XICARÚ
RESORTS

RESUMEN MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL SECTOR TURÍSTICO MODALIDAD: PARTICULAR CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DEL HOTEL XICARÚ MANDINGA

XICARÚ RESORTS
S.A. DE CV.

Xicaru Resorts S.A. DE C.V.
RFC: XRE250621SSO

Emparan #536, Veracruz, Centro, 91700
tel. 228 177 8471
xicaruchachalacas@gmail.com

Contenido

RESUMEN 3
Descripción del Proyecto 3
Naturaleza del proyecto 3
Ubicación y dimensiones del proyecto 4
Área y Espacios del Proyecto 5
Viabilidad del Proyecto 6
Etapas del proyecto 6
Preservación del Entorno Ecológico 10
Sustentabilidad 10
Etapa de Abandono del Sitio 11
Inversión requerida 11

Índice de Figuras

Figura 1. Construcción en el área del proyecto 3
Figura 2. Microlocalización 4
Figura 3. Plano de la Planta Baja del Hotel 5
Figura 4. Uso de suelo (INEGI, 2025) 6
Figura 5. El Hotel y la línea de la ZOFEMAT 7
Figura 6. Corte esquema de conexión del sistema de tratamiento 8

RESUMEN

Descripción del Proyecto

El proyecto "Construcción y operación del Hotel XICARU Mandinga", localizado en el municipio de Alvarado, Veracruz, contempla el desarrollo de un complejo de uso turístico y habitacional de mediana escala.

Arquitectónicamente, el inmueble constará de tres niveles con una capacidad total de 20 habitaciones, distribuidas equitativamente por nivel.

La etapa de preparación del sitio requerirá la demolición de la infraestructura actualmente existente en el predio para dar paso a la nueva edificación.

Con este proyecto se busca satisfacer la demanda de hospedaje residencial para estadías prolongadas, fusionando las comodidades del servicio hotelero con el confort de una vivienda en una zona de alto valor turístico.

Naturaleza del proyecto

El objetivo del proyecto consiste en ofrecer alojamiento a turistas, enfocado en estancias cortas o prolongadas dentro de un entorno de amigable.

Para el desplante de la nueva obra, la etapa de preparación del sitio contempla el desmantelamiento y la demolición de la infraestructura preexistente que actualmente ocupa la huella constructiva del polígono.



Figura 1. Construcción en el área del proyecto

Ubicación y dimensiones del proyecto

El proyecto denominado **"Construcción y operación del Hotel XICARÚ Mandinga"** se encuentra situado geográficamente en la localidad de Mandinga, dentro de la jurisdicción del municipio de Alvarado, en el estado de Veracruz.
En su entorno inmediato, el predio interactúa con diversas dinámicas territoriales, colindando con asentamientos humanos como el Fraccionamiento Los Manantiales Residencial y la Colonia Unidad Antorchista.

Desde una perspectiva hidrológica y ambiental, destaca su colindancia directa con el cuerpo de agua perenne denominado "La Redonda".

Para la delimitación precisa del área a esta escala de detalle, el análisis cartográfico se apoyó en la Red Nacional de Caminos (RNC) (INEGI, 2024c) y en la capa vectorial de Localidad Urbana y Rural Amanzanada (INEGI, 2019).

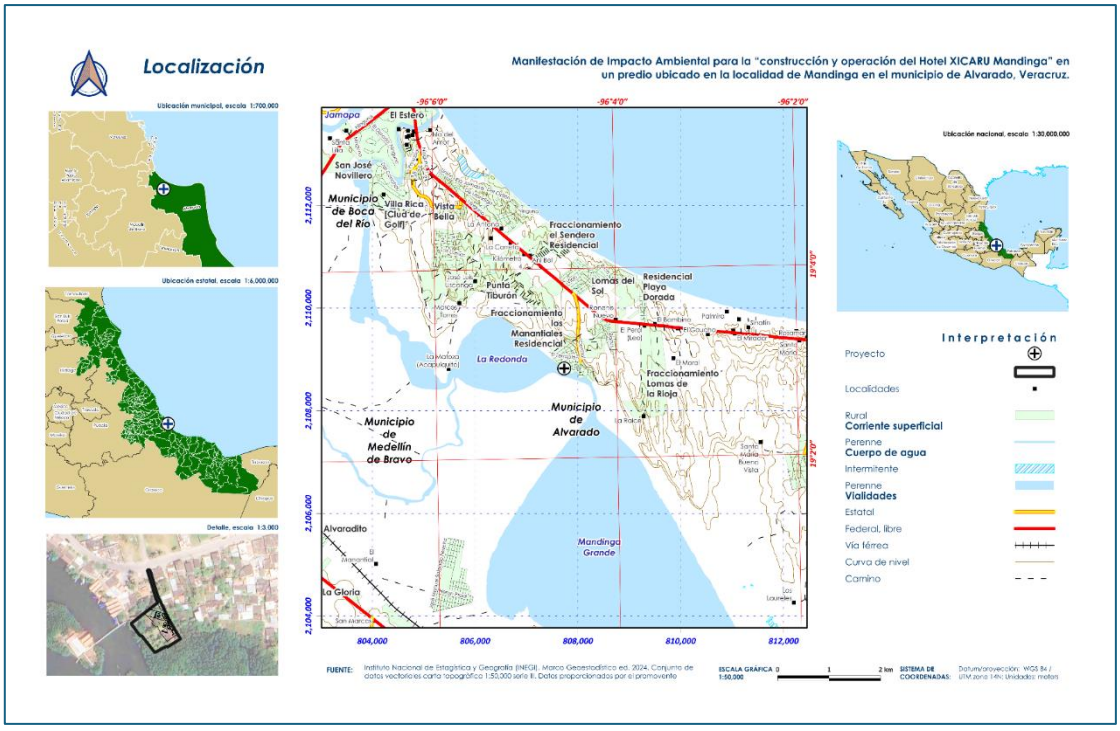

Figura 2. Microlocalización

El área de estudio se encuentra inserta dentro de la traza urbana de la localidad de Mandinga y Matoza, un sector que se ha consolidado por su fuerte vocación turística, comercial y gastronómica.

Área y Espacios del Proyecto

El diseño arquitectónico prioriza la baja densidad y se adapta al entorno natural mediante la siguiente distribución:

- **Superficies:** El hotel se desarrollará sobre un polígono de 752.50 m². De esta área total, el desplante físico de la edificación ocupará únicamente 361.00 m². La superficie restante se conservará para áreas verdes y un estacionamiento que no será pavimentado para permitir la infiltración del agua.

- **Espacios Disponibles:** El complejo será un hotel conformado por 12 habitaciones distribuidas estratégicamente en una planta baja y tres niveles. Incluirá áreas de recepción, lobby, zonas comunes, áreas verdes y de servicios operativos.

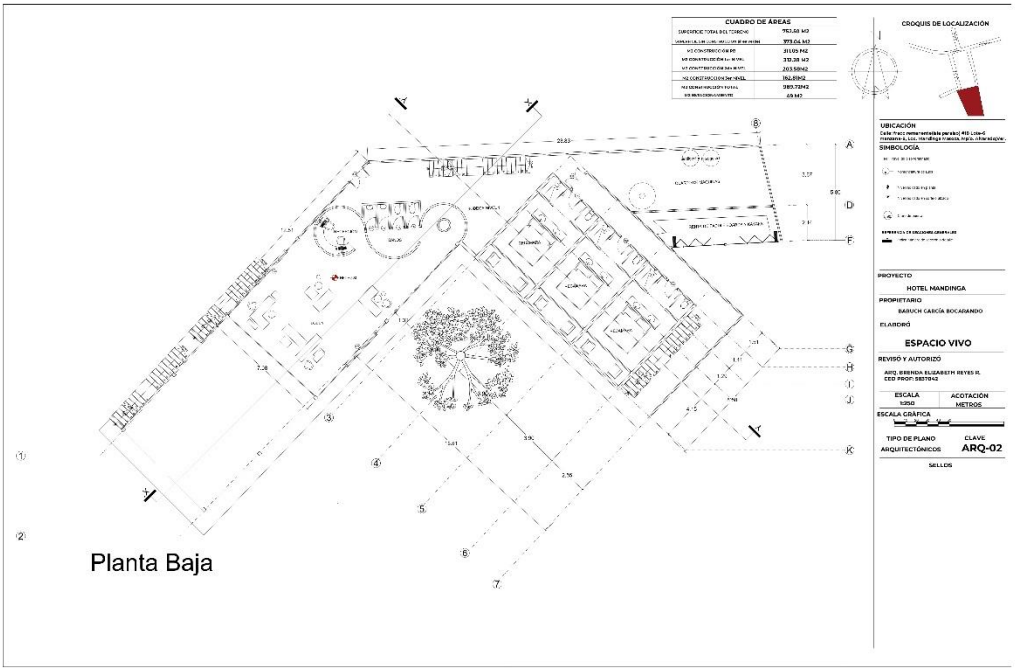

Figura 3. Plano de la Planta Baja del Hotel

- **Materialidad y Eficiencia:** La estructura empleará metal galvanizado y perfiles de acero para resistir la humedad y salinidad de la laguna. Las cubiertas están diseñadas bioclimáticamente para promover la ventilación cruzada natural, lo que reducirá drásticamente la demanda de energía para aire acondicionado.

Viabilidad del Proyecto

El proyecto es altamente compatible ya que el 100% de la superficie a construir recae sobre una Unidad de "Asentamiento Humano" (un sitio previamente impactado), lo que evita la remoción de especies o vegetación primaria.

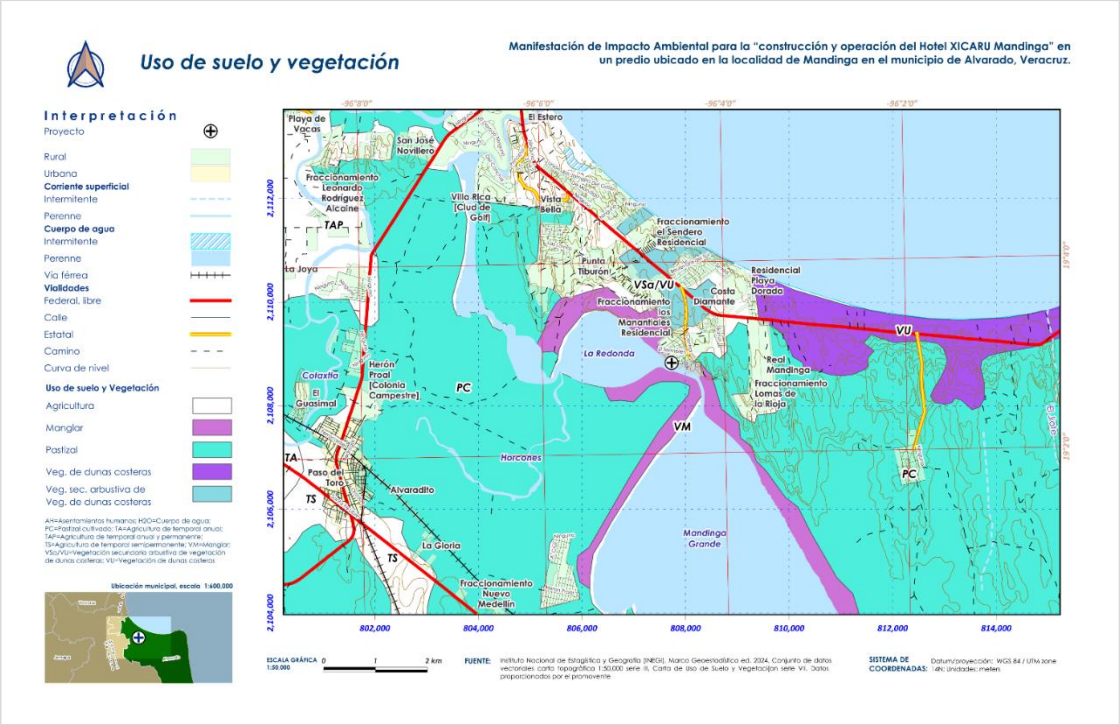

Figura 4. Uso de suelo (INEGI, 2025)

Etapas del proyecto

Etapa de **Preparación del Sitio y Construcción** durante esta fase (que incluye el desmonte, nivelación, cimentación y edificación sobre el desplante de 361.00 m²), el proyecto requerirá mano de obra eventual conformada por albañiles, operadores de maquinaria y personal técnico.

Para evitar el riesgo de infiltración de contaminantes al manto freático, se descartó el uso de fosas sépticas convencionales.

En su lugar, el proyecto implementará un sistema de biodigestor (Reactor biológico) para el tratamiento integral de aguas residuales.

Además, la distribución de la infraestructura respeta estrictamente los límites de la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT).

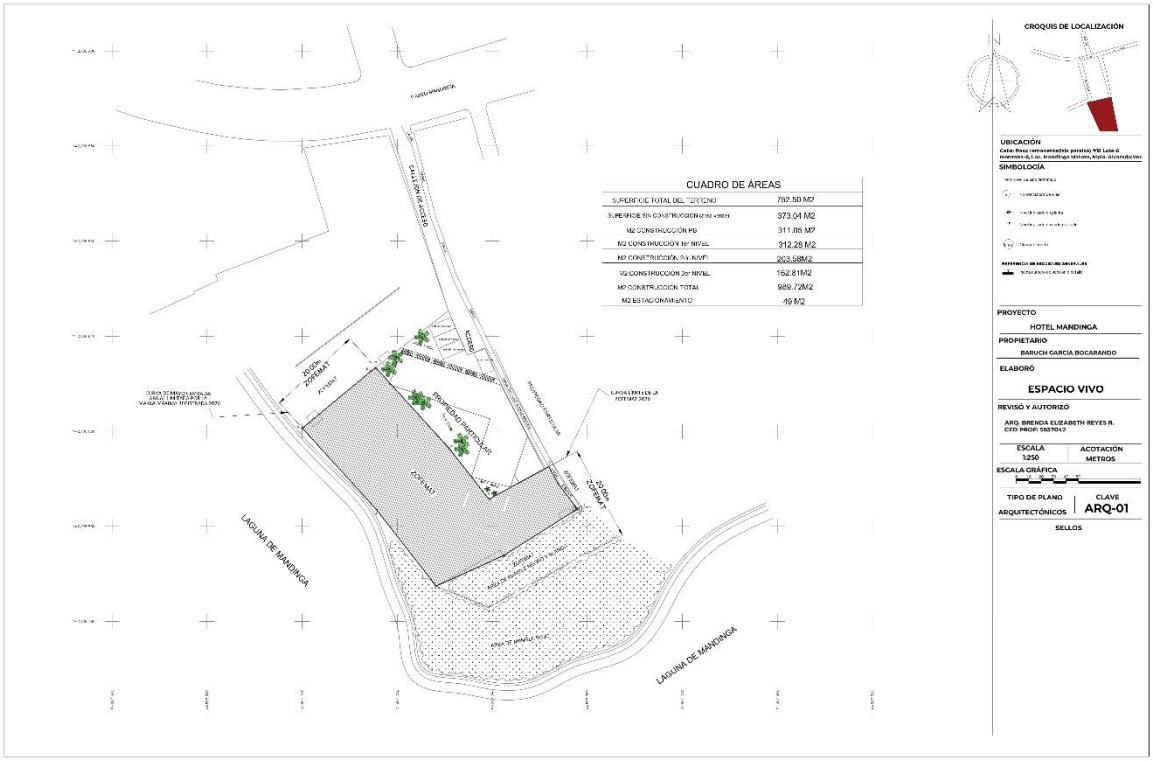

Figura 5. El Hotel y la línea de la ZOFEMAT

Las obras más invasivas, como el despalme y las excavaciones profundas para cimentación, se programarán exclusivamente durante la ventana de estiaje (entre febrero y mayo). Esta planificación técnica evita los meses de junio a septiembre, cuando se concentra el 75.7% de la precipitación anual, mitigando así el riesgo de erosión y escurrimientos.

El sistema propuesto opera mediante un proceso anaerobio de tres etapas:

1. Sedimentación: El agua ingresa al fondo donde se separan los lodos y el agua.
2. Digestión: El agua atraviesa una cama de lodos donde bacterias inician la descomposición orgánica.
3. Filtración: El efluente atraviesa un filtro de aros PET (material filtrante) que retiene contaminantes residuales antes de la salida

Sus componentes principales son:

a) Cuerpo del Tanque, Fabricado en polietileno de una sola pieza, garantizando hermeticidad y resistencia a la corrosión;

b) Sistema de Autolimpieza, que Incluye una válvula de extracción de lodos que permite la purga sin necesidad de equipo electromecánico o camiones de desazolve;

c) Registro de Lodos, una cámara externa donde se reciben los lodos purgados para su tratamiento con cal y posterior disposición

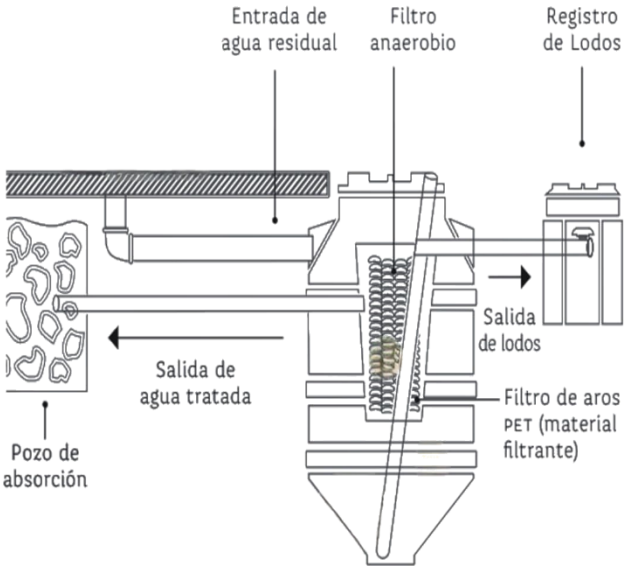

Figura 6**.** Corte esquema de conexión del sistema de tratamiento

Manejo de Residuos Etapa de **Preparación del Sitio y Construcción**

Residuos de Construcción (RCD) y de Manejo Especial (RME): Se generará escombro, madera, chatarra y empaques. Se aplicará un modelo de economía circular: el escombro limpio se reutilizará para nivelar caminos, la madera de cimbra se reciclará en la obra, y la chatarra/cartón se comercializará. El material sobrante será llevado a sitios de disposición autorizados por SEDEMA.

Residuos Sólidos Urbanos (RSU): La basura doméstica de los trabajadores (restos de comida, PET, plásticos) será separada en botes rotulados dentro de un comedor temporal, evitando atraer fauna silvestre. Está estrictamente prohibido quemar basura o dejarla en el manglar.

Residuos Sanitarios: Se instalarán baños químicos portátiles (1 por cada 10 trabajadores). Su limpieza y el retiro de lodos estarán a cargo de una empresa especializada, garantizando cero vertimientos al suelo o a la laguna.

Residuos Peligrosos (RP): Estopas con aceite o solventes se almacenarán en un Almacén Temporal (ATRP) techado y con dique de contención. Serán retirados exclusivamente por empresas autorizadas por SEMARNAT.

Etapa de **Operación y Mantenimiento** una vez que el hotel abra sus puertas, se requerirá una plantilla base de entre 8 y 12 empleados fijos. Este personal cubrirá las necesidades operativas diarias (recepción, servicios de habitaciones, mantenimiento del biodigestor y atención a huéspedes), representando una fuente de empleo continuo para los habitantes de la zona.

Manejo de Residuos

Una vez que el hotel boutique entre en funcionamiento, la estrategia cambia hacia el manejo continuo de los servicios turísticos y el mantenimiento de las instalaciones.

- **Gestión de Basura (RSU):** Se habilitarán estaciones de separación (orgánicos, reciclables y no reciclables) en todo el hotel. Los residuos se resguardarán en un Cuarto de Acopio Temporal cerrado para evitar fauna y olores, entregándose diariamente al servicio municipal de Alvarado.

- **Aceite Vegetal Usado (AVU):** Catalogado como residuo crítico por su alto potencial contaminante. Está prohibido verterlo al drenaje; será filtrado, almacenado en bidones y recolectado por una empresa recicladora autorizada para transformarlo en biodiésel o jabones.

- **Aprovechamiento Orgánico:** Los residuos de poda y orgánicos crudos (cáscaras) se utilizarán para crear composta interna, sirviendo como abono para los jardines nativos del hotel.

- **Residuos Peligrosos y de Mantenimiento:** Baterías, envases de químicos y colchones viejos se manejarán por separado. Los lodos de las trampas de grasa serán desazolvados mediante camiones tipo Vactor con permisos vigentes.

- **Autonomía Hidrosanitaria y Servicios**

  El proyecto destaca por no sobrecargar la infraestructura local, siendo autosuficiente en el manejo de sus aspectos más críticos.

  Cero Descargas al Drenaje Municipal: El hotel renuncia a depender de la infraestructura de Mandinga. Operará bajo un esquema de autogestión técnica para sus aguas residuales.

  Tecnología de Tratamiento: Se instalará un **Biodigestor Anaerobio Autolimpiable** de alta eficiencia. Esta tecnología procesará el agua de las 12 habitaciones y áreas comunes sin consumo eléctrico constante.

Infiltración Segura: El agua tratada cumplirá con la NOM-001-SEMARNAT-2021 y será enviada al subsuelo mediante un pozo de absorción. Se garantiza el aislamiento total del cuerpo de agua "La Redonda".

Suficiencia de Servicios Externos: El impacto por recolección de basura común será bajo y manejable por el municipio. Los servicios especializados (retiro de lodos, recolección de aceite y residuos peligrosos) están garantizados mediante contratos privados con empresas de cobertura regional, sin afectar la logística pública.

Preservación del Entorno Ecológico

Para salvaguardar la biodiversidad del sistema lagunar, el proyecto asume compromisos rigurosos de prevención:

- **Cumplimiento Normativo en Manglares:** El diseño se alinea con la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003, asegurando que ninguna actividad constructiva interfiera con los ecosistemas de mangle. Se brinda especial atención a la preservación del mangle rojo (*Rhizophora mangle*), especie clasificada como amenazada por la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- **Manejo de Fauna Silvestre:** Previo a la entrada de cualquier maquinaria, se aplicarán métodos físicos, visuales y auditivos de ahuyentamiento direccional para incentivar el desplazamiento seguro de aves, reptiles y pequeños mamíferos hacia áreas no alteradas. Se instalará una malla de criba perimetral para bloquear el acceso de fauna pequeña a la zona de riesgo durante la construcción.
- **Impacto Atmosférico Reducido:** El hotel está clasificado como un generador de "micro-emisiones", produciendo apenas el 0.04% del umbral de alto impacto fijado por la normatividad federal, lo que valida su baja huella de carbono.

Sustentabilidad

El proyecto plantea un modelo de turismo sustentable que generará mejoras activas tanto para el tejido social como para el hábitat:

- **Restauración Ambiental:** Se ejecutará un programa de enriquecimiento vegetal y reforestación utilizando flora nativa de alta tolerancia a la humedad, destacando el uso del Apompo (*Pachira aquatica*).

  El avance de estas metas ecológicas será reportado semestralmente ante autoridades como PROFEPA y SEMARNAT mediante informes de evaluación de resultados.

- **Detención de la Degradación:** El diagnóstico ambiental advierte que, si el hotel no se construyera, el predio enfrentaría una "degradación pasiva" a causa del desarrollo urbano desordenado en Mandinga.

  La autorización del proyecto introduce una gestión ambiental formal que protegerá el espacio.

- **Aportes Socioeconómicos:** Una vez en operación, el hotel requerirá una plantilla base de 8 empleados, fomentando el empleo local continuo.

  Esta iniciativa responde al Plan Municipal de Desarrollo, el cual identifica al sector turístico como el motor económico prioritario y principal potencial de crecimiento para Alvarado

Etapa de Abandono del Sitio

Al ser un proyecto con visión a largo plazo, no se tiene programada una fecha para esta etapa.

Inversión requerida

Se tiene contemplada una inversión de 8,000,000.00 (ocho) millones de pesos para la realización del proyecto en su totalidad.

Para aplicar las medidas de prevención y mitigación mediante un el plan de manejo ambiental, se tiene destinado un 10% del total, es decir 800,000 mil pesos.

Conclusiones

El proyecto demuestra una alta viabilidad ambiental al conceptualizarse bajo un modelo de turismo de baja densidad (hotel de 12 habitaciones). El desplante de la obra ocupa una fracción menor del predio (361.00 m²), priorizando la conservación de áreas verdes y superficies permeables.

Al clasificarse como un generador de micro-emisiones (0.04% del umbral crítico) y limitar la altura a tres niveles, se garantiza que la infraestructura no rompa con la vocación natural ni el paisaje del sistema lagunar de Mandinga.

Una de las fortalezas más significativas del desarrollo es su diseño de autogestión de servicios. Al renunciar a la conexión de la red municipal y optar por un sistema de tratamiento integral mediante un Biodigestor Anaerobio Autolimpiable, el proyecto asegura cero descargas de aguas residuales al cuerpo de agua "La Redonda". El cumplimiento

estricto de la NOM-001-SEMARNAT-2021 mediante infiltración controlada protege de manera proactiva los mantos freáticos y el ecosistema circundante.

El diseño y cronograma de obra respetan escrupulosamente los límites federales, manteniendo intacta la franja de 20 metros de la ZOFEMAT y evitando cualquier alteración a las comunidades de mangle rojo (*Rhizophora mangle*). La calendarización de las obras de cimentación exclusivamente durante la temporada de estiaje, sumada a los programas de ahuyentamiento de fauna y reforestación con especies nativas (como el Apompo), minimiza los riesgos de erosión y salvaguarda la biodiversidad del corredor biológico.

El proyecto establece lineamientos claros para evitar la saturación de la infraestructura pública del municipio de Alvarado. A través de la economía circular (reutilización de escombro y cimbra) durante los 24 meses de construcción, y la contratación de servicios privados para el manejo de residuos críticos (Aceite Vegetal Usado, lodos y Residuos Peligrosos) durante la operación, el hotel internaliza sus impactos y mitiga el riesgo de contaminación por arrastre eólico o escurrimientos hacia la laguna.

El desarrollo se alinea de manera congruente con los planes de ordenamiento y desarrollo municipal, los cuales identifican al turismo como motor de crecimiento. La generación de fuentes de empleo formales (25 a 35 temporales en construcción y una plantilla base de 8 a 12 operativos), combinada con la contención de la degradación pasiva del predio, se traduce en un beneficio directo para la localidad de Mandinga y Matoza.

El proyecto "Hotel Xicarú Mandinga" es técnica, legal y ecológicamente factible. Representa una alternativa de desarrollo sustentable que logra un equilibrio entre el aprovechamiento económico del sector turístico y la preservación rigurosa de los servicios ambientales que ofrece el sistema lagunar veracruzano.