderas; sube al norte hasta la cota de los 800 msnm y continúa por el este hasta cruzar el río Ameca y subir a la cota de los 1,800 msnm, baja nuevamente a la curva de los 1,000 msnm de donde continúa hasta el río Cuale, el límite continúa por el cauce de este río hasta la cota de los 200 msnm y sigue por esta cota hasta la Sierra Vallejo, en donde desciende a la línea de costa nuevamente.

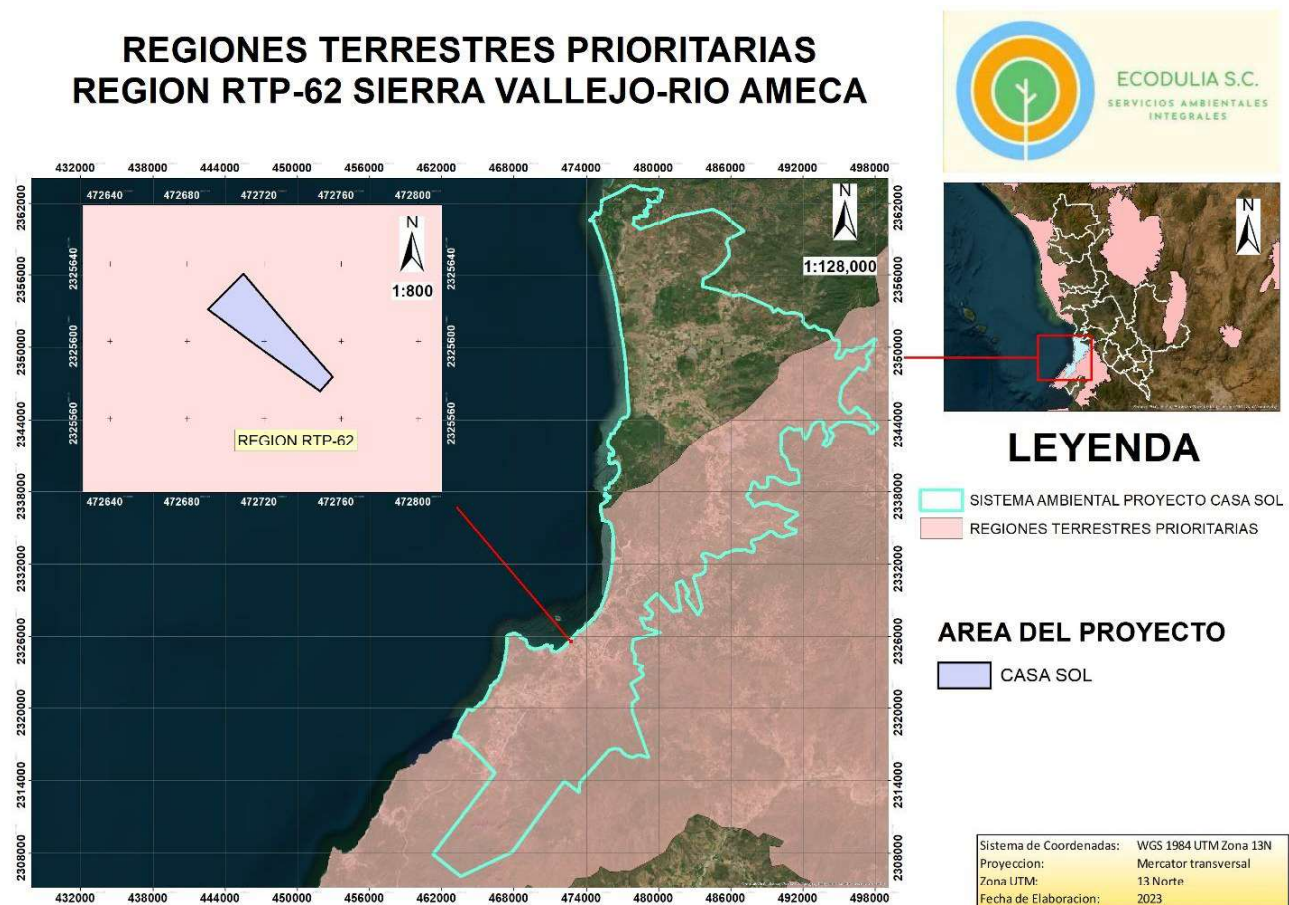


Imagen 46.- Incidencia del sistema ambiental de proyecto Casa sol y RTP-62.

De las Regiones Marinas Prioritarias de México.

Bajo esta perspectiva, la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) instrumentó el *Programa de Regiones Marinas Prioritarias de México* con el apoyo de la agencia The David and Lucile Packard Foundation (PACKARD), la Agencia Internacional para el

Desarrollo de la Embajada de los Estados Unidos de América (USAID), el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN) y el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF por sus siglas en inglés). Este Programa reunió, por medio de talleres multidisciplinarios, a un grupo de 74 expertos del sector académico, gubernamental, privado, social y organizaciones no gubernamentales de conservación.

En estos talleres, con base en la información y conocimiento compartido de los participantes, se identificaron, delimitaron y caracterizaron 70 áreas costeras y oceánicas consideradas prioritarias por su alta diversidad biológica, por el uso de sus recursos y por su falta de conocimiento sobre biodiversidad. De la misma forma, se identificaron las amenazas al medio marino de mayor incidencia o con impactos significativos en nuestras costas y mares, de acuerdo con las cuales se hicieron recomendaciones para su prevención, mitigación, control o cancelación. Se elaboraron las fichas técnicas para cada área prioritaria identificada, las cuales contienen información general de tipo geográfico, climatológico, geológico, oceanográfico, así como el consenso generado por los participantes al taller respecto de la información biológica, de uso de los recursos, aspectos económicos y problemáticas de conservación y uso.

Se llevó al cabo una clasificación de las 70 áreas prioritarias, considerando criterios ambientales (e.g., integridad ecológica, endemismo, riqueza, procesos oceánicos, etc.), económicos (e.g., especies de importancia comercial, zonas pesqueras y turísticas importantes, recursos estratégicos, etc.) y de amenazas (contaminación, modificación del entorno, efectos a distancia, especies introducidas, etc.). La clasificación resultó en diferentes grupos definidos por el patrón de uso de los recursos, el conocimiento sobre biodiversidad y las amenazas que enfrentan, considerando la información generada durante el taller. Es indispensable señalar que esta clasificación se hizo tomando como base la evaluación que realizaron los participantes al taller, utilizando los criterios de evaluación para cada una de las áreas. Posteriormente, los valores así asignados fueron analizados por medio de un análisis de conglomerados, lo que dio como resultado 58 áreas de alta biodiversidad, de las cuales 41 presentaron algún tipo de amenaza para la biodiversidad y 38 correspondieron a áreas de uso por sectores. Finalmente, también se identificaron 8 áreas que son importantes biológicamente pero no se cuenta con información sobre biodiversidad. Tres áreas no tienen ninguna clasificación debido a que, por la escasa información contenida en la ficha correspondiente, el análisis no resultó en clasificación alguna.

En 1996, la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) organizó un taller para definir y delimitar las regiones terrestres prioritarias (RTP), con el propósito de instrumentar una estrategia de promoción a nivel nacional e internacional, para el conocimiento y

conservación de la biodiversidad del país. Posteriormente, en 1999, estas regiones terrestres fueron validadas por un grupo de especialistas en materia de recursos naturales. En 1998 se realizaron dos talleres para definir las regiones hidrológicas prioritarias (RHP), con la finalidad de llevar al cabo la regionalización de los cuerpos de agua epicontinentales considerados como prioritarios en función de su biodiversidad.

En dichos talleres no se contemplaron las zonas costeras y oceánicas de México, las cuales son de gran importancia debido a la situación geográfica de nuestro país con costas en cuatro mares principales, Pacífico, Golfo de California, Golfo de México y mar Caribe, y niveles de riqueza, diversidad y endemismos comparables con los de la biota continental. Estos ecosistemas además están pobremente representados en las áreas naturales protegidas del país y frecuentemente entran en conflicto con diversos esquemas de utilización de los recursos. Es importante conocer el nivel de conocimiento de la riqueza biológica y de los ecosistemas en general de estas zonas, así como de sitios o regiones donde hacen falta estudios generales o específicos. Así, es evidente la necesidad de contar con un panorama nacional para establecer prioridades de conservación, manejo y uso sustentable del ambiente marino en el país. Por ello, en 1998 se realizaron dos talleres en los que se definieron áreas prioritarias de biodiversidad en este tipo de ambientes particulares.

Como producto de este proyecto, se dispone de un mapa del territorio nacional en escala 1:4,000,000 con 70 regiones marinas prioritarias para la conservación de la biodiversidad costera y oceánica en México, repartidas en ambas costas del país: 43 en el Pacífico y 27 en el golfo de México-Mar Caribe. Este desbalance podría parecer algo desmesurado; para comprenderlo, es necesario recordar que la línea de costa al oeste de México es más de 2.6 veces tan larga que el lado este, principalmente a causa de la presencia de la larga península de Baja California (orientación NW-SE en su lado oceánico y SE-NW en su lado continental). Además, el Pacífico mexicano posee numerosas islas de gran importancia ecológica. Sin embargo, comparando la superficie total en cada costa, las regiones prioritarias definidas para el Pacífico equivalen a un poco más del 39% del total del área de esta región, mientras que las del lado Atlántico equivalen a cerca del 50% de la superficie total. Esta diferencia se debe esencialmente a la inmensidad oceánica que forma parte de la zona económica exclusiva del lado Pacífico.

Finalmente se llevó al cabo una clasificación de las 70 áreas prioritarias en diferentes grupos definidos por el patrón de uso de los recursos, el conocimiento sobre biodiversidad y las amenazas que enfrentan, considerando la información generada durante el taller. Es indispensable señalar que esta clasificación se hizo tomando como base la evaluación que realizaron los participantes del taller, utilizando los criterios de evaluación para cada una de las áreas. Posteriormente, los valores así

asignados fueron analizados por medio de un análisis de conglomerados (*Statistica* v. 4.3), lo que dio como resultado 58 áreas de alta biodiversidad, de las cuales 41 presentaron algún tipo de amenaza para la biodiversidad y 38 correspondieron a áreas de uso por sectores. Finalmente, también se identificaron 8 áreas que son importantes biológicamente pero no se cuenta con información sobre biodiversidad. Tres áreas no tienen ninguna clasificación debido a que, por la escasa información el análisis no resultó en clasificación alguna.

Arriaga Cabrera, L., E. Vázquez Domínguez, J. González Cano, R. Jiménez Rosenberg, E. Muñoz López, V. Aguilar Sierra (coordinadores). 1998. Regiones marinas prioritarias de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.

De la ficha técnica del Área Prioritaria 22 Bahía de Banderas.

Las fichas técnicas de las Regiones Marinas Prioritarias contienen información general de tipo geográfico, climatológico, geológico, oceanográfico, así como el consenso generado por los participantes al taller respecto de la información biológica, de uso de los recursos, aspectos económicos y problemáticas de conservación y uso.

Es importante mencionar que el proyecto, tiene incidencia en la Región Marina Prioritaria de México clasificada como 22 Bahía de Banderas. Es por ello que se presenta la información generada en el Programa Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).

Tabla 48.- Regiones Marinas Prioritarias de México			
22. Bahía de Banderas			
Estados:	Nayarit-Jalisco	Extensión:	4289 km ²
Polígono:	Latitud	21°27'36''	20°23'24''
	Longitud	105°54'	105°11'24''
Clima:	Cálido subhúmedo con lluvias en verano. Temperatura media anual mayor de 18° C. Ocurren tormentas tropicales, huracanes.		
Geología	Placa de Norteamérica; rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias; cuenca, valle, talud con pendiente pronunciada; plataforma estrecha.		
Descripción	Acantilados, playas, lagunas, litoral, estuario, humedales, arrecife, islas, bajos. Eutroficación baja.		
Oceanografía	Masas de agua superficial Tropical y Subtropical y subsuperficial Subtropical. Marea semidiurna. Oleaje alto. Aporte de agua dulce por ríos. Ocurren marea roja y "El Niño".		

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR, SECTOR TURÍSTICO DEL PROYECTO
"CASA SOL" UBICADO EN RINCÓN DE GUAYABITOS, COMPOSTELA, NAYARIT, MÉXICO.**

Oceanografía	Moluscos, poliquetos, equinodermos, crustáceos, peces, aves residentes, aves migratorias, mamíferos marinos, manglares, selva baja-mediana. Endemismo de fanerógamas. Especies indicadoras de selva no alterada (<i>Orbygnia guacayule</i> y <i>Acacia ajiya</i>) y de calidad del hábitat (<i>Toxopneustes roseus</i>). Zona de anidación de tortugas marinas y de reproducción de la ballena jorobada. Ambientes arrecife, acantilado, talud, intermareal, litoral y selva baja sobre acantilados con alta integridad ecológica.
Aspectos económicos	Pesca poco intensiva (cooperativas y permisionarios); especies de escama y selva de importancia económica. Turismo de alto impacto.
Problemática	1.- Modificación del entorno: por muelles, atracaderos y turismo. Daño al ambiente por embarcaciones turísticas. 2.- Contaminación: descargas de aguas residuales, aguas negras, agroquímicos, pesticidas y metales pesados. 3.- Uso de recursos: presión sobre ballena jorobada por el sector turístico. Existe recolección de especies exóticas. Introducción de especies exóticas a islas. 4.- Desarrollos: desarrollo urbano, agrícola, acuícola y minero inadecuadamente planeados.
Conservación	Es importante el área para reproducción de mamíferos marinos y de alimentación de aves. Se menciona que el turismo privado, a nivel estatal, nacional e internacional ha mantenido un nivel de crecimiento hotelero sostenible.
Grupos e instituciones	UdeG, UABCS

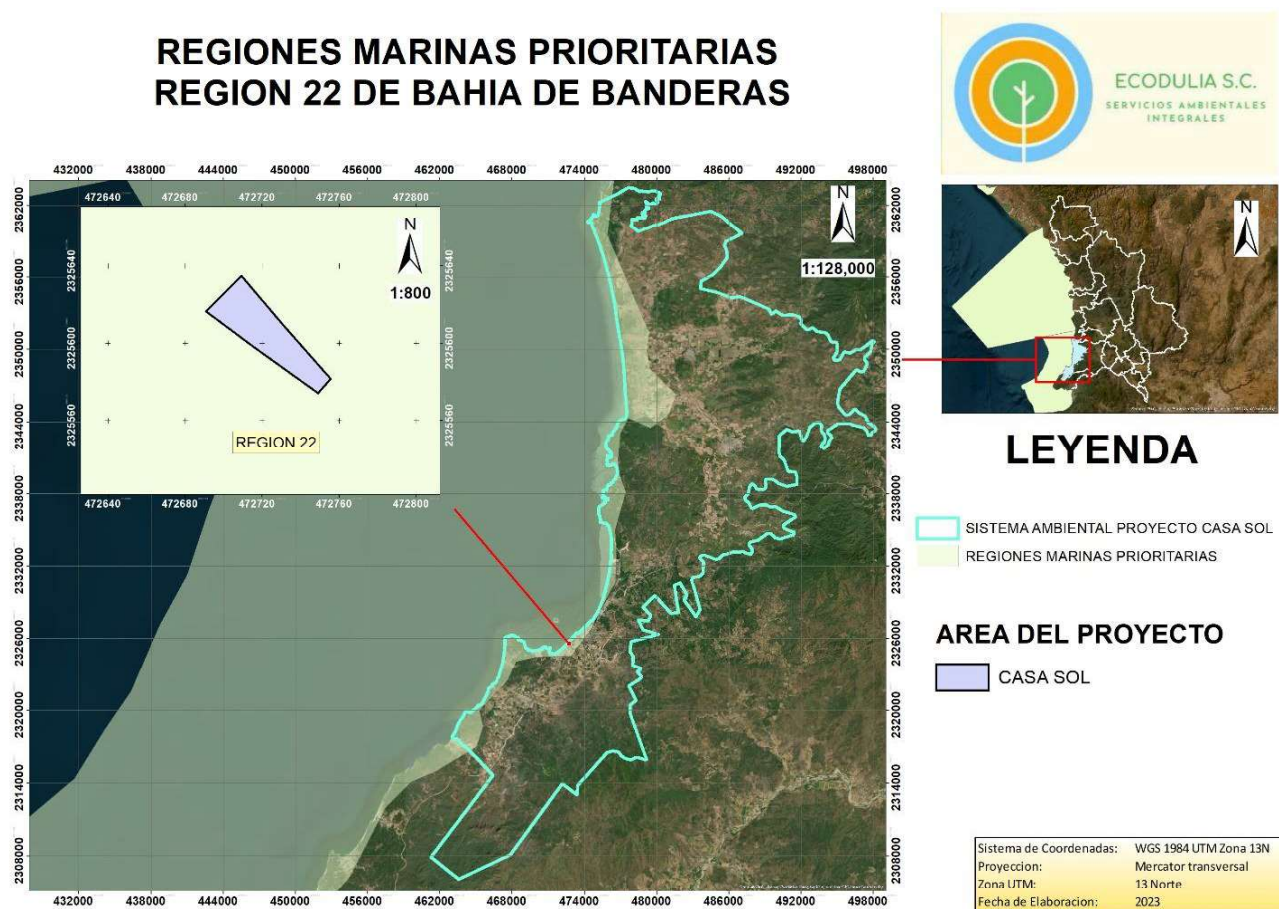


Imagen 47. - Incidencia del sistema ambiental de proyecto Casa sol y Región Marina Prioritaria -22 Bahía de Banderas.

De los ecosistemas ambientalmente sensibles. (Ver en VIII.2 Otros anexos, Anexo 11).

IV.3.1.3.- Medio socioeconómico.

Con un enfoque regional que señala las grandes desigualdades sociales y económicas, en esta sección se expone la dinámica demográfica, económica y social de la entidad, el enfoque social aborda los cortes de viviendas, hogares y familias; son temas relacionados con la pobreza, la marginación y aspectos determinantes como la educación y la salud. Así mismo, se hace énfasis en los aspectos de la economía que representan motores del crecimiento económico.

Nayarit cuenta con un territorio de poco más de 27,000 km² y cerca de 1.2 millones de habitantes. Para 2014, el producto interno bruto de la entidad era de poco más de 100 mil millones de pesos a precios corrientes, con cerca de 172 mil personas productivas en las diversas actividades, sin considerar las actividades informales. A pesar de ubicarse estratégicamente en el occidente de

México y de su importante capital humano y natural, no ha sido posible articular un desarrollo productivo adecuado y acorde con los recursos dentro de la entidad, identificándose una preferencia hacia el turismo que se percibe como un motor fundamental de la economía.

En cuanto a la dinámica poblacional, desde inicios del siglo XX hubo un decremento que se revirtió a partir de 2005, particularmente por el crecimiento demográfico en dos de las cinco regiones económicas del estado: Centro y Sur. Asimismo, la estructura social dentro de la entidad se ha modificado notoriamente en el último año, en donde el incremento de la jefatura femenina del hogar fue de 21.3% (2010) a 25.7% (2015) (*Pérez González, R. y E.Y. Flores-Urbe. 2021. Resumen ejecutivo. Contexto socioeconómico. En: la biodiversidad en Nayarit. Estudio de Estado. Vol. I CONABIO, México, P.61*).

En el presente apartado se describen las condiciones sociales y económicas que se encuentran en el área del sistema ambiental del proyecto.

Del tamaño y distribución de la población.

El municipio de Compostela al 2020 es de 77,436 y representa el 6.3 % de la población estatal, donde la relación hombre-mujer es que existen 99 hombres por cada 100 mujeres. Y que donde la mitad de la población tiene 30 años o menos. Según los datos de INEGI en el Panorama Sociodemográfico de Nayarit, Censo de Población y vivienda 2020.

En los 1,880.5 km² donde se extiende Compostela hay un total de 211 localidades, de las cuales solo 4 son urbanas, siendo 207 en situación rural.

Las localidades donde existe mayor número de habitantes son la cabecera municipal de Compostela con 20,322, en seguida Las Varas con un total de 14, 419 y La Peña de Jaltemba con 10, 593. La localidad donde se encuentra el proyecto es Rincón de Guayabitos con un total de 2,777 (*Censo de Población y vivienda 2020*).

De la proyección de la población.

Uno de los instrumentos fundamentales para la planeación del desarrollo económico y social lo constituye la prospectiva demográfica. Las proyecciones de población son una referencia fundamental para las acciones de gobierno y sirven de base para calcular las futuras demandas de empleo, educación, salud y vivienda, entre otras. Además, las previsiones demográficas constituyen un instrumento de la política de población, ya que permiten construir y evaluar los posibles

escenarios futuros que se derivarían de alterar o mantener las tendencias actuales de los factores demográficos que inciden sobre el volumen, la dinámica y la estructura de la población.

De esta manera, la información generada permite estudiar los efectos de las variaciones de la fecundidad, la mortalidad y la migración en la estructura por edades por entidades federativas y municipios.

De acuerdo al Consejo Nacional de Población, la población del municipio de Compostela aumentará un 22% del año 2016 al 2030 (*Programa de Ordenamiento Ecológico Local Municipio de Compostela*).

De los aspectos económicos y los sectores.

La economía del municipio es principalmente rural, destacando la ganadería y agricultura, aun cuando existen otras actividades primarias tales como minería y pesca en pequeña escala.

Se encuentran ubicadas en Compostela pequeñas industrias que se dedican a la elaboración de habanos, artículos de piel, prendas de vestir, empacadoras de frutas y alimento para ganado.

Aunque el municipio de Compostela sigue siendo principalmente un generador de insumos primarios, es posible ver en el desarrollo económico una dinámica similar a la que se presenta en el resto del país, caracterizada por un mayor dinamismo en los sectores secundario, representado por la industria y en el terciario, por el comercio y los servicios.

Las principales características de la actividad agropecuaria son un estancamiento en la productividad de los cultivos tradicionales y una tendencia hacia un proceso de reconversión productiva con cultivos mayormente comerciales, lo cual ha avanzado lentamente, debido principalmente a problemas de financiamiento, capacitación y comercialización. En tal sentido los esfuerzos actuales del municipio están enfocados hacia la agroindustria para la transformación de los productos del campo, dándoles un valor agregado e incrementándose el empleo, mejorando en consecuencia el bienestar económico del productor rural y su familia. Respecto de la actividad forestal y acuícola, no han tenido el crecimiento deseado.

Por otro lado, debe aprovecharse la dinámica que el sector de servicios y comercio, específicamente el turismo ha venido mostrando durante los últimos años, procurando incorporar las potencialidades del municipio en los grandes desarrollos turísticos, como son el corredor turístico y la escalera náutica, sin descuidar la oferta tradicional con la que ya se cuenta en esta actividad.

De las principales actividades económicas en el área de influencia del proyecto.

De la información generada por INEGI de los Censos Económicos, que fue revisada y analizada, dentro del sistema ambiental del proyecto, se tiene que, dentro de este sistema, la frecuencia es de 26, y mayor a 127,220.,899 hasta 1,224,438.3,638 del total de ingresos por suministro de bienes y servicios, en relación al sector privado y paraestatal, en el periodo 2018.



Imagen 48. – Incidencia del sistema ambiental de Casa sol y el total de ingresos por suministro de bienes y servicios en el sector privado y paraestatal en el periodo 2018.

Derivado de la representación anterior, se puede considerar que la calidad de vida de la población en relación a la presencia del proyecto, es buena.

De las principales actividades económicas en el área de influencia del proyecto.

En el segundo trimestre de 2022, la población económicamente activa de Nayarit fue de 619,000 personas. Las ocupaciones que concentran mayor número de trabajadores fueron trabajadores de apoyo en actividades agrícolas (43.5 mil), empleados de ventas, despachadores y dependientes en comercios (35.9 mil) y comerciantes en establecimientos (29.7 mil). Se registraron 15.3 mil desempleados (*Tasa de desempleo de 2.47%; INEGI, 2020*).

Por su parte en Compostela del total de su población el 66.5% equivale a la población económicamente activa, de la cual el 40.5% son mujeres y el 59.5% hombres. La población no económicamente activa equivale al 33%, de los cuales el 29.6% son estudiantes, el 46.4% personas dedicadas a los quehaceres del hogar, el 7.8% son personas jubiladas, el 5.8% personas con alguna limitación física o mental y el 10.4% son personas con otras actividades no económicas (*INEGI, 2020*).

Derivado del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas, dentro del área de influencia del proyecto se presentan las siguientes actividades económicas:

- 1.- Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza.
- 2.- Construcción.
- 3.- Industria manufacturera.
- 4.- Comercio al por mayor.
- 5.- Comercio al por menor.
- 6.- Transporte, correo y almacenamiento.
- 7.- Información en medio masivos.
- 8.- Servicios financieros y de seguros.
- 9.- Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles.
- 10.- Servicios profesionales, científicos y técnicos.
- 11.- Servicios educativos.
- 12.- Servicios de salud y de asistencia social.
- 13.- Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos.
- 14.- Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas.
- 15.- Otros servicios excepto actividades gubernamentales.
- 16.- Actividades legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y de organismos internacionales y extraterritoriales.



Imagen 49. – Actividades económicas dentro del área de influencia de Casa sol. Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas.

De los indicadores socioeconómicos.

Los indicadores socioeconómicos son las medidas cuantitativas y son empleadas para el análisis y evaluación de los aspectos de la sociedad y la economía del país, región o comunidad. Estos indicadores nos proporcionan información sobre el nivel de desarrollo económico, el bienestar social, la desigualdad, la pobreza, la educación, la salud, el empleo y otros aspectos relevantes.

Los indicadores socioeconómicos son el producto interno bruto, la tasa de desempleo, la tasa de inflación, el índice de desarrollo humano, el índice de pobreza, la esperanza de vida, la tasa de alfabetización y la distribución del ingreso.

Estos indicadores permiten a las autoridades y actores sociales la evaluación de políticas y programas con el objetivo de tomar las direcciones adecuadas para el desarrollo y bienestar de la población objetivo.

De la información generada y conclusiones.

De los datos recabados por INEGI y la información generada en el documento "Panorama Sociodemográfico de Nayarit 2020", el municipio de Compostela tiene una población de 77,436 habitantes, donde el 49.8 % son hombres y 50.2 % son mujeres, este dato representa el 6.3 % de la población estatal. Donde existen 99 hombres por cada 100 mujeres, representando 99.2%, siendo

así que la edad mediana de la población tiene 30 años o menos y que la razón de dependencia es de 58 personas en edad de dependencia por cada 100 en edad productiva.

En comparación a 2010, la población en el municipio de Compostela creció un 10%. Mientras en la localidad de Rincón de Guayabitos, para el año 2020 la población total es de 2,777, la población femenina es de 1,362 y los hombres 1,415. (*Fecha de actualización: 2020, Censo de Población y Vivienda 2020*).

De la vivienda

El estado de Nayarit cuenta con 361, 2070 viviendas particulares habitadas, ocupando el lugar 28 a nivel nacional por su número de viviendas particulares habitadas. Registra 3.4 habitantes por vivienda y 44.6 % de las viviendas particulares habitadas cuentan con dos dormitorios. Respecto a la construcción el 57.2 % utiliza madera mosaica u otro recubrimiento para sus pisos, el 91.7 % tabique, ladrillo, piedra, block, cantera o cemento para sus paredes, el 80.7% concreto o viguetas con bovedillas para sus techos, el 75.6 % disponen de agua entubada dentro de la vivienda, 98.2 % cuentan con energía eléctrica y 68.3 % tienen drenaje conectado a la red pública (*INEGI, 2020*).

En el municipio de Compostela, hasta el año 2020, se tenían registradas 23,201 casa habitación con un promedio de 3.3 personas por vivienda. El 1.92% de las viviendas el piso es de tierra, en el 42.83% de cemento o firme, en el 55.15% madera, mosaico u otro recubrimiento para sus pisos. De los servicios básicos el 87.9% de las viviendas cuentan con agua entubada, el 98.8% con servicio de drenaje, con servicio sanitario y además cuenta con energía eléctrica (*INEGI, 2020*).

De la migración.

Respecto a la migración entre 2015 y 2020, salieron de Nayarit 38,538 personas para radicar en otra entidad. Para Compostela del 2015 hasta el 2020 el 7.3% de la población migró, de los cuales el 32.7% fue por cuestiones de trabajo, el 52.9% por motivos familiares, el 2.8% por estudiar, el 2.7% por inseguridad y el 8.9% por otra causa (*INEGI, 2020; Datamexico, 2022*).

De la salud y seguridad social

Hasta el 2021 la infraestructura de la salud en el municipio de Compostela cuenta con 2 unidades de apoyo, 2 de hospitalización y 14 de consulta externa. Hasta el 2022 del total de la población en

el municipio el 42.2% estaban afiliados al IMSS, el 47.7% al INSABI, el 9% al ISSSTE o ISSSTE estatal, el 1.9% al IMSS bienestar., el 0.1% a Pemex, defensa o marina, el 0.7% a instituciones privadas y el 0.4% a otras (SSN, 2021, INEGI, 2020).

De la educación.

Hasta el 2011 se tenían registrados en el municipio de Compostela 184 planteles educativos entre preescolar, primaria, secundaria y bachiller. En el 2020 el censo de población muestra que de los 15 años a más el 6.7% de la población no tenían escolaridad, el 57.3% solo la educación básica, el 22.4% la media superior, el 13.3% la superior y el 0.2% no especifica. La tasa de alfabetización para la población entre los 15 y 24 años era del 99%, mientras que de los 25 años a más era del 98%. En la población de 3 a 5 años el 58% asistían a la escuela, de los 6 a 11 años el 96.2%, de los 12 a 14 el 91.3% y de los 15 a 24 solo el 34.6% (INEGI, 2020).

De la presencia de grupos étnicos

En el municipio de Compostela se tienen registradas según el censo de población 2020 a 1,674 personas indígenas. La población de 3 años y más que habla al menos una lengua indígena fueron 979 personas, lo que corresponde a 1.26% del total de la población de Compostela. Las principales lenguas que se hablan son Nahuatl con 490 hablantes, Mixteco con 265, Cora con 75, huichol con 37, Maya con 29, Amuzgo con 27, tlapaneco con 20, zapoteco con 16, Popoloca no especificado 8 y el resto no especifica. Del total de la población que habla alguna lengua indígena el 2.98% no habla español. Además, el 0.63% se considera afromexicana negra o afrodescendiente (INEGI, 2020).

De la pobreza

En 2020, 34.6% de la población se encontraba en situación de pobreza moderada y 1.91% en situación de pobreza extrema. La población vulnerable por carencias sociales alcanzó un 42.1%, mientras que la población vulnerable por ingresos fue de 5.36%.

Entre las carencias sociales del municipio se registró que el 19.5% de la población padecía de rezago educativo, el 34.9% de acceso a los servicios de salud, el 4.5% a calidad y espacios en la vivienda, el 6.6% a servicios básicos en la vivienda y el 11.5% a acceso a la alimentación nutritiva y de calidad (INEGI, 2020).

IV.3.1.4.- Paisaje.

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

La inclusión del paisaje en los estudios de impacto ambiental se debe al uso que le dan las personas para su disfrute estético, lo que se traduce en utilización para el esparcimiento, el turismo, las actividades al aire libre o la residencia. Por tanto, los paisajes bellos (termino que implica mucha subjetividad), son un recurso natural cada vez más escaso por el aumento desordenado que se está dando desde hace tiempo del urbanismo, cultivos o de otras actividades que cubren las necesidades de la cada vez mayor población humana.

Es un recurso no renovable, por lo menos a la escala de vida del ser humano. Por lo tanto, dada su escasez, es necesario proteger los de alta calidad y priorizar su uso para una serie de actividades que mantengan su estética frente a otras que sean discordantes o la destruyan. Esto no significa que sea un elemento estático, ya que cambia con los procesos propios de los elementos que lo forman.

La importancia del paisaje en los estudios de impacto ambiental ha variado con el tiempo. Antes solo era considerado como el trasfondo estético sobre el que se desarrollaban las actividades humanas, pero ahora es un elemento ambiental tan significativo como la vegetación, el suelo o cualquiera de los otros elementos tratados en estos estudios.

El paisaje está considerado como la expresión perceptual de medio físico, lo que implica que es detectado por todos los sentidos, es decir, es función de la percepción plurisensorial. Esto implica que su tratamiento debe contar con la forma de apreciarse con la vista, el olfato y el oído, especialmente (*Garmendia, A.; Salvador, A.; Crespo, C.; Garmendia, L., 2005*).

De la Ficha de unidad de paisaje.

Tabla 49.- Unidad de Paisaje.	
Asentamiento humano con incidencia a un ecosistema costero colindante a la zona federal y terrenos ganados al mar, con acceso mediante vialidad e incidencia con la carretera federal 200.	
Calidad intrínseca	Fragilidad visual
Morfología	Accesibilidad
De la revisión de la información técnica científica, el proyecto Casa Sol se encuentra en la provincia fisiográfica del Eje Neovolcánico. La Localidad Rincón de Guayabitos, donde se encuentra el proyecto, se tiene el rango de pendiente entre el 0 y 2%.	La carretera Federal No. 200, que enlaza la zona de Puerto Vallarta, Bahía de Banderas, Compostela, con ciudades como Guadalajara y Tepic, es una vialidad de dos carriles, el principal punto de acceso a la localidad de Rincón de Guayabitos, donde se encuentra inmerso el proyecto Casa Sol.
Vegetación	Visibilidad
Del uso de suelo y vegetación Serie VII de INEGI, el área donde se ubica el proyecto es clasificado como Asentamiento humano. La superficie y área de influencia del proyecto, y su respectivo análisis, muestra que se encuentra dentro de una zona de asentamientos humanos, por lo tanto, se encuentra perturbada por la urbanización. Es importante señalar que el área del proyecto incluye un fragmento de estero y su proximidad a la zona marina, donde tiene influencia la zona costera, donde se presentan palmares y que, debido a la urbanización, existen fragmentos de pastizal inducido y vegetación relacionada a las viviendas. Es importante mencionar que el área del proyecto y de influencia se sitúa en colindancia con zonas de agricultura de temporal anual y permanente, y agricultura de riego anual y permanente.	Visibilidad media, debido a su posición prácticamente a nivel con el resto de unidades paisajísticas circundantes. Ausencia de barreras visuales en sus bordes. Cuenca visual panorámica y abierta.
Otros elementos	Potencial de vistas
Se cuenta con los servicios urbanos tales como vías de acceso, electricidad, agua potable y alcantarillado, telefonía, internet, entre otros.	Como la mayor parte de la zona, esta posee vistas relativamente amplias al tratarse de una superficie relativamente llana en una cuenca visual abierta y panorámica, aunque en dirección

	norte y sur existen elementos que interrumpen la visión del horizonte lejano.
Impactos	Valor total
Vialidades, tendidos eléctricos, lotificaciones y construcciones aledañas de casas habitación.	Bajo-Medio

De los resultados calidad-fragilidad.

Una vez que se obtienen los valores de calidad y fragilidad de los diferentes puntos del área del proyecto y su área de influencia, se integran para dar el valor general y obtener las áreas sensibles a la implementación del proyecto. Asimismo, las unidades ambientales con mayor calidad y mayor fragilidad deben de ser conservadas, mientras que las que presentan situación contraria, es decir, de baja calidad y baja fragilidad, son las mejores opciones para la implementación del proyecto.

IV.4.-Diagnostico ambiental.

El proyecto Casa Sol se encuentra en el municipio de Compostela, en la localidad de Rincón de Guayabitos, el clima de la región es semicálido con lluvias de julio a septiembre, siendo los meses más calurosos abril y mayo, la precipitación media anual es de 968.5 mm y la temperatura anual es de 22.9 °C, mientras que los vientos van en dirección hacia el sureste.

El proyecto implementado se encuentra enclavado en la Región costa sur y las actividades principales son relacionadas al turismo, mismo factor que influye con la dinámica poblacional de la región.

Asi mismo, la delimitación del área de influencia se definió por los procesos que se llevan a cabo en la zona donde se encuentra el proyecto. Para esta delimitación del área de influencia del proyecto se ha utilizado el software ArcGIS versión 10.8, en el cual se representa el polígono del proyecto, donde posterior se genera un buffer de 200 metros a cada lado del proyecto, generando un área de 16,245.45 m²

Esta superficie se encuentra en un ecosistema costero; dentro de un asentamiento humano y que específicamente la casa habitación tiene colindancia con la Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos ganados al mar, y que incluye una porción de la Zona Federal del Estero. Lo anterior es de suma importancia al dimensionar el nivel de urbanización de la localidad de Rincón de Guayabitos, sugiriendo un impacto ambiental previo derivado de la presión por el crecimiento forzado de la

mancha urbana, y como consecuencia de la construcción de obras colindantes al proyecto y las actividades turísticas que se desarrollan en las cercanías.

Esta casa habitación se encuentra en una zona H3 Habitacional Densidad Media conforme a la compatibilidad urbanística No. 1920/202, emitida por la Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología, considerando el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela, y al situarse en colindancia con la playa, a sus costados se ubican restaurantes y obras de tipo inmobiliario como hoteles; por lo tanto, el flujo turístico es constante.

El proyecto y sus similares, cuentan con servicios básicos para el desarrollo de la localidad, como la dotación de agua mediante el Operador municipal de agua potable y alcantarillado, y la dotación del servicio de energía eléctrica, y el servicio básico de colecta y de aseo municipal.

En vinculación a la legislación, para el presente proyecto, se elaboró la zonificación de usos de suelo del mismo Decreto que Autoriza la Actualización Integral del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela, Nayarit, el cual fue publicado el 04 de agosto de 2017 en el Periódico Oficial de Nayarit.

Dicho esto, de manera detallada la Micro-región CMP-2 con sede en Las Varas como localidad a nivel medio propuesta, está delimitado de la siguiente manera:

Al norte, por la colindancia con el municipio de San Blas; al este, inicia en la colindancia con el municipio de San Blas, continuando por el límite formado por las pendientes escarpadas de la Sierra de Vallejo hasta la localidad de Otates Cantarranas donde toma la dirección de la carretera estatal 28 hasta la brecha que enlaza las localidades de Ixtapa de la Concepción con El Paranal; continua por la brecha que une las localidades de Palos María con el Salitres hasta la carretera federal 200, siguiendo por la línea eléctrica hasta encontrar nuevamente el límite de la sierra de Vallejo que se une al límite sur que es la colindancia con el municipio de Bahía de Banderas; al sur, con la colindancia con el municipio de Bahía de Banderas; y al oeste, por el litoral del Océano Pacífico.

Para el sistema ambiental se justificó su delimitación basándose en los criterios de los elementos bióticos y abióticos que existen, así como los procesos ecosistémicos que interactúan con el proyecto y sus actividades.

Y que, siendo así que el área del sistema ambiental del proyecto, se basa en el uso de suelo clasificado por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela, del plano E-2 Zonificación Secundaria. Para dicha delimitación del SA del proyecto se ha utilizado el software ArcGIS versión 10.8, en el cual se representa el polígono del proyecto.

En cuanto al nivel de degradación ambiental en el municipio, como en el resto del estado está relacionado con la inoportuna planeación del desarrollo urbano y actividades productivas, los principales indicadores de esta problemática se identificaron con el uso actual de los recursos naturales sobre todo del suelo y agua.

De los principales problemas ambientales, se encuentra la deforestación en áreas costeras y de la serranía, la erosión del suelo, la generación de residuos sólidos y de tipo peligroso, la contaminación de suelos y cuerpos de agua por el manejo y disposición inadecuada de aguas residuales, así como del uso de fertilizantes y agroquímicos en actividades agrícolas, la emisión de partículas y gases contaminantes emitidas por el tránsito vehicular y la quema de maleza en parcelas durante la preparación de las labores de siembra.

La modificación de superficies con selva con el fin de ampliar de la frontera agrícola y la introducción de especies inducidas ha llevado consigo el empobrecimiento de los suelos, por prácticas agropecuarias inadecuadas, el empobrecimiento de las especies vegetales originales y la disminución e incluso migración de las especies de fauna al ser alterado los ecosistemas en los que habitaban. Estos casos el cambio de uso de suelo provoca la erosión y degradación de los suelos, ya que la fertilidad de éstos no es la adecuada para actividades agrícolas.

El proyecto Casa Sol, incide en un área donde el clima *Aw2(w)* es clasificado según las modificaciones al sistema de clasificación climática de KÖPPEN, según el sistema de E. García. Este es el clima más húmedo de los cálidos subhúmedos, su distribución es la de mayor uniformidad en la entidad pues comprende una franja continua, casi paralela a la línea de costa, la precipitación es superior a 1,200 mm y la temperatura media anual es mayor a 22°C.

La Comisión Nacional del Agua, mediante la Coordinación General del Servicio Meteorológico Nacional, de la Gerencia de Meteorología y Climatología y Subgerencia de Pronóstico Meteorológico, ha presentado un resumen de la temporada de ciclones tropicales del año 2022.

Durante la temporada de ciclones tropicales del año 2022, en la Región Administrativa IV de la Organización Meteorológica Mundial, a la que pertenece México, se generaron 34 ciclones tropicales, 17 en el Océano pacífico Oriental y 17 en el Océano Atlántico.

En el Océano Pacífico se generaron un total de 17 ciclones tropicales con nombre, cifra por arriba del promedio en el periodo 1911-2020, que es de 15 ciclones en esta cuenca. Lo cual hace al área de influencia del proyecto vulnerable a este tipo de eventos.

Del análisis de la información recabada en campo, así como de la revisión de la información técnica científica existente para el área de estudio. El proyecto Casa Sol incide en una zona donde el tipo

de geología es de la era cenozoica y del periodo cuaternario, y donde el tipo de suelo es aluvial, esto conforme al Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Geológica, Escala 1:250,000, Serie I y a la Síntesis de Información Geográfica del Estado de Nayarit en formato digital.

El suelo aluvial Q(al), consiste en un depósito reciente de origen fluvial, estos sedimentos son del tamaño de la arcilla, limo, arena y grava, derivados de rocas preexistentes. Su principal exposición es en el noroeste y oeste de la provincia Llanura Costera del Pacífico, y se distribuye también en el resto de las provincias, sobre todo, como relleno de valles intermontanos.

De la información técnica científica revisada, este proyecto se encuentra en la provincia fisiográfica del Eje Neovolcánico. Y que, de acuerdo a la regionalización sísmica de México, el municipio de Compostela comparte dos clasificaciones, C y D, esta última es la de mayor riesgo, mientras que el proyecto incide en la zona D.

De la revisión y análisis de las cartas del INEGI, el tipo de suelo que se encuentra el proyecto Casa Sol es el Feozem háplico. Y que de la situación de Compostela en el tema de la calidad del suelo esta no es buena, según la información publicada en el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Compostela en el año del 2018.

Se sabe que las prácticas agrícolas antiguas se siguen realizando hasta la fecha, entre otras consecuencias, el deterioro químico de suelo, es derivado por la extracción excesiva de nutrientes, además por adiciones de compuestos extraños y alteraciones físicas que inducen procesos de lixiviación, etc. Y que, además, en la agricultura moderna el suelo sufre impactos químicos originados ya sea en el sector industrial o en las áreas urbanas.

Esta degradación conduce a la disminución o eliminación de su productividad biológica. Compostela en parte de su franja costera presenta este tipo de degradación, y el daño de la superficie total afectada por degradación química es de 68, 021.60 ha., según el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Compostela.

En el municipio de Compostela, el tipo de erosión hídrica es el que más afecta, consiste en la segregación y remoción de la capa superficial del suelo en forma heterogénea, en capas o laminas delgadas, debido a la acción pluvial o diluvial, que afecta a los micro agregados del suelo y tiende a dejar superficies lisas.

Este proyecto y su área de influencia, así como parte del sistema ambiental inciden en la Cuenca B del Río Huicicila-San Blas, localizada en el suroeste, dentro de la región costera, entre los ríos Grande de Santiago y Ameca; su porción sur abarca la parte norte de Bahía de Banderas. Representa 13.11% de la superficie estatal. Limita al norte y este con la cuenca F (RH-12), al sureste

B (RH-14), al sur A (RH-13) y al oeste con el Océano Pacífico. La integran las subcuencas a, R. Huicicila; b, R. Ixtapa y c, R. San Blas.

En esta cuenca escurren una serie de ríos que desembocan en el Océano Pacífico, de ellos destacan: El Naranjo, Huicicila, Los Otates, La Tigrera, El Agua Azul, Calabazas, Charco Hondo y Lo de Marcos; al norte de esta se encuentra una zona de esteros y marismas cercanos a la población de San Blas; otro rasgo hidrográfico importante es el lago San Pedro. Se asientan poblaciones de importancia como: Jalcocotán, Zacualpan, Compostela, Las Varas, Sayulita, Higuera Blanca y Punta Mita; en su zona litoral hay numerosas localidades turísticas.

Dentro de la cuenca, la temperatura media anual es de 18° a 26° C, la precipitación total anual de 1,000 a 1,500 mm; la lámina de escurrimiento calculada es de 348 mm y el coeficiente de escurrimiento de 27.8%. No se presentan niveles de contaminación importantes; sin embargo, es necesario establecer plantas de tratamiento de aguas negras en todas las poblaciones, para evitar riesgos futuros en las corrientes superficiales y la zona litoral.

En la funcionalidad hídrica de una cuenca intervienen muchos factores a diferentes escalas geográficas, y en diferentes niveles de interacción. Los factores que destacan es la escorrentía (su temporalidad y cantidad), el régimen hídrico de los ríos, el arreglo, tamaño y la estructura de la red de drenaje, el régimen de lluvias, las variables climáticas, la geomorfología y la morfodinámica de la cuenca, los tipos de suelo, el tipo de cobertura vegetal, el uso de tierras y el tamaño de la cuenca.

Debido a que el municipio de Compostela se encuentra localizado en un territorio con grandes posibilidades en cuanto a recursos hídricos sus cuencas se encuentran con el estatus de "disponibilidad". Por el volumen total de líquido que hay en la región, se puede deducir que es hídricamente funcional.

INEGI informa que, debido al crecimiento de la población, la disponibilidad de agua ha disminuido de manera considerable: en 1910 era de 31,000 m³ por habitante al año; para 1950 había disminuido hasta un poco más de 18,000 m³; en 1970 se ubicó por debajo de los 10,000 m³, en 2005 era de 4,573 m³ y para 2010 disminuyó a 4,230 m³ anuales por cada mexicano.

Según la SEMARNAT en la región hidrológico-administrativa Lerma-Santiago-Pacífico en la que se localiza el municipio de Compostela la disponibilidad natural media per cápita de agua es catalogada como "muy baja", siendo de 2,000 a 5,000 m³/hab/año, sin embargo, la precipitación normal en el estado ha aumentado en los últimos años. En una comparativa con los años 2000 y 2010 se puede observar que en el 2000 la precipitación media histórica fue de 1,062 mm, esto aumenta al 2010 siendo de 1,086 mm.

Conforme a CONAGUA, el volumen disponible a la salida de 435.91 millones de metros cúbicos. Según su clasificación: **(disponibilidad)**.

El volumen disponible mencionado, comprende desde el nacimiento del Río Huicicila, que es la corriente principal, así como los arroyos La Tigresa, Agua Azul, Punta Litigú, Caimanero, Chila Viejo, Las Animas, Carricitos, Colomito, Monteón, La Peñita, Chico, entre otros, hasta su desembocadura en el Océano Pacífico.

El acuífero Zacualpan-Las Varas se localiza en la porción suroeste del estado de Nayarit, y abarca un área de 1,358.9 km². En el acuífero Zacualpan-Las Varas existen numerosos manantiales cuyo volumen se ha estimado en 6.5 hm³ /año; además, se han determinado pérdidas por escurrimiento que suman 32 hm³ /año.

Dados los anteriores valores, la descarga natural comprometida se estimó en 38.5 hm³ /año. Para este acuífero el volumen de extracción de aguas subterráneas es de 21,667,480 m³ anuales, que reporta el Registro Público de Derechos de Agua (REPDa) de la Subdirección General de Administración del Agua, a la fecha de corte del 20 de febrero del 2020. El resultado indica que existe un volumen disponible de 14,032,520 m³ anuales para otorgar nuevas concesiones.

Así mismo, el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), ha publicado el Informe Nacional del Aire 2020, el cual contiene información generada por dos estaciones ubicadas en la Ciudad de Tepic, Nayarit. Sin embargo, esta ha generado información solo para esta ubicación, dejando fuera el resto de la entidad.

En relación a la calidad del aire dentro del sistema ambiental del proyecto, se compromete la generación de datos nuevos acerca de la calidad del aire en el resto del Estado. Esto debido a que el estado solo cuenta con dos estaciones en la ciudad de Tepic, Nayarit.

Y que, partiendo de la identificación de las especies identificadas en el sitio del proyecto, así como de los principales procesos biológicos de las comunidades o poblaciones, se ha determinado y analizado la calidad del sistema ambiental y del área de influencia del proyecto, en el cual se empleó la información técnica científica disponible para realizar el análisis puntual.

Es por ello, que se ha caracterizado la condición actual de los componentes bióticos del ecosistema y sus procesos asociados a este, con lo que se identificó una línea base.

Es por ello, que los componentes bióticos de un ecosistema son los seres vivos que lo integran. Pueden referirse a la flora, la fauna, los humanos de un lugar y sus interacciones. Estos elementos están formados por sustancias inorgánicas y orgánicas de carbono.

Para el análisis de cobertura, estructura, composición y diversidad de las comunidades terrestres y acuáticas que se encuentran asociadas al proyecto, con el objetivo de identificar el tipo de vegetación y su grado de conservación, se realizó la comparación desde un punto particular, es decir, la superficie que abarca el proyecto, siguiendo con el área de influencia hasta llegar al nivel del sistema ambiental.

Dentro del sistema ambiental podemos encontrar los tipos de suelo y de vegetación como son: los asentamientos humanos, bosque de encino, cuerpos de agua, pastizal cultivado, pastizal halófilo, pastizal inducido, agricultura de riego anual, agricultura de riego anual y permanente, agricultura de riego anual y semipermanente, agricultura de riego semipermanente, agricultura temporal anual, agricultura de temporal anual y permanente, agricultura de temporal anual y semipermanente, agricultura de temporal permanente, agricultura de temporal semipermanente y permanente, vegetación halófila hidrófila, manglar, selva mediana subperennifolia, selva mediana subcaducifolia, palmar natural, vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino, vegetación secundaria arborea de bosque de encino, vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subperennifolia, vegetación secundaria arbórea de selva mediana subperennifolia, vegetación secundaria arbórea de manglar y sabanoide.

Siendo así, que el proyecto se encuentra en un asentamiento humano, según la clasificación de INEGI en su Serie VII. Cabe destacar que el sistema ambiental en referencia a los usos de suelo y vegetación, cuenta con una diversidad amplia, el cual sería un indicador de calidad y de buen estado de conservación.

Mientras que la superficie y área de influencia del proyecto, y su respectivo análisis con la carta de uso de suelo y vegetación Serie VII, muestra que se encuentra dentro de una zona de asentamientos humanos, por lo tanto, se encuentra perturbada por la urbanización. Es importante señalar que el área del proyecto incluye un fragmento de estero y su proximidad a la zona marina, donde tiene influencia la zona costera donde se presentan palmares y que, debido a la urbanización, existen fragmentos de pastizal inducido y vegetación relacionada a las viviendas. Es importante mencionar que el área del proyecto y de influencia se sitúa en colindancia con zonas de agricultura de temporal anual y permanente, y agricultura de riego anual y permanente.

En resumen, se tiene la interacción de ecosistemas como selvas, bosques, manglares, entre otros; y los ecosistemas que han sido modificados por nuestra especie, como son los suelos agrícolas, sistemas de acuicultura y de los asentamientos humanos, siendo así de esta manera podemos decir que existe biodiversidad dentro del sistema ambiental.

En el sistema ambiental del presente proyecto, los bienes y servicios que se obtienen del medio físico y natural, son de buena calidad, derivado a que estos están vinculados directamente con la provisión de agua, aire y alimentos, factores indispensables para el continuo desarrollo de la vida diaria.

De la revisión y análisis de la información relacionada a la vegetación, las angiospermas o plantas con flor son el grupo dominante de plantas terrestres y ofrecen múltiples beneficios derivados de su intervención en los procesos naturales de los ecosistemas (servicios ambientales de provisión, regulación, soporte y culturales). Para Nayarit se ha reportado una riqueza total de 3,426 especies, distribuidas en 903 géneros y 149 familias.

Del total de angiospermas, al menos 44 se reportan en alguna categoría de riesgo dentro de la NOM-059. Entre ellas, cuatro especies de mangle (*Avicennia germinans*, *Conocarpus erectus*, *Laguncularia racemosa* y *Rhizophora mangle*), el palo blanco (*Bravaisia integririma*) y el papelillo (*Bursera arborea*), como amenazadas. Otras especies en categoría de riesgo son: el zapotillo (*Sideroxylon cartilagineum*, en peligro de extinción), la palma de coco de aceite (*Attalea guacuyule*, sujeta a protección especial) y el maguey pajarito (*Agave (Littaea) ornithobroma*, sujeta a protección especial).

Derivado del trabajo de campo y gabinete para la identificación de especies de flora en el sitio y en relación a la superficie del proyecto y su área de influencia, 70 especies fueron identificadas, en relación a la superficie del proyecto y su área de influencia, este indicador muestra un estado de conservación alto a pesar de la urbanización dentro del área de influencia.

Además, que la información de la fauna que se encuentra dentro de la zona de influencia y directamente con la superficie del proyecto, se han descrito grupos de vertebrados: anfibios, reptiles, aves y mamíferos. Es importante mencionar que se ha realizado el análisis partiendo de la información general (nivel estatal) a lo particular.

Respecto a los anfibios, en Nayarit se registran 37 especies (20 de ellas endémicas a México) pertenecientes a 21 géneros, 11 familias y 2 órdenes; de éstas, 10 se encuentran bajo alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059 (9 sujetas a protección especial y 1 amenazada). Dentro de sus funciones en los ecosistemas, se señala la importancia de este grupo biológico como controladores de plagas e indicadores de la calidad ambiental; además, presentan relevancia para la investigación biomédica.

Derivado del trabajo de campo y de gabinete para la identificación de especies de anfibio en el sitio y en relación a la superficie del proyecto y su área de influencia, de las 2 (dos) especies encontradas e identificadas, ninguna de estas se encontró en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Para la identificación de especies de reptiles en el sitio y en relación a la superficie del proyecto y su área de influencia, se identificaron 9 (nueve) especies, y que dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, 4 especies se encontraron bajo alguna categoría, tres especies como sujeta a protección especial y una especie como amenazada. Siendo este indicador de un alto grado de conservación y adaptabilidad de estos individuos a pesar de la presión antropogénica en el área de influencia.

Las especies de aves en el sitio y en relación a la superficie del proyecto y su área de influencia, se han identificado un total de 84 especies, y que dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, 8 especies se encontraron bajo alguna categoría, de las cuales 7 especies como sujeta a protección especial y una especie como amenazada. Siendo este indicador de un alto grado de conservación y adaptabilidad.

Los mamíferos en el sitio y en relación a la superficie del proyecto y su área de influencia, se han identificado un total de 4 especies, y que dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, ninguna especie se encontró bajo alguna categoría. Respecto a la diversidad de especies que se encuentran asociadas al sitio del proyecto y de su área de influencia, el total de especies registradas es de 99, identificando 4 grupos: anfibios, reptiles, aves y mamíferos.

Cabe destacar que el sitio donde se encuentra inmerso el proyecto, es un área totalmente urbanizada, donde la presión antropogénica ha desplazado a especies que podrían ser más sensibles a este tipo de desarrollos, mientras que las especies que se han registrado, podrían ser organismos que tienen la capacidad de adaptarse a los cambios.

Del trabajo de campo, estas actividades se realizaron mediante la observación directa de organismos en el sitio del proyecto, no omitimos comentar, que las especies registradas, son en su mayoría especies que se encuentran relacionadas al tipo de ecosistema natural y antrópico, siendo el grupo de las aves el más exitoso en cuanto a su adaptación.

También es importante mencionar que el proyecto incide con los polígonos de áreas terrestres prioritarias y marinas prioritarias. Las cuales corresponden a unidades físico-temporales estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destacan por la presencia de una riqueza ecosistémica y específica y una presencia de especies endémicas comparativamente mayor que en el resto del país, así como por una integridad biológica significativa y una oportunidad real de conservación.

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

En el presente capítulo se han identificado, caracterizados, ponderados y evaluados los impactos ambientales, haciendo énfasis en los impactos relevantes o significativos que se producirán durante la etapa de operación y mantenimiento del proyecto Casa Sol, así mismo, relacionándolos con los componentes económicos, sociales, culturales, biológicos y ambientales que se han identificado en el sitio del proyecto.

En el presente análisis, los impactos se basaron en la determinación de las desviaciones de línea base o desde cero, estos expresan la diferencia entre las condiciones ambientales esperadas en el Sistema Ambiental y en el área de influencia del proyecto, esto en referencia a que el proyecto Casa Sol no se haya realizado y aquellas otras que se prevén que ocurran una vez que se estableció y se han desarrollado hasta la actualidad. En el presente proyecto, se analizará desde la etapa de operación y mantenimiento.

Existen metodologías durante el proceso de la evaluación de impacto ambiental para considerar los impactos por el proyecto Casa Sol, aun así, la metodología utilizada en el presente manifiesto considera la identificación, caracterización y evaluación.

La presente metodología ha considerado el diagnóstico ambiental del proyecto dentro del sistema ambiental con el objetivo del análisis e identificación de los elementos que resultaron afectados de manera significativa por las actividades implementadas en el proyecto y la manera en que se detallen los comportamientos durante su incorporación y operación del mismo en el medio.

Para la elaboración del presente capítulo, se han tomado en cuenta los datos recopilados en campo, además de la revisión de artículos científicos, libros y estudios realizados dentro de los ecosistemas costeros y que tengan congruencia o similitudes con el proyecto.

Es por ello, que la metodología utilizada es interdisciplinaria, sistemática y congruente, se han considerado los sistemas más amplios y se ha realizado el análisis de los aspectos que lo conforman. Esta metodología aplica para las diferentes etapas del proyecto y se presentan las evidencias y resultados obtenidos haciendo énfasis en la etapa de operación y mantenimiento.

Durante el análisis, se consideró que los métodos para la evaluación del proyecto Casa Sol son muy diferentes en comparación a otros proyectos similares cercanos a este, es por ello que, se ha diseñado la metodología para Casa Sol, la cual se realizó con la claridad, precisión y reproducibilidad que se requiere.

Derivado de lo anterior, es preciso comentar que la metodología utilizada tiene enfoques y alcances particulares debido a que este proyecto incide de diferente forma sobre los componentes económicos, sociales, culturales o biológicos.

Es preciso dar a conocer que la magnitud de los impactos no necesariamente tiene una relación proporcionalmente directa con el tamaño del proyecto. y es por ello que el tipo de proyecto y su tamaño pudiesen producir impactos de alcance y magnitud reducida que serían particulares para el presente proyecto Casa Sol.

V.1.- Identificación de impactos.

"Un impacto ambiental es la alteración de la calidad del medio ambiente producida por una actividad humana." (*Evaluación de Impacto Ambiental, Pearson.*)

Se dice que hay impacto ambiental cuando una acción consecuencia de un proyecto o actividad produce una alteración, favorable o desfavorable, en el medio o en alguno de los componentes del medio. Esta acción puede ser un proyecto de ingeniería, un programa, un plan, una ley o una disposición administrativa con implicaciones ambientales.

Hay que hacer constar que el termino impacto no implica negatividad, ya que estos pueden ser tanto positivos como negativos (*Conesa Fdez.-Vítora, 2010*)

De acuerdo con el concepto anterior, fue importante la identificación y evaluación de manera específica de las actividades realizadas previamente en el sitio del proyecto "Casa Sol" y las consecuencias producidas, además de señalar las alteraciones que en el medio ambiente se pudieron generar por la implementación del proyecto.

Durante el proceso de evaluación de los posibles impactos fuesen negativos o positivos, estos permitirán identificar las medidas de control correctivas, ya sean de mitigación, prevención y/o compensación, para así minimizar las alteraciones ocasionadas al medio ambiente por la implementación del proyecto, considerando que es imposible erradicar a su totalidad un impacto negativo.

En relación con el párrafo anterior, una vez que se ha observado el sistema ambiental donde se encuentra inmerso el proyecto "Casa Sol", se identificarán las modificaciones esperadas según las características del impacto, proponiendo las acciones que lleven a un nivel de mejora en las condiciones originales del sitio y prevenir el impacto y los cambios perjudiciales en los componentes de interés de la población de Rincón de Guayabitos.

Para obtener la importancia de las características de los componentes de un atributo ambiental dado, como el empleado con la metodología de Conesa Fdez.-Vítora, se hará aplicando el procedimiento correspondiente en base a los siguientes puntos.

- a) El sitio del proyecto que se requiere aprovechar, se considera como un componente ambiental relevante que estará sujeto al mejoramiento por las actividades que se desarrollarán en el proyecto, por lo que su funcionamiento no dependerá solo de las condiciones ambientales locales, puesto que no puede ser vuelto a las condiciones naturales de origen.
- b) El interés humano es el factor medular por los beneficios sociales que se prevé en el desarrollo y que puede acarrear el proyecto.
- c) Existen condiciones ambientales en la zona del proyecto que se consideran deterioradas y los elementos bióticos como la vegetación es escasa y alterada, así como la nula presencia de fauna en el sitio.

Derivado de esto, se realizó el análisis de las alteraciones ambientales ocasionadas por la implementación del proyecto "Casa Sol", así como la valoración de las mismas, determinándose los límites de los valores de las variables que interactúan.

En base a lo anterior, los siguientes puntos expondrán la metodología utilizada, resaltando brevemente la identificación y evaluación de impactos.

De las actividades medulares del proyecto "Casa Sol", fue la identificación de los factores ambientales, impactos e indicadores ambientales, asociados con cada una de las etapas del proyecto. La identificación representa el proceso de la evaluación de los impactos potenciales, ya que implica el conocimiento a detalle de los atributos ambientales que se pueden ver alterados, para predecir dichos impactos.

Tabla 50.- Factores ambientales identificados susceptibles a impacto por proyecto Casa Sol	
Componente ambiental	Factor ambiental
Atmosfera	• Calidad del aire. • Ruido. • Temperatura.
Agua	• Calidad del agua. • Alteración del drenaje superficial. • Modificación hidrológica de cauces. • Generación de aguas residuales.

	• Agotamiento del recurso hídrico. • Infiltración.
Suelo	• Erosión. • Compactación. • Morfología del terreno. • Uso de suelo. • Composición del suelo.
Paisaje	• Perturbación de paisaje natural. • Visibilidad.
Flora	• Diversidad, riqueza, abundancia. • Especies en estatus, valor comercial.
Fauna	• Modificación de hábitat. • Movilidad (patrones de distribución, efecto barrera). • Especies en estatus. • Importancia biológica socioeconómica.
Factores socioeconómicos	• Desarrollo económico. • Empleo. • Factores de riesgo. • Modificación estructura urbana. • Conflictos sociales.

Tabla 51.- Factores e Indicadores ambientales de proyecto Casa Sol.

Componente ambiental	Factor ambiental	Indicador
Atmosfera	- Calidad del aire - Nivel de ruido y vibraciones.	- Emisiones de óxidos de nitrógeno, óxidos de azufre y partículas suspendidas. - Decibeles.
Suelo	- Perdida de suelo. - Grado de erosión.	- Volumen de material removido. - Porcentaje (%) de grado
Agua	- Calidad del agua. - Generación de aguas residuales.	- Índices de Calidad: NOM-001. - Volumen de descargas.
Flora	- Cobertura. - Especies Indicadoras de Calidad de Hábitat. - Naturalidad. - Especies bajo categoría de riesgo y conservación.	- Cantidad de árboles talados o superficie desmontada. - Presencia de individuos. - Fragmentación de ecosistemas. - Presencia de individuos.
Fauna	- Naturalidad. - Riquezas de especies. - Especies bajo categoría de riesgo.	- Fragmentación de ecosistemas. - Cálculo de riqueza. - Presencia de individuos.
Socioeconómico	- Calidad de vida. - Empleo. - Conflictos sociales.	- Porcentaje (%) de población en pobreza. - Generación de empleos. - Ocurrencia de situaciones de conflicto.

V.1.1.- Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.

Para la identificación y evaluación de los impactos ambientales generados por el proyecto se ha seleccionado la metodología de matriz propuesta por Vicente Conesa Fernández- Vítora (2009).

Una vez que se ha definido el concepto de impacto ambiental, se clasifican los distintos tipos de impactos que tiene lugar de manera regular sobre el medio ambiente y por posterior ello la identificación de los componentes. Por lo que se hace notar que la clasificación no es exhaustiva, ni excluyente, esto es, que pueden existir impactos no descritos, y un impacto concreto que puede compartir a la vez con dos o más grupos tipológicos.

V.1.2.- Por la evolución de la Calidad Ambiental (CA) del medio.

Calidad Ambiental o Calidad del Medio (CA). (Conesa Fdez.-Vítora, 2010). Se define como Calidad Ambiental de un factor, al estado de conservación del factor ambiental considerado.

Es el estado físico, biológico y ecológico de un área o zona determinada de la biosfera, en términos relativos a su unidad, a la salud presente y futura del hombre, y las demás especies animales vegetales.

Tabla 52.- Calidad ambiental del medio.

Impacto positivo	Impactos positivos de Casa Sol
<i>Aquel admitido como tal, tanto por la comunidad técnica y científica como por la población en general, en el contexto de un análisis completo de los costes y beneficios genéricos y de las externalidades de la actuación contemplada.</i>	1. Generación de empleo. 2. Disponibilidad de infraestructura para dotación de agua. 3. Disponibilidad de servicios públicos. 4. Acceso al proyecto por medio de calles. 5. Contribuciones fiscales. 6. Diseño del paisaje. 7. Mantenimiento de áreas verdes. 8. Actividades de reciclado y reutilización de materiales. 9. Uso de tecnologías de energías limpias. 10. Regularizaciones en materia de impacto ambiental y zona federal marítima terrestre. 11. Adaptabilidad de especies vegetales y fauna silvestre.
Impacto negativo	Impactos negativos de Casa Sol
<i>Aquel cuyo efecto se traduce en pérdida de valor naturalístico, estético-cultural, paisajístico, de productividad ecológica o en aumento de los perjuicios derivados de la contaminación, de la erosión o colmatación y demás riesgos ambientales en discordancia con la estructura ecológico-geográfica, el carácter y la personalidad de una zona determinada o la incidencia social no deseada de la población del entorno.</i>	1. Perturbación al paisaje natural. 2. Invasión al ecosistema costero. 3. Iluminación nocturna. 4. Emisión de gases a la atmósfera. 5. Pérdida de capacidad de infiltración del suelo. 6. Generación de residuos sólidos urbanos. 7. Generación de aguas residuales. 8. Ocupación de suelo para asentamientos humanos. 9. Introducción de flora/fauna exótica. 10. Actividades antropogénicas dentro del área de influencia del proyecto y sistema ambiental. 11. Desplazamiento de especies vegetales y fauna silvestre.

V.1.3.- Por la intensidad (grado de incidencia en la calidad del medio).

Tabla 53.- Impactos por la intensidad asociados al proyecto.	
Impacto Notable o Muy Alto	Impactos de Casa Sol
<i>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. Se excluyen por tanto los efectos mínimos.</i>	1. Perturbación al paisaje natural. 2. Invasión al ecosistema costero. 3. Ocupación de suelo para asentamientos humanos.
Impacto Mínimo o Bajo	Impactos de Casa Sol
<i>Aquel que puede demostrarse que no es notable.</i> <i>También, el impacto cuyo efecto expresa una destrucción mínima, o escasa alteración del factor considerado.</i>	1. Emisión de gases a la atmosfera. 2. Generación de aguas residuales. 3. Generación de residuos sólidos urbanos.
Impacto Medio y Alto	Impactos de Casa Sol
<i>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 y que pueden ser admisibles mediante la introducción de medidas correctoras.</i>	1. Invasión al ecosistema costero. 2. Pérdida de capacidad de infiltración del suelo. 3. Generación de residuos sólidos urbanos. 4. Generación de aguas residuales.
Impacto Umbral	Impactos de Casa Sol
<i>Definimos como Impacto Umbral al impacto máximo permisible, producido por una acción sobre un factor determinado, que permita no sobrepasar el nivel de calidad umbral del factor.</i>	1. Perturbación al paisaje natural. 2. Invasión al ecosistema costero. 3. Iluminación nocturna. 4. Emisión de gases a la atmosfera. 5. Pérdida de capacidad de infiltración del suelo. 6. Generación de residuos sólidos urbanos. 7. Generación de aguas residuales.

V.1.4.- Por la extensión.

Tabla 54.- Impactos por la extensión asociados al proyecto.	
Impacto puntual	Impactos de Casa Sol
<i>Cuando la acción impactante produce un efecto muy localizado en el entorno nos encontramos ante un Impacto Puntual.</i>	1. Perturbación al paisaje natural. 2. Invasión al ecosistema costero. 3. Generación de aguas residuales. 4. Ocupación de suelo para asentamientos humanos,
Impacto Parcial	Impactos de Casa Sol
<i>Aquel cuyo efecto se manifiesta de manera apreciable en una parte del medio.</i>	1. Pérdida de capacidad de infiltración del suelo. 2. Iluminación nocturna. 3. Desplazamiento de especies vegetales y fauna silvestre. 4. Perturbación al paisaje natural.
Impacto Extenso	Impactos de Casa Sol
<i>Aquel cuyo efecto se detecta en un gran parte del medio considerado.</i>	1. Perturbación al paisaje natural. 2. Invasión al ecosistema costero. 3. Presión por la urbanización de los asentamientos humanos.
Impacto Total	Impactos de Casa Sol
<i>Aquel cuyo efecto se manifiesta de manera generalizada en todo el entorno considerado.</i>	1. Perturbación al paisaje natural. 2. Invasión al ecosistema costero.
Impacto de Ubicación Crítica	Impactos de Casa Sol
<i>Aquel en que la situación en que se produce el impacto sea crítica. Normalmente se da en impacto puntuales.</i>	1. Perturbación al paisaje natural. 2. Invasión al ecosistema costero. 3. Generación de aguas residuales.

V.1.5.- Por el momento en que se manifiesta.

Tabla 55.- Impactos por el momento en que se manifiestan en el proyecto.	
Impacto Latente (corto, medio y largo plazo)	Impactos de Casa Sol
<i>Es aquel cuyo efecto se manifiesta al cabo de cierto tiempo desde el inicio de la actividad o de la acción que</i>	1. Perturbación al paisaje natural. 2. Generación de aguas residuales. 3. Emisión de gases a la atmosfera.

<i>lo provoca (tanto a corto, como a medio y a largo plazo).</i> <i>La incidencia puede manifestarse, respectivamente, dentro del tiempo ($t_j - t_0$) comprendido en un ciclo anual (Impacto a Corto plazo, antes de diez años (a Medio plazo), o en un periodo superior (a Largo plazo)</i>	4. Pérdida de capacidad de infiltración del suelo. 5. Iluminación nocturna. 6. Generación de residuos sólidos urbanos. 7. Crecimiento de la mancha urbana mediante proyectos similares a este. 8. Desplazamiento de especies vegetales y fauna silvestre.
Impacto Inmediato	Impactos de Casa Sol
<i>Aquel en que el plazo de tiempo entre el inicio de la acción y el de manifestación de impacto es nulo ($t_j - t_0$). El impacto se manifiesta de manera inmediata al presentarse la acción.</i> <i>El impacto Inmediato puede considerarse como un impacto a Muy corto plazo.</i>	1. Perturbación al paisaje natural. 2. Ocupación de suelo para asentamientos humanos. 3. Pérdida de capacidad de infiltración del suelo. 4. Generación de aguas residuales. 5. Emisión de gases a la atmosfera. 6. Generación de residuos sólidos urbanos. 7. Disminución de superficie para establecimientos de especies vegetales y desarrollo de fauna silvestre.
Impacto de Momento Critico	Impactos de Casa Sol
<i>Aquel en que el momento en que tiene lugar la acción impactante es crítico, independiente del plazo de manifestación.</i> <i>Pueden servir como ejemplo, los siguientes efectos:</i> • <i>Ruido por la noche en las proximidades de un centro hospitalario (Inmediato por definición, Critico por ser Nocturno, además de ser la ubicación Critica por la cercanía a un hospital)</i> • <i>Destrucción de la vegetación por malas prácticas de riego coincidiendo con la nidificación de aves (Corto-Critico).</i> • <i>Aparición de una plaga en una arboleda a los 6 años del inicio de la acción que la provoca, justo en el momento de la brotación primaveral (Largo-Critico)</i>	1. Presencia de eventos meteorológicos. 2. Destrucción de obras y remoción de vegetación por la presencia de eventos meteorológicos. 3. Erosión de suelos por la presencia de eventos meteorológicos. 4. Crecimiento de la mancha urbana mediante proyectos similares a este.

V.1.6.- Por su persistencia o duración.

Tabla 56.- Impactos por su persistencia o duración en el proyecto.	
Impacto Temporal	Impactos de Casa Sol
<i>Aquel cuyo efecto supone una alteración no permanente en el tiempo, con un plazo temporal de manifestación que puede estimarse o determinarse.</i> <i>No se debe confundir el Impacto Temporal con el plazo temporal de manifestación de un impacto definido en el punto anterior al clasificar los impactos por el momento en que se manifiestan.</i> <i>Debe asociarse a este tipo de efectos el plazo de recuperación y los medios que se deben de emplear para ello, ya sea únicamente el paso del tiempo con la intervención de los procesos naturales, o la intervención humana introduciendo medidas correctoras.</i>	1. Presencia de eventos meteorológicos. 2. Conflictos sociales con consecuencias ambientales. 3. Incidentes con riesgos ambientales.
Impacto Permanente	Impactos de Casa Sol
<i>Aquel cuyo efecto supone una alteración, indefinida en el tiempo, de los factores medioambientales predominantes en la estructura o en la función de los sistemas de relaciones ecológicas o ambientales presentes en un lugar. Es decir, aquel impacto que permanece en el tiempo.</i> <i>Un impacto se considera Permanente o Estable cuando la duración del efecto producido es superior a quince años.</i>	1. Generación de aguas residuales. 2. Emisión de gases a la atmosfera. 3. Generación de residuos sólidos urbanos 4. Ocupación de suelo para asentamientos humanos. 5. Generación de empleo.

V.1.7.- Por su capacidad de recuperación.

Tabla 57.- Impactos por su capacidad de recuperación en el proyecto.	
Impacto Irreversible	Impactos de Casa Sol
<i>Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retomar, por medios naturales, a la situación anterior a la acción que lo produce.</i>	1. Ocupación de suelo para asentamientos humanos. 2. Pérdida de capacidad de infiltración del suelo.

Un impacto se considera Irreversible cuando la duración del efecto producido es superior a quince años. Se consideran de irreversibilidad Constante, un impacto irreversible, con una duración ilimitada en la manifestación del efecto.

Atendiendo a su duración, estos impactos son permanentes en cuanto a la persistencia o permanencia, e Irreversibles o constantes en cuanto a su reconstrucción por medio naturales.

Impacto Reversible

Aquel en el que la alteración puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a corto, medio o largo plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

Debe estimarse un plazo de retorno a la situación inicial y el proceso de recuperación esperado.

Atendiendo a estos aspectos los impactos reversibles lo pueden ser, de forma inmediata, o a corto, medio o largo plazo.

Atendiendo a su duración estos impactos se consideran temporales.

Impactos de Casa Sol

1. Perturbación al paisaje natural.
2. Invasión al ecosistema costero.
3. Iluminación nocturna.
4. Emisión de gases a la atmosfera.
5. Generación de residuos sólidos urbanos.
6. Generación de aguas residuales.
7. Introducción de flora/fauna exótica.

Impacto Recuperable

Efecto en el que la alteración puede eliminarse o atenuarse por la acción humana, estableciendo las oportunas medidas correctoras.

Así, cuando se elimina la vegetación de una zona, la fauna desaparece. Si tiene lugar una repoblación vegetal sobre la zona y la masa forestal se cierra de nuevo, la fauna regresará.

Entendemos por Impacto Mitigable el efecto en el que la alteración puede paliarse o mitigarse de una manera ostensible, mediante el establecimiento de medidas correctoras. En el Ejemplo anterior, se aminorará el efecto producido por la maquina ruidosa y en funcionamiento, mediante la instalación de una pantalla acústica.

Impactos de Casa Sol

1. Perturbación al paisaje natural.
2. Invasión al ecosistema costero.
3. Iluminación nocturna.
4. Emisión de gases a la atmosfera.
5. Pérdida de capacidad de infiltración del suelo.
6. Generación de residuos sólidos urbanos.
7. Generación de aguas residuales.
8. Ocupación de suelo para asentamientos humanos.
9. Introducción de flora/fauna exótica.
10. Destrucción de obras y remoción de vegetación por la presencia de eventos meteorológicos.

<i>El impacto mitigable podría considerarse también como un impacto irreparable, ya que la alteración producida no se recupera en su totalidad.</i>	11. Erosión de suelos por la presencia de eventos meteorológicos. 12. Conflictos sociales.
Impacto Irrecuperable	Impactos de Casa Sol
<i>Aquel en el que la alteración del medio o pérdida que supone es imposible de reparar, por la acción humana mediante la introducción de Medidas Correctoras.</i> <i>Todas las otras en las que interviene el cemento o el hormigón son, en general, irreparables.</i>	1. Ocupación de suelo para asentamientos humanos. 2. Pérdida de capacidad de infiltración del suelo. 3. Construcción de obra civil en ecosistema costeros o Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar.

V.1.8.- Por la relación causa-efecto.

Tabla 58.- Impactos por la relación causa-efecto en el proyecto.	
Impacto Directo	Impactos de Casa Sol
<i>Es aquel cuyo efecto tiene una incidencia inmediata en algún factor ambiental. (Tala de árboles en zona boscosa, contaminación de un río por un vertido, ruido de tráfico en una avenida, etc.)</i>	1. Generación de empleo. 2. Contribuciones fiscales. 3. Diseño del paisaje. 4. Mantenimiento de áreas verdes. 5. Actividades de reciclado y reutilización de materiales. 6. Uso de tecnologías de energías limpias. 7. Perturbación al paisaje natural. 8. Invasión al ecosistema costero. 9. Iluminación nocturna. 10. Emisión de gases a la atmósfera. 11. Pérdida de capacidad de infiltración del suelo. 12. Generación de residuos sólidos urbanos. 13. Generación de aguas residuales. 14. Ocupación de suelo para asentamientos humanos. 15. Introducción de flora/fauna exótica.
Impacto Indirecto o Secundario	Impactos de Casa Sol

Aquel cuyo efecto supone una incidencia inmediata respecto a interdependencia o, en general a la relación de un factor ambiental con otro.

De manera más precisa, consideramos como Impacto Indirecto aquel que afecta a un elemento del medio y este afecta a otro elemento.

1. Generación de empleo.
2. Ocupación de suelo para asentamientos humanos.
3. Generación de aguas residuales.
4. Generación de residuos sólidos urbanos.
5. Introducción de flora/fauna exótica y desplazamiento de la flora y fauna nativa.
6. Pérdida de capacidad de infiltración del suelo.
7. Iluminación nocturna.
8. Perturbación al paisaje.
9. Invasión al ecosistema costero.

V.1.9.- Por la interrelación de acciones y/o efectos (acumulación y sinergia).

Tabla 59.- Impactos por la interrelación de acciones y/o efectos (acumulación y sinergia) en el proyecto.

Impacto Simple	Impactos de Casa Sol
<i>Aquel cuyo efecto se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación ni en las de su sinergia. (la aplicación de frutales de tratamientos fitosanitarios con fosforados no acumulables, reduce o elimina la plaga y no produce efectos secundarios al ser ingeridas las frutas e introducir los residuos fosforados en la cadena trófica, y ser eliminados por los individuos...)</i>	1. Perturbación al paisaje. 2. Mantenimiento de áreas verdes.
Impacto Acumulativo	Impactos de Casa Sol
<i>Aquel efecto 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 daño. (La aplicación en frutales de tratamientos fitosanitarios con ciertos compuestos clorados acumulables, produce efectos secundarios al ser ingeridas las frutas e</i>	1. Ocupación de suelo para asentamiento humanos. 2. Generación de residuos sólidos urbanos. 3. Generación de aguas residuales. 4. Pérdida de capacidad de infiltración del suelo. 5. Invasión al ecosistema costero. 6. Perturbación al paisaje.

<i>introducir los residuos clorados en la cadena trófica, que irán siendo acumulados en los tejidos de los individuos hasta llegar, incluso, a provocar la muerte)</i>	
Impacto Sinérgico	Impactos de Casa Sol
<i>Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultanea de varios agentes o acciones supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.</i>	1. Ocupación de suelo para asentamiento humanos. 2. Incremento de servicios e infraestructuras. 3. Generación de residuos sólidos urbanos. 4. Generación de aguas residuales. 5. Pérdida de capacidad de infiltración del suelo. 6. Invasión al ecosistema costero. 7. Perturbación al paisaje.

V.1.10.- Por su periodicidad.

Tabla 60.- Impactos por su periodicidad en el proyecto.	
Impacto Continuo	Impactos de Casa Sol
<i>Definimos como Impacto Continuo, aquel cuyas acciones que lo producen permanecen constantes en el tiempo. El efecto producido por la acción, se manifiesta, a su vez, a través de alteraciones regulares en su permanencia, o sea, que se manifiesta con una alteración constante en el tiempo, acumulada o no.</i>	1. Generación de aguas residuales. 2. Ocupación de suelo para asentamiento humanos. 3. Perturbación al paisaje.
Impacto Discontinuo	Impactos de Casa Sol
<i>Definimos como Impacto Discontinuo, aquel cuyas acciones que lo producen actúan de manera regular (intermitente), o irregular o esporádica en el tiempo.</i>	1. Presencia de eventos meteorológicos. 2. Mantenimiento de áreas verdes.

V.1.11.- Por la necesidad de aplicación de medidas correctoras.

Tabla 61.- Impactos por la necesidad de aplicación de medidas correctoras en el proyecto.	
Impacto Ambiental Crítico	Impactos de Casa Sol
<i>Efecto cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida</i>	1. Ocupación de suelo para asentamientos humanos. 2. Incremento de servicios e infraestructura.

<i>permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas correctoras o protectoras.</i> <i>Se trata pues, de un Impacto Irrecuperable.</i> <i>Un ejemplo seria la destrucción total, por cualquier causa, de una obra de arte de gran valor.</i>	3. Invasión al ecosistema costero. 4. Perturbación al paisaje.
Impacto Ambiental Severo	Impactos de Casa Sol
<i>Efecto en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas correctoras o protectoras y en el que, aun con esas medidas, aquella recuperación precisa de un periodo de tiempo dilatado.</i> <i>Solo los impacto Recuperables, posibilitan la introducción de medidas correctoras.</i>	1. Perturbación al paisaje natural. 2. Invasión al ecosistema costero. 3. Iluminación nocturna. 4. Emisión de gases a la atmosfera. 5. Pérdida de capacidad de infiltración del suelo. 6. Generación de residuos sólidos urbanos. 7. Generación de aguas residuales. 8. Ocupación de suelo para asentamientos humanos. 9. Introducción de flora/fauna exótica. 10. Destrucción de obras y remoción de vegetación por la presencia de eventos meteorológicos. 11. Erosión de suelos por la presencia de eventos meteorológicos.
Impacto Ambiental Moderado	Impactos de Casa Sol
<i>Efecto cuya recuperación no precisa practicas correctoras o protectoras intensivas y en el que el retorno al estado inicial del medio ambiente no requiere un largo espacio de tiempo.</i> <i>Puede tratarse de un impacto Temporal, Reversible y/o Recuperable, a corto o medio plazo.</i>	1. Perturbación al paisaje natural. 2. Invasión al ecosistema costero. 3. Iluminación nocturna. 4. Emisión de gases a la atmosfera. 5. Pérdida de capacidad de infiltración del suelo. 6. Generación de residuos sólidos urbanos. 7. Generación de aguas residuales. 8. Ocupación de suelo para asentamientos humanos. 9. Introducción de flora/fauna exótica. 10. Destrucción de obras y remoción de vegetación por la presencia de eventos meteorológicos.

	11. Erosión de suelos por la presencia de eventos meteorológicos.
Impacto Ambiental Compatible	Impactos de Casa Sol
<i>Un impacto Ambiental Compatible es aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad y no precisa practicas protectoras o correctoras.</i> <i>Los impactos compatibles son Impactos Reversibles Inmediatos y de Persistencia Fugaz.</i>	1. Perturbación al paisaje natural. 2. Invasión al ecosistema costero. 3. Iluminación nocturna. 4. Emisión de gases a la atmosfera. 5. Generación de residuos sólidos urbanos. 6. Generación de aguas residuales. 7. Introducción de flora/fauna exótica.

V.1.12.- Lista de verificación.

Son un método de identificación muy simple, por lo que se usa para evaluaciones preliminares. Sirven primordialmente para llamar la atención sobre los impactos más importantes que pueden tener lugar como consecuencia de la realización del proyecto.

Las listas de chequeo son un apoyo estructurado para establecer los componentes y factores ambientales a considerar en el presente estudio, asegurando que este incluya todas las áreas potencialmente a impactar.

Estas listas incentivan y facilitan las discusiones del equipo multidisciplinar durante la planificación, ejecución e informe final. La principal ventaja radica en que pueden ser modificadas fácilmente para adecuarlas al proyecto.

La lista de chequeo simple proporciona un enfoque amplio y a la vez flexible para identificar los impactos directos del proyecto Casa Sol. Contempla brevemente aquellos factores físicos, bióticos y socioeconómicos que fueron afectados por las actividades del proyecto, sin tratar de evaluar los efectos, ni cualitativa ni cuantitativamente.

En el presente manifiesto se ha elaborado la lista de verificación o cheklist de impactos ambientales generados durante la etapa de operación y mantenimiento del proyecto Casa Sol.

Tabla 62.- Lista de verificación de impactos en el proyecto.			
Impacto y componente ambiental afectado	Operación y mantenimiento		
	SI	NO	Posible

1.- Agua			
1.1.- Calidad del agua.			X
1.2.- Disminución de caudal.			X
1.3.- Alteración del drenaje superficial.	X		
1.4.- Desviación de cauce.		X	
1.5.- Infiltración.			X
2.- Aire			
2.1.- Generación de partículas.		X	
2.2.- Emisiones de equipos.	X		
2.2.- Ruido.	X		
2.3.- Malos olores.			X
3.- Flora			
3.1.- Modificación de la densidad.		X	
3.2.- Modificación de la cobertura.		X	
3.3.- Modificación a la diversidad, riqueza y abundancia.			X
3.4.- Especies en estatus, valor comercial.			X
4.- Fauna			
4.1.- Modificación del hábitat.		X	
4.2.- Movilidad (patrones de distribución, efecto abarrera)	X		
4.3.- Especies en estatus	X		
4.4.- Importancia biológica y socioeconómica.	X		
5.- Suelo			
5.1.- Compactación.		X	
5.2.- Deslizamiento de taludes.		X	
5.3.- Morfología del terreno.			X

5.4.- Uso de suelo		X	
5.5.- Composición del suelo.			X
5.6.- Vertimiento de residuos al suelo.			X
6.- Paisaje			
6.1.- Perturbación del paisaje natural.	X		
6.2.- Visibilidad.	X		
7.- Factor socioeconómico			
7.1.- Desarrollo económico de la zona.	X		
7.2.- Empleo	X		
7.3.- Factores de riesgo.	X		
7.4.- Modificación de la estructura urbana.	X		
7.5.- Conflictos sociales			X

En la tabla anterior, no se consideran las etapas de preparación de sitio y de construcción, así como la de abandono. Así como considerar que los impactos ambientales no se jerarquizan ni analizan.

V.1.13.- Metodología seleccionada.

La mayoría de las metodologías existentes se refieren a impactos ambientales específicos y ninguna de ellas se encuentra completamente desarrollada. Debido precisamente a esa especificidad, encontramos la imposibilidad de generalizar una determinada metodología, estableciendo que las existentes son las idóneas para proyectos concretos, en base a los cuales han sido concebidas.

Las razones que dificultan la consecución de una metodología estándar son, entre otras:

- El cambio de factores afectados hace que el método cambie.
- Solo podemos llegar a un tipo de método según la actividad.
- Hay varios métodos para estudiar sobre un mismo factor.

Una metodología debe analizar, por una parte, los sistemas ecológicos naturales y, por otra, una serie de actividades antropogénicas e incluso naturales de manera que viendo las interacciones que

se producen entre ambos, nos den una idea real del comportamiento de todo el sistema. Los modelos podrán ser dinámicos o estáticos según incluyan o no el factor tiempo.

El primer paso para establecer una metodología es acotar el universo de análisis, es decir, un acotamiento espacial del ecosistema y el siguiente, será dar una idea de la magnitud del impacto por medio de un sencillo estudio preliminar.

Existen numerosos modelos y procedimientos para la evaluación de impactos sobre el medio ambiente o sobre alguno de sus factores, algunos generales, con pretensiones de universalidad, otros específicos para situaciones o aspectos concretos; algunos cualitativos, otros operando con amplias bases de datos e instrumentos de cálculo sofisticados, de carácter estático unos, dinámico otros, etc.

Para la presente evaluación se ha seleccionado una matriz de causa-efecto, son métodos cualitativos, preliminares y muy valioso para valorar las diversas alternativas de un mismo proyecto.

Durante la preparación de una matriz de interacción simple, se pueden seguir una serie de pasos genéricos:

1. Definir todas las acciones previstas del proyecto (acciones del proyecto susceptibles de causar impactos) y agruparlas en fases temporales (fases de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, y abandono).
2. Identificar los factores ambientales susceptibles de ser impactados por las acciones del proyecto: aspectos físicos/químicos, biológicos, culturales y socio económicos.
3. Someter los listados obtenidos a un estudio exhaustivos por parte de un equipo multidisciplinar.
4. Establecer el diseño de clasificación y valoración de los impactos (números, letras, colores, cualidades, etc.).
5. Someter a la matriz resultante a un estudio exhaustivo por parte de un equipo multidisciplinar cotejando cada interacción (acción del proyecto/factor del medio ambiente), asignando valores a cada casilla de cruce de la matriz.
6. Exponer de forma descriptiva cada uno de los impactos, así como los resultados globales que se desprenden de la matriz (acciones más impactantes, factores con mayor índice de impactos, etc.).

La Matriz de Leopold, fue el primer método que se estableció para las evaluaciones de impacto ambiental. Fue desarrollado por el Servicio Geológico del Departamento de Interior de Estados Unidos en 1971.

Este método consiste en un cuadro de doble entrada -matriz – en el que se disponen como filas los factores ambientales que pueden ser afectados y como columnas las acciones que vayan a tener lugar y que serán causa de los posibles impactos.

Los factores ambientales que se ingresarán a la matriz, se agruparán según los tipos siguientes:

Tabla 63.- Lista de factores agrupados.
1.-Características físico/químicas. • Suelo. • Agua. • Aire. • Procesos.
2.- Condiciones biológicas. • Flora. • Fauna.
3.- Factores culturales. • Usos de suelo. • Recreativos. • Estéticos y de interés humano. • Nivel cultural. • Servicios e infraestructuras.

En este método se fijan como número de acciones posibles 100, y 88 el número de factores ambientales, con lo que el número de interacción posibles será de $88 \times 100 = 8.800$, aunque conviene destacar que, de estas, son pocas las realmente importantes, pudiendo construir posteriormente una matriz reducida con las interacciones más relevantes, con lo cual resultará más cómodo operar ya que no suelen pasar de 50.

Cada cuadrícula de interacción se dividirá en diagonal, haciendo constar en la parte superior la magnitud, M precedida del signo + o -, según el impacto sea positivo o negativo en una escala del 1 al 10 (asignando el valor 1 a la alteración mínima y el 10 a la máxima).

La magnitud expresa el grado de alteración potencial de la calidad ambiental del factor considerado. Hace referencia a la dimensión, trascendencia y medida del efecto en sí mismo. En el triángulo inferior se sitúa, la importancia, I, también en escala del 1 al 10. La importancia es un valor ponderal que proporciona el peso relativo del efecto potencial y refleja la significación y relevancia del mismo, así como la extensión o parte del entorno afectado.

Ambas estimaciones se realizan desde un punto de vista subjetivo al no existir criterios de valoración, pero si el equipo evaluador es multidisciplinar, la manera de operar será bastante objetiva en el caso en que los estudios que han servido como base presenten un buen nivel de detalle y se haya cuidado la independencia de juicio de los componentes de dicho equipo.

El sumatorio por filas nos indicará las incidencias del conjunto sobre cada factor ambiental y, por lo tanto, su fragilidad ante el proyecto. La suma por columnas nos dará una valoración relativa del efecto que cada acción producirá en el medio y, por tanto, su agresividad.

Así pues, la matriz se convierte en un resumen y en el eje del Estudio del Impacto Ambiental adjunto a la misma, que nos sirvió de base a la hora de evaluar la magnitud y la importancia.

Para la cumplimentación de una Matriz tipo Leopold se llevarán a cabo los siguientes pasos:

1. Identificar todas las acciones del proyecto propuesto y situarlas en las columnas de la matriz.
2. Identificar, con un nivel de desagregación adecuado, todos los componentes y factores ambientales que pudieran verse afectados por las acciones del proyecto y situarlas en las filas de la matriz.
3. Marcar las casillas de cruce en las que se prevea va a producirse un impacto, p.e. trazando una diagonal que divida en dos cada casilla de cruce.
4. Una vez completado el marcado de la matriz, en la esquina superior izquierda de cada casilla se coloca un número del 1 al 10 que indica la magnitud del posible impacto (10 representa la mayor magnitud y 1 la menor). Si el impacto es beneficioso vendrá precedido por el signo +, y por el signo -, si es perjudicial.
5. En la esquina inferior izquierda de cada casilla de cruce, se coloca un número del 1 al 10 que indica la importancia del posible impacto.
6. Se procede a la suma de los valores positivos y negativos, por filas y columnas.
7. Finalmente se describirá el significado de las interrelaciones y efectos identificados en la matriz.

Es importante destacar que se deben evitar duplicaciones de las interacciones obtenidas en la matriz, ya que se nos pueden presentar la misma interacción con distinto nombre, camuflada, como otra distinta, haciendo que se estudie por duplicado una misma interacción.

V.2.- Caracterización de los impactos y su importancia.

La metodología utilizada es la Matriz de Leopold modificada por CONESA, con este método evaluamos la importancia del impacto mediante la siguiente fórmula matemática que analiza 10 parámetros:

$$I = +/- (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

Donde:

- I.- Importancia del impacto.
- +/- - Naturaleza del impacto.
- IN. - Intensidad: Baja, Media, Alta, Muy alta o Total.
- EX.- Extensión: Puntual, Parcial, Extensa, Total o Crítica.
- MO. - Momento: Largo plazo, Mediano plazo, Inmediato o Crítico.
- PE.- Persistencia: Fugaz, Temporal o Permanente.
- RV. - Reversibilidad: Corto plazo, Mediano plazo o Irreversible.
- SI. – Sinergia: Sin sinergismo o simple, Sinérgico o Muy sinérgico.
- AC. - Acumulación: Simple o Acumulativo.
- EF.- Efecto: Indirecto o secundario o Directo.
- PR.- Periodicidad: Irregular o aperiódico o discontinuo, Periódico o continuo.
- MC.- Recuperabilidad: Recuperable inmediato, Recuperable a mediano plazo, Mitigable o Compensable o Irrecuperable.

Tabla 64.- Caracterización de los impactos e importancia en el proyecto.

Criterio	Escala	Descripción
Naturaleza: Analiza si la acción del proyecto deteriora o mejora las	+	Positivo: Cuando el impacto sobre el factor ambiental o socioeconómico es positivo.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR, SECTOR TURÍSTICO DEL PROYECTO
"CASA SOL" UBICADO EN RINCÓN DE GUAYABITOS, COMPOSTELA, NAYARIT, MÉXICO.**

características del atributo ambiental.	-	Negativo: Cuando el impacto sobre el factor ambiental o socioeconómico es negativo.
Intensidad (IN): (Grado de destrucción) * grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito sobre el que actúa.	1	Baja: se presenta un cambio mínimo en el factor evaluado.
	2	Media: Algunas características del factor evaluado cambian completamente.
	4	Alta: El factor cambia sus principales características.
	8	Muy alta: el factor cambia toda su composición.
	12	Total: Destrucción total del factor.
Extensión (EX): (Área de influencia) Área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno de la actividad.	1	Puntual: Efecto muy localizado dentro de la zona de influencia del proyecto.
	2	Parcial: Efecto que supera la zona de influencia del proyecto pero que no abarca toda la poligonal del SA.
	4	Extensa: Efecto que abarca toda la poligonal del SA.
	8	Total: Efecto que sobrepasa los límites del SA.
Momento (MO): (Plazo de manifestación) Tiempo entre la ejecución de la acción que produce el impacto y el comienzo de las afectaciones sobre el factor considerado.	1	Largo plazo: Si el impacto tarda en manifestarse más de 1 año.
	2	Mediano plazo: Si el impacto tarda en manifestarse menos de 1 año.
	4	Inmediato: Cuando el impacto ocurre una vez que inicia la acción que lo genera.
Persistencia (PE): (Permanencia del efecto) Tiempo en el que permanece el impacto desde su aparición.	1	Fugaz: aquel que cuando cesa la acción que lo genera, cesa el impacto.
	2	Temporal: Cuando el impacto permanece hasta 1 año.
	4	Permanente: Cuando el impacto permanece más de 1 año.
Reversibilidad (RV): (Reconstrucción por medios	1	Corto plazo: Cuando el factor impacto recupera sus condiciones iniciales en menos de 1 año.

naturales) Posibilidad de retornar el factor afectado a sus condiciones iniciales previas a la acción, por medio naturales, una vez que se deje de impactar el medio.	2	Mediano plazo: Cuando el factor impactado recupera sus condiciones iniciales entre 1 y 10 años de concluida la acción que provoco el impacto.
	4	Irreversible: aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medio naturales a sus condiciones anteriores a la acción que lo produjo.
Recuperabilidad (MC): (Reconstrucción por medios humanos) Posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción por medio de la intervención humana (mediante la implementación de medidas de control de impactos ambientales).	1	Recuperable inmediato: Si una vez que se desarrolle la medida, el elemento retorna a sus condiciones iniciales.
	2	Recuperable a mediano plazo: si el factor recupera su estado inicial en menos de 5 años.
	4	Mitigable o compensable: si las condiciones iniciales son recuperadas solo parcialmente.
	8	Irrecuperable: la alteración del elemento no se puede reparar.
Sinergia (SI): (Potenciación de la manifestación) ** Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más impactos simples. La componente total de la manifestación de dos impactos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría esperar de la manifestación de impactos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea.	1	Sin sinergismo.
	2	Sinérgico: cuando se refuerza con otro impacto en actividad simultánea.
	4	Muy sinérgico: Cuando se refuerza con dos o más impactos en actividades simultaneas.
Acumulación (AC) (Incremento progresivo) Incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.	1	Simple: Cuando el impacto no produce efectos acumulativos.
	4	Acumulativo: Cuando el impacto produce efectos acumulativos.

Efecto (EF) (Relación causa-efecto) Forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.	1	Indirecto (Secundario): Cuando la repercusión de la acción no es consecuencia directa de esta, sino que actúa como acción de segundo orden.
	4	Directo: Cuando la repercusión de la acción es consecuencia directa de la misma.
Periodicidad (PR) Regularidad de la manifestación	1	Irregular, aperiódico o discontinuo: cuando es impredecible.
	2	Periódico: Cuando el impacto es recurrente.
	4	Continuo: Cuando el impacto es constante en el tiempo.

Con esta ponderación, se podrá evaluar la magnitud de los impactos como Bajo, Moderado, Severo o Crítico de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 65.- Magnitud de los impactos en el proyecto.				
Valor I (13 y 100)	Valor I ponderado	Calificación	Significado	Categoría
<25	<2,5	Bajo	La afectación del mismo es irrelevante en comparación con los fines y objetivos del Proyecto en cuestión.	
25≥<50	2,5≥<5	Moderado	La afectación del mismo, no precisa practicas correctoras o protectoras intensivas.	
50≥<75	5≥<7,5	Severo	La afectación de este, exige la recuperación de las condiciones del medio a través de medidas correctoras o protectoras. El tiempo de recuperación necesario es un periodo prolongado.	
≥75	7,5≥	Crítico	La afectación del mismo, es superior al umbral aceptable. Se produce una perdida permanente de la calidad en las condiciones ambientales. No hay posibilidad de recuperación alguna.	
Los valores con signo + se consideran de impacto nulo.				

V.2.1.- Indicadores de impacto.

Para el presente Manifiesto resulta indispensable identificar y documentar las presiones y amenazas sobre el ambiente, así como su situación y las tendencias de deterioro. Es por ello que resulta importante añadir la información necesaria para la evaluación de la efectividad de los programas y las acciones que se implementan para reducir presiones y mejorar la condición ambiental.

Asimismo, los indicadores son herramientas utilizadas por la sociedad y los tomadores de decisiones obtengan una visión lo más completa posibles del estado del ambiente, de los factores que lo amenazan y de la efectividad de las políticas públicas.

El conjunto de Indicadores Básicos del Desempeño Ambiental de México forma parte del Sistema Nacional de Indicadores Ambientales (SNIA) y tiene como principal objetivo brindar información que describa las tendencias de cambio y la situación actual del medio ambiente y los recursos naturales del país, así como las presiones que los amenazan y las respuestas institucionales que atienden su problemática. El Conjunto Básico documenta, con la información más actualizada disponible, alrededor de 115 indicadores que cubren los temas ambientales prioritarios de la agenda nacional: atmósfera (con indicadores sobre la calidad del aire, cambio climático y ozono estratosférico), agua, suelos, residuos (tanto urbanos como peligrosos) y recursos forestales y pesqueros, además de algunas secciones especiales que, aunque no tienen la relevancia de los temas generales, son importantes por los temas que tratan.

La organización de los indicadores del tema se muestra de acuerdo con el modelo PER (Presión-Estado-Respuesta), a través del cual se puede acceder rápidamente a las fichas de cada uno de los indicadores.

V.2.1.1- Indicadores ambientales.

En las actividades que involucran decisiones se utilizan indicadores, aunque quizá no tengamos plena conciencia de ello. La definición formal de indicador es: "relativo a indicar. Dar a entender o significa una cosa con indicios o señales. Señalar, advertir, manifestar, apuntar, mostrar". En otras palabras, la formación clave que usamos para conocer algo y, frecuentemente, tomar una decisión, es un indicador.

La capacidad de identificar de manera adecuada los indicadores del entorno es fundamental para tomar mejores decisiones, por ello, es importante enfatizar que un indicador es una herramienta.

Estos indicadores se emplean a diario en todas las actividades del ser humano, y varían los grados de complejidad y su relación con el tipo de proyecto.

En el campo ambiental se han desarrollado indicadores para entender, describir y analizar los fenómenos como el clima, pérdida de suelos y el riesgo de especies, etc.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), define un indicador ambiental como el parámetro o valor derivado de parámetros que proporcionan información para describir el estado de un fenómeno, ambiente o área, con un significado que va más allá del directamente asociado con el valor del parámetro en sí mismo.

Para el Florida Center for Public Management, institución que desarrollo un sistema de indicadores con el fin de asesorar a las dependencias ambientales de la Unión Americana, un indicador ambiental es un elemento que describe, analiza y presenta información científicamente sustentada sobre las condiciones y tendencias ambientales y su significado (*Florida Center for Public Management, 1998*). Por su parte, el Ministerio del Ambiente de Canadá lo define como una estadística o parámetro que, monitoreado a través del tiempo, proporciona información de la tendencia o las condiciones de un fenómeno más allá de la que se asocia a la estadística en sí misma. En particular, precisa que los indicadores ambientales son estadísticas claves seleccionadas que representan o resumen un aspecto significativo del estado del ambiente, la sustentabilidad de los recursos naturales y su relación con las actividades humanas (*Enviroment Canada, 1995*).

V.2.1.2- Funciones y características de los Indicadores ambientales.

Según la OCDE (1998) las dos funciones principales de los indicadores ambientales son:

1. Reducir el número de medidas y parámetros que normalmente se requieren para ofrecer una presentación lo más cercana posible a la realidad de una situación.
2. Simplificar los procesos de comunicación.

Estas funciones básicas convierten a los indicadores en el instrumento mediante el cual se proporciona información concisa y sustentada científicamente al presente equipo de trabajo y los participantes en el proceso de evaluación para que pueda ser entendida y usada fácilmente.

Estos indicadores ambientales se han utilizado a nivel internacional, nacional, regional, estatal y local para diversos fines, entre los que destacan: servir como herramienta para informar sobre el estado del medio ambiente, evaluar el desempeño de políticas ambientales y comunicar los progresos en la

búsqueda del desarrollo sustentable, en el presente caso, es informar y encontrar la afinidad del proyecto y su progreso en la adaptación a su sitio y zona de influencia.

Los indicadores deberán cumplir con algunas de las siguientes características:

1. Ofrecer una visión de las condiciones ambientales, presiones ambientales y respuestas de la sociedad o gobierno.
2. Ser sencillos, fáciles de interpretar y capaces de mostrar las tendencias a través del tiempo.
3. Responder a cambios en el ambiente y las actividades humanas relacionadas.
4. Proporcionar una base para las comparaciones locales (para el presente proyecto).
5. Ser aplicables a escala nacional o regional, según sea el caso.
6. De preferencia, tener un valor con el cual puedan ser comparados.
7. Estar teórica y científicamente bien fundamentados.
8. Estar basados en consensos internacionales.
9. Ser capaces de relacionarse con modelos económicos y/o de desarrollo, así como con sistemas de información.
10. Estar disponibles con una razonable relación costo/beneficio.
11. Estar bien documentados y gozar de calidad reconocida.
12. Ser actualizados a intervalos regulares con procedimientos confiables.

Es preciso detallar las tres primeras características como criterios básicos. El primero se refiere a que deben proporcionar la suficiente información de las condiciones ambientales, presiones ambientales y respuestas, para entender claramente el proyecto que se está tratando y sus efectos sobre el medio ambiente, de tal manera que las decisiones que se tomen estén sustentadas. El valor de los indicadores descansa precisamente en la premisa de que un mayor entendimiento de un fenómeno o proceso conduce a mejores decisiones. Cabe recordar que una de las justificaciones para el uso de indicadores señala que es imposible medir todo, por lo que resulta fundamental contar con la información más relevante.

El segundo criterio está relacionado con el aspecto de la sencillez, lo cual no implica necesariamente que el indicador sea simplista. Detrás de la selección y definición de cada indicador debe existir un análisis profundo y con frecuencia complejo.

El tercer criterio, referente a responder a cambios en el ambiente y las actividades humanas, ha sido particularmente útil en la identificación de los indicadores.

V.2.1.3- Índices y conjunto de Indicadores.

Cuando se utiliza un parámetro o indicador para describir la situación de un tema, frecuentemente ocurre que no refleja bien la condición del sistema o lo simplifica, de tal suerte que resulta inútil para la toma de decisiones. Por ello, a menudo se recurre a la elaboración de índices y conjunto de indicadores.

En temas complejos, como el ambiental, la elaboración y utilización de índices es muy atractiva porque permiten una visión general de la situación del ambiente.

Algunos de los índices más conocidos que tratan de evaluar la sustentabilidad ambiental son el Índice del Planeta Viviente (*Living Planet Index*), la Huella Ecológica (*Ecological Footprint*) y el Índice de Sustentabilidad Ambiental (*Environmental Sustainability Index*).

- a) El Índice del Planeta Viviente (IPV) pretende evaluar el estado de la biodiversidad mundial a partir de la medición de las tendencias en las poblaciones de diferentes especies de vertebrados que habitan ambientes terrestres, marinos y dulceacuícolas. A la fecha el IPV incorpora información de aproximadamente 3 mil poblaciones de más de 1100 especies. El IPV es un promedio de los cambios de abundancia de 555 especies terrestres, 323 dulceacuícolas y 267 marinas. Incluye la información del estado de diferentes poblaciones de animales desde 1970 a la fecha. La reducción de las poblaciones con respecto al año de referencia) se considera como una señal de deterioro del ambiente natural. La actualización de este índice está a cargo de la WWF y la UNEP.
- b) La Huella Ecológica (HE) mide el consumo de los recursos naturales y lo compara con la capacidad natural de renovación de estos recursos. La huella ecológica de un país es la cantidad de área requerida para producir los alimentos e insumos necesarios, así como para absorber los desechos de su consumo de energía. Esta propuesta fue hecha por Wackernagel y colaboradores a mediados de los noventa y se ha utilizado como una forma de evaluar la sustentabilidad ambiental de un país. Tanto el índice del Planeta Viviente como la Huella Ecológica forman parte del reporte del Planeta Viviente, que se publica periódicamente.
- c) El Índice de Sustentabilidad Ambiental (ESI, por sus siglas en inglés), elaborado por las universidades de Yale y Columbia, integra la información de 76 variables clasificadas en 21 indicadores de sustentabilidad ambiental (Calidad, del agua, calidad del aire, biodiversidad,

estrés ambiental, vulnerabilidad a desastres y manejo de recursos naturales). Dichos indicadores están agrupados en cinco componentes que, según los autores, son importantes para la sustentabilidad ambiental:

- Sistema ambiental.
- Reducción del estrés ambiental.
- Reducción de la vulnerabilidad humana al estrés ambiental.
- Capacidad institucional y social para responder a los cambios ambientales.
- Administración global.

Este índice busca evaluar, a través de la integración de las condiciones actuales, la capacidad relativa de los diferentes países para mantener condiciones ambientales favorables en el futuro. Las variables que se utilizaron para la construcción del índice fueron seleccionadas tratando de seguir el esquema de presión-estado-respuesta, a partir de una extensa revisión de la literatura ambiental y consulta a expertos, siempre en el contexto de la disponibilidad de la información. Se trata de un índice relativo donde la posición de un país depende de sus condiciones y su relación con la de los otros países y no con respecto a una meta o estándar establecido.

V.2.1.4- Marco conceptual de los Indicadores ambientales.

El presente tema pretende mostrar las herramientas básicas que deben considerarse para desarrollar un sistema homogéneo, armónico y útil.

Debido a que la información utilizada para construir indicadores ambientales es amplia y diversa, se requiere un marco conceptual que permita estructurar la información y facilitar su acceso e interpretación. Existen varios modelos para organizar los conjuntos de indicadores. Uno de los más conocidos y quizá el más utilizado, es el denominado Presión-Estado-Respuesta (PER), propuesto por Environment Canada y la OCDE (OCDE, 1993).

V.2.1.5- Esquema Presión-Estado-Respuesta (PER).

El presente esquema PER está basado en una lógica de causalidad: las actividades humanas ejercen presiones sobre el medio ambiente y cambian la calidad y cantidad de los recursos naturales

(estado). Asimismo, la sociedad responde a estos cambios a través de políticas ambientales, económica y sectoriales (respuestas) (OCDE, 1993). Este modelo parte de cuestionamiento simples:

- ¿Que está afectando al ambiente?
- ¿Qué está pasando con el estado del ambiente?
- ¿Qué estamos haciendo acerca de estos temas?

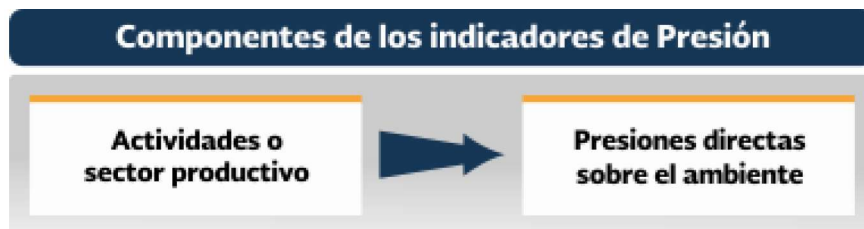


V.2.1.6- Indicadores de presión.

Estos describen las presiones que ejercen las diferentes actividades humanas sobre el ambiente y los recursos naturales.

Los indicadores de presión se clasifican a su vez en dos grupos: el primero considera las presiones directas sobre el ambiente, frecuentemente ocasionadas por las actividades humanas, tales como los volúmenes de residuos generados y las emisiones de contaminantes.

El segundo grupo toma en cuenta las actividades humanas en sí mismas, es decir, las condiciones de aquellas actividades productivas o de otro tipo que generan la problemática; por ejemplo, la evolución y características de la planta vehicular. Estos últimos son denominados indicadores de presión indirecta y ofrecen elementos para pronosticar la evolución de la problemática; también son útiles para definir las acciones y las políticas en materia ambiental que deben aplicar los sectores causantes para revertir el problema.



V.2.1.7- Indicadores de estado.

Estos indicadores se refieren a la calidad del ambiente y la cantidad y estado de los recursos naturales. Un ejemplo de ellos es la calidad del aire o el agua, evaluada por las concentraciones de contaminantes y la cantidad de recursos naturales. Estos indicadores están diseñados para dar información sobre la situación del ambiente y sus cambios a través del tiempo. En este tipo de indicadores se consideran también los efectos a la salud de la población y a los ecosistemas causados por el deterioro del ambiente. Cabe mencionar que generalmente estos indicadores constituyen los objetos de las políticas de protección ambiental.



V.2.1.8- Indicadores de respuesta.

Presentan los esfuerzos que realiza la sociedad, las instituciones o gobiernos orientados a la reducción o mitigación de la degradación del ambiente. En general, las acciones de respuesta están dirigidas hacia dos objetivos: i) los agentes de presión y ii) las variables del estado.

Es frecuente que algunos indicadores de respuesta también se consideren indicadores de estado. Por ejemplo, la superficie cubierta por áreas naturales protegidas ofrece una idea del esfuerzo que se hace para conservar el ambiente y, al mismo tiempo, está relacionada con el grado de conservación que tiene la biodiversidad.

Los indicadores de respuesta son más diversos y específicos que los anteriores, ya que describen situaciones muy particulares. Por esta razón, a diferencia de los indicadores de estado, no existe

mucha experiencia para evaluar su confiabilidad empírica. Es frecuente también que los indicadores de respuesta no tengan una naturaleza cuantitativa, por lo menos en principio.



V.2.1.9- El sistema Nacional de Indicadores ambientales.

La SEMARNAT por medio de la Dirección General de Estadística e Información Ambiental, tiene bajo su responsabilidad el desarrollo y actualización del Sistema Nacional de Indicadores Ambientales (SNIA) que forma parte del Sistema de Información Ambiental y de Recursos Naturales (SNIARN).

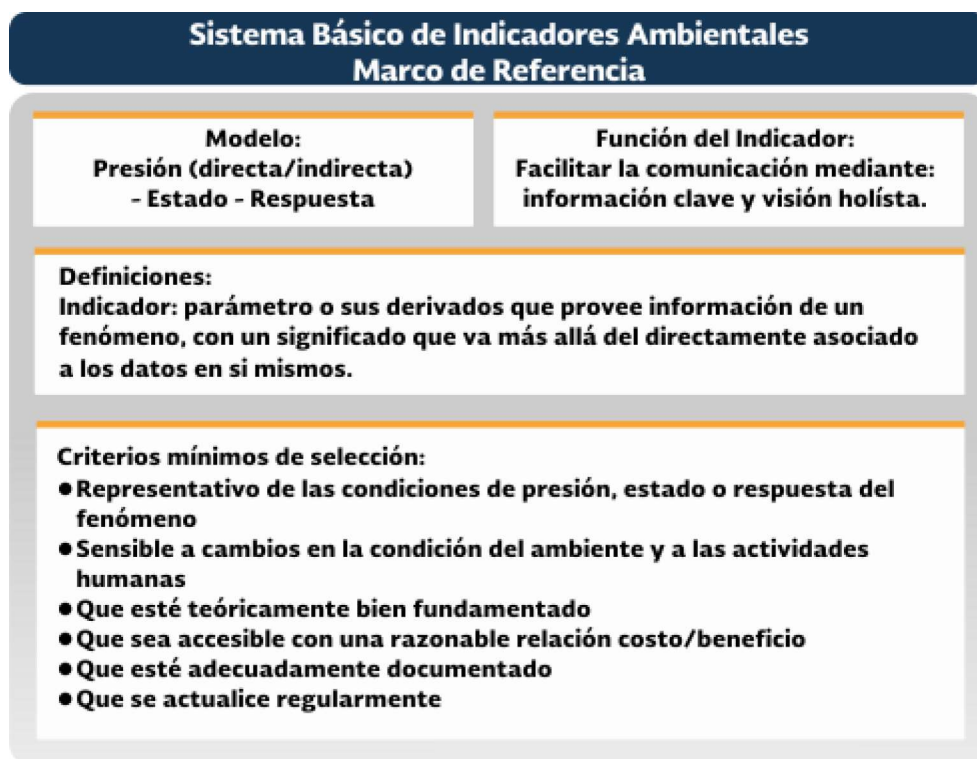
El objetivo del SNIA es proporcionar a los tomadores de decisiones y público en general la información clave sobre el estado del ambiente y de los recursos naturales del país, así como su relación con las actividades humanas, económicas y políticas que tienen efectos sobre el ambiente. El SNIA pretende integrar los esfuerzos de diversas dependencias del ejecutivo federal, entidades federativas, instituciones de investigación, organizaciones no gubernamentales y demás grupos sociales interesados en la información ambiental.

V.2.1.10- Estructura del SNIA.

Actualmente, el Sistema Nacional de Indicadores Ambientales (SNIA) ofrece, a través de distintos conjuntos de indicadores, una visión breve y clara de los cambios y la situación actual del medio ambiente y los recursos naturales del país, así como de las presiones que los afectan y las

respuestas institucionales encaminadas a su conservación, recuperación y uso sustentable. La estructura del SNIA se muestra en la siguiente ilustración.

La base del SNIA la conforma el Conjunto Básico, el actual está orientado hacia la evaluación del desempeño ambiental nacional por medio de cerca de 115 indicadores que cubren los temas prioritarios de la agenda ambiental nacionales y que conforman el cuerpo de la presente obra. Este conjunto está organizando de acuerdo al modelo de Presión-Estado-Respuesta (PER) y se complementa con alrededor de 450 variables que aportan información de contexto y permiten una mejor interpretación de los indicadores.



En el centro del Sistema se encontrará el conjunto de Indicadores Clave, el cual ofrece, con 15 indicadores, una visión sintética de la situación de los principales tópicos ambientales del país. A diferencia del Conjunto Básico, está dirigido hacia un público que, interesado en el medio ambiente y su problemática, no posee conocimientos previos o especializados en cuestiones ambientales.

Los conjuntos Básico y Clave constituyen el centro del SNIA. Aunque ambos conjuntos comparten algunos de sus indicadores, cada uno posee elementos propios que los distinguen. Ambos conjuntos se alimentan directamente de la información estadística y geográfica del Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales (SNIARN). Alrededor de los indicadores Básicos y

Clave, el SNIA agrupo otras iniciativas que, aunque pueden tener orígenes y objetivos distintos, son relevantes. Entre ellas destacan:

Indicadores ambientales estatales. – Están orientados al análisis del desempeño ambiental en el ámbito estatal. En su estructura, responden a las necesidades y características del estado al que analizan y han sido desarrollados por los organismos encargados del medio ambiente y los recursos naturales de los gobiernos estatales en colaboración o asesoría de la SEMARNAT. Las versiones que se muestran de cada conjunto constituyen las más actuales, y corresponde a su actualización a los organismos encargados del medio ambiente y los recursos naturales de los gobiernos estatales. A la fecha, tan solo se cuenta con el conjunto de indicadores del estado de Hidalgo.

Indicadores internacionales. – Los conjuntos de indicadores internacionales incluidos dentro del SNIA corresponden a las iniciativas de organismos internacionales en las que Mexico participa. Dentro de ellas destacan la Iniciativa Latinoamericana y Caribeña para el Desarrollo Sostenible (ILAC), los Indicadores de Desarrollo del Milenio (específicamente el Objetivo 7) y los Indicadores Ambientales de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE).

Indicadores regionales. – Estos conjuntos describen la situación ambiental y de los recursos naturales de zonas geográficas de importancia estratégica o con características particulares. El SNIA ha incluido es esta categoría, en una primera etapa, al Conjunto de Indicadores Ambientales del programa Frontera 2012 (en el que participan gobiernos de Mexico y los Estados Unidos), y posteriormente acogerá a los conjuntos de indicadores creados para evaluar el desempeño ambiental de algunos de los ordenamientos creados para evaluar el desempeño ambiental de algunos de los ordenamientos ecológicos del país.

V.2.1.11- Identificación de factores ambientales susceptibles a impacto por el proyecto Casa Sol.

1. Atmosfera

- a. Calidad del aire.
- b. Ruido.
- c. Temperatura.

2. Agua:

- a. Calidad del agua.

- b. Alteración del drenaje superficial.
 - c. Modificación hidrológica de cauces.
 - d. Generación de aguas residuales.
 - e. Agotamiento del recurso hídrico.
 - f. Infiltración.
3. Suelo:
- a. Erosión.
 - b. Compactación.
 - c. Deslizamiento de taludes.
 - d. Morfología del terreno.
 - e. Uso de suelo.
 - f. Composición del suelo.
4. Paisaje:
- a. Perturbación del paisaje natural.
 - b. Visibilidad.
5. Flora:
- a. Densidad.
 - b. Cobertura.
 - c. Diversidad, riqueza y abundancia.
 - d. Especies es estatus, valor comercial.
6. Fauna:
- a. Modificación de hábitat.
 - b. Movilidad (patrones de distribución, efecto barrera).
 - c. Especies en estatus.
 - d. Importancia biológica y socioeconómica.
7. Factores socioeconómicos:

- a. Desarrollo Económico.
- b. Empleo.
- c. Factores de riesgo.
- d. Modificación estructura urbana.
- e. Conflictos sociales.

V.2.1.12- Indicadores de impactos ambientales de Casa Sol Presión-Estado-Respuesta (PER).

Tabla 66.- Indicadores de los impactos ambientales PER en el proyecto.			
Factores ambientales	Indicadores de presión	Indicadores de Estado	Indicadores de respuesta
Atmosfera	Emisiones	Calidad del aire.	Se han implementado y se tiene considerado cambios de tecnologías verdes y relación del consumo de energía eléctrica.
	Niveles de ruido	Salud de habitantes en los alrededores.	Niveles de ruido dentro de los limites permisibles. Equipos instalados, capacidades, nivel de eficiencia energética y cumplimiento con la normatividad aplicable.
Agua	Descarga de agua residual y drenaje pluvial.	Disponibilidad de recurso hídrico en la microcuenca.	El proyecto cuenta con conexión al sistema de alcantarillado y agua potable.
	Consumo de agua potable.	Cambios en patrones de drenaje.	Prevención de la contaminación de cuerpos de agua por químicos residuales.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR, SECTOR TURÍSTICO DEL PROYECTO
"CASA SOL" UBICADO EN RINCÓN DE GUAYABITOS, COMPOSTELA, NAYARIT, MÉXICO.**

Suelo	Superficie impactada.	Grado de erosión. Propiedades fisicoquímicas.	Establecimiento de planta nativa. Manejo integral de residuos para prevención de suelo. Preservación de la forma natural del terreno. En áreas verdes se utilizará productos amigables con el ambiente. El proyecto cuenta con los servicios de limpieza por parte del municipio. La superficie impactada es 45.60% en referencia a la totalidad del proyecto. Mantenimiento cotidiano de instalaciones y jardines del proyecto.
Paisaje	Modificación del paisaje. Posible afectación a ZFMT y ZFE.	Barrera entre ecosistema marino y terrestre.	Congruencia del proyecto en referencia al asentamiento humano donde se encuentra inmerso. Establecimiento de planta nativa para aumento de infiltración y recuperación de cubierta forestal. Preservación de la vegetación del sitio y cauces. Prevención y manejo correcto de los residuos. Zona de playa y zonas federales colindantes limpias. Carteles informativos. Continuidad del paisaje entre áreas intervenidas y áreas con vegetación nativa y de galería. Diseño arquitectónico y urbanístico congruente con el uso de suelo.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR, SECTOR TURÍSTICO DEL PROYECTO
"CASA SOL" UBICADO EN RINCÓN DE GUAYABITOS, COMPOSTELA, NAYARIT, MÉXICO.**

			Uso de la ZFMT y ZFE para fines recreativos y de esparcimiento con muebles removibles. La superficie impactada es 45.60% en referencia a la totalidad del proyecto.
Flora/Fauna	Superficie impactada. Fauna desplazada.	Riqueza de especies. Presencia de especies bajo estatus de riesgo. Desplazamientos. Cobertura vegetal.	169 especies enlistadas en el área de influencia del proyecto. 12 especies se encuentran en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Se conservarán las especies vegetales existentes y composición de propia de ecosistema costero. Se colocarán carteles de información. Mantenimiento cotidiano de áreas verdes. Prohibir la introducción de vegetación o especies exóticas para prevenir desplazamiento así como la colecta de individuos. La superficie impactada es 45.60% en referencia a la totalidad del proyecto. Zona de playa y zonas federales colindantes limpias. Instalación de luminarias sujetas a normatividad aplicable.
Socioeconómico	Población, concentración y dispersión de la población.	Conflictos por convivencia social.	El proyecto se encuentra en uso de suelo habitacional. La superficie impactada es 45.60% en referencia a la totalidad del proyecto. El proyecto cuenta con los servicios de limpieza por parte del municipio. El uso de playa, ZFMT y ZFE serán actividades de esparcimiento y recreación.

			El proyecto cuenta con conexión al sistema de alcantarillado y agua potable. Generación de empleo para actividades de mantenimiento de proyecto. Diseño arquitectónico y urbanístico congruente con el uso de suelo.

V.3.- Valoración de los impactos.

En referencia y aplicación de la legislación y su evaluación del impacto ambiental, para el presente capítulo, se realizará la evaluación de los efectos previsibles directos o indirectos del proyecto Casa Sol sobre la población, la fauna, la flora, el suelo, la atmosfera, el agua, los factores climáticos, el paisaje y los bienes materiales, incluido el patrimonio histórico.

El método adoptado en el presente proyecto se desarrolló por V. CONESA FDEZ.-VITORA y V. CONESA RIPOLL en 1987, y es sucesivamente revisado en los años de 1991, 1994, 1997 y 2010.

Este realiza varias aportaciones:

- Considera la importancia de los impactos desagregándola en sub-importancias, con lo que su valor más fiable, más objetivo y más quasi-proporcional.
- Relaciona las importancias y magnitudes totales del conjunto de efectos sobre cada uno de los factores ambientales, en vez de relacionar las importancias y magnitudes de cada efecto producido por cada acción sobre cada factor, lo que es mucho más adecuado conceptualmente.
- La importancia del efecto de una acción i sobre el conjunto de los factores ambientales se define como $I_i = \sum_j P_j \cdot i_{ij}$ en contraposición con la definición habitual $I_i = \sum_j I_{ij}$. De esta manera se consideran los distintos pesos de los diferentes factores ambientales.
- La expresión del índice global de impacto, denominado impacto total en este método, es:

$$IAT = \sum_j P_j \cdot \left[\sum_i (I_{ij}) / I_{\max}^m \cdot f(\xi (M_{ij}))^2 \right]^{1/3} = \sum_j P_j \cdot (I_j / I_{\max} \cdot (f(M_j))^2)^{1/3} = \sum_j P_j \cdot V_j$$

Siendo:

ξ = ley de composición interna

f = función de transformación, concepto que se toma del modelo BATELLE-COLUMBUS.

En vez de realizar la agregación de las magnitudes de los impactos sobre un factor ambiental determinado mediante una suma, se hace mediante una ley de composición interna (Í), que será una suma o no, según los casos.

- La definición de la función de valoración $V_j = (I_j / I^{\max} \cdot (f(M_j))^2)^{1/3}$ no es arbitraria.

Puede reescribirse de la forma $CA_i^{1/3} \cdot CAM^{2/3}$, siendo CA_i la importancia del impacto sobre el factor en unidades de calidad ambiental y CAM la magnitud del impacto sobre ese factor también en unidades CA . Los exponentes $1/3$ y $2/3$ no son sino las elasticidades de la función de valoración V con respecto a las variables CA_i y CAM respectivamente (la elasticidad de una función respecto a una variable independiente, es el % de variación de esa función con respecto al porcentaje % de variación de la variable independiente). En consecuencia, la función de valoración, por un lado, mantiene las elasticidades constantes, y por otro considera mayor la debida a la magnitud (valor cuantitativo), que la debida a la importancia (valor cualitativo).

Además de las aportaciones relacionadas en los puntos anteriores, el modelo presenta, entre otras, las siguientes peculiaridades:

- El modelo busca, de un lado, la mayor adecuación conceptual posible, y de otro, la posibilidad de incluir el mayor contenido de información, empleando simultáneamente variables ordinales cuasi-proporcionalizadas y proporcionales.
- Debido a la definición de la función de valoración, función subjetiva, y al uso de variables independientes ordinales, cuasi-proporcionales y proporcionales, la adecuación matemática no es alta.
- Los efectos económicos se tienen en cuenta de dos modos:
 - Sobre los factores ambientales incluidos en el medio socioeconómico, que por tanto están sometidos a evaluación.
 - Como valor monetario de las medidas correctoras, en una casilla independiente en la matriz de evaluación. Este valor monetario incidirá decisivamente en la adopción final o no de esas medidas correctoras y, por tanto, su importancia es manifiesta.
- Se distinguirán los efectos positivos de los negativos; los temporales de los permanentes; los simples de los acumulativos y sinérgicos; los directos de los indirectos; los reversibles de los irreversibles; los recuperables de los irrecuperables; los periódicos de los de aparición irregular; los continuos de los discontinuos. Estas características de los efectos son tomadas en cuenta y tratadas dentro de la variable importancia.

En base a todo lo anterior, se estima que se trata de un modelo adecuado conceptualmente, y que permite la inclusión de información tipo cualitativa y cuantitativa simultáneamente. Sacrifica sin embargo el rigor matemático, aunque en favor de la consideración de esa mayor cantidad de información.

Cabe mencionar que la identificación de impactos en el presente capítulo no considera la implementación de las medidas de mitigación, prevención o compensación, esto significa que el impacto ambiental calificado se realizó sin la aplicación de medidas que solucionan, reducen o compensan los daños.

Como ya se ha mencionado anteriormente, la metodología seleccionada se realizó con el objetivo de identificar, los factores ambientales, los procesos ecológicos y las áreas vulnerables que existen en el sistema ambiental, en el área de influencia y la incidencia que tiene el proyecto ante estas, la identificación, predicción y evaluación de los impactos y las decisiones a tomar.

La metodología utilizada fue seleccionada considerando el tipo de proyecto, magnitud y complejidad de este, además de su ubicación, las características del medio físico-biótico y social, así como la etapa de operación y mantenimiento de este, los recursos e información y documentación disponible y el estudio del entorno.

V.3.1- Variación de la Matriz de Leopold.

Esta matriz de Leopold consistió en la elaboración de un cuadro o tabla de doble entrada-matriz- en el que se disponen en uno de sus ejes las actividades que causan impacto ambiental y en otra los factores ambientales que son afectados.

- I. De la elaboración de la matriz. Esta fue creada por Leopold en 1971, en la cual se enlistan de forma horizontal 100 acciones, y de manera vertical 88 factores ambientales, dando un total de 8,800 interacciones, de los cuales solo podrán involucrar impactos de magnitud e importancia que requieran alguna medida. Para el presente proyecto se ha realizado el ajuste de la matriz a los elementos que le aplican. En anteriores pruebas, se recomienda que el análisis debe de contener entre 25 y 50 interacciones. Para el presente proyecto se han seleccionado acciones y factores ambientales que le aplican y a las condiciones propias del entorno en el que este se inscribe, mismo que se describen en los apartados anteriores mencionados.

- II. De la valoración de los impactos, en la matriz original, se consideran criterios de magnitud e importancia de los impactos. Este consiste en la evaluación de cada actividad en los términos de magnitud del efecto sobre los factores ambientales del eje vertical, donde se posicionará una diagonal en cada casilla que exista una interacción significativa. Una vez que se marcan las celdas que representan algún impacto, se colocará el numero correspondiente entre el rango del 1 al 10 en la esquina superior en la cual se indica la magnitud del impacto, y en la esquina inferior se coloca el rango del 1 al 10 en donde se indica la importancia del impacto. Con lo anterior descrito, se realizará la variante de la Matriz de Leopold utilizando los criterios de valoración de los impactos ambientales que se describieron anteriormente y un sistema de valoración cualitativo que se describió también en los apartados anteriores. Este procedimiento evaluó cada acción y su efecto sobre los factores ambientales en el cual se consideran los criterios a los que se hace referencia y colocando en cada celda su valoración correspondiente al impacto ambiental de la etapa de operación y mantenimiento del proyecto.
- III. De la causa de discusión, la presente matriz es el resumen de la evaluación del impacto, se continuará con la reflexión posterior a la valoración, en el cual se describieron las acciones que tengan un efecto significativo y no omitiéndolo como impacto significativo. Por lo anterior, se tienen considerado discutir las principales características, así como las físicas y ecológicas, así mismo del ambiente y las características de las actividades que predominan durante el impacto ambiental.

Algunas de las definiciones que se utilizaron en la valoración y discusión de los impactos ambientales han sido tomadas de la legislación ambiental aplicable al presente proyecto:

- a) *Daño ambiental. - es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.*
- b) *Daño a los ecosistemas: es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.*
- c) *Daño grave al ecosistema: es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afectan la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesiones del ecosistema.*
- d) *Desequilibrio ecológico grave: alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.*

- e) *Ecosistema: la unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de estos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados.*
- f) *Impacto ambiental: modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.*
- g) *Impacto ambiental acumulativo: el efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.*
- h) *Impacto ambiental sinérgico: aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultanea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.*
- i) *Impacto ambiental significativo o relevante: aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.*

V.3.2- Matriz de Leopold modificada por CONESA-V.

Tabla 67.-Factores ambientales identificados susceptibles a impacto por la implementación de proyecto Casa Sol en su etapa de Operación													
Componente ambiental	Factor ambiental	Impacto ambiental/Descripción	NAT	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	M
Atmosfera	Calidad del aire.	Las actividades propias de vivienda es la generación de residuos sólidos, estos serán colectados por el servicio público y su disposición final en el relleno sanitario de la localidad, los cuales generan gases de efecto invernadero.	-	1	1	3	4	2	4	4	1	2	
		Las actividades propias de vivienda son las actividades de mantenimiento de áreas verdes, estas son continuas y mejora la calidad del aire debido al proceso de producción de oxígeno.	+	1	1	1	1	1	1	1	1	2	
	Ruido.	Las actividades propias de vivienda es la generación de ruidos por actividades de recreación y goce de áreas.	-	1	1	1	1	1	2	4	4	1	
	Temperatura/Microclima.	Las actividades de mantenimiento de áreas verdes y conservación de superficies desprovistas de obras o instalaciones, previene altas temperaturas.	+	1	1	1	1	2	2	1	1	2	
		La implementación del proyecto considero la ocupación de suelo natural, esta modificación podría influir en la elevación de la temperatura en el sitio a largo plazo.	-	1	2	1	4	1	2	4	4	4	
Agua	Calidad del agua.	Las actividades propias de vivienda es la generación de residuos sólidos y sus lixiviados, así como la generación de aguas residuales, estos podrían generar infiltraciones al suelo.	-	1	1	1	2	1	2	4	1	1	

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR, SECTOR TURÍSTICO DEL PROYECTO “CASA SOL” U
GUAYABITOS, COMPOSTELA, NAYARIT, MÉXICO.**

	Alteración del drenaje superficial	El proyecto respeto relieves para conservar el drenaje superficial, no existieron modificaciones.	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Modificación hidrológica de cauces	El proyecto respeto los cauces, no existieron modificaciones.	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Generación de aguas residuales	Las actividades propias de vivienda es la generación de aguas residuales, estas son canalizadas al Sistema operador municipal.	-	1	2	4	4	4	2	4	1	4		
	Agotamiento del recurso hídrico	El servicio público mediante el Sistema operador es quien dota del recurso al proyecto, se realiza el manejo adecuado para su preservación.	-	2	1	4	4	4	4	4	1	1		
	Infiltración.	La implementación del proyecto consideró la ocupación de suelo natural, la superficie descubierta influye en la captación de agua y su infiltración.	-	1	1	1	4	4	4	4	4	1		
Suelo	Erosión	El proceso de erosión solo se presenta en la superficie de playa en ZFMT y TGM, por los procesos de playa.	-	1	1	1	4	1	1	1	1	4		
	Compactación	La compactación se presentó durante la construcción del proyecto, para la presente etapa, no se tiene considerado alguna modificación.	-	1	1	1	1	1	2	4	4	1		
	Morfología del terreno	El proyecto conserva la morfología del terreno propias del ecosistema costero.	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
	Uso de suelo	El uso de suelo que presenta el proyecto es habitacional correspondiente al PMDU.	-	1	1	4	4	4	2	4	1	1		
	Composición del suelo	La implementación del proyecto considero la ocupación de suelo, se modificó la composición dentro de la superficie donde existe obra civil.	-	1	1	4	1	4	2	1	4	1		
Paisaje	Perturbación de paisaje natural.	La perturbación del paisaje natural se inició por la presión de desarrollo de los asentamientos humanos.	-	12	1	4	4	4	4	4	4	4		

PROMOVENTE: NADIA YERALDI OCHOA MADRIGAL

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR, SECTOR TURÍSTICO DEL PROYECTO “CASA SOL” U
GUAYABITOS, COMPOSTELA, NAYARIT, MÉXICO.**

	Visibilidad	El proyecto se encuentra dentro de asentamiento humano que colinda con el ecosistema costero, esto influye en la calidad del paisaje y su visibilidad.	-	1	1	4	4	4	2	4	1	4	
Flora	Diversidad, riqueza, abundancia	El mantenimiento de áreas verdes y conservación de espacios donde la vegetación existe, se tiene el debido cuidado de no generar residuos de ningún tipo para prevenir la afectación del suelo y de vegetación, se prohíbe la extracción de ejemplares cerca y dentro del proyecto para preservar la diversidad, riqueza y abundancia.	-	1	1	1	1	2	1	1	1	1	
	Especies en estatus, valor comercial.	Dentro del proyecto no se tienen individuos bajo ningún estatus, sin embargo, dentro del área de influencia y SA, se encuentran especies dentro de la NOM-059.	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Fauna	Modificación de hábitat	El crecimiento urbano e invasión a los ecosistemas costeros influyó en la modificación del hábitat de individuos.	-	4	2	1	1	4	2	4	1	1	
	Movilidad (patrones de distribución, efecto barrera)	El asentamiento humano ha ocasionado el efecto barrero para especies de mamíferos y reptiles, siendo así que el grupo de aves es el de mayor abundancia y riqueza.	-	4	1	4	4	4	2	4	4	1	
	Especies en estatus	Se encuentran 12 especies bajo estatus de la NOM-059, se aplicarán medidas de mitigación y de compensación.	-	1	1	1	1	1	2	4	1	1	
	Importancia biológica socioeconómica	Las especies enlistadas en los capítulos previos son utilizadas como inspiraciones para crear obras, además de que no se encuentran dentro de régimen alimenticio de los usuarios del proyecto y de la población local.	+	1	1	1	2	1	2	1	1	1	
Factores socioeconómicos	Desarrollo económico	El proyecto ha contribuido con el desarrollo urbano y económico de la localidad, así también con las contribuciones fiscales.	+	8	1	4	4	1	2	4	4	4	

PROMOVENTE: NADIA YERALDI OCHOA MADRIGAL

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR, SECTOR TURÍSTICO DEL PROYECTO “CASA SOL” U
GUAYABITOS, COMPOSTELA, NAYARIT, MÉXICO.**

	Empleo	Mediante la implementación del proyecto y en su etapa de desarrollo, se han creado empleos directos e indirectos mediante las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones y demás actividades relacionadas al funcionamiento del proyecto.	+	8	1	4	4	1	2	4	4	4
	Factores de riesgo	El proyecto se encuentra inmerso en un ecosistema costero, el cual es vulnerable a fenómenos meteorológicos. Se considera apoyar a los planes de emergencia locales.	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Modificación de estructura urbana	El proyecto cuenta con las condiciones factibles para su adaptación dentro del asentamiento humano y del ecosistema costero.	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Conflictos sociales.	Ocurrencia baja de conflictos sociales en el área de proyecto.	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1

PROMOVENTE: NADIA YERALDI OCHOA MADRIGAL

V.4.- Conclusiones.

De la evaluación realizada anteriormente, es trascendental mencionar que la importancia del impacto o el efecto de una acción sobre un factor ambiental, es la estimación del impacto en base al grado de manifestación cualitativa del efecto. No debe confundirse con la importancia del factor ambiental afectado.

La importancia del impacto viene representada por un número que se deduce mediante la presentación de la matriz anterior, en función del valor asignado a los símbolos considerados. Esto es que la importancia del impacto toma valores entre 13 y 100.

De la matriz presentada contiene valores intermedios entre 40 y 60 cuando se dan los siguientes casos:

- a. Intensidad total, y afección mínima de los símbolos restantes.
- b. Intensidad muy alta o alta, y afección alta o muy alta de alguno de los símbolos restantes.
- c. Intensidad alta, efecto irrecuperable y afección muy alta de alguno de los símbolos restantes.
- d. Intensidad media o baja, efecto irrecuperable y afección muy alta de al menos dos de los símbolos restantes.

Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 son irrelevantes o compatibles (nulo, si presentan el carácter de positivo). Los impactos moderados presentaron una importancia entre 25 y 50. Severos cuando la importancia se encontró en el rango de 50 a 75; y críticos cuando el valor fue superior a 75.

En resumen, el total de los impactos identificados son 29, se tiene 11 impactos nulos por presentar el carácter positivo, 5 denominados como bajo, 12 de tipo moderado y solo uno en categoría de severo.

Los impactos relevantes o significativos que el proyecto puede ocasionar en su etapa de operación y mantenimiento, ya sea de forma particular y algunos derivados por un efecto acumulativo y que se encuentra influenciando al sistema ambiental es el de Perturbación del paisaje, esto debido a que el paisaje natural fue modificado por la presión que ejerció el crecimiento urbano sobre un sistema costero y donde se encuentra inmerso el proyecto, cabe mencionar que en este impacto se consideró como línea base la fundación del asentamiento humano, sin estar presente aun el proyecto. Y también se debe considerar que el proyecto se encuentra en la etapa de operación y mantenimiento.

Dentro de los impactos clasificados como moderados, es el de atmosfera, agua, suelo, paisaje y fauna, se consideró además de la linea base, el que cada de los factores que se impactaron, estos cuentan o se encuentran dentro de alguna medida ya aplicada o dentro de los lineamientos aplicables a las normas oficiales, y que se pretende seguir cumpliendo, como es el ejemplo de la generación de los residuos sólidos, que estos son manejados correctamente y trasladados mediante el servicio público municipal hacia su destino final, y que se encuentra ligado este servicio al pago de las contribuciones que realiza el promovente como parte de sus obligaciones y derechos, asi tambien como la generación de aguas residuales que son propias de una vivienda, que estas son tratadas por el sistema operador municipal, y que tambien se cumple con la normatividad correspondiente y tambien con el pago de las contribuciones por parte del promovente.

De los factores ambientales impactados que fueron clasificados como bajos y nulos, son aceptables en términos que se respetan y se encuentran dentro de la integridad funcional y cuentan con la capacidad de carga que soporta el sistema ambiental, asi como el área de influencia y el área del proyecto.

VI.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

En el presente capítulo se darán a conocer las medidas y su descripción que fueron definidas para realizarlas por el promovente, con el objetivo de prevenir, mitigar y compensar los impactos ambientales significativos que fueron identificados por el desarrollo y funcionamiento del proyecto, así también considerándolo en relación al sitio y su área de influencia, y de manera general dentro del sistema ambiental en el que se insertó el proyecto.

Es de suma importancia dar a conocer que las presentes medidas requieren una evaluación con respecto al costo, duración, métodos de aplicación, necesidades y su confiabilidad dentro de las condiciones particulares e influencia de factores propios del proyecto.

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

Se realizó la identificación precisa, objetiva y viable de las medidas necesarias para la mitigación de los impactos ambientales, estos se derivan de la implementación del proyecto donde se describen y se clasifican por componente ambiental.

Las características de las medidas preventivas o de mitigación y su impacto al que va dirigido, detalla el mecanismo, su aplicación y las medidas de éxito. Así mismo, se realizarán las medidas correctivas en el caso de detectarse desviaciones en los resultados esperados por la aplicación de las medidas mencionadas anteriormente.

1. Medidas de prevención: aquellas medidas que evitan la generación de un impacto negativo.
2. Medidas de mitigación: aquellas medidas que no evitan la generación de un impacto negativo, pero disminuyen su magnitud.
3. Medidas de compensación: aquellas medidas que contrarrestan el impacto negativo con acciones de impactos positivos.
4. Medidas de corrección: aquellas medidas que consiguen anular o corregir un impacto negativo recuperable.

Se presenta la siguiente tabla con la relación de las medidas consideradas durante la operación y mantenimiento del proyecto.

Tabla 68.- Medidas preventivas y de mitigación en su etapa de Operación y mantenimiento

Componente ambiental	Factor ambiental	Actividad que genera impacto	Impacto ambiental/Descripción	Medida de prevención, compensación y/o mitigación.	Objetivo	D
Atmosfera	Calidad del aire.	Generación de residuos solidos	Contaminación del aire por la generación de residuos propios de vivienda, mal olor y gases de efecto invernadero.	Colocación de contenedores con tapa para el depósito de RSU generados para evitar la dispersión de olores, gases, se dispondrán al servicio público para su disposición final.	Reducir emisiones a la atmosfera de gases de efecto invernadero.	D vi de pr
				Se colocarán contenedores con tapa en las diferentes áreas del proyecto, asi como dentro de sus instalaciones, estos deberán ser rotulados para su clasificación y fácil manejo.		
		Mantenimiento de áreas verdes e instalaciones del proyecto.	Operación de equipo y herramienta mecánica para mantenimiento de áreas verdes y otras instalaciones del proyecto.	Se considerará durante los trabajos de jardinería, el uso de herramienta manual.		
				Los trabajos de jardinería tienen considerado el uso de herramienta mecánica de talla chica, estos deben de cumplir con la normatividad y que cuenten con alta eficiencia energética y baja en emisiones de carbono, cuidando el consumo de combustibles.		
		Consumo de energía eléctrica.	Actividades propias de vivienda: Operación de equipos (minisplit), uso de aparatos electrodomésticos e iluminación.	Los equipos deben de cumplir con la normatividad y que cuenten con alta eficiencia energética y baja en emisiones de carbono, cuidando el consumo de energía eléctrica, asi como un programa de mantenimiento preventivo.		

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR, SECTOR TURÍSTICO DEL PROYECTO “CASA SOL” U
GUAYABITOS, COMPOSTELA, NAYARIT, MÉXICO.**

				Apagado de equipos e interruptores cuando los usuarios no se encuentren en la vivienda.		
				Consideración de uso de iluminación LED y energía solar.		
	Ruido.	Emisiones de ruido.	Actividades propias de vivienda, es la generación de ruidos por actividades de recreación y goce de áreas.	Vigilancia de los límites máximos permisibles para residencia dentro de los rangos 55-50 en horario apropiado.		
				Preservar las áreas verdes y su vegetación que servirán de barrera para minimizar el ruido.		
	Temperatura/ Microclima.	Efecto "Isla de calor", presencia de aire más caliente en ciertas zonas.	La implementación del proyecto considero la ocupación de suelo natural, esta modificación podría influir en la elevación de la temperatura en el sitio como resultado de la absorción del calor por las instalaciones del proyecto.	Utilización de colores claros en los exteriores de las instalaciones del proyecto para reducir el nivel de absorción de calor.	Reducir la absorción de calor por los elementos del proyecto y con ello disminuir la temperatura del sitio e influir en el área de influencia.	
				Espacios de esparcimiento, así como áreas de desplazamiento como banquetas exteriores e interiores contarán con vegetación en sus límites.		
				Áreas verdes con vegetación nativa, ZFMT y Zona Federal de Estero, así como instalaciones del proyecto, conservaran la vegetación, se considera la ornamentación y mantenimiento de jardines.		
Agua	Calidad del agua.	Mantenimiento de áreas verdes e instalaciones del proyecto	Contaminación de cuerpos de agua por actividades propias de vivienda mediante la aplicación de productos químicos de limpieza, derrames que podrían generar infiltraciones al suelo.	Las aguas residuales generadas se canalizarán al sistema de drenaje, así mismo, el agua residual que no contenga mezclas o productos biodegradable serán reutilizadas en el mantenimiento de áreas verdes.	Prevenir la contaminación de cuerpos de aguas por el uso de sustancias.	

PROMOVENTE: NADIA YERALDI OCHOA MADRIGAL

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR, SECTOR TURÍSTICO DEL PROYECTO “CASA SOL” U
GUAYABITOS, COMPOSTELA, NAYARIT, MÉXICO.**

			Contaminación de cuerpos de agua por actividades propias de mantenimiento de áreas verdes mediante la aplicación de productos fertilizantes, agroquímicos y sustancias químicas, derrames que podrían generar infiltraciones al suelo.	Durante las actividades de mantenimiento de áreas verdes, los productos a utilizar, serán los registrados ante la COFEPRIS. Se implementará la aplicación de productos como biofertilizantes y bioplaguicidas. No se utilizarán productos agresivos en temporadas de lluvias para prevenir su infiltración o escurrimiento a escorrentías.		
	Alteración del drenaje superficial	Por la operación de la red de drenaje, agua potable y alcantarillado, y aprovechamiento de agua pluvial.	El proyecto respeto condiciones del sitio para conservar el drenaje superficial, existe el riesgo de modificación al drenaje superficial y cauces.	Las aguas residuales generadas se canalizarán al sistema de drenaje, y el agua pluvial se conducirá hacia las escorrentías y sitios que permitan su infiltración y recarga de acuíferos.	Preservación de la red de drenaje, del drenaje superficial, evitar erosión de suelos y modificaciones de cauces y zonas federales.	D vi de pr
	Modificación hidrológica de cauces	Por la operación de la red de drenaje, agua potable y alcantarillado, y aprovechamiento de agua pluvial.	El proyecto respeto los cauces, no existieron modificaciones, existe el riesgo de modificación de cauces por eventos meteorológicos.	Las aguas residuales generadas se canalizarán al sistema de drenaje, y el agua pluvial se conducirá hacia las escorrentías y sitios que permitan su infiltración y recarga de acuíferos.		
	Generación de aguas residuales	Por las actividades propias de vivienda se generan aguas residuales.	Las actividades propias de vivienda es la generación de aguas residuales, estas son canalizadas al Sistema operador municipal.	Las aguas residuales generadas se canalizarán al sistema de drenaje, y el agua pluvial se conducirá hacia las escorrentías y sitios que permitan su infiltración y recarga de acuíferos.	Prevenir la contaminación del agua	D vi de pr

PROMOVENTE: NADIA YERALDI OCHOA MADRIGAL

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR, SECTOR TURÍSTICO DEL PROYECTO “CASA SOL” U
GUAYABITOS, COMPOSTELA, NAYARIT, MÉXICO.**

				Las aguas residuales generadas se canalizarán al sistema de drenaje, así mismo, el agua residual que no contenga mezclas o productos biodegradable serán reutilizadas en el mantenimiento de áreas verdes.		
	Agotamiento del recurso hídrico	Consumo de agua potable.	El servicio público mediante el sistema operador es quien dota del recurso al proyecto, se realiza el manejo adecuado para su preservación.	Promoción e implementación del buen uso del recurso,	Minimizar el consumo de agua potable.	D
				Monitoreo continuo para identificación de fugas y mantenimiento preventivo y correctivo.		
				Muebles de baño, regaderas y dispositivos de riego serán de bajo consumo, en cumplimiento con la normatividad		
	Infiltración.	Por la operación de la red de drenaje, agua potable y alcantarillado, y aprovechamiento de agua pluvial.	La implementación del proyecto consideró la ocupación de suelo natural, la superficie descubierta influye en la captación de agua y su infiltración.	Las aguas residuales generadas se canalizarán al sistema de drenaje, así mismo, el agua residual que no contenga mezclas o productos biodegradable serán reutilizadas en el mantenimiento de áreas verdes.	Prevenir la contaminación de acuíferos	D
		Mantenimiento de áreas verdes e instalaciones del proyecto	Contaminación de cuerpos de agua por actividades propias de mantenimiento de áreas verdes mediante la aplicación de productos fertilizantes, agroquímicos y sustancias químicas, derrames que podrían generar infiltraciones al suelo.	Durante las actividades de mantenimiento de áreas verdes, los productos a utilizar, serán los registrados ante la COFEPRIS. No se utilizarán productos agresivos en temporadas de lluvias para prevenir su infiltración o escurrimiento a escorrentías.		

PROMOVENTE: NADIA YERALDI OCHOA MADRIGAL

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR, SECTOR TURÍSTICO DEL PROYECTO “CASA SOL” U
GUAYABITOS, COMPOSTELA, NAYARIT, MÉXICO.

		Por las actividades propias de vivienda se generan aguas residuales.	Contaminación de cuerpos de agua por actividades propias de vivienda mediante la aplicación de productos químicos de limpieza, derrames que podrían generar infiltraciones al suelo.	Las aguas residuales generadas se canalizarán al sistema de drenaje, así mismo, el agua residual que no contenga mezclas o productos biodegradable serán reutilizadas en el mantenimiento de áreas verdes.		
Suelo	Erosión	Proceso de formación de playa y dinámica del viento.	El proceso de erosión solo se presenta en la superficie de playa en ZFMT y TGM, por los procesos de formación de playa y erosión eólica.	Solo se considera el establecimiento de vegetación nativa y propia a ecosistema costero. Prohibición de establecimiento de vegetación exótica.	Conservación de las condiciones naturales del sistema de formación de playa e invasión de especies exóticas, así como promover la regeneración natural de suelo.	
	Compactación	Mantenimiento de áreas verdes e instalaciones del proyecto	La compactación se presentó durante la construcción del proyecto, para la presente etapa, no se tiene considerado alguna modificación.	Colocación de vegetación nativa precursora de mejoramiento de suelo y su composición.	Conservación de superficies y mejoramiento del suelo.	
	Morfología del terreno	Mantenimiento de áreas verdes e instalaciones del proyecto	El proyecto conserva la morfología del terreno propias del ecosistema costero.	Colocación de vegetación nativa precursora de mejoramiento de suelo y su composición. Las aguas residuales generadas se canalizarán al sistema de drenaje, y el agua pluvial se conducirá hacia las escorrentías y sitios que permitan su infiltración y recarga de acuíferos.	Preservación de la morfología del ecosistema costero	

PROMOVENTE: NADIA YERALDI OCHOA MADRIGAL

	Uso de suelo	Mantenimiento de instalaciones y mejoras	El uso de suelo que presente el proyecto es habitacional correspondiente al PMDU.	Colocación de contenedores con tapa para el depósito de RSU generados para evitar la dispersión de olores y gases de efecto invernadero, se dispondrán al servicio público para su disposición final. Los equipos deben de cumplir con la normatividad y que cuenten con alta eficiencia energética y baja en emisiones de carbono, cuidando el consumo de energía eléctrica, así como un programa de mantenimiento preventivo. Consideración de uso de iluminación LED y energía solar. Vigilancia de los límites máximos permisibles para residencia dentro de los rangos 55-50 en horario apropiado. Utilización de colores claros en los exteriores de las instalaciones del proyecto para reducir el nivel de absorción de calor. Áreas verdes con vegetación nativa, ZFMT y Zona Federal de Estero, así como instalaciones del proyecto, conservaran la vegetación, se considera la ornamentación y mantenimiento de jardines. Las aguas residuales generadas se canalizarán al sistema de drenaje, y el agua pluvial se conducirá hacia	Preservación de condiciones apropiadas de la vivienda en congruencia del asentamiento humano.	

PROMOVENTE: NADIA YERALDI OCHOA MADRIGAL

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR, SECTOR TURÍSTICO DEL PROYECTO “CASA SOL” U
GUAYABITOS, COMPOSTELA, NAYARIT, MÉXICO.**

				las escorrentías y sitios que permitan su infiltración y recarga de acuíferos.		
				Colocación de vegetación nativa precursora de mejoramiento de suelo y su composición.		
	Composición del suelo	Mantenimiento de instalaciones y mejoras	La implementación del proyecto considero la ocupación de suelo, se modificó la composición dentro de la superficie donde existe obra civil.	Colocación de vegetación nativa precursora de mejoramiento de suelo y su composición.	Conservación de superficies y mejoramiento de la composición del suelo.	D vi de pr
				Las aguas residuales generadas se canalizarán al sistema de drenaje, y el agua pluvial se conducirá hacia las escorrentías y sitios que permitan su infiltración y recarga de acuíferos.		
Paisaje	Perturbación de paisaje natural.	Asentamiento humano en ecosistema costero	La perturbación del paisaje natural se inició por la presión de desarrollo de los asentamientos humanos.	Vigilancia y mantenimiento de áreas relacionadas y colindantes al proyecto.	Mejoramiento y conservación del paisaje, así como vigilancia y conservación de los procesos de formación de playa.	D vi de pr
			Disminución de los servicios ambientales	Áreas verdes con vegetación nativa, ZFMT y Zona Federal de Estero, así como instalaciones del proyecto, conservaran la vegetación, se considera la ornamentación y mantenimiento de jardines.		
		Uso de ZFMT, TGM y ZFE para fines recreativos y de esparcimiento con muebles removibles.	Alteración de los procesos de formación de playa y componentes bióticos presentes.	ZFMT, TGM y ZFE serán utilizados con el principio de sana interacción con la flora y fauna nativa existente, en el cual se permita el establecimiento y crecimiento de estos y su movilidad.		

PROMOVENTE: NADIA YERALDI OCHOA MADRIGAL

				Actividades que se desarrollen en áreas de playa serán zonificadas con el objeto de minimizar los impactos ambientales por el uso recreativo, permitiendo la protección de áreas verdes y superficies con vegetación nativa existente, así como la colocación de muebles removibles que no interfieran con la formación de playa. Se delimitarán los senderos y áreas verdes para el paso peatonal que conecten con zonas de recreación.		
	Visibilidad	Asentamiento humano en ecosistema costero	El proyecto se encuentra dentro de asentamiento humano que colinda con el ecosistema costero, esto influye en la calidad del paisaje y su visibilidad.	Solo se considera el establecimiento de vegetación nativa y propia a ecosistema costero. Se prohíbe la remoción de vegetación nativa dentro del proyecto y áreas colindantes a este.	Preservar la continuidad del paisaje a través del proyecto	
Flora	Diversidad, riqueza, abundancia	Actividades de mantenimiento a instalaciones, equipos y áreas verdes	Riesgo de alteración de la diversidad, composición y estructura de flora dentro del proyecto por las actividades de los mantenimientos.	Mantenimiento de la vegetación existente en áreas del proyecto, con el objetivo de mantener y mejorar la conectividad del paisaje y sus componentes. Donación de individuos a asociaciones o municipio para establecimientos de áreas verdes.	Preservar la flora existente para formar corredores biológicos e integración del proyecto al ecosistema costero.	

				Se conservarán las áreas que sean de importancia ecológica para el proyecto, tal es el caso de ZFMT, TGM y ZFE y su vegetación aledaña respetando la composición original del ecosistema.	
				Áreas verdes con vegetación nativa, ZFMT y Zona Federal de Estero, así como instalaciones del proyecto, conservaran la vegetación, se considera la ornamentación y mantenimiento de jardines.	
				Las aguas residuales generadas se canalizarán al sistema de drenaje, así mismo, el agua residual que no contenga mezclas o productos biodegradable serán reutilizadas en el mantenimiento de áreas verdes.	
				Restricción de colecta de individuos de flora.	
				Prohibición de construcción de obras que pretendan ser barreras físicas en áreas de playa que afecte la formación de playa y biología de especies.	
				Mantenimiento de la vegetación existente en áreas del proyecto, con el objetivo de mantener y mejorar la conectividad del paisaje y sus componentes.	
	Especies en estatus, valor comercial.	Actividades de mantenimiento a instalaciones, equipos y áreas verdes	Dentro del proyecto no se tienen individuos bajo ningún estatus, sin embargo, dentro del área de influencia y SA, se encuentran especies dentro de la NOM-059.		

PROMOVENTE: NADIA YERALDI OCHOA MADRIGAL

				Se conservarán las áreas que sean de importancia ecológica para el proyecto, tal es el caso de ZFMT, TGM y ZFE y su vegetación aledaña respetando la composición original del ecosistema. Colocación de lonas alusivas a la conservación de especies de flora y fauna nativas, haciendo énfasis a especies dentro de la NOM-059.	
Fauna	Modificación de hábitat	Asentamiento humano en ecosistema costero	El crecimiento urbano e invasión a los ecosistemas costeros influyó en la modificación del hábitat de individuos.	Restricción de colecta, captura o caza de individuos de fauna. Se conservarán las áreas que sean de importancia ecológica para el proyecto, tal es el caso de ZFMT, TGM y ZFE y su vegetación aledaña respetando la composición original del ecosistema. Mantenimiento de la vegetación existente en áreas del proyecto, con el objetivo de mantener y mejorar la conectividad del paisaje y sus componentes. Actividades que se desarrollen en áreas de playa serán zonificadas con el objeto de minimizar los impactos ambientales por el uso recreativo, permitiendo la protección de áreas verdes y superficies con vegetación nativa existente, así como la colocación de muebles removibles que no interfieran con la formación de playa.	Mantener interacción positiva con la fauna silvestre que se distribuye en áreas del proyecto, áreas de influencia y sistema ambiental.

PROMOVENTE: NADIA YERALDI OCHOA MADRIGAL

		Actividades de mantenimiento a instalaciones, equipos y emisión de ruidos.	La implementación del proyecto considera actividades de mantenimiento a instalaciones y áreas verdes.	Áreas verdes con vegetación nativa, ZFMT y Zona Federal de Estero, así como instalaciones del proyecto, conservaran la vegetación, se considera la ornamentación y mantenimiento de jardines.	
				Restricción de establecimiento de especies exóticas en áreas del proyecto.	
				Actividades que se desarrollen en áreas de playa serán zonificadas con el objeto de minimizar los impactos ambientales por el uso recreativo, permitiendo la protección de áreas verdes y superficies con vegetación nativa existente, así como la colocación de muebles removibles que no interfieran con la formación de playa.	
				Restricción de vehículos en áreas de anidación o distribución de individuos de flora y fauna.	
	Movilidad (patrones de distribución, efecto barrera)	Iluminación nocturna.	Desorientación de individuos de fauna ocasionado por la iluminación nocturna artificial	Áreas verdes con vegetación nativa, ZFMT y Zona Federal de Estero, así como instalaciones del proyecto, conservaran la vegetación, se considera la ornamentación y mantenimiento de jardines.	Conservación de especies silvestres y especies catalogadas en NOM-059.
				Actividades que se desarrollen en áreas de playa serán zonificadas con el objeto de minimizar los impactos ambientales por el uso recreativo, permitiendo la protección	

PROMOVENTE: NADIA YERALDI OCHOA MADRIGAL

				de áreas verdes y superficies con vegetación nativa existente, así como la colocación de muebles removibles que no interfieran con la formación de playa.
				En el área de playa se implementarán buenas prácticas para conservación del hábitat de tortuga.
				Restricción de construcción de obras que pretendan ser barreras físicas en áreas de playa que afecte la formación de playa y biología de especies.
	Especies en estatus		Se encuentran 12 especies bajo estatus de la NOM-059, se aplicarán medidas de mitigación y de compensación.	Restricción de colecta, captura o caza de individuos de fauna.
				En el área de playa se implementarán buenas prácticas para conservación del hábitat de tortuga.
				Colocación de lonas alusivas a la conservación de especies de flora y fauna nativas, haciendo énfasis a especies dentro de la NOM-059.
				Restricción de vehículos en áreas de anidación o distribución de individuos de flora y fauna.
				Instalación de iluminación al mínimo indispensable, luminarias direccionales o con mamparas o capuchas. Se promoverá el uso de iluminaria con uso de

PROMOVENTE: NADIA YERALDI OCHOA MADRIGAL

				temporizadores y sensibles al movimiento, no utilizar luz blanca.	
				Para el suministro, la iluminaria deberá cumplir con la normativa, que cuenten con alta eficiencia energética y baja en emisiones de carbono, cuidando el consumo de energía eléctrica.	
	Importancia biológica socioeconómica	Actividades de mantenimiento a instalaciones, equipos y emisión de ruidos	Las especies enlistadas en los capítulos previos son utilizadas como inspiraciones para crear obra, además de que no se encuentran dentro de régimen alimenticio de los usuarios del proyecto y de la población local.	Prohibición de colecta, captura o caza de individuos de fauna.	
				Se conservarán las áreas que sean de importancia ecológica para el proyecto, tal es el caso de ZFMT, TGM y ZFE y su vegetación aledaña respetando la composición original del ecosistema.	
				Mantenimiento de la vegetación existente en áreas del proyecto, con el objetivo de mantener y mejorar la conectividad del paisaje y sus componentes.	

PROMOVENTE: NADIA YERALDI OCHOA MADRIGAL

VI.2.-Programa de vigilancia ambiental.

El presente proyecto considera la elaboración de un programa de vigilancia ambiental que tendrá por objetivo establecer un mecanismo que garantice el control y cumplimiento de las actividades incluidas en las medidas de mitigación incluidas en el presente manifiesto.

Los objetivos básicos del programa serán los siguientes:

1. Controlar y asegurar la correcta ejecución de las medidas consideradas.
2. Comprobar los medios empleados durante las actuaciones consideradas.
3. Comprobar la eficacia de las medidas a ejecutar, cuando sea el caso y se considere no conveniente, se determinarán las causas y prever soluciones adecuadas.
4. Detectar impactos no previstos y proponer medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.
5. Ofrecer de manera sencilla y eficaz el método del programa de vigilancia.
6. Describir las actividades, la frecuencia y el objeto a quien se dirige.
7. Hacer de manera accesible la información.
8. Dejar constancia documental de cualquier incidencia en su desarrollo.

Las fichas técnicas que se utilizarán serán para el correcto seguimiento a cada medida propuesta en el numeral anterior, además de incluir los indicadores de control relacionados con los criterios técnicos, ecológicos, medibles y verificables en un tiempo y espacio que permitirá evaluar la eficiencia de las medidas consideradas anteriormente.

Otros puntos importantes dentro del programa son identificar impactos residuales cuya total corrección no sea posible e identificar impactos no previstos y de posterior aparición durante la implementación del proyecto.

Este programa se estructuró partiendo de la general a lo particular, indicando el objetivo general y las líneas de estrategias, donde las líneas estratégicas se agruparán por componente ambiental, factores y actividades.

VI.3.- Seguimiento y control (Mecanismos de programa de vigilancia ambiental).

Para el cumplimiento del presente capítulo, el objetivo fue elaborar fichas técnicas ambientales, donde se incluyen las estrategias de seguimiento y control de las medidas propuestas anteriormente.

Con estas fichas se deberá comprobar el cumplimiento de las medidas y proponer nuevas medidas de mitigación o control cuando las previstas no sean suficientes o no sean las adecuadas. Asimismo, se detectarán los impactos no previstos durante la evolución de los impactos ambientales y así adoptar las medidas correspondientes.

Con el objetivo general de realizarlo de manera eficiente el control, el promovente se auxiliará con el empleo de indicadores para los impactos y sus medidas por aplicar.

Se presenta a continuación la ficha de monitoreo ambiental considerada por componente ambiental:

Etapas de proyecto:	Operación y mantenimiento				
Línea estratégica:	Atmósfera	Actividad	Frecuencia	Recursos materiales/financiero	Indicador de cumplimiento
Factores	Calidad del aire				
	Ruido				
	Temperatura/Microclima				
Fuente:	Generación de residuos sólidos				
	Mantenimiento de áreas verdes e instalaciones del proyecto				
	Consumo de energía eléctrica				
	Emisiones de ruido				
	Efecto Isla de calor				

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR, SECTOR TURÍSTICO DEL PROYECTO
"CASA SOL" UBICADO EN RINCÓN DE GUAYABITOS, COMPOSTELA, NAYARIT, MÉXICO.**

Etapa de proyecto:		Operación y mantenimiento			
Línea estratégica:	Agua	Actividad	Frecuencia	Recursos materiales/financiero	Indicador de cumplimiento
Factores	Calidad del agua				
	Alteración del drenaje superficial				
	Modificación hidrológica de cauces				
	Generación de aguas residuales				
	Agotamiento del recurso hídrico				
	Infiltración				
Fuente:	Mantenimiento de áreas verdes e instalaciones del proyecto				
	Por la operación de la red de drenaje, agua potable y alcantarillado, y aprovechamiento de agua pluvial.				
	Por las actividades propias de vivienda se generan aguas residuales.				
	Consumo de agua potable.				

Etapa de proyecto:		Operación y mantenimiento			
Línea estratégica:	Suelo	Actividad	Frecuencia	Recursos materiales/financiero	Indicador de cumplimiento
Factores	Erosión				
	Compactación				
	Morfología del terreno				
	Uso del suelo				
	Composición del suelo				
Fuente:	Proceso de formación de playa y dinámica del viento				
	Mantenimiento de áreas verdes e instalaciones del proyecto				

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR, SECTOR TURÍSTICO DEL PROYECTO
"CASA SOL" UBICADO EN RINCÓN DE GUAYABITOS, COMPOSTELA, NAYARIT, MÉXICO.**

Etapa de proyecto:	Operación y mantenimiento				
Linea estratégica:	Paisaje	Actividad	Frecuencia	Recursos materiales/financiero	Indicador de cumplimiento
Factores	Perturbación del paisaje natural				
	Visibilidad				
Fuente:	Asentamiento humano en ecosistema costero				
	Uso de ZFMT, TGM y ZFE para fines recreativos y de esparcimiento con muebles removibles.				

Etapa de proyecto:	Operación y mantenimiento				
Linea estratégica:	Flora	Actividad	Frecuencia	Recursos materiales/financiero	Indicador de cumplimiento
Factores	Diversidad, riqueza, abundancia				
	Especies en estatus, valor comercial.				
Fuente:	Actividades de mantenimiento a instalaciones, equipos y áreas verdes				

Etapa de proyecto:	Operación y mantenimiento				
Linea estratégica:	Flora	Actividad	Frecuencia	Recursos materiales/financiero	Indicador de cumplimiento
Factores	Modificación de hábitat				
	Movilidad (patrones de distribución, efecto barrera)				
	Especies en estatus				
	Importancia biológica socioeconómica				
Fuente:	Asentamiento humano en ecosistema costero				
	Actividades de mantenimiento a instalaciones, equipos y emisión de ruidos				
	Iluminación nocturna				

Se recomienda el monitoreo constante con una periodicidad mensual para todas las medidas de mitigación para el correcto control y evaluación de los componentes y sus factores.

VI.5.- Impacto residuales.

Del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental en su artículo 3º fracción X.- *el impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.*

a. Uso del suelo.

Nos referimos a la ocupación del suelo por las obras permanentes del proyecto, lleva un impacto residual por excluir del ecosistema costero un espacio y que este suelo se reincorpore al ecosistema original y proporcione los servicios ambientales correspondientes.

Asimismo, el proyecto cuenta con la compatibilidad urbanística emitida por la Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología con el oficio No. DDUE 1920/2022, se clasifica con el uso de suelo H3.

b. Uso de la playa.

El uso de playa colindante al proyecto para fines de esparcimiento y recreación también implican un impacto residual por competencia del espacio con otros seres vivos.

c. Consumo de agua potable.

Este recurso es limitado y forzosamente útil para la vida diaria, y se ha administrado de una manera inadecuada y aprovechada con irresponsabilidad por los usuarios, lo que ocasiona una desmedida de acuíferos.

Este impacto que generará el proyecto por el consumo de agua potable no será significativo ya que por sí solo no tiene la capacidad de ocasionar la sobreexplotación de los acuíferos de la región; sin embargo, el consumo desmedido y mal administrado por todos los usuarios y asentamientos humanos inmersos en el ecosistema costero si puede generar el impacto significativo a los acuíferos.

Es por ello, que es necesario que cada parte debe tomar las medidas necesarias para minimizar su consumo y aprovechamiento razonable y poder exigir a los administradores un manejo adecuado del recurso.

d. Generación de residuos sólidos.

La generación de residuos sólidos son un producto implícito en todas las actividades antropogénicas, generados por las cadenas productivas y de consumo. El manejo y disposición inadecuados crean graves amenazas para el suelo, el agua y otros factores, debido al gran

potencial de contaminación y deterioro que producen, esto es que conlleva participación de todos los sectores.

En relación al manejo integral de estos, es la autoridad local quien proporciona el servicio básico del aseo municipal, y que el promovente tiene su obligación y derecho de cumplir con las contribuciones al municipio para ser beneficiado por este servicio de colecta.

Por ello, este impacto residual por la generación de residuos por parte del proyecto no será relevante, considerando la aplicación adecuada de las medidas, asimismo, la suma de los residuos generados por los asentamientos humanos y de otros desarrollos inmobiliarios cercanos que se encuentran dentro del ecosistema costero, si representarán un impacto significativo, que puede potencializarse por el mal manejo y disposición de estos, deteriorando y contaminando acuíferos y otros cuerpos de agua, incidiendo sobre la salud de personas y otros seres vivos que conviven dentro de un ecosistema, afectando también procesos biológicos y ecológicos.

e. Mantenimiento y limpieza general y mantenimiento de áreas verdes.

Todos los asentamientos humanos, así como los servicios implícitos dentro de la mancha urbana, así como sectores primarios como el agropecuario generan de manera residual sustancias nocivas que suelen acumularse en un periodo y que representan un riesgo de contaminación a largo plazo para el ecosistema costero y en sus áreas de incidencia, el proyecto durante su etapa de operación y mantenimiento aportará de forma progresiva sustancias nocivas al medio y se adicionarán a las anteriores.

f. Iluminación nocturna

La iluminación artificial tiene efectos sobre especies de reptiles, anfibios, aves, peces y mamíferos, lo cual ocasiona su deslumbramiento o desorientación con resultados negativos sobre estos, y que producen un cambio en la biología de estas especies.

El proyecto generará contaminación por iluminación artificial a pesar de la aplicación de las medidas consideradas, aunque esta afectación residual por sí sola no generará daños graves al ecosistema ni un desequilibrio ecológico grave.

VI.5.- Información necesaria para la fijación de montos para fianzas.

No aplica para el presente proyecto, este se encuentra en su etapa de operación y mantenimiento.

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

En el presente capítulo se realizó el análisis para representar los posibles escenarios futuros de la zona de influencia y sistema ambiental del proyecto, en el cual se considera primeramente un escenario sin proyecto, seguido de un escenario con proyecto y por último el escenario que incluye el proyecto con la aplicación de las medidas consideradas.

Es por ello, que el siguiente análisis se realizó con referencia del proyecto y la zona de influencia y el sistema ambiental donde se encuentra inmerso Casa Sol.

VII.1.- Descripción y análisis del escenario sin proyecto.

A partir del diagnóstico ambiental que se ha presentado en los capítulos anteriores, se formuló el presente escenario para la zona de influencia y el sistema ambiental sin la implementación del proyecto.

El proyecto Casa Sol se encuentra inmerso en un sitio que ha sufrido modificaciones anteriormente, siendo este tipificado por INEGI como un Asentamiento humano correspondiente a la Serie VII de Uso de suelo y Vegetación, mostrando los antecedentes o características de impacto derivado por la presión social que ha sufrido esta zona.

Se han considerado condiciones de deterioro y ocupación del suelo en la localidad de Rincón de Guayabitos, podría decirse que la tendencia del sistema ambiental sin la implementación del proyecto continuaría bajo las mismas condiciones actuales en las que se encuentran, sin la recuperación o minimización de los impactos, dicha presión seguiría ejerciéndose sobre los componentes ambientales y daría la continuidad, pero sin el compromiso que está adquiriendo el promovente del proyecto.

1. **Atmosfera.** – en las cercanías al sitio del proyecto se encuentran otros desarrollos habitacionales e inmobiliarios que generan emisiones propias a una vivienda, así mismo en sumatoria se han observado otras actividades impactantes como el flujo vehicular en la zona, las actividades de recreación y uso de zonas federales.
2. **Agua.** - sin la implementación del proyecto, los cauces con los que tiene influencia el sitio, probablemente seguirían el deterioro por los asentamientos humanos que se encuentran aguas arriba, así como otras actividades que se realizan dentro de la localidad, su área de influencia

y su sistema ambiental continuarían explotando el recurso, teniendo la pérdida en la calidad del agua y sobreexplotación de este recurso.

3. Suelo. – La ocupación del suelo previo a la implementación del proyecto, ya se encontraba un asentamiento humano, lo cual provocó e incrementó los procesos de erosión y ocupación de suelos, provocando el deterioro de la calidad del suelo.
4. Paisaje. – el paisaje anterior al proyecto, ha sido un asentamiento humano con todos los factores y componentes relacionados a este, podría decirse que este paisaje es bajo en su calidad, cabe mencionar que, sin el proyecto, este seguirá aumentando debido a la presión social, la explosión demográfica y el aumento de demanda por la ocupación del suelo y otros recursos.
5. Flora. – el área de influencia identificado anteriormente, data de un asentamiento humano, en el cual se ha observado que la eliminación de individuos de flora han sido removidos para la ocupación del suelo por la construcción de los desarrollos inmobiliarios del sitio, la demanda del suelo, ha sido un factor social que probablemente continúe en aumento, siendo así que sin la implementación del proyecto, este sería ocupado por otro proyecto y bien sería alcanzado por el crecimiento de la mancha urbana. En un posible escenario sin la implementación del proyecto, algunos de los individuos continuarían con sus procesos biológicos.
6. Fauna. – De los trabajos en campo, del análisis y resultados de abundancia y riqueza de fauna en el sitio del proyecto, sin la implementación de este, tendría el mismo resultado, ya que el crecimiento de la mancha urbana, con la urbanización que se ha presentado, es evidente que el impacto sobre la fauna ha desplazado a los individuos, así como la formación de barreras, ha limitado su distribución en ciertos grupos.
7. Factores socioeconómicos. – Del análisis de la información, se tiene que la población y las principales actividades económicas que se desarrollan son principalmente turísticas, de este tipo de actividades se perciben los ingresos en su mayoría, sin la implementación del proyecto, probablemente no generaría un salto representativo en la economía de la gente local, así mismo no se tendrían las contribuciones fiscales a las que se encuentran vinculado el proyecto.

VII.2.- Descripción y análisis del escenario con proyecto.

La representación de este escenario se realizó tomando como línea base las tendencias del cambio que se describieron en el numeral anterior y agregando los impactos ambientales que se generarán

por la implementación del proyecto en la zona de influencia y su sistema ambiental, cabe mencionar que no se consideran las medidas necesarias o propuestas en los capítulos anteriores.

La implementación del proyecto sin la ejecución de las medidas propuestas, llevarían rápidamente al desequilibrio ecológico, este no podría diferenciar de otro proyecto similar que se podría presentar cerca del sitio.

Es posible que, bajo estas condiciones, en las que no existiría la reglamentación sobre la ocupación del suelo y de construcción, se tendría un sobrecupo o alta demanda y un manejo inadecuado de los recursos.

Las condiciones ambientales del sitio, así como su área de influencia y el sistema ambiental tendrán una afectación considerable derivado de la falta de regulación y control de las actividades que generarán los impactos, en su caso, los componentes ambientales se verán afectados y tendrán un deterioro desmedido como en el caso de la pérdida del suelo, agotamiento del recurso agua y su calidad, así como el desplazamiento de flora y fauna. La implementación del proyecto sin el compromiso del promovente generará inseguridad en la conservación y protección del medio ambiente provocando el desequilibrio y las afectaciones al ecosistema costero donde se encuentra inmerso el proyecto.

1. Atmosfera. – Este componente sufrirá cambios mínimos e imperceptibles en relación a la totalidad del sistema ambiental.
2. Agua. – el presente componente se verá comprometido por la ausencia de las medidas consideradas anteriormente, el proyecto generará aguas residuales que podrían canalizarse a cauces y zonas de playa y por último a la zona federal llegando al mar.
3. Suelo. – la afectación al suelo sería la ocupación de superficies, agotando áreas que generan servicios ambientales, así como erosión por acciones eólica e hídricas, además la contaminación al suelo por generación de residuos sólidos urbanos, aguas residuales y vertimiento de aguas residuales, minimizando superficies de amortiguamiento para la flora y fauna.
4. Paisaje. - el paisaje será modificado por la implementación del proyecto, el crecimiento de los asentamientos humanos con todos los factores y componentes relacionados a este continuaría aumentando debido a la presión social, la explosión demográfica y el aumento de demanda por la ocupación del suelo y otros recursos.
5. Flora. – la flora se verá afectada por la implementación del proyecto derivado de no contar con el control de las actividades, minimizando o eliminando los procesos ecológicos y biológicos de

las especies, deteriorando y eliminando la flora en áreas dentro del proyecto y áreas colindantes a este, además de la vegetación que se encuentran asociadas al cauce y zonas de playa.

6. Fauna. – Las especies tendrían una alteración en su biología debido a la alteración del sitio, falta de refugio y alimento, barreras físicas e iluminación artificial, todos estos impactos derivados por la implementación del proyecto, así mismo por la presencia antropogénica en el área del proyecto, es vulnerable o propensa a la caza, colecta y maltrato por las actividades del proyecto.
7. Factores socioeconómicos. - Del análisis de la información, se tiene que la población y las principales actividades económicas que se desarrollan son principalmente turísticas, de este tipo de actividades se perciben los ingresos en su mayoría, con la implementación del proyecto, probablemente no generaría un salto en la economía de la gente local, aun así con las contribuciones fiscales a las que se encuentran vinculado el proyecto, se tendría un rezago en el presente aspecto.

VII.3.- Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación.

Para el desarrollo del presente escenario se han considerado las medidas de mitigación propuestas y las medidas de compensación por los impactos ambientales relevantes, destacándose las mejoras que pudiesen incorporarse en el sitio del proyecto, en la zona de influencia y en el sistema ambiental del proyecto con la aplicación de las mismas.

Con este escenario y en relación a la actual situación, se cuentan con los instrumentos de planeación, reglamentos locales, estatales y federal, así como los lineamientos locales de desarrollo urbano, en consecuencia, en vinculación directa con la legislación y normatividad vigente aplicable.

La implementación del proyecto, involucra la afectación de los componentes ambientales del sitio, donde la operación y mantenimiento del proyecto, así mismo desde su origen, existe la modificación del paisaje y su inminente adaptación al tipo de suelo donde se encuentra, desde el área de influencia hasta la totalidad del sistema ambiental, esto conlleva la ejecución de actividades tales como el constante movimiento de personas dentro y fuera del proyecto, debido a su ubicación y que este colinda con la zona de playas y desarrollos inmobiliarios que ofrecen servicios turísticos,

lo que conlleva implícito el tránsito de personas cercano al proyecto y la mejora continua de infraestructura para una mejor calidad de vida hacia los habitantes de la localidad, así mismo como la operación y suministro de servicios básicos indispensables, como es la dotación de agua potable, energía eléctrica y servicios de aseo municipal.

Y que además de las actividades propias de una vivienda, donde es fundamental para su operación y mantenimiento el realizar ciertas tareas como el mantenimiento a la infraestructura e instalaciones, hasta el cuidado de las áreas verdes y un manejo adecuado en la generación de residuos tanto sólidos urbanos como la generación de aguas residuales y otras emisiones, donde estas se tratan conforme a la normativa y sentido común.

Se han considerado que los componentes ambientales en la implementación del proyecto y la aplicación de las medidas consideradas, generará un escenario favorable de un proyecto sostenible a lo largo del tiempo, donde se considera el control puntual de las actividades que garantizará la conservación de los aspectos propios en el sitio del proyecto, así como su área de influencia y su sistema ambiental, basados en indicadores de éxito que llevará el resultado de la minimización del desequilibrio ecológico y deterioro ambiental, así como la ausencia de impactos significativos.

1. **Atmosfera.** – El proyecto directamente en el proceso de generación de emisiones a la atmosfera, así como otras partículas, serán mínimas, por lo tanto, no se vería reflejado o marcaría una diferencia en el área de influencia y su sistema ambiental, ya que estos impactos estarán limitados al sitio del proyecto.
2. **Agua.** – Con la aplicación de las medidas, este recurso se mantendría en buen estado debido al control de las actividades que tienen influencia sobre este, así mismo, el proyecto se encontraría aplicando a la normatividad vigente y no representaría un riesgo o un salto en los parámetros a los que se encuentra apegado. Como ejemplo se continuaría con el mantenimiento de áreas en buen estado y libres de residuos para prevenir la contaminación de cuerpos de agua.
3. **Suelo.** – del análisis de la información, en resumen, para este componente, se considera un escenario donde no existirá desequilibrio ecológico, particularmente para el proyecto, así como en su mayoría otros proyectos similares se encuentran regulados y cumplen con la normatividad local, así también las medidas consideradas mantendrán un control puntual de las actividades para cumplir con los indicadores de éxito.

4. Paisaje. – el proyecto considera el continuo mantenimiento y la implementación de especies nativas, lo cual ayudarán en componentes como la flora y fauna, así como al recurso agua y suelo, siendo así un conjunto de componentes que sufrirá cambios que beneficiarán en su totalidad al proyecto, incluyendo aspectos abióticos, aumento en la calidad del paisaje y su positiva incorporación progresiva al área de influencia y en su sistema ambiental.
5. Flora. – mediante la implementación del proyecto y con las medidas consideradas, se promoverá la conservación y aumento de la vegetación el sitio del proyecto, aumentando la calidad de servicios ambientales y otros componentes y factores ambientales como es el caso en la calidad del aire, el paisaje, mejoramiento del suelo, captaciones de agua y beneficios a la fauna que tiene influencia en el proyecto.
6. Fauna. – Con la implementación del proyecto, la fauna ha sido un componente afectado, sin embargo, con la aplicación de las medidas consideradas, se contempla que la riqueza y abundancia de las especies aumente, esto en consecuencia de llevar el control puntual de las actividades consideradas para la preservación de especies catalogadas en la NOM, así también se implementarán las actividades de conservación de otros componentes como la flora y otros componentes implícitos que ayudarán al beneficio de la fauna del sitio.
7. Factores socioeconómicos. – la implementación del proyecto en su etapa de operación y mantenimiento, considera el empleo de personas y especialistas para la regularización del proyecto ante las autoridades, así mismo la gestión de contribuciones fiscales ante la autoridad, la contratación de empresas que realicen los servicios para el mantenimiento de las instalaciones y el pago de servicios básicos que en su conjunto coadyuban en el flujo económico de la zona de influencia, se tiene considerado este escenario por la totalidad de vida útil del proyecto.

VII.4.- Pronostico ambiental.

Derivado del análisis de los apartados anteriores, donde se han planteado los diferentes escenarios, se concluye con este pronóstico ambiental del proyecto en su zona de influencia y su sistema ambiental.

La naturaleza de este proyecto, por su ubicación y que este se encuentra dentro un asentamiento humano inmerso en un ecosistema costero, donde la principal actividad es turística e inmobiliaria, en el cual, desde años anteriores se han venido desarrollando obras similares a este proyecto y

otras relacionadas como son hoteles y restaurantes, son características importantes para el desarrollo de la zona de influencia y su sistema ambiental.

Derivado que este se encuentra en un polígono con una clasificación H3 Habitacional Densidad Media donde apegado a la normatividad del municipio en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano, esta planeación urbana, así como las obras complementarias que conforman este tipo de suelo, como es la infraestructura para la dotación de servicios básicos han marcado una diferencia para clasificarlo como una zona urbana apta para este tipo de proyecto que tiene por objetivo principal la habitabilidad y su congruencia con el uso de suelo y su adaptación progresivamente positiva en el medio.

Derivado de su ubicación y sus colindancias, este tiene incidencia con una zona de playa, catalogada por la autoridad federal como un ecosistema costero, con influencia en la Zona Federal Marítima Terrestre, así como los Terrenos Ganados al Mar y una Zona Federal de Estero, en el cual se implementó el proyecto multicitado con anterioridad, y en el cual se encuentran obras que conforman el proyecto y que se pretenden regularizar mediante las resoluciones previas a la presentación de este manifiesto en materia de impacto ambiental y zona federal marítimo terrestre, donde se ha considerado todo lo solicitado por las autoridades con el objetivo de su autorización correspondiente.

El actual propietario y promovente, ha decidido llevar a cabo dicha regularización con el compromiso de cumplir con lo requisitado por la autoridad, es importante manifestar que el sitio del proyecto se encuentra en condiciones propias de un asentamiento humano y que se cuenta con los servicios básicos dotados por la autoridad local, si bien es cierto, en la actualidad el promovente ha continuado con las actividades propias relacionadas a la operación y mantenimiento. Derivado de las visitas para el trabajo de campo y su análisis, la vegetación con la que cuenta el área del proyecto y sus colindancias, aún existen individuos nativos y propios del ecosistema costero, además de conservar la morfología y procesos de playa y los cauces en los cuales tiene incidencia.

En cuanto a la fauna presente en el sitio, cabe destacar que, de los estudios previos de flora y fauna en el sitio del proyecto, así como de la revisión de la normatividad aplicable como es la NOM-162, no se encontraron registros ni vestigios de anidación de especies de tortugas catalogadas en la NOM-059. Aun así, se tiene considerado la aplicación de medidas para la preservación de la especie.

De los impactos ambientales que tuvieron el signo negativo durante su evaluación, no son considerados significativos por su alcance e intensidad; los mayores impactos previstos e

identificados fueron clasificados por la ponderación como impactos moderados por la generación de emisiones a la atmosfera, generación de aguas residuales, alteraciones en la vegetación y disturbios a la fauna, así como otros implícitos dentro de otras actividades como es el caso del tránsito de personas en las cercanías del proyecto, el uso y goce de las zonas de playa, y que de las cuales se han considerado la aplicación de medidas de prevención, mitigación y de compensación.

Y respecto al objeto social y económico, el proyecto ha considerado continuar con sus contribuciones fiscales, como es el pago de servicios, usos y goces de zonas federales, además de generar empleo, lo cual si marcaría un salto en la economía local, ya que el flujo económico estará circulando con la gente de Rincón de Guayabitos.

VII.5.- Evaluación de alternativas.

En el presente apartado, es importante mencionar que, del análisis realizado basado en los capítulos desarrollados anteriormente, no se han considerado otras alternativas, derivado a que el promovente no tuvo otras opciones en relación al sitio del proyecto, ya que cuando el promovente tomo posesión del proyecto, este ya se encontraba en las condiciones actuales.

VII.6.- Conclusiones.

El proyecto Casa Sol se implementará en un polígono propiedad del promovente, ubicado dentro de un asentamiento humano que se encuentra inmerso en un ecosistema costero, tiene una superficie total escriturada de 390.30 m². el inmueble descrito colinda y abarca superficie de Zona Federal del Estero del Arroyo Guinea en dirección sureste y al noroeste colinda y abarca superficie de Terrenos Ganados al Mar y Zona Federal Marítima Terrestre, motivo por el cual el proyecto contempla una superficie total de 1,827.51 m². El acceso al proyecto se encuentra sobre la avenida del Sol nuevo, que tiene influencia sobre la carretera federal 200, este dentro de la localidad de Rincón de Guayabitos, en el municipio de Compostela.

Este proyecto consistirá en la operación y mantenimiento de una casa habitación, que pretende un balance entre el aprovechamiento, uso y ocupación del territorio que tiene un fin habitacional, además del uso y goce de zonas federales tanto marítimo terrestre como federal de estero, así como la protección, cuidado y fortalecimiento de los servicios ambientales que estos proveen.

La superficie total del proyecto, por sus características físicas y biológicas será sometida durante esta etapa de operación y mantenimiento a una estrategia que promoverá el buen manejo, la conservación y protección del hábitat existente, tanto de especies de flora y fauna, implicando la integralidad funcional y de la interdependencia de recursos.

El sistema ambiental se caracteriza por alcanzar alturas hasta de 1,520 metros sobre el nivel del mar en la Sierra de Zapotan, el clima Aw 2 (2) subhúmedo con lluvias en verano. La precipitación media anual es de 968.5 mm. La temperatura media anual es de 22.9° C. los vientos van en dirección hacia el sureste y estar dentro de la Región Huicicila, en la Cuenca Río Huicicila-San Blas, con un área de 135,844.79 has.

Cabe mencionar que el proyecto al estar inmerso en un asentamiento humano, se cuentan con servicios básicos para el desarrollo de la localidad como es la dotación del recurso agua mediante el Operador municipal de agua potable y alcantarillado, así como la dotación del servicio de energía eléctrica y el servicio básico de aseo municipal. Por lo tanto, es considerado viable por las diferentes características que lo destacan, siendo relevante los aspectos sociales y económicos, además de otros beneficios implícitos en los componentes que se encuentran ligados al proyecto, además del compromiso por regularizar, mejorar y aplicar sustentablemente el aprovechamiento de los recursos naturales y la preservación de los ecosistemas costeros donde se encuentra ubicado, esto asegurará el mantenimiento de la biodiversidad, la viabilidad de las poblaciones y de los procesos ecológicos como son los flujos de agua y nutrientes, la estructura de las comunidades y de las cadenas alimenticias, así como las relaciones entre los ecosistemas marinos y terrestres.

Considerando la estrecha interrelación ambiental y socioeconómica entre las actividades del proyecto y la zona costera, así como los resultados del diagnóstico y pronóstico sobre la presión que ejercen las actividades realizadas en la zona de influencia, es crucial reivindicar la importancia de integrar el proyecto en el proceso natural en este ecosistema costero.

Es por ello que, los bienes y servicios que las personas obtenemos a partir de nuestro entorno natural se conocen como servicios ambientales (SA). Los servicios ambientales con los cuales estamos directamente vinculados son la provisión de agua, aire y alimentos, todos ellos de buena calidad, ya que son los principales requerimientos para la vida. Sin embargo, también existen otros servicios que son igualmente importantes, como es la protección contra desastres naturales como los huracanes, el control de plagas o la recreación. Sin duda, existe una estrecha relación entre la calidad de los servicios ambientales y la calidad y mantenimiento de nuestra vida (*De Groot et al., 2002; Turner et al., 2008*).

VIII.- IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLOGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.

VIII.1.- Presentación de la información.

En apego al artículo 19 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de impacto Ambiental, se entregará la siguiente información en el presente manifiesto y sus anexos.

VIII.1.1.- Cartografía.

Para la descripción del sistema ambiental y sus diferentes elementos, la ubicación del área del proyecto y sus características, así como la identificación de impactos, se han elaborado análisis de la información geográfica georreferenciada mediante imágenes de satélite y planos de localización.

Para el caso de imágenes de satélite que se han presentado en el manifiesto, cuentan con la información de fecha, coordenadas extremas y georreferenciación. En los planos presentados, se utilizaron escalas de 1:1,980,000, 1:400,000, 1:160,000, 1:800, 1:190 y 1:75, contiene título, fecha de elaboración, simbología, escala gráfica y numérica, y orientación.

Figura 13. Macrolocalización del proyecto "casa sol", rincón de guayabitos, Compostela Nayarit. Google earth, Image © 2022 Maxar Technologies data SIO, NOAA, U.S. NAVY, NGA, GEBCO Image © 2022 Terrametrics.

Figura 14. Microlocalización del proyecto "casa sol", rincón de guayabitos, Compostela Nayarit. Google earth, Image © 2022 Maxar Technologies data SIO, NOAA, U.S. NAVY, NGA, GEBCO Image © 2022 Terrametrics.

Figura 21. Ubicación física del proyecto. Se muestra las calles aledañas a la ubicación del proyecto, así como la zona federal marítimo terrestre (ZFMT) incluida en este.

Figura 22. Plano de conjunto del proyecto en el cual se muestra la distribución total de las obras que conforman el proyecto.

Figura 24. Representación gráfica del proyecto Casa Sol.

Figura 25. Región Ecológica 6.32 (UAB 65)

Figura 26. - Proyecto Casa Sol en Región Ecológica 6.32 (Programa de Ordenamiento Territorial General del Territorio.

Figura 27.- Incidencia de Proyecto Casa Sol en relación al Decreto de Ordenamiento del Golfo de California.

Figura 28.- Incidencia de proyecto Casa Sol en referencia a ANP Sierra de Vallejo.

Figura 29. Área de influencia de proyecto Casa Sol.

Figura 30.- Delimitación basada en el uso de suelo clasificado por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela, del plano E-2 Zonificación Secundaria.

Figura 31. Clasificación de clima correspondiente al Sistema Ambiental del proyecto.

Figura 32. Trayectorias de ciclones tropicales en Océano Pacífico.

Figura 33. El proyecto Casa Sol incide en el tipo de suelo Aluvial Q (al).

Figura 34. El proyecto Casa Sol incide en la Provincia de eje Neovolcánico.

Figura 35. El proyecto Casa Sol incide en la zona D.

Figura 36. El tipo de suelo es Feozem háplico donde se encuentra el proyecto Casa Sol.

Figura 37. El tipo de degradación en el sitio del proyecto es químico por declinación de la fertilidad y reducción del contenido de materia orgánica.

Figura 38. Incidencia dentro de la Región Hidrológica RH-13, Huicicila de proyecto Casa Sol.

Figura 39. Incidencia dentro del acuífero Zacualpan-Las Varas 1806.

Figura 40. Incidencia del proyecto en Sistema ambiental, Usos de suelo y de vegetación Serie VII

Imagen. -41 Abundancia de las especies de flora identificadas en la superficie del proyecto y su área de influencia.

Imagen 42.- Abundancia de las especies de reptiles identificados en la superficie del proyecto y su área de influencia.

Imagen 43.- Abundancia de las especies de aves identificadas en la superficie del proyecto y su área de influencia.

Imagen 44.- Abundancia de las especies de mamíferos identificados en la superficie del proyecto y su área de influencia.

Imagen 45.- Abundancia entre grupo de fauna relacionadas a la superficie del proyecto y su área de influencia.

Imagen 46.- Incidencia del sistema ambiental de proyecto Casa sol y RTP-62.

Imagen 47. - Incidencia del sistema ambiental de proyecto Casa sol y Región Marina Prioritaria - 22 Bahía de Banderas.

Imagen 48. – Incidencia del sistema ambiental de Casa sol y el total de ingresos por suministro de bienes y servicios en el sector privado y paraestatal en el periodo 2018.

Imagen 49. – Actividades económicas dentro del área de influencia de Casa sol. Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas.

VIII.1.2.- Fotografías.

Se integra el presente anexo fotográfico en el cual se identifica el número de fotografía y descripción de los aspectos a resaltar, se anexa imagen del mapa base con los puntos y direcciones de cada imagen.



Figura 1. Vista frontal de Casa Sol.



Figura 2. Vista hacia interior de Casa Sol.



Figura 3. Vista hacia interior de Casa Sol.



Figura 4. Vista hacia interior, area de alberca.



Figura 5. Vista hacia interior, area de
asoleaderos.



Figura 6. Vista hacia interior, area de asoleaderos.



Figura 7. Vista hacia interior, baños.



Figura 15 Vista hacia interior, muros de concreto.



Figura 9. Vista exterior, area de ZFMT.



Figura 10. Vista exterior, area de ZFMT.



Figura 11. Sitios de tomas de fotografías de proyecto Casa Sol.

VIII.1.3.- Videos.

No aplica el presente numeral.

VIII.2.- Otros anexos.

1. **Anexo 1.-** Copia certificada de escritura pública No. 2235.
2. **Anexo 2.-** Copia certificada de Identificación oficial de Promovente C. Nadia Yeraldi Ochoa Madrigal.
3. **Anexo 3.-** Copia certificada de acta de nacimiento de promovente C. Nadia Yeraldi Ochoa Madrigal.
4. **Anexo 4.-** Copia certificada de constancia de clave única de registro de población de promovente C. Nadia Yeraldi Ochoa Madrigal.
5. **Anexo 5.-** Copia certificada de constancia de situación fiscal con el registro federal de contribuyentes OOMN8805078TL7.
6. **Anexo 6.-** Copia de orden de Inspección No. PFPA/24.3/2C.27.5/0041/22.
7. **Anexo 7.-** Copia de acta de Inspección No. IIA/2022/040.
8. **Anexo 8.-** Copia de acuerdo de emplazamiento No. 0108/2022.
9. **Anexo 9.-** Estudio Técnico Ambiental.
10. **Anexo 10.-** Copia de escrito de fecha 05 de diciembre de 2022 con el asunto de Contestación a emplazamiento.
11. **Anexo 11.-** Copia de Resolución Administrativa No. PFPA/24.5/2C.27.5/0040/22/0019.
12. **Anexo 12.-** Ecosistemas ambientalmente sensibles.

VIII.3.- Glosario.

Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

Cambio climático: Variación del clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera global y se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos comparables.

Componentes ambientales críticos: Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

Componentes ambientales relevantes: Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.

Daño ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

Daño grave al ecosistema: Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.

Impacto ambiental residual: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

Importancia: Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente:

- a) La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.
- b) La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.
- c) La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.
- d) La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.
- e) El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

Irreversible: Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

Magnitud: Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

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

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

Naturaleza del impacto: Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

Reversibilidad: Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

Sistema ambiental: Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la zona donde se pretende establecer el proyecto.

IX.- BIBLIOGRAFÍA.

- Congreso de los Estados Unidos Mexicanos, 1983. Ley de planeación. Publicada en el D.O.F el 5 de enero de 1983.
- Congreso del Estado Libre y Soberano de Nayarit, 2019. Ley de Planeación del estado de Nayarit. Publicada en el Diario oficial el 19 de mayo de 2019.
- Congreso General de los Estados Unidos Mexicanos, 2000. Ley General de Vida Silvestre. Publicada en el D.O.F el 3 de julio de 2000.
- Congreso General de los Estados Unidos Mexicanos, 2016. Ley general de asentamientos humanos, ordenamiento territorial y desarrollo urbano. Publicada en el D.O.F el 28 de noviembre de 2016.
- DataMexico, 2022. Compostela Municipio de Nayarit. Consultado en noviembre de 2022 a través de: <https://datamexico.org/es/profile/geo/compostela>
- Decreto que declara a la Sierra de Vallejo, ubicada en los municipios de Compostela y Bahía de Banderas, Nayarit; como Área Natural Protegida bajo la categoría de Reserva de la Biosfera Estatal, Periódico Oficial, 01 de diciembre de 2004.
- ECOL, 1996. Norma oficial mexicana NOM-002-ECOL-1996, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Publicada en el D.O.F el 09 de enero de 1997.
- Estrada Castellón, Eduardo, et al. (2010). Clasificación de los pastizales halófilos del noreste de México asociados con perrito de las praderas (*Cynomys mexicanus*): diversidad y endemismo de especies. Revista Mexicana de Biodiversidad; Vol. 81, núm. 002, 2010: agosto. Recuperado de <https://repositorio.unam.mx/contenidos/23728>
- García de Miranda, Enriqueta (2004). Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen: para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana. México. UNAM, Instituto de Geografía
- https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/indicadores14/conjuntob/00_conjunto/introduccion.html#
- https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/indicadores14/conjuntob/00_conjunto/marco_conceptual2.html
- <https://ciencia.unam.mx/leer/779/islas-de-calor-un-fenomeno-de-las-ciudades>
- <https://datamexico.org/es/profile/geo/compostela>
- <https://e1.portalacademico.cch.unam.mx/alumno/biologia2/unidad2/abioticosbioticos/queson>
- <https://sigagis.conagua.gob.mx/aprovechamientos/>
- https://sigagis.conagua.gob.mx/gas1/Edos_Acuiferos_18/nayarit/DR_1806.pdf
- <https://sinaica.inecc.gob.mx/archivo/informes/Informe2020.pdf>
- <https://smn.conagua.gob.mx/tools/DATA/Ciclones%20Tropicales/Resumenes/2022.pdf>

- https://www.biodiversidad.gob.mx/biodiversidad/que_es.html
- <https://www.biodiversidad.gob.mx/monitoreo/simoh-mx/cuerpos-de-agua>
- https://www.datos.gob.mx/busca/dataset/inventario-nacional-de-emisiones-de-gases-y-compuestos-de-efecto-invernadero-inegycei/resource/4c0c768a-bcde-45af-af77-76a4c9a10741?inner_span=True
- <https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/comision-de-desarrollo-sustentable-cds-de-las-naciones-unidas>
- <https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/convencion-marco-de-las-naciones-unidas-sobre-el-cambio-climatico-y-su-protocolo-de-kioto-cmnucc>
- <https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/convencion-sobre-el-comercio-internacional-de-especies-amenazadas-de-fauna-y-flora-silvestres-cites>
- <https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/union-internacional-para-la-conservacion-de-la-naturaleza-uicn>
- <https://www.gob.mx/sgm/articulos/sismos-causas-caracteristicas-e-impactos?idiom=es>
- <https://www.iztacala.unam.mx/biologiamuseo/Textos%20pdf%20Portal/BOSQUE%20DE%20QUERCUS.pdf>
- INEGI, 2020. Censo de población y vivienda, 2020. Consultado en noviembre de 2022 a través de: <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#Tabulados>
- Ortega Blake, Arturo J., Diccionario de planeación y planificación (un ensayo conceptual), México, Edicol, 1982. P.57
- Plan de desarrollo municipal de Compostela 2017-2021, 2014. Publicado en el D.O.F el 19 de diciembre de 2014.
- Plan de desarrollo urbano de Compostela Nayarit, 2017. Publicado en el Periódico oficial del estado de Nayarit el 19 de diciembre de 2014.
- Plan de desarrollo urbano de Compostela, 2005. Publicado en el Periódico Oficial del estado de Nayarit el 19 de marzo de 2005.
- Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Compostela, Periódico Oficial 15 de junio de 2018, Pág. 229.
- Registro Nacional de emisiones, 2016. Guía de Usuario, registro nacional de emisiones (rene) para el reporte de emisiones de compuestos y gases de efecto invernadero.
- Resumen de la Temporada de Ciclones Tropicales del año 2022, Comisión Nacional del Agua. Coordinación General del Servicio Meteorológico Nacional, Gerencia de Meteorología y Climatología, Subgerencia de pronóstico meteorológico. M. en c. G. Cirilo Bravo Lujano
- Riesgo de desastres en Mexico: eventos hidrometeorológicos y climáticos / Juan Manuel Rodríguez Esteves... *et al.*, coordinadores. -- Jiutepec, Mor.: Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, 2018.

- Rzedowski, J.; 2006. Vegetación de México. 1era edición digital, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México, 504 pp.
- Salles, Paulo & Silva, Rodolfo. (2003). Infraestructura de protección costera.
- Secretaria de Desarrollo sustentable, 2021. Plan estatal de desarrollo de Nayarit 2021-2027 con visión a largo plazo.
- SEMARNAT, 1988. Ley General de Equilibrio Ecológico y la protección al Ambiente. Publicado en el D.O.F. 28 de enero de 1988.
- SEMARNAT, 2000. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental. Publicado en el D.O.F. el 30 de mayo de 2000.
- SEMARNAT, 2006. Ordenamiento Ecológico del Golfo de California, 2006. Publicado en el D.O.F el 29 de noviembre de 2006.
- SEMARNAT, 2010. Norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Publicada en el D.O.F el 30 de diciembre de 2010.
- SEMARNAT, 2012. Ordenamiento Ecológico General del Territorio. Publicado en el D.O.F el 7 de septiembre de 2012.
- Servicios de Salud de Nayarit, 2021. Infraestructura. Consultado en noviembre de 2022 a través de: <http://www.ssn.gob.mx/Portal/index.php>
- Síntesis de Información Geográfica del Estado de Nayarit en formato digital, Dirección General de Geografía- INEGI (ed.)
- Sistema Nacional sobre la Información sobre Biodiversidad de México, 2022. Consultado en noviembre de 2022 a través de: <https://www.snib.mx/>