I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO.|

1.1. Nombre del proyecto: *"Casa Verde Bacalar".*

1.2. *Ubicación del proyecto.*

De acuerdo a la Escritura Publica número 659, Volumen IV Tomo "A", el desarrollo del Proyecto denominado *"Casa Verde Bacalar"* se pretende realizar en el predio identificado como Solar Urbano Lote 4, Manzana 81, de la Zona 2, del Poblado de Aarón Merino Fernández, municipio de Bacalar, estado de Quintana Roo.

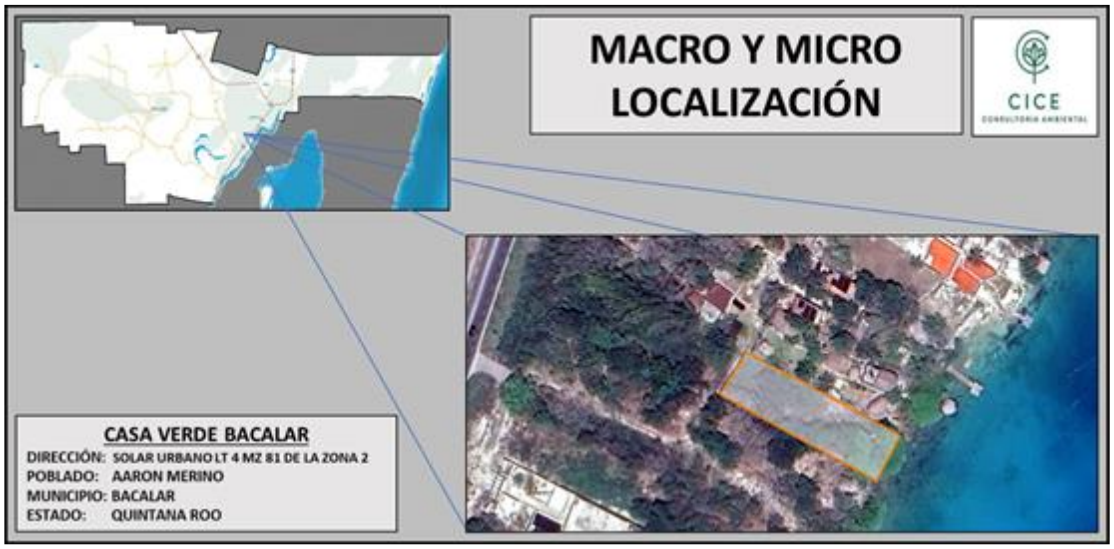


Figura 1.1. Ubicación general del proyecto.

1.3. *Tiempo de vida útil del proyecto (acotarlo en años o meses).*

Se contempla que la vida útil del proyecto sea de 50 años. No obstante, al realizarse el mantenimiento preventivo y correctivo requerido, se podrá extender este plazo.

1.4. Promovente.

C. Tania Paola Ruiz Castro.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

1.7. Inversión requerida.

El proyecto *"*Casa Verde Bacalar*"* requerirá para su etapa de preparación y construcción una inversión aproximada de $ 5, 042,500.00 M.N.

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1. Naturaleza del proyecto.

El presente proyecto denominado "Casa Verde Bacalar" es promovido por Tania Paola Ruíz Castro y consiste en el desarrollo de un desarrollo hotelero en el Solar Urbano Lote 4, Mz 81, de la Zona 2, del poblado Aarón Merino Fernández, municipio de Bacalar, Quintana Roo.

El predio donde se pretende desarrollar el proyecto cuenta con una superficie de 598.92 m^2 con las medidas y colindancias siguientes: al noreste mide 37.96 m con solar tres, al sureste mide 17.72 m con Zona Federal (laguna Bacalar), al suroeste mide 37.46 m con Solar cinco y al noroeste mide 17.145 m con Calle dos siendo la vía principal de acceso al predio.

"Casa Verde Bacalar" tendrá principalmente un estilo arquitectónico rustico campestre, adoptando materiales como concreto, madera, acero y pérgolas. Los espacios serán amplios, confortables con iluminación exterior y estética.

II.2. Selección del sitio.

La selección del sitio del proyecto se realizó con base en cinco vertientes que definieron la viabilidad para el desarrollo.

1. Económicos.
    - El predio marcado como Solar Urbano Lote 4, Mz 81, de la Zona 2, del poblado Aarón Merino Fernández, es propiedad de Tania Paola Ruiz Castro de acuerdo a la escritura pública Escritura Pública número 659, Volumen IV Tomo "A", de tal forma, que la inversión para el desarrollo del proyecto reside en la gestión de trámites y construcción del proyecto.

    - El predio por su ubicación, cuenta con fácil acceso para la promovente y los usuarios, ya que se encuentra ubicado en el Boulevard Aarón Merino Fernández, además en los alrededores se encuentran establecidos proyectos como restaurantes, viviendas residenciales turísticas, hoteles, entre otros.

2. Sociales
    - El proyecto "Casa Verde Bacalar", se considera de carácter Turístico hotelero, de tal manera que ofrecerá el servicio de hospedaje a los visitantes del destino turístico, razón por la cual, la pretendida ubicación lo vuelve un lugar idóneo para su desarrollo, al encontrarse en un área con un alto valor escénico.

3. Técnicos.
    - De acuerdo con el estudio de mecánica de suelos la exploración se llevó a cabo con la realización de diecisiete sondeos propuestos, para obtener un panorama general del predio, a una profundidad máxima de 6.00 m; los cuales mediante el método de perforación de avance controlado realizados con una perforadora tipo Stenuick; se mide el tiempo (en segundos) que tarda en penetrar la broca cada 25 centímetros en la roca, así ayudándonos a determinar la estratigrafía y detectar posibles anomalías como grietas o cavernas.
      En el lugar encontramos una capa de materia vegetal hasta una profundidad de 0.75 m, subyaciéndola un estrato de roca caliza muy blanda (sascab), capas roca caliza poco cimentada (suave), con intercalación de lentes de capas de roca caliza cementada (dureza media) y de arcilla. Siendo interrumpidos en los sondeos:
      -S-1 por arcilla de 2.75 m hasta terminar el sondeo.
      -S-2 por arcilla de 2.75 m hasta terminar el sondeo.
      -S-3 por arcilla de 0.50 a 2.25 m y de 5.00 m hasta terminar el sondeo.
      -S-4 por arcilla de 0.50 a 2.00 m y de 3.00 a 3.25 m.
      -S-5 por arcilla de 1.50 a 2.50 m y de 2.75 a 3.75 m.
      -S-6 por arcilla de 1.25 a 2.00 m. -S-7 por arcilla de 1.75 a 2.25 m.
      -S-8 por arcilla de 0.50 a 0.75 m y de 1.00 a 1.75 m.
      -S-9 por arcilla de 0.75 a 2.75 m y por roca fracturada de 2.75 a 3.75 m.
      -S-10 por arcilla de 1.00 a 1.50 m y por roca fracturada de 5.50 m hasta el final del sondeo.
      -S-11 por arcilla de 3.75 m hasta el final del sondeo.
      -S-12 por arcilla de 2.25 m hasta el final del sondeo.
      -S-13 por arcilla de 0.50 m hasta el final del sondeo.
      -S-14 por arcilla de 0.75 a 1.75 m y por roca fracturada de 5.50 m hasta el final del sondeo.
      -S-15 por arcilla de 1.75 a 2.00 m y por roca fracturada de 4.50 a 4.75 m.
      -S-16 por arcilla de 0.50 a 1.00 m y por roca fracturada de 5.50 m hasta el final del sondeo.
      -S-17 por arcilla de 0.50 a 2.00 m y por roca fracturada de 2.00 a 2.25 m. Por lo tanto, de acuerdo con la naturaleza del proyecto y la estratigrafía encontrada, la construcción no se pone en riesgo por esta índole. El nivel freático no se detectó a la profundidad estudiada.

4. Ambientales:
    - Desde el punto de vista florístico, conforme la Carta de Uso de Suelo y Vegetación INEGI Serie VII el predio presenta vegetación clasificada como Asentamiento Humano.
    - La superficie que se pretende conservar (360.01 m^2 equivalente al 60.11% de la superficie total del predio) mantendrá su permeabilidad y condiciones naturales.

Debido a que el predio se ubica en la UGA Ah-1 que corresponde a Asentamiento Humano y derivado de la carta de uso de suelo que corresponde a la clasificación de Asentamiento

Humando, no existe ejemplares que pudieran ser afectados al momento de llevar a cabo los trazos y construcción del proyecto, toda vez que en el predio únicamente se cuenta con la proliferación de especies pioneras y plantas herbáceas secundarias con la presencia de coco, guarumbo y plátano, así como enredaderas y zacates que se considera ha sido el resultado del proceso de regeneración del predio y la inducción del hombre, por lo que al término de la obra se promoverá la reforestación para dar un ambiente integrado a la naturaleza propia de la zona.

Las actividades que se realicen en el proyecto, contarán con la supervisión de personal técnico capacitado en materia ambiental, de tal manera que, garantice el desarrollo del proyecto de manera sustentable.

Legales.

- El predio de interés se ubica dentro del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial De la Región Laguna de Bacalar en la Unidad de Gestión Ambiental Ah-1 (Figura 2.3); con Política Ambiental de Aprovechamiento, de tal manera que, el área de aprovechamiento del predio para la realización de las obras se ubicará en la UGA Ah-1 que entre los criterios específico aplicables es compatible con Turismo Hotelero Intensivo. La observancia al Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región Laguna de Bacalar determinará las condiciones y el cumplimiento de los criterios mínimos previsto en materia ambiental y urbanística respectivamente para el proyecto.
- Por otro lado, el sitio del proyecto se encuentra inmerso en el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de población del municipio de Bacalar en un uso de suelo denominado "Turístico" con una densidad de 35 Cto/ha, por lo que el proyecto es compatible con el instrumento de planeación.
- El predio marcado como Solar Urbano Lote 4, Mz 81, de la Zona 2 del Poblado de Aarón Merino Fernández, no se encuentra ubicada dentro de ningún área Natural Protegida que haya sido decretada por la SEMARNAT o por el Gobierno del Estado de Quintana Roo o Municipal, correspondiendo al ANP más cercano el denominado Parque Laguna de Bacalar.

II.3. Dimensiones del proyecto.

a) Superficie total del predio (en m^2).

El predio donde se realizará el proyecto *"*Casa Verde Bacalar*"* cuenta con una superficie disponible de 598.92 m^2 (0.0598 ha).

b) Superficie a afectar (en m^2) con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto.

La superficie que se tiene contemplada afectar por el desarrollo del proyecto es de 238.91 $m^{2.}$

c) Superficie (en m^2) para obras permanentes. Indicar su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total.

Las obras permanentes que propone el desarrollo del proyecto se muestran en la **Tabla 2.6.**

Tabla 2.1. Superficies que ocupara la obra del proyecto "*Casa Verde Bacalar"*.

Elementos	Superficie en m^2 en planta baja	Porcentaje referente al total del área %
Habitación 1	16.15	2.70
Baño habitación 1	16.69	2.45
Habitación 2	19.22	3.21
Baño habitación 2	19.22	3.21
Estancia general y cocina común	42.56	7.11
Recepción	43.78	7.31
Pasillos	20.56	3.43
Terraza 1	24.00	4.01
Terraza 2	24.12	1.03
PTAR	7.01	1.17
Área de servicio Gas LP y boiler	3.63	0.61
Tuberías de gas	1.92	0.32
Tuberías de agua	4.64	0.77
Subtotal de aprovechamiento	238.91	39.89
Área libre	360.01	60.11
Área total del predio	598.92	100.00%

d) Superficie(s) del predio(s), de acuerdo con la siguiente clasificación: Conservación y aprovechamiento, producción, restauración y otros usos, además considerar las dimensiones del proyecto.

El proyecto *"Casa Verde Bacalar"* se realizará en un predio con una superficie de 598.92 m^2 (0.0598 ha). Así mismo, para llevar a cabo la construcción del proyecto se utilizará una superficie de 238.91 m^2 (39.89%) del total del predio. A continuación, se presenta el resumen de la distribución de los usos proyectados se muestra en la **Tabla 2.2**.

Tabla 2.2. Resumen de distribución de los usos del proyecto *"Casa Verde Bacalar".*		
CONCEPTO	**SUPERFICIE (m^2)**	**PORCENTAJE RESPECTO AL ÁREA TOTAL (%)**
Aprovechamiento	238.91	39.89
Conservación	360.01	60.11
Producción	0	0
Restauración	0	0
Otros usos	0	0
Área total del predio	598.92	100.00%

II. 4. Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias:

a) De acuerdo a sus condiciones naturales.

El uso actual del predio cuenta con la proliferación de especies pioneras y plantas herbáceas secundarias con la presencia de coco, guarumbo y plátano, así como enredaderas y zacates que se considera ha sido el resultado del proceso de regeneración del predio y la inducción del hombre.

b) De acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico.

El proyecto *"Casa Verde Bacalar"* se realizará en un predio con una superficie de 598.92 m^2 (0.0598 ha). Así mismo, para llevar a cabo la construcción del proyecto se utilizará una superficie de 238.91 m^2 (39.89%) del total del predio. A continuación, se presenta el resumen de la distribución de los usos proyectados se muestra en la **Tabla 2.3**.

Tabla 2.3. Resumen de distribución de los usos del proyecto *"Casa Verde Bacalar".*		
CONCEPTO	**SUPERFICIE (m^2)**	**PORCENTAJE RESPECTO AL ÁREA TOTAL (%)**
Aprovechamiento	238.91	39.89
Conservación	360.01	60.11
Producción	0	0
Restauración	0	0
Otros usos	0	0
Área total del predio	598.92	100.00%

En concordancia con el POET de la Región Laguna de Bacalar, la construcción de una vivienda residencial turística está permitida, de tal manera que el proyecto es viable toda vez que su desarrollo se apegue a los criterios establecidos en la Unidad de Gestión Ambiental Ah-1.

Así mismo, el sitio del proyecto está inmerso en el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población del municipio de Bacalar, en el cual el predio se ubica en un uso de suelo denominado "Turístico" con una densidad de 35 Cto/ha, por lo que el proyecto es compatible con el instrumento de planeación.



Figura 2.8. Ubicación del proyecto respecto del PDU centro de población de Bacalar.

d) Presencia de cuerpos de agua.

El proyecto se ubica de manera colindante con la Laguna de Bacalar, razón por la que existe un interés de realizar la construcción del proyecto en la zona, ya que ofrece una belleza con características excepcionales, por consiguiente, es ideal para las actividades de esparcimiento para la promovente. La zona en donde se pretende desarrollar el proyecto cuenta diversos cuerpos de agua epicontinentales, siendo el principal la Laguna de Bacalar, además podemos encontrar entre lagunas como: Laguna Mariscal y Laguna San Felipe por mencionar las más cercanas.

e) Indicar en caso de que el proyecto se localice en alguna condición especial como son las zonas de atención prioritaria.

II.5. Áreas Naturales protegidas.

El predio marcado como Solar Urbano Lote 4, Mz 81, de la Zona 2 del poblado de Aarón Merino Fernández no se encuentra ubicado dentro de ningún área Natural Protegida que haya sido decretada por la SEMARNAT o por el Gobierno del Estado de Quintana Roo o el Municipio, correspondiendo al ANP más cercana el denominado Santuario del Manatí, Bahía de Chetumal (Figura 2.1).



Figura 2.1. Mapa de ubicación del proyecto respecto a las ANP's cercanas.

II.6. Áreas de atención prioritaria.

La Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), con el apoyo de la Fundación David y Lucille Packard (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 de la Naturaleza (WWF), crearon el Programa de Regiones Prioritarias. El objetivo de este programa fue desarrollar un marco de referencia para contribuir a la conservación y manejo sostenido de los diferentes ambientes y ecosistemas, tomando en consideración los sitios de mayor biodiversidad, de uso actual y potencial del país.

Dentro del Programa de Regiones Prioritarias Marinas y Limnológicas de México se identificaron, delimitaron y caracterizaron 70 áreas costeras y oceánicas de importancia por su alta biodiversidad, por la diversidad en el uso de sus recursos y por su falta de conocimiento sobre la biodiversidad. El proyecto "Casa Verde Bacalar" no se ubica dentro de alguna Región Marina Prioritaria, siendo la más cercana la Región Marina Número 66 en la lista correspondiente a Bahía Chetumal que se ha catalogado como un área de alta biodiversidad (AB), y un área que presenta alguna amenaza para la biodiversidad (AA).

En relación con las Regiones Hidrológicas Prioritarias, el sitio no se ubica dentro de una Región Hidrológica Prioritaria, sin embargo, las más cercanas corresponden a las denominadas Rio Hondo y Humedales y lagunas de la Bahía de Chetumal, las cuales, de acuerdo al Programa referido, han sido catalogadas como: región de uso por sectores (AU) y región amenazada (AA) para el caso del Rio Hondo ; y de alta biodiversidad (AAB), región de uso por sectores (AU) y región amenazada (AA) para el caso de Humedales y lagunas de la Bahía de Chetumal.

II. 7. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos:

El predio marcado como Solar Urbano Lote 4, Mz 81, de la Zona 2 del poblado de Aarón Merino Fernández para acceder hasta el sitio de proyecto se cuenta con la carretera Federal 307 Tramo Bacalar-Buena Vista, seguidamente se accede al Boulevard Aarón Merino Fernández o calle 2, hasta llegar al lote 4, en este mismo acceso se encuentran una gran cantidad de desarrollos como hoteles, restaurantes, casa de renta por plataformas, etc.

En el caso del servicio eléctrico para la operación del proyecto será a través del suministro de la CFE al 100%, toda vez que la zona cuenta con dicho servicio.

El agua será abastecida mediante un pozo de aprovechamiento que será perforado en el lote 04, MZ 80, Zona 2, el cual se ubica al poniente (predio propiedad de la promovente) y almacenada en el tinaco ubicado en la altura del proyecto para su distribución. La instalación hidráulica será alimentada con sistema de gravedad a través de tubería de CPVC de 25 mm, 19 mm y 13 mm, que garantiza la presión en los muebles de baño, llaves de lavabos y tarjas, así mismo, el sistema hidráulico se contará con calentadores solares.

La red sanitaria será a través de tubería de PVC de 4" y 2", con disposiciones a registros y con pendientes mínimas del 1.5% para garantizar el recorrido de las aguas negras, el sistema estará conectado a una sistema de tratamiento de aguas residuales MICROCLAR, que permitirá la reutilización de las aguas tratadas en el riego de las áreas verdes.

II.8. Programa de trabajo:

La realización del proyecto está contemplada en una sola etapa de trabajo con una duración aproximada de 24 meses, considerando que una vez obtenido el permiso correspondiente con esta Unidad Administrativa de la SEMARNAT, se procederá al trámite de las licencias correspondientes. En la **Tabla 2.9.** Se muestran las actividades consideradas.

Tabla 2.9. Programa general de trabajo del proyecto "Casa Verde Bacalar "

ACTIVIDAD	MESES																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Preparación del sitio																								
Limpieza del terreno																								
Nivelación del terreno																								
Construcción																								
Cimentaciones																								
Levantamiento de estructura																								
Levantamiento de muros																								
Armado de techos																								
Instalación eléctrica																								
Instalación hidráulica																								
Colocación de pisos																								
Instalación de cancelería																								
Instalación de ventanas y puertas																								
Acabados																								
Pintura exterior e interior																								
Jardinería																								
Limpieza de obra																								

I.9. Personal requerido:

El análisis de los requerimientos de mano de obra calificada y no calificada y el número de trabajadores que se ocupará por etapa de trabajo, se muestra en la **Tabla 2.4.**, de esta manera, se estima que para la fase de preparación del terreno y construcción se necesitará contratar aproximadamente 29 personas (topógrafos, carpinteros, albañiles, electricistas, plomeros, jardineros, cadeneros, estalaneros, herreros, alumineros, coladores, etc.).

Tabla 2.4. Personal Requerido en Etapa de Construcción

Personal	Cantidad	Personal	Cantidad
Topógrafo	1	Electricista	3
Auxiliar de topógrafo	1	Carpintero	3
Estalanero	1	Aluminero	2
Cadenero	1	Herrero	2
Maestro de obra	1	Jardinero	2
Cabo	3	Pintores	3
Ayudante	3		
Plomero	3		
Total de personal requerido: 29 personas			

Es importante mencionar que no todo el personal se encontrará en el sitio de manera permanente y simultánea, su presencia será acorde al avance gradual de la obra. Se estima que en el sitio se

encontrarán entre 10 a 25 personas por semana trabajando simultáneamente en cada uno de sus oficios en los cuales están especializados.

El personal que será empleado para la construcción del proyecto provendrá de las localidades de Bacalar principalmente y Pedro A. Santos, Xul-ha, Huay-Pix y Chetumal por lo que diariamente regresarán a sus hogares. La mayoría del personal que será contratado para la obra pertenecerá a la plantilla del constructor que estará a cargo de la obra, por lo que trabajan por obra y a destajo, no llevan a sus familias al sitio de la obra y retornan diariamente a su vivienda en sus comunidades de origen, de tal manera que, se considera que esta obra no alterará los índices de migración en la zona.

Cabe mencionar que en la bodega de materiales temporal (que se ubicara en el lote 04, Mz 80 propiedad de la promovente) se dispondrá de un espacio adecuado para que el velador pueda descansar mientras dure la obra y de este modo realizar acciones de vigilancia para evitar que alguien robe material o invada la propiedad.

II.10. Etapa de operación y mantenimiento.

En esta etapa se requerirán acciones comunes de limpieza, reparaciones y mantenimiento en general, todas ellas a realizarse manualmente con utensilios y herramientas básicas sin que medie el uso de maquinaria pesada, productos químicos y/o herbicidas de alta persistencia.

Se deberán considerar actividades de protección al entorno, principalmente las necesarias para la prevención de la contaminación, las orientadas al adecuado manejo y disposición de los residuos sólidos y líquidos que se generen en el proyecto y al tipo de sustancias que se usen en las áreas ajardinadas.

II.11. Etapa de abandono del sitio.

El proyecto contempla una vida útil de 50 años, sin embargo, se darán los mantenimientos preventivos y correctivos para alargar la vida del mismo. Además, las instalaciones provisionales que se hayan implementado en apoyo a la construcción de los elementos del proyecto tendrán que ser retiradas de manera progresiva y de acuerdo a los avances de la obra.

En caso de abandono del sitio, por una contingencia meteorológica o desastre natural, que ponga en riesgo a los usuarios o que deje inservibles las instalaciones, se procederá a realizar el desalojo del lugar tomando las medidas necesarias de acuerdo a lo solicitado por las instancias correspondientes.

II.12. En caso de utilizar materiales pétreos, comprobar su legal procedencia.

El material pétreo a emplear durante el desarrollo del proyecto se obtendrá de bancos de materiales autorizados, por lo que no se prevé la apertura de nuevos bancos de material. Los

comprobantes o facturas de lo anterior se obtendrán al momento de realizar la compra para dicha actividad.

II.13. Requerimientos de agua cruda o potable.

En el proyecto "Casa Verde Bacalar" se pretende utilizar agua cruda, para el proceso constructivo, así como agua potable para el consumo de los trabajadores del proyecto.

El agua cruda y potable a emplear serán adquiridas en sitios autorizados y trasladadas hasta el sitio donde se empleará en camiones cerrados tipo pipa con capacidad de 10,000 litros, así mismo, se adquirirá agua purificada para el consumo de los trabajadores.

Tabla 2.5. Consumo estimado del agua durante las distintas etapas del proyecto.

ETAPA	TIPO	CONSUMO DIARIO	
		Volumen (m^3)	**Origen**
Preparación del sitio	Cruda	2	Pipa
	Potable	0.5	Pipa
Construcción	Cruda	20	Pipa
	Potable	3	Pipa
Operación	Potable	2.4	Pipa

Como se mencionó con anterioridad, el agua para consumo durante la etapa de operación provendrá del predio marcado como Lote 4, Mz 80 que colinda con el predio y es propiedad de la promovente, del cual se dotara del servicio a través de tuberías subterráneas, el cual será almacenado el Rotoplas que se encontrara en la parte superior del hospedaje.

Consumo de agua en el proyecto:

2 habitaciones de hotel 400 litros/hab/día, con una capacidad máxima es de 2 personas por cuarto, entonces tenemos: **4 personas**
4 trabajadores permanentes = 4 personas
8 personas X 400 l/día = **3,200 l/día (3.2 m^3/día) = 1, 168,000 l/año (1,168 m^3/año).**

II.14. Fuentes de suministro de energía eléctrica.

El suministro para el hospedaje será a través del servicio de la CFE con el que cuenta el sitio del proyecto.

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS AMBIENTALES.

III.1. Programas de manejo de áreas naturales protegidas:

El predio donde se ubica el proyecto no se encuentra dentro de ningún Área Natural Protegida (ANP) de carácter federal, estatal o municipal, por lo que este inciso no le aplica al proyecto**.**

III.2. Planes de Ordenamiento Ecológico.

El proyecto denominado *"Casa Verde Bacalar"* se encuentra ubicado dentro de una zona en donde el uso del suelo se encuentra regulado por el *Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región Laguna de Bacalar* (publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del estado de Quintana Roo el 15 de marzo de 2015), correspondiente a la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) Ah-1, misma que se ha denominado como Costa Bacalar Norte. En lo que se refiere a la política ambiental y la vocación del uso del suelo, en la **Tabla 3.1** se señalan las actividades que están permitidas, además de aquellas que son incompatibles y que en ningún caso es recomendable llevar a cabo.

Tabla 3.1. Uso de suelo para la UGA Ah-1, en la que se localiza el predio de interés.

POLÍTICA ECOLÓGICA	USO DEL SUELO			
	PREDOMINANTE	COMPATIBLE	CONDICIONADO	INCOMPATIBLE
APROVECHAMIENTO	Centro de población, 30 hab/ha	Asentamiento humano, Equipamiento, Infraestructura, Turismo hotelero intensivo.	Extracción pétrea, Industria,	Acuacultura, Agricultura, Agroforestería, ANP, Apicultura, Aprovechamiento acuífero, Caza, Corredor natural, Turismo Alternativo, Forestal, Ganadería, Manejo de flora y fauna, Pesca, Silvicultura.

De manera complementaria, en la **Figura 3.1** se muestra la distribución espacial del sitio del proyecto en relación a la UGA Ah-1 antes referida.



Figura 3.1. Ubicación del proyecto con respecto al POET de la región de la Laguna de Bacalar.

De acuerdo a esta consideración, se reconoce que su establecimiento y operación quedará circunscrita de manera específica a los límites propios de la UGA citada.

III.3. Programa Director de Desarrollo Urbano *(PDU del Centro de Población de Bacalar):*

De conformidad con el Decreto del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población del municipio de Bacalar, del Estado de Quintana Roo publicado en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo el 8 de mayo de 2024, Too II, Número 86 extraordinario, Décima Época, el predio donde se pretende llevar a cabo la construcción del proyecto marcado como Lote 4, Mz 81, se ubica en una UGA Turística.



Figura 3.2. Ubicación del predio en la UGA Turismo del PDU Centro de Población de Bacalar.

III.4. Instrumentos normativos que rigen el proyecto:

- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).
- Reglamento Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.
- Normas oficiales mexicanas en materia ambiental:
    - NOM-001-SEMARNAT-1997
    - NOM-003-SEMARNAT-1997
    - NOM-004-SEMARNAT-2002
    - NOM-041-SEMARNAT-2006
    - NOM-045-SEMARNAT-2006
    - NOM-047-SEMARNAT-2006
    - NOM-050-SEMARNAT-2006
    - NOM-080-SEMARNAT-1994
    - NOM-081-SEMARNAT-1994
    - NOM-003-CNA-1996
    - NOM-004-CNA-1996
    - NOM-052-SEMARNAT-2006
    - NOM-054-SEMARNAT-2006
    - NOM-002-STPS-2010
    - NOM-004-STPS-2010
    - NOM-005-STPS-2010
    - NOM-011-STPS-2010
    - NOM-017-STPS-2010
    - NOM-026-STPS-2010
    - NOM-080-STPS-2010
    - NOM-114-STPS-2010

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA.

La región donde se localiza el predio para el proyecto denominado "Casa Verde Bacalar", cuenta con un Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial POET, mediante el decreto de creación denominado "Programa De Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región de Laguna Bacalar, Quintana Roo, México", publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo, el 15 de marzo de 2005.

En este ordenamiento, la zona donde se localiza el terreno propuesto para el proyecto se encuentra dentro de la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) Ah-1, denominada Bacalar, con Política Ambiental de Aprovechamiento y Uso de Suelo compatible con Asentamiento humano, Equipamiento, Infraestructura, Turismo Hotelero Intensivo.

Por lo que el área de aprovechamiento del predio para la realización de las obras cumple con los criterios específico-aplicables que permite la construcción de viviendas residenciales turísticas. La observancia al Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región Laguna de Bacalar determinará las condiciones y el cumplimiento de los criterios mínimos previsto en materia ambiental y urbanística respectivamente para el proyecto.



Figura 4.1. Localización del predio del proyecto denominado "Casa Verde Bacalar", en el marco del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial (POET) de la Región de Laguna Bacalar.

Con base a que el terreno a desarrollar se encuentra colindante a la laguna, se considera como área de influencia a la laguna Bacalar, por lo que se ha determinado que la información que se analizará para este proyecto corresponde a información de las UGA's Ah-1, denominada Bacalar y Ff-20, denominada Laguna Bacalar. Esto coincide con los puntos No. 1 "Unidades de Gestión Ambiental, para aquellos casos en los que el proyecto se ubique en una zona regulada por un Ordenamiento Ecológico Territorial" y No. 6 "Combinación de los criterios antes señalados para

concretar mejor las unidades ambientales propuestas", por lo que se tomaron los siguientes argumentos para definir el sistema ambiental:

Las características particulares de la laguna Bacalar y en cuanto a su aislamiento del mar;
Los aportes de agua dulce que afloran en la laguna;
Los impactos ambientales generalizados que presenta y;
La homogeneidad evidente en las condiciones ambientales y desarrollo biológico.

IV.2. Argumentos y criterios utilizados para su delimitación.

En concordancia con lo descrito anteriormente, los argumentos y criterios que se tomaron en consideración para la delimitación del sistema ambiental y el área de influencia son los que se mencionan a continuación:

- El predio donde se desea llevar a cabo la construcción se localiza al Norte de la localidad de Bacalar, municipio Bacalar, Quintana Roo (a 2.3 km aproximadamente del centro de la localidad de Bacalar).
- De acuerdo al programa de Gobierno 2021-2024, se plantea la necesidad de impulsar el desarrollo de las poblaciones y actividades turísticas en la zona sur del estado de Quintana Roo, basado en la sustentabilidad por un crecimiento ordenado con el cuidado y protección de la naturaleza y el aprovechamiento que fortalezca desarrollo económico, lo cual se asocia a la mejora en la calidad de vida y servicios que se ofertan a los viajeros y habitantes de la entidad.
- El ecosistema natural se encuentra fraccionado por la Carretera Federal 307, por las vías de acceso desde ésta hacia el boulevard Aarón Merino Fernández y por los distintos desarrollos que se encuentran a lo largo de dicho boulevard y las vías de acceso.
- En la zona existe un Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio y que ubica al sitio de referencia dentro del área en la que aplica Política Ambiental de Aprovechamiento y Uso de Suelo compatible con Asentamiento humano, Equipamiento, Infraestructura, Turismo Hotelero Intensivo.
- Que el proyecto se ubica de manera estratégica con respecto a la Carretera Federal 307, Chetumal – Cancún y el boulevard Aarón Merino Fernández, por lo que no se requiere de la construcción de vías principales de acceso y comunicación.
- Que el promovente del proyecto manifiesta que el predio con el que se cuenta para realizar la edificación de la obra señalada es el que se acredita en la presente Manifestación de Impacto Ambiental y que cuenta con una superficie de 598.82 m^2 (0.0598 ha).
- Que el área donde se habrán de establecer los elementos del proyecto incluye una superficie de 598.82 m^2, espacio suficiente para el desarrollo del proyecto.
- Que el ambiente terrestre dentro de la zona donde se pretende la construcción de la obra comprende un área donde la vegetación natural es primordialmente vegetación secundaria arbórea de selva mediana subperennifolia con fuerte desarrollo arbustivo.
- Que la zona no se encuentra ubicada dentro de ningún área Natural Protegida que haya sido decretada por la SEMARNAT o por el Gobierno del estado de Quintana Roo.

Respecto a lo anterior y teniendo que el proyecto denominado "Casa Verde Bacalar" se pretende realizar en el predio marcado como Solar Urbano Lote 4, Manzana 81, de la Zona 2 del Poblado de Aarón Merino Fernández, de la ciudad de Bacalar, municipio de Bacalar, estado de Quintana Roo, se determinó lo siguiente:

El sistema ambiental representa un polígono envolvente que abarca una superficie aproximada de 2.51 ha. Donde el ecosistema terrestre ocupa una superficie aproximada de 20,028 m^2 donde está inmerso el Solar Urbano Lote 4 y objeto del presente estudio, y una superficie de 4,548 m^2.

Los límites de dicho sistema se trazaron considerado la vinculación de los sistemas ecológicos o naturales y los físicos articulares. Además de que se citan algunas de las actividades económicas y los procesos sociales que se desarrollan de manera cercana al sitio de interés.



Figura 4.2. Delimitación del Sistema Ambiental (SA)

IV.5. Síntesis del inventario.

Límites del sistema ambiental: Los límites del sistema ambiental son la carretera federal 307 en la zona Noroeste, los caminos de terracería que van desde la carretera al boulevard Aarón Merino Fernández en las zonas Noreste y Suroeste, y la laguna de bacalar en el Sureste.

Climatología: La zona de interés predomina el tipo climático Aw1(x'). A este tipo de manifestación de la atmósfera, se le denomina como un "clima cálido subhúmedo (el menos húmedo de los climas subhúmedos que se registran en Quintana Roo), con régimen de lluvias en verano e invierno". Por otra parte, presenta una oscilación térmica entre los 5 y 7 °C. Además, el predio se ubica dentro de la isoterma de los 26 °C y entre las isoyetas de los 1,100 y 1,200 mm de precipitación anual.

Geología: El origen de las distintas capas geológicas que conforman los mantos rocosos de la Península de Yucatán, está referido a la sedimentación del fondo marino que tiene su inicio a partir del Mioceno, durante el periodo Terciario Superior, de la era Cenozoica. Estos sedimentos

se fueron estableciendo sobre un basamento de rocas más antiguas y que datan de la era Mesozoica. De esta manera, se ha llegado a constituir una losa gigantesca que aún en nuestro tiempo continúa en el proceso de sedimentación, emersión y formación por medio de pausas y retrocesos.

Edafología: El suelo en la zona de estudio corresponde con el tipo Vertisol. Los cuales se encuentran cubiertos por una vegetación de selva mediana subperennifolia y no existen bajos inundables, por lo que hasta ahora no existen factores que contribuyan a su erosión o degradación más que en la franja lagunar, donde se presentan acciones erosivas.

Hidrología: El área del proyecto se ubica dentro de la Región Hidrológica RH-33, de nombre Yucatán Este, (Quintana Roo). Dentro de ésta se ubican dos cuencas, siendo la de nuestro interés la de clave "A", de nombre Bahía de Chetumal y otras. A su vez esta se subdivide nuevamente en 5 subcuencas, por lo que entonces se hace referencia a la que se denomina Bahía de Chetumal. Esta subcuenca comprende el 43.6 % de la superficie de los municipios de Bacalar y Othón P. Blanco. En lo referente a la zona de captación de esta subcuenca los registros indican que presenta una amplitud que se extiende más allá de los límites con el vecino estado de Campeche.

Flora: En el predio se encontró ejemplares aislados de coco, guarumbo y plátano, así como enredaderas y zacates que se considera ha sido el resultado del proceso de regeneración del predio así como de la inducción del hombre.

Fauna: No se apreciaron especies terrestres de fauna mayor en el predio. Sin embargo, se pueden encontrar especies asociadas al tipo de vegetación predominante, en sitios lejanos al predio.

Paisaje: Este consiste de comunidades naturales de selva mediana subperennifolia y el uso paisajístico de la Laguna de Bacalar, en la cual prácticamente no se ha llevado a cabo ningún tipo de actividad extractiva.

Social: Los beneficios del proyecto se extienden en todo el municipio de Bacalar, e incluso se pueden extender hasta Chetumal, cabecera del municipio Othón P. Blanco. De esta manera, el proyecto refiere la ampliación en la oferta de hospedaje, misma que creará fuentes de empleo. Así, la construcción del proyecto ayudará a mejorar el nivel de vida del personal empleado.

Económico: La realización de la obra traerá beneficios económicos a la zona por la contratación de personal. Además de los impactos importantes en el ramo de la construcción, ya que se requiere del suministro de materiales desde los establecimientos existentes en la zona**.**

V. IMPACTOS AMBIENTALES.

V.1. Metodología para evaluar los impactos ambientales.

En este capítulo se habrán de identificar y evaluar los impactos ambientales que se presentarán durante las diferentes etapas de construcción del proyecto *"Casa Verde Bacalar".* Para tal efecto, se interrelacionan las acciones y/o actividades del proyecto con los componentes ambientales predominantes, con un criterio de causa-efecto, evaluando el carácter del impacto sea este adverso o favorable.

La aplicación metodológica sugiere, la evaluación de la interacción de los sistemas ecológicos naturales y sociales con las acciones del proyecto, de tal manera que se puedan evaluar las modificaciones que se producen, a fin de tener una idea real del comportamiento de todo el sistema.

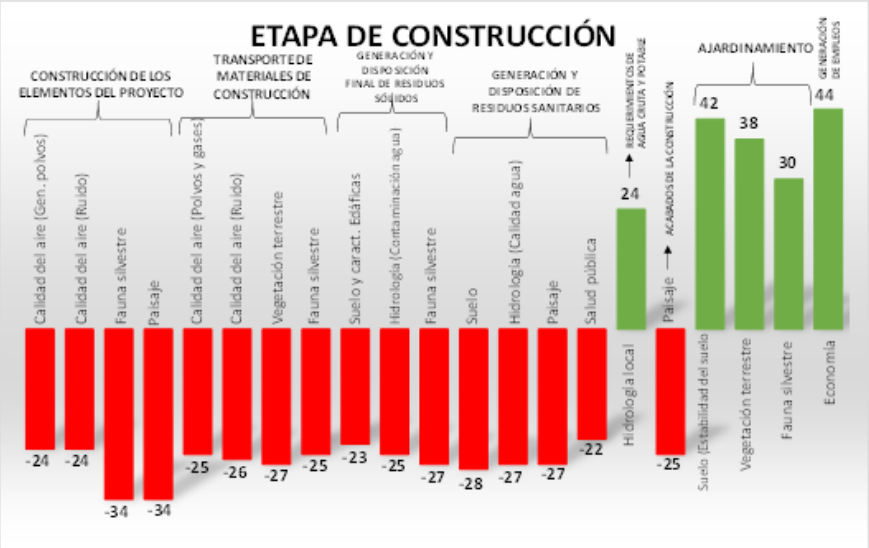
Para la aplicación de la metodología, las acciones derivadas del proyecto responden a los criterios siguientes: todos los procesos a realizar son significativos, independientes y son cuantificables. De esta manera, para la identificación de las acciones a desarrollar, se inició mediante una revisión bibliográfica de documentos existentes para el área donde incide el proyecto, tales como fotos satelitales, cartas temáticas, situación legal, entre otros. Una vez identificado y ubicado el sitio, se realizaron visitas al lugar para obtener información acerca de la flora, fauna, paisaje y calidad ambiental del sitio, para después complementar con información proporcionada por la promovente.

La importancia de la correcta evaluación y mesura de los impactos radica en que, a partir de los resultados obtenidos, se habrá de determinar si el proyecto cumple o no con la legislación y normas ambientales vigentes. Asimismo, en la evaluación de este proyecto se ha empleado una metodología sencilla, pero que abarca los principales aspectos ambientales de la evaluación. Esta metodología cuantifica los impactos ambientales del proyecto por medio de cálculos, simulaciones, medidas y estimaciones, propiciando la identificación de las actividades que se llevarán a cabo durante distintas etapas de ejecución del mismo y que pudieran provocar impactos negativos, específicamente, se identifican aquellos impactos ocasionados en cada uno de los componentes ambientales.

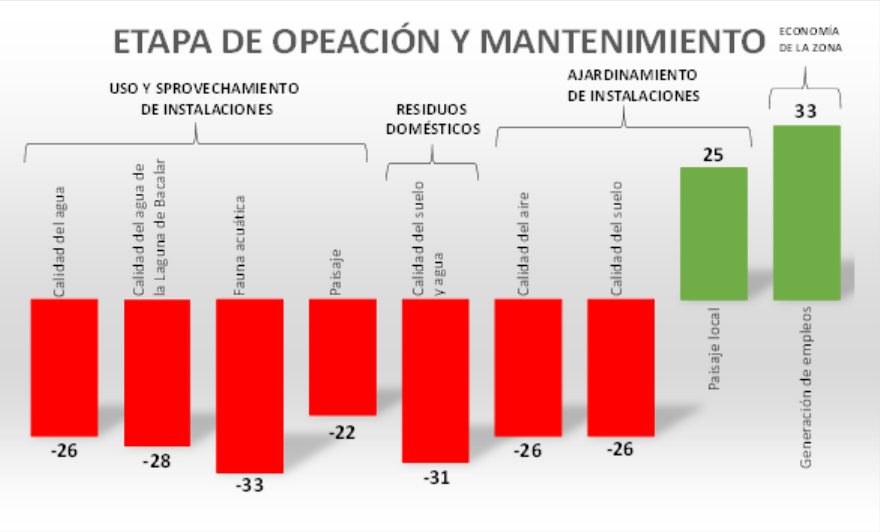




Después de analizar los impactos que el proyecto "Casa Verde Bacalar" generara en la etapa de preparación del sitio se obtuvo un total de 18 impactos de los cuales 14 fueron adversos los cuales serán generados por la limpieza del terreno, transporte de desecho de la limpieza del terreno, despalme, excavación y nivelación de terreno, sin embargo como es bien sabido que para llevar a cabo cualquier tipo de proyecto es necesario llevar acciones para preparar el sitio, pero estos será mitigados a través de las medidas propuestas en el capítulo VI del presente estudio, los cuales serán acarados por el residente de obra y los trabajadores y se llevara un registro en bitácora de su cumplimiento. Por otro lado, se obtuvieron 4 impactos benéficos los cuales corresponden la selección del sitio, el paisaje, la economía local y por la adquisición del material de construcción, por lo que la obra representa beneficios a la localidad de Bacalar y sus alrededores.



En la etapa de construcción del proyecto se obtuvieron 21 impactos de los cuales 16 fueron adversos, siendo estos las acciones destinadas a la construcción de los elementos del proyecto, el trasporte de materiales de la construcción, la generación y disposición final de residuos sólidos y la generación y disposición final de los residuos sanitarios. Así como en la etapa de preparación del sitio en esta etapa se contara con la presencia de trabajadores en el sitio, el uso de maquinaria y el transporte de material son las principales acciones que pueden generar impactos adversos durante la construcción del proyecto, sin embargo, todos estos pueden ser perfectamente mitigables a través de las medidas propuestas en el Capítulo VI del proyecto, para los cuales habrá un técnico responsable de asegurarse del cumplimiento de las mediad preventivas y correctivas durante los trabajos, los cuales serán reportados a la autoridad competente a través de los informes de cumplimiento de Términos y Condicionantes del proyecto. Por otro lado, se obtuvieron 5 impactos benéficos que se refieren al ajardinamientos del sitio y la generación de empleos, en el caso del ajardinamiento el proyecto contempla el embellecimiento del predio principalmente con vegetación de la región. Así mismo, en todas las etapas del proyecto se requerirá de materiales y mano de obra, por lo que la zona se verá beneficiada por el proyecto.



Por último, en la etapa de operación y mantenimiento se obtuvieron 9 impactos de los cuales 7 son adversos, los cuales pudieran llevarse a cabo por el mal uso y aprovechamiento de las instalaciones, el incorrecto manejo de los residuos y por la falta o incorrecto mantenimiento de las instalaciones, todos los impactos mencionados pueden ser mitigables llevando a cabo las acciones de manera correcta, para el cual será instruido al promoverte en acatar las medidas de prevención y mitigación antes mencionadas. Por otro lado, se tiene 2 impactos benéficos que nuevamente se ven relacionados con el paisaje local y la economía de la zona.

Es importante hacer mención que en todas las etapas del proyecto los impactos pueden ser mitigados y dar seguimiento a través de un programa de vigilancia ambiental para el correcto cumplimiento

VI. MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN PARA LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

En el presente capítulo, se describen las acciones que se deberán llevar a cabo con el objeto de poder minimizar o reducir los efectos e impactos sobre los elementos del ambiente en las distintas fases del proyecto *"Casa Verde Bacalar"*, el cual se pretende realizar en el predio identificado como Solar Urbano Lote 4, Mz 81, de la Zona 2, del poblado Aarón Merino Fernández, municipio de Bacalar, Quintana Roo.

Por ello, las medidas a aplicar han sido ordenadas de acuerdo con el posible factor a modificar y a la etapa del proyecto en que tendrá su aplicación, sean éstas: Preparación del sitio (P), Construcción (C) u Operación y mantenimiento (O). Asimismo, se reconoce que algunas de ellas aplican a todas las etapas, entendiendo que en algunos casos corresponden a toda la vida media del proyecto.

Tabla 6.1. Medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos ambientales.

ETAPA DEL PROYECTO			MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN
P	**C**	**O**	
1. MEDIDAS APLICABLES A LA USO DE SUELO. DESLINDE DEL TERRENO Y LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO.			
¥			Se deberán respetar los linderos de las colindancias con los predios colindantes, así como de la Calle 2 y de la zona federal lagunar. De esta manera, se evitarán afectaciones a las propiedades aledañas y a la laguna. En este sentido, se debe garantizar que las actividades a realizar se circunscribirán exclusivamente a la superficie de 598.92 m^2 que corresponden con la poligonal que ampara el título de propiedad a nombre de la promovente.
¥			De ser necesario se deberán colocar balizas, estacas, y de ser necesario, un tapial en todo el derredor de los sitios donde se llevarán a cabo las edificaciones del proyecto, para que sirvan de guía a los trabajadores que realizarán las distintas actividades.
	¥		Se deberá llevar a cabo la edificación de la obra acorde a los planos autorizados por la Dirección General de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente, del H. Ayuntamiento de Bacalar y se evitará la modificación del proyecto utilizando materiales no adecuados al diseño arquitectónico.
¥	¥		Para la construcción del sistema de tratamiento de las aguas residuales se deberá revisar el plano correspondiente para cumplir con las especificaciones de superficie y técnicas de la misma.
2. MEDIDAS APLICABLES A LA EMISIÓN DE GASES Y LEVANTAMIENTO DE POLVOS.			
¥	¥		Estará prohibida la quema de basura y material orgánico resultante de la limpieza del terreno. Así como el uso de leña en la preparación de los alimentos de los trabajadores. En caso de requerir preparar alimentos en el sitio de la obra se deberá proveer una estufa que usará gas butano, siendo los gases resultantes dióxido de carbono (CO_2), Dióxido de Nitrógeno (NO_2) y Agua (H_2O), los cuales no representan ningún peligro ya que el área es abierta existiendo ventilación que se ve favorecida por los vientos dominantes.
	¥		Los equipos, maquinaria y camiones en los que se trasladarán los materiales de construcción, etc., deberán estar en buenas condiciones mecánicas y de afinación para lograr que trabajen de forma eficiente, esto con la finalidad de que la emisión de humo, polvo y partículas suspendidas sea en la menor cantidad posible.

Tabla 6.1. Medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos ambientales.

ETAPA DEL PROYECTO			MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN
P	C	O	
	¥		Los materiales pétreos como grava, arena y polvo de piedra, durante su transporte al sitio deberán estar cubiertos con una lona y en su caso, deberán ser transportados en húmedo para evitar la dispersión de partículas.
	¥		El almacenamiento de cemento, cal, polvo de piedra, etc., deberá ser en lugares cubiertos y de ser necesario construir una tarquina para evitar que puedan ser dispersados por el viento.
	¥		Para reducir al máximo la emisión de gases, será necesario que los vehículos de carga que surten al proyecto cierren sus escapes, que no efectúen acelerones o calentamiento innecesarios y solo mantengan en funcionamiento el vehículo cuando se encuentran en tránsito dentro del predio e instalaciones.
	¥		Durante la apertura de zanjados y excavaciones, los materiales resultantes deben ser cubiertos con lonas a fin de evitar su dispersión por la fuerza del viento (en especial durante la temporada de dominancia de vientos de este y sureste) o por la lluvia.
¥	¥	¥	Los niveles máximos permisibles en fuentes móviles como automóviles, camiones y similares, deberán ajustarse a la NOM-080-SEMARNAT-1994.
		¥	Se evitará generar energía eléctrica mediante el uso de combustibles fósiles, por ello la energía del proyecto provendrá de celtas fotovoltaicas y una vez que se cuente con energía eléctrica de la CFE, éste se deberá conectar al mismo. Igualmente, los equipos eléctricos utilizarán tecnologías de alta eficiencia para disminuir el consumo eléctrico (LED, Tecnología Inverter, etc.).
3. MEDIDAS APLICABLES A LA GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS.			
¥	¥	¥	Los residuos orgánicos resultantes de la limpieza del terreno y residuos de jardinería deberán ser picados y triturados para generar composta útil en las labores de jardinería y reforestación, los sobrantes pueden ser trasladados al lugar que indiquen las autoridades competentes y por ningún motivo deberán de ser quemados en el sitio.
¥	¥		Se tendrá cuidado al cargar los camiones encargados del transporte del material obtenido en el desmonte, para evitar dispersar estos residuos.
	¥		Los residuos propios de la construcción como son cascajo, sobrantes de cemento, etc., deberán ser retirados de la zona de construcciones para ser depositados posteriormente en el lugar que la autoridad competente indique o sean trasladados al relleno sanitario de Bacalar, ubicado a aproximadamente 6.5 km lineales al suroeste del predio de interés. Además de que se deberán separar y reciclar aquellos que puedan ser utilizados como relleno en la zona de construcciones.
¥	¥	¥	Los residuos sólidos se dispondrán en contenedores en su área específica y se enviarán al basurero municipal o donde la autoridad competente indique. Para evitar que los diversos residuos sólidos generados por los obreros y empleados contaminen el lugar, deberán existir depósitos para basura en todas las áreas de trabajo. Estos recipientes deberán contar con tapas de balancín y capacidad mínima de 40 Kg, Además de que cada recipiente deberá estar provisto de asas que permitan su transporte, vaciado y estar construidos de material resistente y de fácil aseo.
¥	¥	¥	Se recomienda el reciclaje de materiales como son: latas de aluminio, cartón, papel, etc. Esto puede llevarse a cabo mediante la disposición de contenedores específicos para el almacenamiento temporal de cada uno de estos materiales, los cuales después pueden ser llevados a centros de acopio.
		¥	Durante la operación del proyecto, se recomienda la colocación de depósitos metálicos para la disposición de residuos en todas las áreas y su recolección rutinaria y permanente.

Tabla 6.1. Medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos ambientales.

ETAPA DEL PROYECTO			MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN
P	C	O	
		¥	Durante los mantenimientos preventivos o correctivos de la PTAR en caso de detectar solidos retenidos, el operador procederá a retirarlos para posteriormente ser depositados en contenedores destinados para tal fin y llevarlos al sitio que destine la autoridad municipal.
			4. MEDIDAS APLICABLES A LA GENERACIÓN DE RESIDUOS SANITARIOS.
¥	¥		Se deberán instalar sanitarios portátiles tipo "Sanirent" a razón de 1 por cada 20 obreros de la construcción. Además se hará del conocimiento de los empleados de la obra para evitar prácticas inadecuadas de micción y defecación al aire libre.
¥	¥		Se recomienda promover y supervisar al personal de construcción a hacer uso de los sanitarios portátiles por medio de la colocación de señalamientos en sitios adecuados.
¥	¥	¥	Cada sanitario portátil deberá contar con un recipiente de plástico para que sean depositados los papeles y desechos sanitarios y bajo ninguna circunstancia se permitirá que su capacidad sea rebasada. También, toda fuga proveniente de los inodoros, mingitorios o lavabos deberá ser reparada de inmediato.
¥	¥		Se deberá concientizar a la plantilla laboral del correcto uso de los sanitarios portátiles y las necesidades de mantener el terreno libre de desechos sanitarios, puesto que estos pueden ser focos de infección y trasmisión de enfermedades.
		¥	En la etapa de operación, las aguas residuales serán tratadas en el sistema de tratamiento de aguas residuales que será instalado en el predio. El agua residual tratada será utilizada para el riego de áreas verdes.
			5. MEDIDAS APLICABLES A LA AFECTACIÓN A LA FAUNA SILVESTRE.
¥	¥		Previo a las labores de limpieza del predio, se deberá realizar acciones que incentiven el alejamiento de la fauna que pudiera encontrarse en el sitio, estas acciones consistirán en estímulos sonoros.
¥	¥		Se deberán llevar a cabo pláticas de educación ambiental con los trabajadores de la obra, en donde se planteen los señalamientos de evitar molestar a las especies de fauna silvestre que puedan deambular por la zona.
	¥		Al término de la obra se deberán desmantelar todas las instalaciones provisionales y efectuar la limpieza del sitio, evitando almacenar materiales que pudieran generar la presencia de fauna nociva.
¥	¥	¥	Durante el desarrollo de las diferentes etapas del proyecto no se permitirá alterar, molestar o atrapar los ejemplares de fauna silvestre que se encuentren en el sitio.
¥	¥	¥	Las labores de limpieza y remoción de desechos se deberán realizar por etapas, de tal forma que la fauna silvestre que pudiera encontrarse en el predio no se vea afectada drásticamente y se permita su desplazamiento a los predios aledaños.
¥	¥	¥	Por ningún motivo se permitirá dañar a la fauna durante cualquiera de las etapas del proyecto, lo que deberá ser advertido al personal de trabajo contratado.
		¥	Se invitará a los usuarios del proyecto no molestar ni dañar a las especies de fauna que pudieran encontrar en el predio.

Tabla 6.1. Medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos ambientales.

ETAPA DEL PROYECTO			MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN
P	C	O	
			6. MEDIDAS APLICABLES A LA RUIDO POR EL USO DE MAQUINARIA PESADA, TRÁFICO DE VEHÍCULOS, ETC.
¥	¥		Se deberá verificar que los vehículos y camiones tengan su mantenimiento preventivo, lo cuales estarán operando en la construcción del proyecto.
¥	¥		La maquinaria ligera y camiones de volteo deberán contar con sistemas de reducción de ruido (mofles y/o silenciadores) para no rebasar los límites máximos permitidos.
	¥		Solo se laborará en horarios diurnos, a fin de minimizar los ruidos generados por la revolvedora, vibrocompactadora, compresora, martilleo, taladros, etc. En cuanto a los vehículos automotores de carga sólo descargarán lo permitido por el reglamento de Tránsito Municipal, por lo tanto, el ruido deberá ubicarse por debajo de los niveles permisibles los cuales marcan 79 decibeles.
		¥	Se evitará llevar a cabo actividades que rebasen los decibeles permitidos durante la etapa de operación, tales como la reproducción de música con altavoces de gran capacidad.
			7. MEDIDAS APLICABLES A LA AFECTACIONES A LA VEGETACIÓN Y FLORA SILVESTRE
	¥		Para las áreas verdes incluidas en el proyecto, las cuales representarán el 60.11 % del total del predio, que requieran ser ajardinadas después de la etapa de construcción, deberá hacerse con las especies que sean permitidas por la autoridad competente, evitando siempre la introducción especies exóticas invasivas.
	¥	¥	En la actividad de jardinería se deberá evitar el sembrado de las siguientes especies: *Casuarina equisetifolia*, *Schinus terebinthifotius*, *Melaleuca quinquenervia*, *Colubrina asiatica*, *Eucalyptus* spp., *Gmelina* sp., *Ficus* sp., *Delonix regia* y *Terminalia cattapa*, las cuales están catalogadas como especies introducidas o exóticas y que podrían generar alteraciones al ecosistema. Por ello sólo se reforestará con flora nativa, con estatus o la permitida por la autoridad competente.
	¥	¥	En las áreas libres verdes del proyecto se deberá sembrar solo elementos de la flora nativa o con estatus de conservación.
	¥	¥	Las acciones de ajardinamiento se realizarán de manera preferente durante el período de lluvias, para aumentar el porcentaje de sobrevivencia y ahorro de agua. Asimismo, se deben atender las disposiciones para la siembra y cuidado de los árboles, emitidas por la autoridad ambiental competente.
¥	¥	¥	Se promoverá entre los usuarios y los trabajadores, la conservación de las especies de flora de los espacios designados como áreas verdes y de la zona federal lagunar mediante la instalación de carteles, letreros y señalamientos que fomenten su cuidado.
			8. MEDIDAS APLICABLES A LA AFECTACION A LA FAUNA ACUÁTICA
		¥	Se deberá instruir a los usuarios y visitantes mediante letreros alusivos la prohibición de molestar o capturar especies de fauna acuática, a fin de evitar que estos sean dañados.
			9. MEDIDAS APLICABLES A LA AFECTACIONES AL PAISAJE.
¥	¥		Se deberán respetar los límites establecidos del predio de interés. Además de que la zona de construcciones deberá estar cubierta con un tapial, lo cual funcionará a manera de barrera que permita minimizar la emisión de ruidos, polvos y cambios visuales en las formas escénicas.

Tabla 6.1. Medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos ambientales.

ETAPA DEL PROYECTO			MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN
P	C	O	
	¥		La construcción del proyecto se deberá llevar a cabo dentro del plazo mencionado en el Programa de Obra, para recuperar el paisaje modificado con un componente residencial y limitar el transporte de polvos por el viento y escorrentía.
	¥	¥	Se deberá llevar a cabo un programa de restauración de las áreas que se hayan afectado por el proceso constructivo. Además de promover la restauración de la vegetación del predio en su conjunto.
	¥	¥	La reforestación e implementación de áreas ajardinadas se realizará preferentemente con especies de flora de la región, de tal manera que no se vea un cambio significativo con la flora natural del ecosistema.
10. MEDIDAS APLICABLES A LA AFECTACIONES AL FACTOR DEL SUELO.			
	¥		Solo se excavará hasta la profundidad que marcan los planos autorizados del proyecto, con el fin de evitar la remoción innecesaria de este material y de manera tal que se asegure la estabilidad de la zona de construcción y no se deberá afectar las zonas más profundas o el mismo manto freático.
	¥		Cualquier material que se emplee para el relleno y compactación de la zona de construcción, deberá ser descargado directamente sobre las áreas proyectadas y por ningún motivo se acumulará sobre los suelos o vegetación adyacente.
¥	¥		Para prevenir la contaminación del suelo por hidrocarburos, se establecerán sitios de control de derrames de combustibles y lubricantes de la maquinaria pesada y equipos durante las etapas de preparación del sitio y construcción, así como en el almacén dispondrá de un piso con lona que permita hacer impermeable el suelo.
	¥		El almacenamiento de agregados deberá realizarse en lugares específicos. Además, para evitar su dispersión en caso de viento o lluvia fuerte, deberán estar cubiertos con lonas o construir tarquinas.
		¥	En ningún momento se descargarán aguas residuales crudas al suelo para evitar su contaminación.
¥	¥	¥	Los vehículos solamente deberán transitar por las vías y caminos establecidos, así como por las áreas del predio destinas al aprovechamiento, con la finalidad de evitar la erosión y compactación del suelo en las áreas ajardinadas y de conservación.
			Todos los recubrimientos para la piscina deberá estar libre de agentes toxico.
11. MEDIDAS APLICABLES A LA HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA			
	¥		El material con el que será sustituido el suelo deberá tener la capacidad de permitir el paso del agua a través de sí mismo, de manera similar o igual al suelo extraído.
¥	¥		Será necesaria la instalación de sanitarios portátiles con la finalidad de evitar contaminación del manto freático, así como evitar el fecalismo al aire libre, para lo cual se colocará 1 sanitario por cada 20 trabajadores según lo indicado por la Dirección de Ecología Municipal.
	¥		Para la colocación de drenajes se excavará exactamente a la profundidad requerida por el proyecto para no dañar zonas más profundas o el mismo manto freático.
		¥	El material de relleno no podrá ser abandonado en las orillas de vialidades y acceso, ya que alterará el patrón de escurrimiento en la zona.
¥	¥	¥	En ningún momento se descargarán aguas residuales estén tratadas o no en la Laguna.
		¥	No deberán utilizarse vehículos acuáticos motorizados en la laguna de Bacalar.
		¥	Deberán realizarse los análisis de calidad correspondiente a las aguas residuales tratadas, de acuerdo a los parámetros y periodicidad establecidos en la normatividad vigente aplicable.

Tabla 6.1. Medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos ambientales.

ETAPA DEL PROYECTO			MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN
P	C	O	
		¥	Se deberán hacer análisis del agua del agua tratada a fin de emitir los informes correspondientes a la CONAGUA.
12. MEDIDAS APLICABLES A LA SALUD PÚBLICA			
¥	¥		A los trabajadores se les proporcionará agua purificada o potable para evitar enfermedades gastrointestinales.
¥	¥		Se deberá contratar personal que reside en la región para evitar migraciones de gente de otros lugares.
¥	¥		Los residuos generados durante esta actividad permanecerán en el sitio el menor tiempo posible, para evitar accidentes y contaminación por dejarlos de manera permanente.
¥	¥		Proporcionar a los trabajadores el equipo de seguridad necesario, dependiendo de su actividad, por ejemplo cascos, guantes de carnaza e impermeables, entre otros.
¥	¥		Los residuos sólidos se colocarán en un sitio específico dentro de la obra. Los residuos de productos perecederos se colocarán en tambos con tapa y serán trasladados periódicamente al relleno sanitario. Asimismo, el Desarrollo deberá contar con área para almacenamiento temporal de basura y después la disposición adecuada de los residuos.
¥	¥		Los desperdicios tanto orgánicos (vegetación) como inorgánicos que se generen, serán acumulados en un lugar determinado para su posterior traslado al sitio que designe la autoridad competente.
¥	¥		Al término de la preparación del sitio y construcción se retirarán todos los residuos producidos durante esta etapa para evitar la propagación de plagas e incendios.
¥	¥		Colocar botiquines de primeros auxilios con los medicamentos e instrumentos mínimos necesarios de primeros auxilios en lugares estratégicos dentro de la obra.
	¥		El área de comedor de empleados se mantendrá limpia y cumplirá las normas de salud e higiene que marca la Secretaría de Salud, para disminuir la proliferación de piojos, chinches, garrapatas, moscas, cucarachas, mosquitos y enfermedades gastrointestinales o epidémicas.
	¥	¥	Para evitar la aparición de fauna nociva como son: cucarachas, moscas y ratas, Se requerirá que diariamente sean limpiados los depósitos y las bolsas de plástico con la basura.
		¥	No usar fertilizantes químicos, por lo que se abonarán las áreas ajardinadas con humus o composta natural.
		¥	Existen en el mercado algunas pinturas anticorrosivas formuladas principalmente con plomo como el minium o los barnices, con los cuales se da brillo a la loza o a los recipientes de barro, mismos que con el uso constante y el paso del tiempo, causan intoxicación al ser humano por lo cual no se deberá adquirir loza o pintura sin el certificado de libre de plomo o sin su hoja de seguridad.
		¥	Se deberá asignar un área estratégica para la ubicación de contenedores de residuos sólidos que faciliten la disposición temporal en tanto son trasladados al relleno sanitario municipal. Esta medida evitará su disposición inadecuada por los vecinos en los alrededores del Desarrollo.
¥	¥	¥	En la etapa de preparación del sitio, construcción y operación y mantenimiento, cualquier incidente será atendido por las instituciones públicas de emergencia, tales como la Cruz Roja, bomberos, seguridad pública o protección civil o en cualquiera de las clínicas del IMSS de esta ciudad, por lo cual todos los obreros de la construcción o empleados deberán estar afiliados al IMSS.
		¥	Se deberá centralizar los interruptores en cuadros protegidos fuera del recinto y alcance del personal.
		¥	Todo el sistema de la PTAR deberá tener un mantenimiento preventivo y correctivo, el cual deberá ser registrado en bitácora.

Tabla 6.1. Medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos ambientales.

ETAPA DEL PROYECTO			MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN
P	C	O	
		¥	Los lodos generados en el sistema de tratamiento de las aguas residuales deberán realizarse el análisis correspondiente para verificar que estos pueden ser usados en las áreas verdes del proyecto.
13. MEDIDAS DE MITIGACIÓN A LAS ACTIVIDADES RECREATIVAS.			
		¥	No se deberá permitir la extracción de especies de flora y fauna acuática.
		¥	No se deberá permitir el uso de vehículos acuáticos motorizados en el cuerpo lagunar.
		¥	Se deberá recolectar de manera constante los residuos sólidos que pudieran ser depositados fuera de los sitios establecidos para ello.
		¥	Se promoverá que los usuarios utilicen solamente bloqueadores solares y bronceadores que sean biodegradables.
		¥	Se promoverá la no aplicación de bronceadores, jabones, ni cualquier otro tipo de producto que pueda afectar el equilibrio ecológico, con al menos tres horas de anticipación a su inmersión o entrada en la laguna, con excepción de productos orgánicos biodegradables.
		¥	Se invitará a los usuarios a abstenerse de liberar excretas o desperdicios fisiológicos en el interior de la laguna de Bacalar.
		¥	Para el caso de las embarcaciones que utilicen remos, se deberá prever que no ocasionen con estos el levantamiento de sedimentos ni afectaciones a la vegetación acuática.
14. MEDIDAS APLICABLES A LA MANEJO DE PLAGUICIDAS Y SOLVENTES.			
	¥		Para el suministro del combustible a utilizar en la etapa de construcción del proyecto, se recomienda realizarlo diariamente utilizando bidones de 50 litros de capacidad. El llenado de los tanques del equipo de construcción deberá realizarse con la ayuda de un sifón con manivela de seguridad, para evitar posibles derrames del combustible en el medio terrestre. No se deberá almacenar combustible en el área del proyecto durante la etapa de construcción y si por necesidad se requiere de ello se debe disponer de un área específica, perfectamente impermeabilizada con cemento fino o con lona impermeable, con un borde de 15 a 20 cm de altura.
		¥	Para mitigar la posible contaminación en el subsuelo y manto freático por la utilización de plaguicidas en las áreas verdes, se recomienda utilizar insecticidas elaborados con base en piretroides sintéticos o piretrinas orgánicas, ya que tienen un bajo rango de toxicidad y son biodegradables.
		¥	El control de plagas deberá estar a cargo de empresas que cuenten con permisos por parte de las autoridades sanitarias estatales y/o federales.
		¥	El personal que lleve a cabo la aplicación de pesticidas deberá lavarse a chorro de agua, cambiar su ropa y transportar el equipo de aplicación perfectamente embolsado y dispuesto en donde las autoridades así lo destinen.
		¥	Se deberá evitar el vertimiento de residuos de plaguicidas y solventes a través del drenaje.
15. MEDIDAS APLICABLES A LA MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES.			
		¥	Los solventes y plaguicidas no deben ser almacenados en envases de refrescos, cerveza, y en general de uso común, puesto que pueden ser confundidos por terceros y afectar su salud y bienestar.
		¥	Se deberá llevar a cabo el mantenimiento preventivo de áreas verdes, estando prohibida la remodelación de la obra con materiales frágiles y no acordes al concepto arquitectónico; como son: láminas de cartón, madera rolliza, etc.

Tabla 6.1. Medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos ambientales.

ETAPA DEL PROYECTO			MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN
P	C	O	
		¥	Todos los residuos de materiales destinados al mantenimiento deberán ser confinados en depósitos rotulados lo que contribuirá a evitar posibles derrames accidentales de combustibles, pinturas, grasas y aceites.
		¥	Las sustancias o productos que por caducidad tengan que ser desechados, no deberán ser dispuestos en cualquier área del proyecto y mucho menos vertidos a la red de drenaje sanitario, para ellos se deberá contar con un sitio destinado para el almacenamiento temporal y entregados a una empresa certificada para tal fin.
		¥	Se deberá dar el mantenimiento a la vialidad de acceso al predio para que éste no se llene de residuos o de vegetación ruderal oportunista.
		¥	Estará prohibida la remodelación o ampliación de las obras sin antes haber tramitado la exención o manifestación de impacto ambiental correspondiente ante esta Secretaría.

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES.

V.1. Pronóstico del escenario.

El proyecto *"Casa Verde Bacalar"* se realizará de acuerdo a lo estipulado por la normatividad en materia ecológica y ambiental. Por lo que, es importante mencionar que lo que se pretende realizar es una obra que envuelve la aplicación y utilización de técnicas que mitiguen los impactos sobre los recursos naturales de la región. Es por ello que el proyecto se ha apegado a criterios que repercutan en realizar el menor impacto posible sobre los ecosistemas. Con el fin de evitar modificaciones irreversibles de los ecosistemas de la zona. El proyecto se habrá de adecuar al medio natural tanto en el modelo paisajístico, así como arquitectónico y, sobre todo, buscando realizar una infraestructura propia del área. Bajo este contexto, se tomó en consideración durante el diseño del proyecto, la armonía con el ambiente y el paisaje de la región y, desde luego, la existencia de infraestructura urbana y desarrollos turísticos veraniegos de gran calidad que existen a lo largo de todo el contorno lagunar de Bacalar y comunidades vecinas.

Por otra parte, se consideró necesario ubicar espacialmente la zona de construcción del proyecto, de tal manera que se manifieste su compatibilidad con el medio natural; esto es, con los factores ambientales tales como: aire, agua, suelo, flora acuática y terrestre, fauna acuática y terrestre. En este sentido, se decidió que el proyecto se debería ubicar en las zonas donde se generará el menor impacto posible a la vegetación existente en el predio y lo más alejado posible de la zona federal lagunar y de la propia laguna de Bacalar, pues es ahí en donde los recursos tendrán la menor afectación posible.

Con base en la metodología que se realizó para determinar, identificar y evaluar los impactos ambientales que se pueden generar con la realización del proyecto en esta zona, mismos que fueron registrados en el capítulo V, y tomando en consideración las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas en el capítulo VI, así como la situación actual del sistema ambiental descrito en el capítulo IV, se describe a continuación el posible escenario ambiental pronosticado para la zona ante el establecimiento del proyecto *"Casa Verde Bacalar".*

Atmósfera.

En la zona donde se ubicará el proyecto *"Casa Verde Bacalar",* el factor atmósfera no ha sufrido grandes alteraciones por la presencia de emisiones de gases o humos contaminantes. De tal forma que la actividad humana que más contribuye a la emisión de estos compuestos es el trasporte, específicamente referido al transporte vehicular a lo largo de la carretera federal 307, Reforma Agraria Puerto Juárez, la cual, por sus características, es de alta velocidad y de alta seguridad. De esta manera, la emisión de humos en la región es aceptable, puesto que el aforo vehicular que transita se limita a un máximo de 15 vehículos por minuto. Además, no existen industrias en la zona que emitan grandes cantidades de gases o partículas.

Por otra parte, se puede pronosticar que la construcción y operación del proyecto *"Casa Verde Bacalar"* no ocasionará un incremento sustancial de la emisión de contaminantes a la atmósfera,

puesto que el proyecto consiste únicamente en la construcción de 2 cuartos hoteleros en una zona semiurbanizada, con fines Turísticos y habitacional, en el cual, sus únicas fuentes de emisión atmosféricas son la preparación de alimentos, que generará pequeñas cantidades de vapor de agua y dióxido de carbono principalmente, y los vehículos particulares de los huéspedes. Así mismo, se acatará la norma que prohíbe la quema o incineración de todo tipo de residuos sólidos que se pudieran generar en el sitio, ya que todos los desechos de tipo doméstico serán transportados periódicamente al relleno sanitario del municipio de bacalar. También, como se ha mencionado, en el sitio se cuenta con el servicio de energía eléctrica dotada por la CFE, por lo que no se generaran combustibles fósiles.

Además, la poca contaminación atmosférica derivada de las actividades del proyecto, será rápidamente dispersada por la acción del viento, el cual tiene una velocidad promedio en la región de entre 6.3 y 6.9 m/s y alcanza velocidades máximas promedio de 16.3 m/s. Por lo anterior, se estima que las condiciones atmosféricas después del establecimiento del proyecto serán prácticamente idénticas a las que se encuentran en la actualidad.

Agua.

En el sitio donde se ubicará el proyecto *"Casa Verde Bacalar"* el uso del acuífero no tiene complicaciones, toda vez, que aún no se encuentra sobre explotado. De cualquier manera, se debe mencionar que el principal recurso hídrico se ubica hacia la zona donde se encuentra la Laguna de Bacalar, la cual alcanza una superficie de inundación de 5,846 ha, y cuyos aportes de agua son principalmente de origen subterráneo.

Hasta la fecha no se cuenta con registros que indiquen que exista algún proceso de contaminación considerable por parte de las actividades económico-productivas o urbanas que se realizan en la región.

Se estima que la construcción del proyecto *"Casa Verde Bacalar"* no será una fuente potencial de contaminación o modificadora importante de la calidad del agua en la región a largo plazo. Lo cual está fundamentado en lo siguiente:

- El área de construcción corresponde al 39.89 % total del predio, quedando un 60.11% de en estado natural.
- No se realizarán modificaciones considerables a la topografía, toda vez que el diseño arquitectónico se ajustó a las pendientes naturales del terreno, y las obras se construirán sobre zapatas aisladas. Esto ayudará a mantener el escurrimiento superficial que se da de forma natural hacia la laguna.
- Se contará con un sistema de tratamiento de aguas residuales correspondiente a una PTAR Microclar, que funcionará mediante filtración ascendente y mediante un lecho de lodos.

Así, se pronostica que el proyecto no producirá cambios significativos en la calidad del agua en la zona del predio de interés. No obstante, se sugiere que el promovente del proyecto lleve a cabo el

monitoreo periódico de la calidad del agua de las aguas residuales que se utilicen para el riego de áreas verdes, y en caso de ser necesario, de la laguna de Bacalar.

Suelo

Como fue mencionado en el capítulo IV, en el predio donde se realizará la construcción del proyecto *"Casa Verde Bacalar"* se distribuye un solo tipo de suelo según las cartas del INEGI (2007), el (LVhulen+ CMrolep+ HSlep/3R). En este caso, se ha referido que de manera específica en la zona de construcción del proyecto, este recurso solamente será modificado en sitios puntuales donde se llevarán a cabo las obras que propone el proyecto. Por ello se tiene planeado que el proyecto solamente haga uso de una superficie de 238.91 m^2 de la propiedad privada, lo que corresponde con un 39.89 % del total del predio. En este aspecto, se debe señalar que en el terreno no se llevarán a cabo actividades de relleno adicional, ya que para la construcción de proyecto se consideró la topografía natural del terreno. Así mismo, se evitará el vertimiento de gasolinas, lubricantes y otros solventes directamente en el suelo y se utilizarán solamente plaguicidas y fertilizantes biodegradables.

Por estos motivos, el suelo solamente será modificado en una parte minoritaria del predio, la cual corresponde a las zonas de construcción. No se afectará al suelo de zonas fuera del predio propiedad de la promovente en ninguna etapa del proyecto.

Flora terrestre.

El predio donde se pretende construir el proyecto *"Casa Verde Bacalar"* cuenta con la proliferación de especies pioneras y plantas herbáceas secundarias con la presencia de coco, guarumbo, plátano, así como enredaderas y zacates que se considera ha sido el resultado del proceso de regeneración del predio y la inducción del hombre, por lo tanto no se afectarán áreas con características originales y se dejará un 60.11 % del área del predio como área de conservación o área verde. Una vez completada la edificación del proyecto, se habrán de promover acciones de ornamentación y jardinería con plantas nativas de la región que permitan la restauración de una cubierta vegetal en la mayor superficie de terreno posible.

Por otra parte, el proyecto no representará un factor para la fragmentación del ecosistema, pues éste ya se encuentra fragmentado por la carretera federal, la Calle 2 y por las demás vialidades, así como por las diversas construcciones existentes en la zona; por lo que es importante recordar que el proyecto se encuentra inmerso en una zona semiurbana.

Fauna terrestre.

La construcción del proyecto se realizará en una zona en donde la vegetación presente corresponde a vegetación secundaria arbórea de selva mediana subperennifolia con vegetación secundaria arborea, sin embargo, este ecosistema se encuentra fraccionado por la amplia urbanización (vías de transporte terrestre y demás infraestructura presente en la zona como casas habitación, hoteles, etc.), por lo que de esta manera, los organismos que se distribuyen en la zona

prácticamente no verán alterado su ambiente, por lo tanto se estima que no habría cambios sustanciales en el comportamiento y distribución de las especies de fauna.

VII.2. CONCLUSIONES.

Después del análisis del presente documento se puede llegar a las siguientes conclusiones:

Después del análisis del presente documento se puede llegar a las siguientes conclusiones:

- El proyecto se pretende llevar a cabo en el predio proyecto denominado *"Casa Verde Bacalar* es que consiste en el desarrollo de Desarrollo turístico para el hospedaje el cual contempla la construcción de 2 cuartos hoteles con baño, estancia, cocina común, recepción, pasillos, PTAR y tanque Gas LP, en el Solar Urbano Lote 4, Mz 81, de la Zona 2, del Poblado de Aarón Merino Fernández, municipio de Bacalar, Quintana Roo, misma que es una zona semiurbanizada y cuenta con el servicio de energía eléctrica de la CFE.
- La promovente Tania Paola Ruiz Castro es la persona física, quien reside en la ciudad de Querétaro, y tiene como representante general al C. José Antonio Medina Loaiza.
- Se acredita la superficie del predio de 598.92 m^2, como idónea para el desarrollo del proyecto *"Casa Verde Bacalar".*
- El proyecto plantea la construcción de una Desarrollo turístico para el hospedaje el cual contempla la construcción de 2 cuartos hoteles con baño, estancia, cocina común, recepción, pasillos, PTAR y tanque Gas LP. Esto se llevará a cabo en una superficie de construcción de 238.91 m^2 (39.89 % del total del predio). El 60.11 % restante del predio, será destinado para áreas de conservación y ajardinamiento.
- El uso del suelo en la zona del proyecto se encuentra regulado por el Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Laguna de Bacalar, que lo ubica en la UGA Ah-1, con uso principal de Turístico Hotelero Intensivo. El proyecto tiene concordancia con los criterios generales y específicos que le aplican, motivo por el cual se considera viable.
- Así mismo, el predio se ubica en la UGA Turística del PDU Centro de Población de Bacalar, en el cual el proyecto cumple con la densidad permitida, así como el CUS, COS, CAS y alturas permitidas por dicho instrumento de planeación.
- Las aguas residuales del proyecto serán tratadas en una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales MICROCLAR USBF (Upflow Sludge Blanket Filtration), en Español "filtración ascendente mediante un lecho de lodos" ha sido patentada, aplicada, mejorada y a la vez galardonada con varios premios y que cumple con la NOM-001-SEMARNTA-2021 y la NOM-003-SEMARNAT-1996.
- Se realizarán las acciones de prevención, mitigación y compensación de impactos ambientales contenidas en el capítulo VI y VII, de tal manera que el proyecto genere los menores impactos posibles.

Derivado de los puntos anteriores se concluye que el proyecto es **compatible** y **cumple** con la normatividad aplicable en materia de impacto ambiental.