La presente Manifestación de Impacto Ambiental en modalidad Particular se presenta para la evaluación federal del proyecto: La Joya at Loreto Bay, promovido por BBC LUNAS, S.A. de C.V., en Nopolo, municipio de Loreto, Baja California Sur. Integra la descripción de las obras de preparación del sitio, lotificación y urbanización, su vinculación normativa, la caracterización ambiental, la evaluación de impactos y las medidas de prevención, mitigación y vigilancia.

INDICE

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO. 5

I.1. Datos generales y antecedentes 5

I.1.1. Nombre de la empresa 5

I.1.2. Nacionalidad de la misma 6

I.1.3. Actividad Principal de la Empresa u organismo. 6

I.1.4. Domicilio para oír y recibir notificaciones: 6

I.1.5. Registro Federal de Causantes 6

I.1.6 Responsable de Elaboración de- Estudio de Impacto Ambiental. 6

I.1.6.1 Nombre o razón social 6

I.2. Descripción del proyecto 6

I.2.1 Descripción General. 7

I.2.1.1. Nombre del proyecto 7

I.2.1.2. Naturaleza del Proyecto. 7

I.2.1.3. Objetivo y Justificación del Proyecto 12

I.2.1.4. Programa General de Trabajo 12

I.2.1.5. Inversión Requerida. 13

I.2.1.6. Proyectos asociados. 13

I.2.2. Etapa de Selección Del Sitio 14

I.2.2.1 Ubicación física del proyecto 15

I.2.2.2. Urbanización del área 17

I.2.2.3. Criterios de selección del sitio 17

I.2.2.4 Superficie requerida por el Proyecto (ha, m²) 18

I.2.2.5. Uso actual del suelo en el predio 20

I.2.2.6. Colindancias del predio. Mencionar la orientación de cada predio, indicando la principal actividad que en ellos se desarrolle. 21

I.2.2.7. Situación legal del predio. 21

I.2.2.8. Vías de acceso al área donde se desarrollará la obra o actividad. En el caso de proyectos relacionados con cuerpos de agua señalar las rutas de navegación que se utilizarán. 21

I.2.2.9. Sitios alternativos que hayan sido o estén siendo evaluados. Indicar su ubicación regional, municipal, local, otra. 22

I.2.3. Etapa de preparación del sitio y construcción....22
I.2.3.1. Programa de trabajo. 23
I.2.3.2. Preparación del terreno. 23
I.2.3.3. Recursos que serán alterados. 25
I.2.3.4. Área que será afectada: localización. 25
I.2.3.5. Equipo utilizado....25
I.2.3.6. Materiales. 25
I.2.3.8. Personal utilizado....27
I.2.3.9. Requerimientos de energía....27
I.2.2.10. Electricidad. 27
I.2.2.11. Combustible. 27
I.2.3.13. Residuos generados 29
I.2.4. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO 36
I.2.5. Etapa de abandono del sitio 39
I.3. Información por complementar....39
I.4. Actualización documental, servicios y estimaciones de gabinete 40
I.4.1. Cronograma propuesto para programación ambiental 40
I.4.2. Memoria preliminar de demanda y generación....40
II. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL, Y EN SU CASO CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DE SUELO. 42
II.1. Instrumentos de planeación y ordenamiento....42
Programa de Ordenamiento Ecológico Local (POEL) de Loreto.... **¡Error! Marcador no definido.**
Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Loreto .... **¡Error! Marcador no definido.**
Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California.... **¡Error! Marcador no definido.**
II.2 Fundamento de la evaluación federal y modalidad .... **¡Error! Marcador no definido.**
II.3 Vinculación constitucional legal y reglamentaria .... **¡Error! Marcador no definido.**
II.3.1 Normas oficiales mexicanas y aplicación diferenciada .... **¡Error! Marcador no definido.**
II.3.2 Ordenamientos ecológicos marinos y territoriales .... **¡Error! Marcador no definido.**
II.3.3 Fuentes oficiales y límites de verificación .... **¡Error! Marcador no definido.**
II.4. Información por complementar.... **¡Error! Marcador no definido.**
II.5. Antecedente autorizado y estado de las gestiones 74
II.6. Cotejo cartográfico y vinculación territorial documentada 74
III. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA 77
III.2. Medio natural. 97
III.2.1. Rasgos físicos....97

III.2.1.1. clima....97
III.2.1.2. Temperaturas promedio....98
III.2.1.3. Precipitación promedio anual (mm). 99
III.2.1.4. Intemperismos severos. Indicar frecuencia de intemperismos (huracanes). 100
III.2.2. Geomorfología y geología....103
III.2.2.1. Geomorfología general. 103
III.2.2.2. Descripción breve de las características del relieve. 103
III.2.2.3. Susceptibilidad de la zona. 104
III.2.3. Suelos:....105
III.2.3.1. Tipo de suelos presentes en el área y zonas aledañas. 105
III.2.3.2. Composición del suelo. (Clasificación de FAO.) 105
III.2.3.3. Capacidad de saturación. 105
III.2.4. Hidrología....105
III.2.4.1. Superficial. 106
III.2.4.2. Subterránea. 107
III.2.5. Rasgos biológicos. Presentar la información de acuerdo con los alcances del proyecto: 107
III.2.5.1. Vegetación. 107
III.2.5.2. Fauna....110
III.3. Medio socioeconómico. 111
III.3.2. Servicios. 114
III.3.3. Medios de comunicación. 118
III.4. Información por complementar....119
III.5. Evidencia fotográfica y actualización de la condición del predio....119
III.5.1. Relación de fotografías y metadatos....119
III.5.2. Diagnóstico y verificación antes de obra....124
III.6 Caracterización bibliográfica de flora y fauna de Nopoló Loreto 124
III.6.1 Fuentes y criterio de selección....124
III.6.2 Flora documentada en la zona 125
III.6.3 Fauna terrestre y costera documentada 126
III.6.3.1 Aves....126
III.6.3.2 Reptiles....127
III.6.3.3 Mamíferos....128
III.6.3.4 Insectos....129
III.6.4 Interpretación para los impactos y medidas....130
III.6.5 Alcance y ampliación de la información....131

III.6.5.1 Cotejo documental con Enciclovida y SNIB 131
III.6.6 Referencias consultadas 132
III.6.7 Cruce geográfico efectivo con el SNIB 133
IV. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN. 136
IV.1. Identificación, descripción y evaluación de impactos ..... **¡Error! Marcador no definido.**
IV.2. Medidas de prevención, mitigación, compensación y restauración ..... **¡Error! Marcador no definido.**
IV.3. Programa de vigilancia ambiental ..... **¡Error! Marcador no definido.**
IV.4. Conclusiones del estudio original ..... **¡Error! Marcador no definido.**
IV.5. Glosario de términos ..... **¡Error! Marcador no definido.**
IV.6. Referencias y fuentes del estudio original ..... **¡Error! Marcador no definido.**
IV.7. Información por complementar ..... **¡Error! Marcador no definido.**
IV.8. Complemento de evaluación, medidas y programación ambiental ..... **¡Error! Marcador no definido.**
IV.8.1. Efectos acumulativos, sinérgicos y residuales ..... **¡Error! Marcador no definido.**
IV.8.2. Programa de Vigilancia Ambiental propuesto ..... **¡Error! Marcador no definido.**
IV.8.3. Presupuesto ambiental preliminar ..... **¡Error! Marcador no definido.**
IV.8.4. Contingencias y restauración de temporales ..... **¡Error! Marcador no definido.**
IV.8.5. Cierre de metodología y requisitos pendientes ..... **¡Error! Marcador no definido.**

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

I.1. Datos generales y antecedentes

ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DE LA PRESENTE MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

1. Con **fecha 28 de julio de 2005** se autorizó el proyecto: **"THE FOUNDERS NEIGHBORHOOD FASE 1",** en la DGIRA mediante oficio **NO. S.G.P.A./DGIRA.DEI.1854.05**, quedando registrado con bitácora **No. 03/MP-0781/05/05** y proyecto **No. 03BS2005TD008**. Dicho resolutivo autorizado se notificó a la promovente el **2 de agosto del 2005**, en el cual se le otorgó una vigencia de **19 meses** para la **preparación del sitio y construcción de obras** y un plazo de 40 años para la operación del proyecto, en el entendido que el primer plazo inicia a partir del día siguiente a la **notificación del oficio resolutivo y** el segundo plazo **al concluir el primero**.

2. Que dentro del polígono autorizado, en el oficio citado en el punto 1 del presente, se encuentra la superficie 24,620.67 m2, que corresponde al proyecto **"LA JOYA AT LORETO BAY"**, promovido por la empresa: BBC LUNAS, S.A. de C.V., misma superficie que en su momento formó parte de la autorización citada, sin embargo, actualmente no es posible realizar la preparación del sitio y construcción, derivado que el plazo para tales etapas del proyecto ya feneció, desde el 5 marzo de 2007, de acuerdo a los 19 meses otorgados en el resolutivo **NO. S.G.P.A./DGIRA.DEI.1854.05**, antes citado.

3. Por lo anterior, para que la empresa **BBC LUNAS, S.A. de C.V**., esté en condiciones de realizar la preparación del sitio y construcción del proyecto: **"LA JOYA AT LORETO BAY"**, requiere, la presentación y autorización de una nueva manifestación de impacto ambiental modalidad particular (MIA-P), ante la autoridad competente (SEMARNAT), ya que, el plazo autorizado para tal efecto, a estas fechas, no se puede renovar, ampliar o modificar con la autorización otorgada en el año 2005.

La solicitud comprende preparación del sitio, lotificación y urbanización de 20,451.56 m² dentro de un predio de 24,620.67 m². El plano UE-04 LOTIFICACIÓN de 29 de abril de 2026 contempla 38 lotes: 30 unifamiliares, cuatro multifamiliares, dos mixtos y dos de garajes. Su capacidad futura de referencia es de 70 viviendas, 340 habitantes y 50 garajes. La edificación futura de viviendas se utiliza para analizar demanda y efectos asociados, sin incorporarse como obra constructiva de esta solicitud.

El presente documento denominado Manifestación de Impacto Ambiental es un documento mediante el cual se da a conocer con base en estudios y manejo de la Información existente y Vigente en México, los impactos ambientales significativos y potenciales que generaría una obra o actividad al ponerse en marcha en cualquier momento, así como la forma de evitarlos o atenuarlos, en caso de que sea negativo (Artículo 3 fracción XX de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente).

La integración y evaluación federal del expediente se sustentan en los artículos 28, fracción IX, 30 y 35 de la LGEEPA y en los artículos 5, inciso Q, 9 a 12, 17 y 36 de su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental. La autorización ambiental se tramita ante SEMARNAT; las licencias municipales y las autorizaciones de servicios conservan su ámbito propio y no sustituyen dicha evaluación.

El presente estudio desarrollado con base principal en los lineamientos, especificaciones y recomendaciones dirigidos a la planeación, administración, fomento y control del ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y del desarrollo urbano de los centros de población en el Estado de Baja California Sur, conforme a los fines señalados en los artículos 27, 73 y 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y su legislación reglamentaria contenido en la Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Baja California Sur.

I.1.1. Nombre de la empresa

BBC LUNAS, S.A. DE C.V.

I.1.2. Nacionalidad de la misma

La empresa es de Nacionalidad Mexicana, constituida en Baja California Sur.

I.1.3. Actividad Principal de la Empresa u organismo.

La actividad Principal de la Empresa tiene que ver con la Compra y venta de Muebles e Inmuebles con el objetivo principal de ponerlos a la a la venta en un futuro bajo el concepto de Comunidades Inmobiliarias en régimen de Condominio, Proyectos Elite.

I.1.4. Domicilio para oír y recibir notificaciones:

El domicilio del promovente es el siguiente:

Estado	
Municipio	
Localidad	
CP	
Colonia	
Dirección	

I.1.5. Registro Federal de Causantes

Cuenta con el siguiente Registro Federal de Contribuyente: **R.F.C. BLU220120PW5.**

I.1.6 Responsable de Elaboración de- Estudio de Impacto Ambiental.

I.1.6.1 Nombre o razón social

I.1.1 Registro Federal de Contribuyentes o CURP

CURP:

RFC:

Dirección del responsable técnico del estudio

Calle:	
Colonia:	
Código postal:	
Municipio:	
Estado:	
Teléfono	
Correo electrónico	

I.2. Descripción del proyecto

El alcance solicitado comprende la preparación del sitio, lotificación, ejecución de las obras de urbanización y dotación de infraestructura urbana de La Joya at Loreto Bay. La edificación de viviendas por los futuros propietarios no forma parte de

las obras solicitadas. Las 70 viviendas y 340 habitantes del programa arquitectónico se consideran capacidad futura prevista para dimensionar servicios y analizar los efectos asociados a la ocupación, sin presentar esa capacidad como obra ejecutada o autorización de edificación.

El polígono general comprende 24,620.67 m². Las posadas Norte (2,249.37 m²) y Sur (1,919.74 m²) son construcciones existentes dentro de ese polígono y se mencionan como condición actual del predio; no se solicitan obras nuevas, ampliación, demolición ni remodelación de dichas instalaciones. Sus superficies suman 4,169.11 m²; al descontarlas de la superficie general resulta 20,451.56 m², superficie declarada para el desarrollo. Esta conciliación describe el alcance y no acredita la situación autorizadora de las posadas ni sustituye la comprobación geométrica del plano.

Se contemplan 38 lotes: 30 unifamiliares, cuatro multifamiliares, dos mixtos y dos de garajes, con capacidad futura de 70 viviendas, 340 habitantes y 50 garajes. Los garajes no se contabilizan como viviendas adicionales; la dotación final de estacionamiento se resolverá en el proyecto ejecutivo y la autorización municipal.

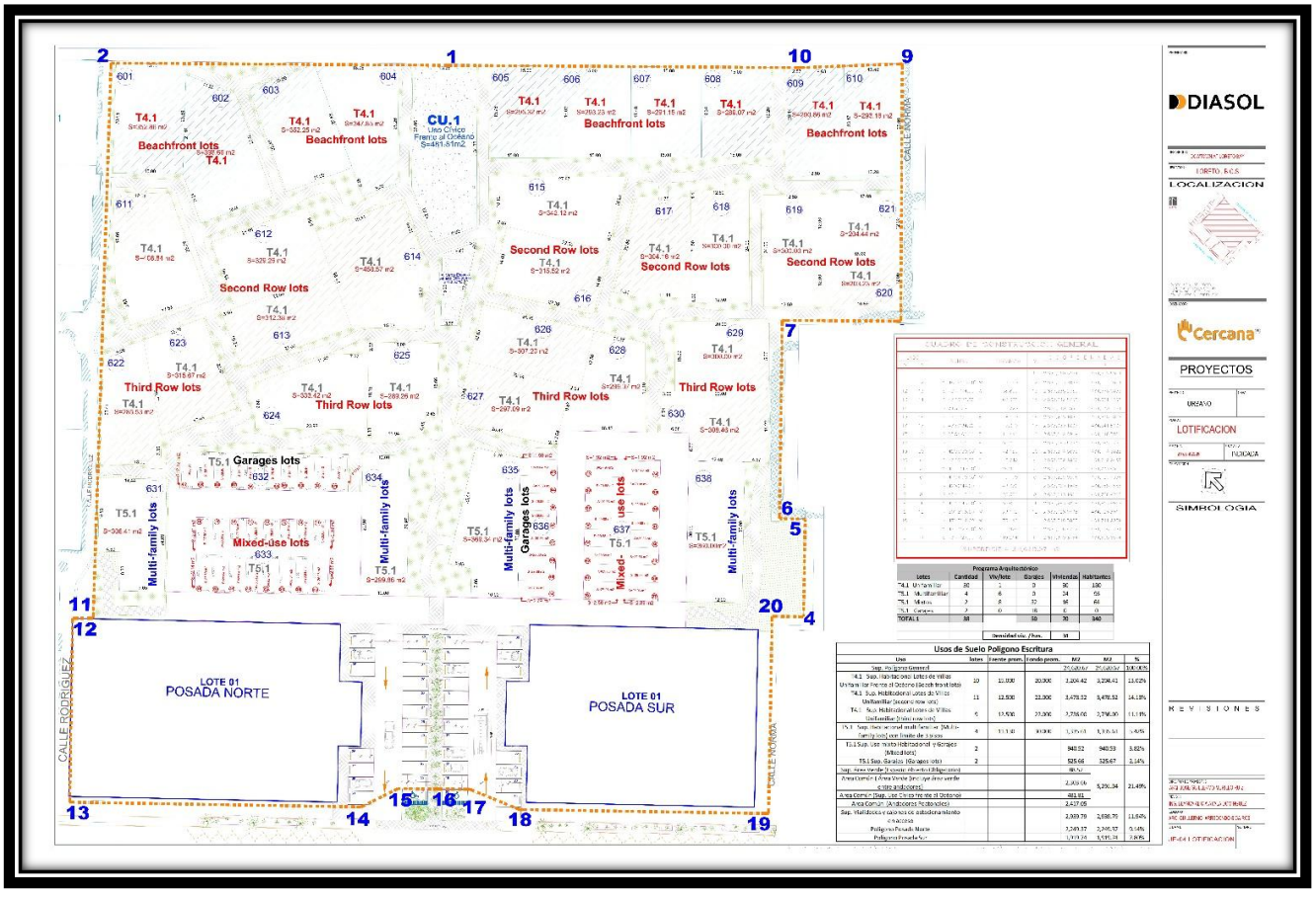
I.2.1 Descripción General.

I.2.1.1. Nombre del proyecto

El presente proyecto es denominado **"La Joya at Loreto Bay"**.

I.2.1.2. Naturaleza del Proyecto.

Es un proyecto de desarrollo inmobiliario que representa a este Proyecto y el cual se pretende llevar a cabo sobre un predio Urbano conformado de una superficie total de Suelo de **24,620.67 m²**. Y dentro de la cual se pretende desarrollar una superficie de **20,451.56 m²**.



Naturaleza y Tipología del Proyecto

La naturaleza del proyecto corresponde a la preparación, lotificación y urbanización de un predio en un entorno urbano costero. El antecedente ambiental de 2005 se describe en I.1 y II.5; esta solicitud evalúa las obras y efectos expresamente definidos para La Joya at Loreto Bay.

Las actividades que contienen los Catálogos de conceptos relativos a Proyectos de Desarrollos Inmobiliarios Habitacionales y/o Turísticos en México, son actividades que pertenecen al sector económico Terciario.

Por lo tanto, el presente proyecto **"La Joya at Loreto Bay"** pertenece al sector Económico Terciario, subsector de la Construcción de Vivienda y su naturaleza está representada por la Naturaleza que porta la Construcción de Vivienda en Régimen de CONDOMINIOS y a continuación se da una descripción de lo que estos representan.

El Presente Proyecto se refiere a un desarrollo Inmobiliario habitacional/turístico tipo costero, el cual es promovido por la empresa BBC LUNAS, S.A. DE C.V.

La solicitud comprende preparación del sitio, lotificación y urbanización de 20,451.56 m² dentro de un predio de 24,620.67 m². El plano UE-04 LOTIFICACIÓN de 29 de abril de 2026 contempla 38 lotes: 30 unifamiliares, cuatro multifamiliares, dos mixtos y dos de garajes. Su capacidad futura de referencia es de 70 viviendas, 340 habitantes y 50 garajes. La edificación futura de viviendas se utiliza para analizar demanda y efectos asociados, sin incorporarse como obra constructiva de esta solicitud.

En resumen, el proyecto consistirá en la lotificación y urbanización del polígono.
Las obras de urbanización incluyen:
Vialidades: Apertura y pavimentación de vialidades internas y andadores, diseñadas para un flujo moderado vehicular y peatonal seguro.
Áreas verdes y espacios comunes: el cuadro de dosificación distingue jardín, espacio cívico y andadores. La superficie expresamente identificada como jardín es de 2,392.18 m², equivalente al 9.716 % del predio o al 11.697 % del área de desarrollo. Los espacios pavimentados no se equiparan a áreas verdes ni a superficies permeables; su cumplimiento urbanístico se acreditará mediante la constancia y el plano autorizado.
Servicios Subterráneos: La introducción de todas las redes de servicios se realizará de manera subterránea para mejorar la imagen urbana y la seguridad.
Todo lo anterior en un polígono con área total de **24,620.67 m².**

El proyecto contara con los siguientes servicios.

A. Sistema de Agua Potable

Se prevé una red interna de agua potable para la demanda del desarrollo y conexión al prestador local de Nopoló. El punto de conexión, presión, caudales y suficiencia se establecerán mediante factibilidad y proyecto ejecutivo. La existencia física de la red no se considera autorización de conexión ni garantía de suministro permanente.

B. Sistema de Drenaje y Alcantarillado

Se implementará un sistema de alcantarillado sanitario para la recolección de aguas negras. Estas serán conducidas a la red municipal existente y el desalojo pluvial será conducido de manera superficial a la vialidad de acceso cumpliendo con la normatividad de CONAGUA.

C. Energía Eléctrica y Alumbrado Público

Se proyectarán redes eléctricas de media y baja tensión y alumbrado para vialidades y áreas comunes. Se cumplirán la NOM-001-SEDE-2012 y las especificaciones de CFE aplicables al diseño; la conexión y aceptación se gestionarán antes de su puesta en servicio.

D. Red de Comunicaciones

La infraestructura de comunicaciones consistirá en canalizaciones subterráneas para los servicios contratados por los usuarios. Para la programación ambiental de la urbanización se utiliza un horizonte preliminar de 12 meses de obra, descrito en I.4.1. El funcionamiento de las redes continuará con mantenimiento y reposición de componentes; no se equipara el plazo comercial de venta de lotes con el plazo de ejecución de obra.

El promovente declara contar con escrituras del predio; se aporta el documento registral que identifica a BBC LUNAS como propietario. Las autorizaciones de conexión a agua potable, drenaje local de Nopoló y CFE se tramitarán. Se diseñarán redes internas separadas de agua potable, drenaje sanitario y drenaje pluvial, conforme a los proyectos y condiciones de los prestadores.

La evaluación comprende preparación del sitio, construcción de la urbanización, funcionamiento y mantenimiento de la infraestructura, manejo de instalaciones temporales y cierre de obra. Se consideran también los efectos indirectos de la capacidad futura de ocupación sobre servicios y receptores, sin incluir la edificación de viviendas como obra solicitada.

Por tal razón a continuación se da una explicación general de todas y cada una de las actividades que corresponden a la Preparación del Sitio y al de la Urbanización del Terreno.

A continuación se da una descripción general de todas y cada una de las actividades que conforman a la Urbanización del Terreno.

a) Alcantarillado sanitario

Se realizarán obras de colocación de línea de alcantarillado, razón por la que se tendrá que excavar una zanja con maquina en la tierra de 0 a 2.0 mts de profundidad.

Se colocará una cama de 10 cm de arena, se colocará la tubería siempre con la campana aguas arriba y la espiga hacia aguas abajo, el acostillado será de 30 cm de arena arriba del lomo del tubo, sobre la capa anterior se colocarán capas de 15 cm de espesor de material fino seleccionado, producto de la excavación compactado al 90% de prueba Proctor estándar hasta el nivel de base de la terracería.

La descarga domiciliaria se hará con tubería de PVC para alcantarillado de 15 cm de diámetro, silleta vasallo de PVC del mismo diámetro con desviación 45 y codo de PVC de 45 de 15 cm de diámetro; las silletas de las descargas domiciliarias se fijaron con pegamento sobre el lomo de las atarjeas, flejandolas simultáneamente como mínimo 2 horas antes de iniciar cualquier actividad alrededor de las mismas quedando la desviación de 45 en el sentido del flujo de las aguas residuales.

Los pozos de visita se construirán con tabique de barro rojo recocido de primera calidad de 7x14x28 cm y su disposición para formar el ancho del muro será por la dimensión de los 28 cm. la plantilla del pozo es de 30 cm de espesor con un f c=200kg/cm2. Los escalones serán de fofo de 30 cm x 30 cm empotrándose 15 cm en el muro, su separación es de 40 cm y se colocaran en una forma alternada seg n se indica en el detalle.

Las tapas de los pozos de visita son de fofo de 160 kg en el boulevard, 130 kg en vialidades primarias en zonas pavimentadas.

Al cortar el tubo en el interior del pozo para formar la media caña se enraza con el interior de la pared, sin dejar filos en las orillas del mismo; el enrase de los pozos se hizo de acuerdo a las elevaciones de los pavimentos terminado en cada pozo.

La red sanitaria interna se conectará al drenaje local de Nopoló. Se tramitará la autorización de conexión ante el prestador competente; el punto de entrega, las cotas, el caudal admisible y las condiciones de recepción se definirán en esa autorización y en el proyecto ejecutivo. No se propone construir una PTAR propia ni instalar fosas sépticas o pozos de absorción sanitaria. No se proyecta descarga sanitaria directa al suelo, playa o mar.

El alcantarillado sanitario será independiente del drenaje pluvial. Se evitarán conexiones cruzadas y se realizarán pruebas de hermeticidad conforme a la NOM-001-CONAGUA-2011 y a las condiciones del operador. Las rasantes, cotas y diámetros definitivos se establecerán en los proyectos ejecutivos.

La red sanitaria interna se conectará al drenaje local de Nopolo. Se tramitará la autorización de conexión ante el prestador competente; el punto de entrega, las cotas, el caudal admisible y las condiciones de recepción se definirán en esa autorización y en el proyecto ejecutivo. No se propone construir una PTAR propia ni instalar fosas sépticas o pozos de absorción sanitaria. No se proyecta descarga sanitaria directa al suelo, playa o mar.

El drenaje sanitario de este proyecto se construirá de acuerdo con las Normas y especificaciones de la comisión nacional de agua, Como son:

1. Lineamientos técnicos para la elaboración de estudios y proyectos de agua potable y alcantarillado sanitario.

2. Especificaciones generales para la construcción de sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario.

Agua potable

La tubería de PVC hidráulica para agua potable cumplir con la norma nmx-e-143-scfi serie métrica o norma nmx-e-145scfi serie inglesa; los anillos de hule que estén integrados en la tubería cumplirán con las normas nmx-e-111-1994-scfi.

En todas las piezas especiales de los cruceros donde existen válvulas quedaran dentro de la caja de válvulas dejando un espacio de 20 cm como mínimo entre la pieza especial y la pared de la caja. Los atraques son de concreto de f c=150 kg/cm.

El colchón en las tuberías es de 90 cm sobre el lomo del tubo en vialidades y 60 cm en zona de banquetas.

Se colocará una cama de 10 cm de arena de espesor, el acostillado fue de 30 cm de arena arriba del lomo del tubo, sobre la capa anterior se colocarán capas de 15 cm de espesor de material fino seleccionado, producto de la excavación compactado al 90% de prueba Proctor estándar hasta el nivel de base del pavimento.

El fondo de la zanja será relativamente suave, limpio y libre de piedras; ningún tubo se colocará en cepas inundadas o en condiciones inadecuadas.

Se impone como norma la instalación de tinacos de almacenamiento de agua potable en las casa con una capacidad mínima de 600 lts. Las líneas de agua potable quedaran por encima de las descargas domiciliarias y de las instalaciones eléctricas.

Drenaje pluvial

El escurrimiento pluvial se resolverá mediante las rasantes, captación y conducción que determine la memoria hidráulica. Se conservarán las rutas naturales de desalojo compatibles con la seguridad del predio y de sus vecinos; se colocarán controles de sedimentos y se evitará dirigir flujos concentrados sin diseño hacia playa, predios vecinos o infraestructura existente.

La escorrentía pluvial se separará de las aguas residuales sanitarias. La NOM-001-SEMARNAT-2021 regula descargas de aguas residuales a cuerpos receptores propiedad de la Nación; no se impone automáticamente a lluvia limpia. Si el proyecto definitivo contempla obras en cauce, zona federal o vertimiento de aguas residuales a un receptor nacional, se tramitarán las autorizaciones correspondientes antes de ejecutarlas. La solución prevista de saneamiento es la conexión autorizada al drenaje local de Nopoló.

Las banquetas, andadores y guarniciones se ejecutarán conforme al proyecto de pavimentación. Para la cuantificación preliminar se considera concreto en superficies peatonales y de tránsito ligero, con espesores equivalentes de 0.10 a 0.15 m; éstos no sustituyen el diseño para las cargas reales. La resistencia a compresión f'c, el módulo de ruptura cuando corresponda, las juntas y el refuerzo se especificarán por elemento en el proyecto ejecutivo. No se equipara f'c con resistencia a la fatiga ni se prescribe una resistencia uniforme para todas las obras.

El Alcance que tendrá la Constructora Promovente en este Proyecto es el de Lotificar y Urbanizar toda el Área Vendible para después ponerlos a la Venta para que en cada uno de ellos sus Propietarios construyan sus viviendas bajo los Lineamientos jurídicos contenidos en el Plan Maestro o Reglamento de Construcción que el Promovente gestione ante la SECRETARIA y entregue a la Comunidad del Proyecto.

A continuación se dará una descripción breve de manera muy general de todas y cada una de las Actividades que componen a la Urbanización y Lotificación Loreto Bay. La información a detalle a que hacen referencias esas actividades se podrá obtener al consultar el catálogo de conceptos que corresponde al presupuesto de obra que se anexa a este estudio o podrá acudir al departamento de proyecto de la Promovente para solicitarla, tendrá que ser por escrito.

Construcción de la Red Eléctrica de baja Tensión que corresponde a la red interna del Proyecto. Algo que es muy importante resaltar es que de acuerdo a las especificaciones de CFE toda la red será Subterránea.

Construcción de la Red Hidráulica Interna del Proyecto y que hará que cada lote tenga su suministro al agua potable proveniente de la prestador del servicio de agua potable que corresponda a Nopoló, municipio de Loreto, para ello se ha considerado las siguientes actividades.

- Limpieza, Trazo y Nivelación del terreno que abarca la franja sobre la Línea de PROYECTO. Apertura de Cepas usando Retro excavadora y afine a mano, posteriormente se realizará el Suministro, Habilitado y la colocación de la Tubería para generar el ramaleo de agua Potable incluyendo. Todos los accesorios y las cajas de Válvulas.
- Construcción de la Red de Alcantarillado que conformara el drenaje sanitario de **"La Joya at Loreto Bay",** incluyendo, el Suministro, Habilitado de Materias y Mano de obra así como del Equipo y todas las Herramientas necesarias para realizar la elaboración de Registro para las descargas Domiciliarias, Pozos de Visita, Línea de Atarjeas y del Subcolector con todos sus Accesorios.
- Suministro, Habilitado de Materias y Mano de obra así como del Equipo y todas las Herramientas necesarias para realizar la elaboración de la red interna Eléctrica del Proyecto, el cual estará subcontratada y toda especificación plasmada en el Proyecto Autorizada por Comisión Federal de Electricidad deberán ser respetadas en su ejecución.

El sistema de drenaje Pluvial estará conformado por los arroyos de todas las vialidades ya que se puede dará cuenta todas las calles se conectan entre si formando un circuito cerrado y que cada una de ellas presenta pendientes calculadas previamente para que el agua fluya por gravedad encausándose.

Aunque el Proyecto a desarrollar se encuentre Incrustado en los Lineamientos y directrices del Programa municipal de Desarrollo Urbano (PMDU) de Loreto, y de las políticas del Desarrollo Sustentable de nuestro País y Nuestro Planeta es de suma Importancia que la o las Autoridades Correspondientes en la Materia tomen en cuenta este dato para las próximas Actualizaciones que sufrirán tales Ordenamientos en el Municipio y el Estado de Baja California Sur.

El proyecto al que hace referencia el presente estudio de urbanización y lotificación, se refiere al desarrollo de un proyecto de lotes residenciales costeros denominado Loreto Bay, el cual estará ubicado dentro de la zona urbana al Sur de la ciudad de Loreto, frente a la playa Nopolo.

El proyecto de lotes residenciales **"La Joya at Loreto Bay",** contaran con las siguientes Características:

A. La parte que se refiere a la urbanización del proyecto consiste en la introducción de servicios Municipales, así como de Equipamiento de áreas verdes propias del Proyecto.

B. La parte relativa a la Edificación se refiere a la construcción de Vivienda tipo Residencial, los cuales serán definidos más adelante por los mismos compradores de los lotes y futuros resientes del proyecto.

Las acciones que conforman las actividades pertenecientes al Proceso constructivo del Proyecto están se apegará a la Ley de Desarrollo Urbano para el Estado de Baja California Sur y su reglamento aplicable, así como a las normativas de

construcción municipales y a las manifestaciones de impacto ambiental requeridas por SEMARNAT, como se ha hecho en proyectos similares en la zona. .

Las obras producirán impactos temporales por polvo, ruido, tránsito y exposición del suelo, y cambios permanentes por compactación, impermeabilización y transformación del paisaje. El capítulo IV identifica estos efectos y sus interacciones. Su control requiere aplicar las medidas, asegurar las autorizaciones de servicios y mantener supervisión ambiental; la significancia no se descarta únicamente por tratarse de un entorno urbano.

El no respetar en cualquier momento durante la etapa de Construcción lo establecido en los Planes Municipales y Estatales con que se cuenta en la entidad así como al Reglamento de construcción y de Protección al Ambiente del Municipio de Loreto con que fue concebido este proyecto.

El Servicio de Suministro de Agua Potable estará a cargo de Organismo Operador Municipal del Sistema de Agua Potable Alcantarillado y Saneamiento de Loreto por lo que todas las actividades correspondientes a la construcción de la Línea Hidráulica estarán gobernadas bajo las especificaciones de las normas Oficiales Mexicanas de la OOMSAPAS.

Los servicios correspondiente al Suministro de Electricidad y al Alumbrado Público del Proyecto estarán a cargo de la Comisión Federal de Electricidad, por lo que todas las actividades correspondientes a la construcción de la Red de Media y baja Tensiona si como del Alumbrado Público estarán gobernadas por las especificaciones contenidas en las normas Oficiales Mexicanas de la CFE y el departamento de Servicios Públicos Municipales del H. Ayuntamiento del municipio de Loreto.

Los Servicios del sistema de Alcantarillado, drenaje Pluvial formarán parte del Saneamiento Ambiental Básico que el Proyecto contempla en su interior pero que todas las Actividades que de ellos emanen serán reguladas por las Normas Oficiales Mexicanas contempladas por la Comisión Nacional del Agua.

I.2.1.3. Objetivo y Justificación del Proyecto.

El Objetivo principal que busca el proyecto es crear un desarrollo para la comunidad de Los Cabos y de Baja California Sur atrayendo con ello durante todo el Proceso de Construcción una derrama económica muy fuerte, siendo la ciudad de Los Cabos la más beneficiada ya que en ella se asienta el Número mayor de Habitantes, mayor y mejores Hoteles, así como un comercio más organizado y abundante dentro del Municipio.

Además el Proyecto será un punto de concentración de probables Inversionistas y que en general detonará el Turismo, el comercio y la Economía de la Región.

Otro Objetivo que contempla el Desarrollo de la Urbanización y Lotificación **"La Joya at Loreto Bay"** es coadyuvar con el desarrollo municipal y estatal así mismo con la creación de empleos conforme lo marca la Ley de Desarrollo del Estado de Baja California Sur.

El Promovente aprovechará en este proyecto la Política establecida por el Gobierno del Estado de Baja California Sur y del Municipio de Loreto, de propiciar las condiciones para el crecimiento favorable de la estructura Urbana, permitiendo con esto abatir el rezago de este tipo de Proyectos lo que favorecerá el crecimiento urbano de manera ordenada y sustentable, resultando en el beneficio de sus habitantes y de su entorno.

I.2.1.4. Programa General de Trabajo

La información que se plasma en la siguiente imagen se refiere a la duración de todas y cada una de las actividades que tendrá el proyecto durante la Etapa de la Urbanización.

La cual como se puede observar corresponde a dos años con un margen de error de dos semanas.

Tabla 1. Diagrama de Gantt

CONCEPTO	PERIODO DE EJECUCIÓN																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Preliminares																								
Despalme																								
Guarniciones																								
Banquetas																								
Drenaje sanitario																								
Drenaje pluvial																								
Agua potable																								
Red eléctrica y alumbrado publico																								
Limpieza de obra																								

Muestra la duración que tendrá la Etapa de Preparación del Sitio y la Urbanización del Proyecto.

El Diagrama de Gantt, muestra la duración de todas y cada una de las actividades que corresponden a la

Urbanización de la Obra de la Primera Etapa del proyecto en escala de tiempo por meses. En resumen se puede decir con que el tiempo que se estima para cumplir con la Urbanización del Proyecto es de cuatro años, es decir de 24 bimestres.

I.2.1.5. Inversión Requerida.

Para el desarrollo de la urbanización y lotificación del proyecto se estima una inversión total de $50,000,000.00

I.2.1.6. Proyectos asociados.

Debido a la Naturaleza que guarda el proyecto y a las Condiciones Iniciales que Presenta el Sitio donde se pretende dicho desarrollo Inmobiliario, es necesario rigurosamente que la Promovente realice algunas Obras y que serán asociadas al proyecto tal como se mencionan a continuación:

a).- Construcción de las Línea Hidráulica para Conectar el servicio de Suministro de Agua Potable entre la SAPA y la Red Hidráulica interna del Proyecto.

b).- Construcción y convenio con las diferentes Empresas de la Región para el Suministro de Servicios de Señal como Telefonía y Cable Visión.

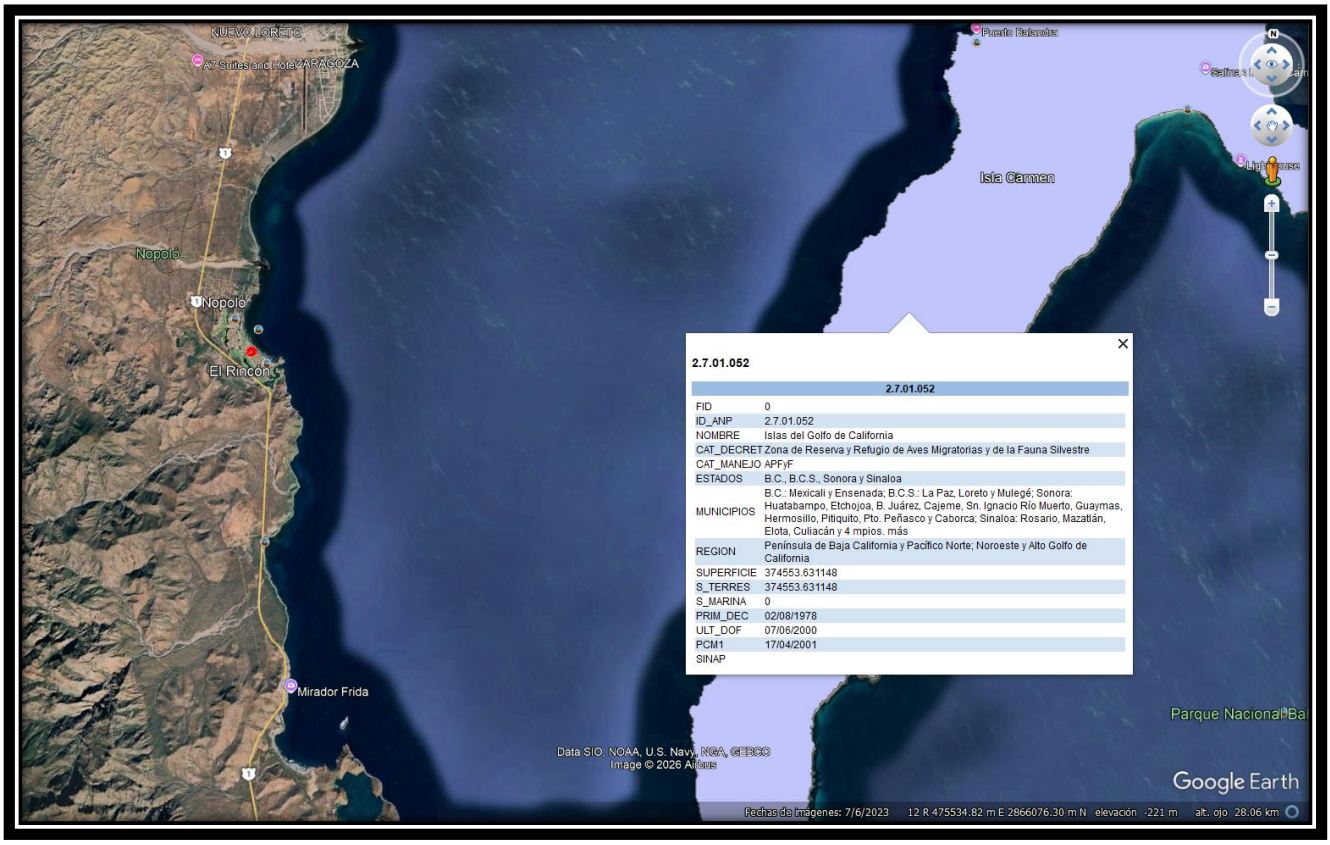
I.2.2. Etapa de Selección Del Sitio

Para llevar a cabo la toma de decisión correspondiente a Seleccionar el sitio donde se desarrollará el proyecto, Urbanización Loreto Bay, la Promovente, tuvo a bien considerar algunos criterios que dieran como resultado éxito total del Proyecto.

a).- El Proyecto es factible en su totalidad en lo que respecta a legalidad Jurídica del estado de Baja California Sur y del municipio de Loreto en lo que se refiere a materia de Construcción, Desarrollo Urbano y Medio Ambiente y por otro lado que el sitio presentara un paisaje natural apto para el Turismo y la estancia de sus habitantes ofreciendo con ello contacto directo con la naturaleza y el paisaje mismo, todo con la finalidad de hacer de este proyecto un éxito total en su comercialización.

El proyecto se localiza en Nopolo, municipio de Loreto. La constancia de uso de suelo se encuentra en trámite y las conexiones a agua potable, drenaje y CFE se gestionarán. La propiedad del predio y la presencia de infraestructura en el entorno no se presentan como licencias ni factibilidades ya emitidas.

El polígono del proyecto se describe fuera del Parque Nacional Bahía de Loreto, con el cotejo cartográfico identificado en II.6. La cercanía del litoral requiere prevenir efectos externos por arrastres, iluminación, residuos y contingencias sanitarias. El uso de publicaciones de CONANP para describir biodiversidad regional no implica ubicación de las obras dentro de una ANP.



En la imagen se observa que el área más cercana es el Área de Protección de Flora y Fauna Islas del Golfo de California, sin embargo el proyecto no tendrá una afectación directa o indirecta sobre dicha área.

c).- El sitio cuenta con un Paisaje y entorno bellísimo y por ende excelente para la Vida Cotidiana de sus

Habitantes y para el desarrollo del Turismo que contempla el proyecto.

d).- El sitio presenta una suficiente cercanía con la ciudad de Loreto por lo que el Suministro de los diferentes servicios municipales requeridos por la SECRETARIA y el proyecto es factible al 100% siendo esta comunidad el PUNTO DE Conexión principal.

e).- El Sitio se comunicado por un Camino Pavimentado que conduce a la ciudad de Loreto. Entonces se puede garantizar una vía de acceso que ya existe.

Estos criterios tomados en cuenta para la Selección del Sitio son de suma importancia para el éxito que tendrá el Proyecto en su etapa de Comercialización.

I.2.2.1 Ubicación física del proyecto

Es un proyecto de desarrollo inmobiliario que representa a este Proyecto y el cual se pretende llevar a cabo sobre un predio Urbano conformado de una superficie total de Suelo de **24,620.67 m²**. Y dentro de la cual se pretende desarrollar una superficie de **20,451.56 m²**. Con ubicación al sur de la ciudad de Loreto, en el estado de Baja California Sur, en las siguientes coordenadas:

POLIGONO GENERAL DEL PROYECTO						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				11	2,867,310.8464	464,605.6544
11	12	N 48°58´03.00" W	4.360	12	2,867,313.7087	464,602.3654
12	13	S 42°47´44.00" W	38.800	13	2,867,285.2380	464,576.0053
13	14	S 47°10´20.00" E	62.320	14	2,867,242.8730	464,621.7108
14	15	S 74°36´59.00" E	8.720	15	2,867,240.5598	464,630.1184
15	16	S 47°40´55.00" E	8.100	16	2,867,235.1065	464,636.1077
16	17	S 47°39´24.00" E	7.310	17	2,867,230.1827	464,641.5107
17	18	S 25°54´08.00" E	11.440	18	2,867,219.8919	464,646.5081
18	19	S 47°10´21.00" E	53.270	19	2,867,183.6793	464,685.5765
19	20	N 42°55´30.00" E	42.180	20	2,867,214.5655	464,714.3028
20	4	S 47°10´20.00" E	6.740	4	2,867,209.9836	464,719.2459
4	5	N 42°49´40.00" E	20.900	5	2,867,225.3117	464,733.4537
5	6	N 47°04´30.00" W	5.490	6	2,867,229.0506	464,729.4336
6	7	N 42°40´44.00" E	42.370	7	2,867,260.1995	464,758.1558
7	8	S 47°46´17.00" E	25.350	8	2,867,243.1620	464,776.9267
8	9	N 42°13´43.00" E	55.000	9	2,867,283.8878	464,813.8917
9	10	N 50°13´28.00" W	22.120	10	2,867,298.0398	464,796.8912
10	1	N 47°43´19.00" W	75.140	1	2,867,348.5887	464,741.2959
1	2	N 47°43´20.00" W	71.926	2	2,867,396.9752	464,688.0784
2	11	S 43°44´27.00" W	119.214	11	2,867,310.8464	464,605.6544
SUPERFICIE = 24,620.67 M²						



Imagen 1.- Macro localización, color rojo el área del proyecto.

El proyecto se localiza en Paseo Misión de Loreto, Lote 06 Manzana 001 dentro del polígono de desarrollo de Loreto Bay, Baja California Sur, México.



Imagen 2.- Micro localización

I.2.2.2. Urbanización del área

El predio del proyecto se ubica en una zona urbana, que cuenta con todos los servicios básicos.

I.2.2.3. Criterios de selección del sitio.

Para llevar a cabo la toma de decisión correspondiente a Seleccionar el sitio donde se desarrollará el proyecto, **"La Joya at Loreto Bay"**, la Promovente, tuvo a bien considerar algunos criterios que dieran como resultado éxito total del Proyecto.

a).- El Proyecto es factible en su totalidad en lo que respecta a legalidad Jurídica del estado de Baja California Sur y del municipio de Loreto en lo que se refiere a materia de Construcción, Desarrollo Urbano y Medio Ambiente y por otro lado que el sitio presentara un paisaje natural apto para el Turismo y la estancia de sus habitantes ofreciendo con ello contacto directo con la naturaleza y el paisaje mismo, todo con la finalidad de hacer de este proyecto un éxito total en su comercialización.

El proyecto se localiza en Nopoló, municipio de Loreto. La constancia de uso de suelo se encuentra en trámite y las conexiones a agua potable, drenaje y CFE se gestionarán. La propiedad del predio y la presencia de infraestructura en el entorno no se presentan como licencias ni factibilidades ya emitidas.

Las regiones prioritarias de CONABIO son referencias para el análisis de biodiversidad y no equivalen por sí mismas a áreas naturales protegidas decretadas. Los límites y restricciones de las ANP corresponden a los decretos y su cartografía oficial; su revisión territorial se trata en el capítulo II.

c).- El sitio cuenta con un Paisaje y entorno bellísimo y por ende excelente para la Vida Cotidiana de sus

Habitantes y para el desarrollo del Turismo que contempla el proyecto.

d).- El sitio presenta una suficiente cercanía con la ciudad de Loreto por lo que el Suministro de los diferentes servicios municipales requeridos por la SECRETARIA y el proyecto es factible al 100% siendo esta comunidad el punto de conexión principal.

e).- El Sitio se comunicado por un Camino Pavimentado que conduce a la ciudad de Loreto. Entonces se puede garantizar una vía de acceso que ya existe.

Estos criterios tomados en cuenta para la Selección del Sitio son de suma importancia para el éxito que tendrá el Proyecto en su etapa de Comercialización.

I.2.2.4 Superficie requerida por el Proyecto (ha, m²)

El área del polígono general para la Urbanización y Lotificación **"La Joya at Loreto Bay",** cuenta con las siguientes coordenadas:

POLIGONO GENERAL DEL PROYECTO						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				11	2,867,310.8464	464,605.6544
11	12	N 48°58´03.00" W	4.360	12	2,867,313.7087	464,602.3654
12	13	S 42°47´44.00" W	38.800	13	2,867,285.2380	464,576.0053
13	14	S 47°10´20.00" E	62.320	14	2,867,242.8730	464,621.7108
14	15	S 74°36´59.00" E	8.720	15	2,867,240.5598	464,630.1184
15	16	S 47°40´55.00" E	8.100	16	2,867,235.1065	464,636.1077
16	17	S 47°39´24.00" E	7.310	17	2,867,230.1827	464,641.5107
17	18	S 25°54´08.00" E	11.440	18	2,867,219.8919	464,646.5081
18	19	S 47°10´21.00" E	53.270	19	2,867,183.6793	464,685.5765
19	20	N 42°55´30.00" E	42.180	20	2,867,214.5655	464,714.3028
20	4	S 47°10´20.00" E	6.740	4	2,867,209.9836	464,719.2459
4	5	N 42°49´40.00" E	20.900	5	2,867,225.3117	464,733.4537
5	6	N 47°04´30.00" W	5.490	6	2,867,229.0506	464,729.4336
6	7	N 42°40´44.00" E	42.370	7	2,867,260.1995	464,758.1558
7	8	S 47°46´17.00" E	25.350	8	2,867,243.1620	464,776.9267
8	9	N 42°13´43.00" E	55.000	9	2,867,283.8878	464,813.8917
9	10	N 50°13´28.00" W	22.120	10	2,867,298.0398	464,796.8912
10	1	N 47°43´19.00" W	75.140	1	2,867,348.5887	464,741.2959
1	2	N 47°43´20.00" W	71.926	2	2,867,396.9752	464,688.0784
2	11	S 43°44´27.00" W	119.214	11	2,867,310.8464	464,605.6544

SUPERFICIE = 24,620.67 M²

La superficie requerida por el Proyecto se describe bajo el esquema de la Siguiente Tabla donde se contempla la Cantidad y el uso de suelo destinado a cada parte que forma el proyecto.

Tabla 2.- Dosificación del uso del suelo

DOSIFICACIÓN USO DEL SUELO					
LOTES	**CANTIDAD**	**VIV/LOTE**	**GARAJES**	**VIVIENDAS**	**HABITANTES**
T4.1 UNIFAMILIAR	30	1	0	30	180
T4.1 MULTIFAMILIAR	4	6	0	24	96
T5.1 MIXTOS	2	8	32	16	64
T5.1 GARAJES	2	0	18	0	0
ÁREA TOTAL	**38**		**50**	**70**	**340**

A continuación se detalla la superficie de cada lote que compone el área de viviendas:

Tabla 3.- área de lotes.

Usos de Suelo Poligono Escritura						
Uso	**lotes**	**Frente prom.**	**Fondo prom.**	**M2**	**M2**	**%**
Sup. Polígono General				24,620.67	24,620.67	100.00%
T4.1 Sup. Habitacional Lotes de Villas Unifamiliar Frente al Océano (Beach front lots)	10	15.000	20.000	3,204.42	3,204.41	13.02%
T4.1 Sup. Habitacional Lotes de Villas Unifamiliar (second row lots)	11	12.500	22.000	3,478.52	3,478.52	14.13%
T4.1 Sup. Habitacional Lotes de Villas Unifamiliar (third row lots)	9	12.500	22.000	2,736.00	2,736.00	11.11%
T5.1 Sup. Habitacional multifamiliar (Multi-family lots) con limite de 3 pisos	4	11.130	30.000	1,335.61	1,335.61	5.42%
T5.1 Sup. Uso mixto Habitacional y Garajes (Mixed lots)	2			940.52	940.53	3.82%
T5.1 Sup. Garajes (Garages lots)	2			525.66	525.67	2.14%
Sup. Área Verde (Espacio Abierto Obligatorio)				88.52	5,291.04	21.49%
Area Común (Área Verde (incluye área verde entre andadores)				2,303.66		
Area Común (Sup. Uso Cívico frente al Océano)				481.81		
Area Común (Andadores Peatonales)				2,417.05		
Sup. Vialidades y cajones de estacionamiento en acceso				2,939.79	2,939.79	11.94%
Poligono Posada Norte				2,249.37	2,249.37	9.14%
Poligono Posada Sur				1,919.74	1,919.74	7.80%

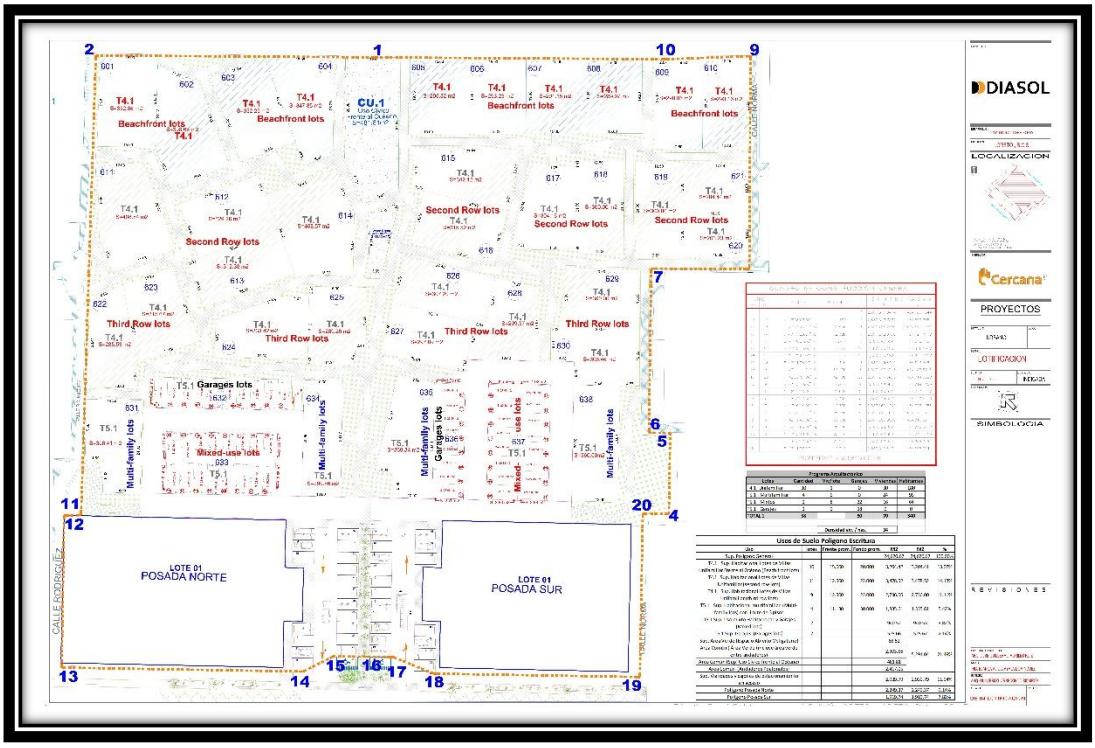


Imagen 3.- Plano Topográfico, que muestra el deslinde del Polígono del Predio donde Se Pretende el Proyecto.

I.2.2.5. Uso actual del suelo en el predio

La condición urbana del entorno de Nopoló se describe con los planos y la información cartográfica disponibles. Los usos, densidades, COS, CUS y alturas autorizables del predio se establecerán con el programa publicado aplicable y la constancia municipal en trámite; no se asignan parámetros mediante una memoria de consulta pública.

Algo que es verdaderamente importante resaltar y que le abona bastante a este estudio para obtener de manera positiva el Resolutivo en materia de Impacto Ambiental que la Promovente solicita bajo la Presente Manifestación de Impacto Ambiental al Gobierno del Estado, la cual será revisada y Evaluada por el Personal.

Urbanización del área colindante al sitio y con Influencia al Proyecto

La infraestructura del entorno permite plantear conexiones a redes locales, sujetas a factibilidad. Antes de conectar o poner en servicio las redes se acreditarán los puntos de entrega, capacidades y condiciones del prestador. Se gestionará igualmente la recepción de residuos en destinos autorizados.

Solo que el Promovente deberá construir las Líneas Primarias, de Agua Potable, de Electricidad y de Datos o de Señal, tomando como punto de conexión el que se determine en las factibilidades y en los proyectos ejecutivos correspondientes.

La comunidad de Nopolo, ubicada a unos 10 km al sur de Loreto en Baja California Sur, funciona principalmente como una zona residencial y turística (conocida como Loreto Bay) que forma parte del Centro Integralmente Planeado (CIP) Loreto.

A continuación, se describen los servicios básicos disponibles a fecha de 2026:

- Agua Potable y Saneamiento: El servicio de agua es gestionado por OOMSAPAL (Organismo Operador Municipal del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado de Loreto). Nopoló cuenta con su propia infraestructura de pozos profundos y una planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) operada por FONATUR.
- Electricidad: El suministro de energía eléctrica es provisto por la Comisión Federal de Electricidad (CFE).

- Gestión de Residuos: Existen servicios de recolección de basura regulados por el Reglamento del Servicio Público de Limpia del Municipio de Loreto.
- Internet y Telefonía:
  - ✓ Telmex: Ofrece servicios de internet inalámbrico fijo (fixed wireless) que se distribuye desde una torre principal en Nopoló.
  - ✓ TOROnet: Proveedor local de internet de alta velocidad.
  - ✓ Servicios Satelitales: Opciones como Starlink están disponibles para los residentes.
- Gas: El suministro de gas propano para las residencias se realiza a través de empresas como Gaspasa, con puntos de recarga cercanos en Loreto.
- Seguridad y Emergencias: La seguridad está a cargo de la policía municipal de Loreto. El área es frecuentada por servicios de turismo médico y seguridad privada en el desarrollo de **"La Joya at Loreto Bay"**.
- Conectividad: Nopoló se encuentra estratégicamente situado junto al Aeropuerto Internacional de Loreto (LTO).
- Servicios Turísticos y de Comunidad: La zona cuenta con una "Founders Area" que incluye restaurantes, una vinoteca, y administración de la asociación de propietarios (HOA)

I.2.2.6. Colindancias del predio. Mencionar la orientación de cada predio, indicando la principal actividad que en ellos se desarrolle.

El terreno es un predio urbano, la pendiente de los andadores peatonales de acuerdo a proyecto desde la vialidad de acceso hasta el límite frente a la playa es de 1 %.

Se encuentra colindante con:

Norte: Golfo de California

Sur: Paseo Misión de Loreto

Oriente: Propiedad Privada

Poniente: Propiedad Privada

El desarrollo se apegará a la Ley de Desarrollo Urbano para el Estado de Baja California Sur y su reglamento aplicable, así como a las normativas de construcción municipales y a las manifestaciones de impacto ambiental requeridas por SEMARNAT, como se ha hecho en proyectos similares en la zona.

I.2.2.7. Situación legal del predio.

El documento DATOS DE INSCRIPCIÓN RPP LORETO.pdf registra a BBC LUNAS, S.A. DE C.V. como propietario del 100 % del predio de 24,620.67 m², clave catastral 501-010-001-006 y folio real 005-185764. Refiere escritura pública 5,443, volumen 4, de fecha 21 de octubre de 2025, ante la notaría 240, Lic. Alejandro Gastelum Carlon, e inscripción registral de 30 de enero de 2026, por dación en pago y otorgamiento de escritura. Se incorpora como antecedente documental; falta integrar la escritura completa para cotejar linderos y actos jurídicos.

I.2.2.8. Vías de acceso al área donde se desarrollará la obra o actividad. En el caso de proyectos relacionados con cuerpos de agua señalar las rutas de navegación que se utilizarán.

El proyecto se ubica en el pueblo de Nopolo a sólo 10 km de Loreto. Y es comunicado por La carretera transpeninsular (federal 1). Como se muestra en la siguiente imagen:



I.2.2.9. Sitios alternativos que hayan sido o estén siendo evaluados. Indicar su ubicación regional, municipal, local, otra.

No existen otros sitios que hayan sido evaluados por parte de la Promovente.

I.2.3. Etapa de preparación del sitio y construcción.

Las nueve fotografías del dron, con fecha EXIF de 13 de abril de 2026, muestran un terreno con superficies expuestas, arbustos dispersos, en un entorno con edificaciones e infraestructura urbana y frente costero.

A. Ejecución de los trabajos

El equipo topográfico delimitará las huellas de intervención. La limpieza será selectiva, con herramienta manual y retroexcavadora cuando proceda, después de la revisión preventiva de flora y fauna y sin afectar áreas de conservación.

Las piedras y la tierra generada serán acumulad temporalmente dentro del área, en espera de que se realice el traslado para su disposición final. Las piedras obtenidas podrán servir para las actividades posteriores de cimentación o relleno.

B. Tipo y volumen de material por remover

Los materiales removidos comprenderán suelo superficial y material mineral de las huellas de obra. Se separará el material orgánico del mineral; sus cantidades se estimarán mediante superficie por espesor y se comprobarán durante la ejecución. No se presupone que todo el material superficial sea apto para relleno estructural.

C. Sitios establecidos para la disposición de los materiales

La piedra-tierra resultante del despalme será utilizada para las nivelaciones previas del terreno, así como también para la cimentación y rellenos posteriores a ésta, por lo que permanecerán en el área de trabajo hasta la etapa de construcción.

I.2.3.1. Programa de trabajo.

El programa general de trabajo contempla todas las etapas del proyecto, con ello, se pretende realizar las actividades de manera sistemática y ordenada. En el diagrama de Gantt se puede observar las actividades, programadas de tal forma que durante la construcción, los tiempos y los costos se optimicen, ya que se contempla ejecutar el proyecto en un periodo de 24 meses, conforme a la siguiente distribución de actividades:

CONCEPTO	PERIODO DE EJECUCIÓN																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Preliminares																								
Despalme																								
Guarniciones																								
Banquetas																								
Drenaje sanitario																								
Drenaje pluvial																								
Agua potable																								
Red eléctrica y alumbrado publico																								
Limpieza de obra																								

Tabla 5. Programa general de trabajo de la urbanización. El área de apoyo temporal tendrá resguardo de maquinaria y materiales y sanitarios portátiles; no incluirá almacenamiento de combustibles ni taller de mantenimiento.

I.2.3.2. Preparación del terreno.

A continuación se da una lista de actividades preliminares, la secuencia de las actividades está basado en el Proceso constructivo del Catálogo del Presupuesto.

Es importante mencionar que antes de llevar a cabo cualquier actividad preliminar correspondiente con la Preparación del sitio la Empresa Promovente está obligada de manera rigurosa a realizar las siguientes actividades:

1. Visita de obra, delimitación del predio y Estudios preliminares
2. Gestión de permisos y Licencia de Construcción.

Actividades Preliminares para la Preparación del Sitio y el Predio

1.-Deslinde Oficial del Terreno y Colocación de Estacas en Vértices para delimitar el polígono de proyecto.

2. Limpieza selectiva y despalme en las huellas de obra, con retroexcavadora y herramienta manual. La incorporación de tractor de orugas se justificará únicamente por las condiciones del terreno y el volumen de movimiento de tierras, sin prescribir tractores D8 o una flota adicional permanente.

3.-Enchorizado y Limpieza del terreno

4.-Trazo y Nivelación del Tel Terreno

5.- Construcción de Línea Eléctrica de Baja Tensión

6.- Construcción de la Red Principal de Agua Pota Potable o Red Hidráulica Primaria.

A continuación se describe a detalle cada actividad por etapas.

La evaluación comprende las actividades efectivamente solicitadas de preparación del sitio y ejecución de la urbanización, incluidas sus redes, vialidades, andadores y demás infraestructura definida en el proyecto. Las referencias del documento a la construcción y ocupación de viviendas se conservan como escenario futuro y se distinguen de estas obras. El alcance y cobertura de la autorización antecedente deberán cotejarse con el resolutivo y sus planos; los instrumentos urbanos y las normas técnicas no constituyen evidencia de una evaluación ambiental previa.

Ley de Desarrollo Urbano para el Estado de B.C.S, Programa Municipal de Desarrollo Urbano (PMDU) de Loreto, así como del Programa de Ordenamiento Ecológico Local (POEL) de Loreto.

Por otro lado se tiene registro que la actividad o las actividades que conforman al proyecto en lo compete a las Etapas de la Construcción y el Funcionamiento cuentan con Especificaciones suficientes plasmadas en las Normas Técnicas de Construcción y en las Normas Oficiales Mexicanas en lo que se refiere al Suelo, el agua y el Aire donde se encuentra el sitio.

Finalmente se tiene que de acuerdo a lo estipulado en las declaratorias de las Áreas Naturales Protegidas en México, el Sitio se ubica en un área donde no hay registro alguno sobre especies tanto de flora como de fauna en peligro de extinción.

La preparación del terreno comprenderá delimitación de las huellas de obra, revisión preventiva de vegetación y fauna, limpieza selectiva, despalme, trazo y conformación de rasantes. El espesor preliminar de despalme de 0.30 a 0.40 m se aplicará únicamente donde se compruebe material superficial que deba retirarse; no implica remover toda la superficie del predio. Se mantiene para la evaluación el escenario declarado de elevar hasta 1.00 m sobre el terreno natural en las superficies que lo requieran, sujeto al proyecto de rasantes y a la solución de drenaje. El relleno se realizará con material de banco apto para uso estructural conforme al estudio geotécnico, colocado y compactado por capas; no se prescribe material arcilloso de forma general.

Como comprobación preliminar, si el relleno de 1.00 m se extendiera sobre los 20,451.56 m² de desarrollo, el volumen sería 20,451.56 m³ compactados sin reponer despalme. Si la elevación final se mide desde el terreno natural y además se retiran 0.30–0.40 m, el relleno resultaría de 26,587.03 a 28,632.18 m³ compactados. Son escenarios alternativos, no sumables, que deberán ajustarse a las huellas y cotas reales. El despalme general equivalente sería de 6,135.47 a 8,180.62 m³ en sitio. Las áreas conservadas y las posadas existentes quedan fuera de esta comprobación de obras nuevas.

Los materiales orgánicos del despalme se acopiarán separadamente para su posible uso en áreas verdes; no se incorporarán a rellenos estructurales. El material mineral excavado sólo se reutilizará cuando resulte apto, descontándolo del suministro externo. El volumen final se obtendrá por frente y espesor, distinguiendo material en sitio, compactado y suelto transportado, sin duplicar la base y subbase con el relleno.

Durante la etapa de preparación del terreno, se utilizará equipo para eliminar la vegetación actual, mediante equipo mecánico y manual, posteriormente durante la nivelación del terreno se utilizará maquinaria pesada propia para la nivelación y compactación del terreno.

I.2.3.3. Recursos que serán alterados.

El terreno presenta superficies expuestas. La intervención se restringirá a las huellas de urbanización, previa revisión preventiva y delimitación de las áreas que deban conservarse.

I.2.3.4. Área que será afectada: localización.

El terreno presenta superficies expuestas. La intervención se restringirá a las huellas de urbanización, previa revisión preventiva y delimitación de las áreas que deban conservarse.

I.2.3.5. Equipo utilizado.

Se dispondrá de un área temporal delimitada para resguardo de equipo y materiales, con control de escurrimientos y residuos, así como sanitarios portátiles para el personal. No se almacenarán combustibles en el predio ni se establecerá un taller de mantenimiento; el abastecimiento se realizará mediante prestadores y procedimientos autorizados, con medidas de prevención de derrames.

Tabla 6.- El equipo a utilizar.

MAQUINARIA Y EQUIPO	UNIDADES PREVISTAS
Retroexcavadora cargadora	1–2
Motoconformadora	1
Rodillo vibratorio liso	1
Cargador frontal de apoyo	0–1 temporal
Camión de volteo de 6–14 m³	3–5; hasta 6
Pipa de agua de 10–20 m³	1–2
Apisonador de zanjas	2
Placa vibratoria	1
Revolvedora para mezclas menores	1–2
Vibrador para concreto	2
Camión mezclador del proveedor	2–4 en colados
Cortadora de concreto	1 temporal
Equipo topográfico	1 juego
Bomba de achique	0–1 eventual
Herramienta menor	10–20 juegos según personal
Protección personal	Un juego adecuado por trabajador

I.2.3.6. Materiales.

Para la reserva de acero se consideran estructuras menores equivalentes a 40 m³ con 80–120 kg/m³, más previsión para anclajes y juntas, resultando 4–8 t. Es una hipótesis de cuantificación, pendiente de despiece; no se considera automáticamente refuerzo continuo en todas las losas. El cemento y la arena para morteros son compras separadas y no incluyen el contenido en concreto premezclado. Los prefabricados sustituyen las partidas de fabricación en sitio, sin duplicar concreto, acero o mampostería.

Las redes principales conservan como referencias iniciales 350 m de agua y 420 m de alcantarillado del documento de base, pendientes de medición por trazo. Para derivaciones se adopta 38 lotes × 5 m = 190 m por red. Las camas y protección de tubos se estiman para aproximadamente 800 m de zanjas, con ancho de referencia 0.60 m y envolvente

variable según diámetro, resultando una reserva de 300–500 m³ de arena colocada. Las cantidades definitivas deberán incluir el trazado y envolvente de cada red y descontar el volumen de tubos.

Las canalizaciones eléctricas se estiman con un recorrido orientativo de 400 m y dos o tres ductos; su longitud no equivale a longitud de zanja. Para alumbrado, 400–600 m de circuito con tres conductores representan 1,200–1,800 m de conductor. Registros, accesorios, luminarias, ladrillo y pinturas son reservas de planeación, no conteos medidos del plano. La selección de diámetros, clases de presión, capacidades eléctricas y drenaje pluvial se cerrará con los proyectos y condiciones de conexión.

Como hipótesis de logística se usa un factor de suministro suelto de 1.15–1.30 respecto del volumen compactado; deberá comprobarse mediante densidades del material. Para el escenario de elevación de 1 m más reposición del despalme resultan aproximadamente 30,575–37,222 m³ sueltos, equivalentes a 2,184–2,659 viajes cargados de 14 m³ efectivos, sin incluir otros materiales ni retiro de excedentes. No se atribuye ese volumen a una sola jornada. La flota se ajustará según rutas, carga legal, ciclos de transporte y programa de ejecución.

Para el agua de construcción se adopta, densidad seca de 1.8 t/m³ y déficit de humedad de 4–8 puntos porcentuales. Sobre 26,587–28,632 m³ resulta aproximadamente 1,914–4,123 m³ de agua para compactación; al incorporar una reserva de 500–900 m³ para control de polvo y labores menores se adopta un intervalo redondeado de 2,500–5,000 m³. No incluye el agua de fabricación del concreto premezclado ni el consumo doméstico futuro. La humedad inicial, la precipitación y las huellas reales modificarán esta previsión, que se comprobará con ensayos y bitácoras. El suministro provendrá de fuentes autorizadas y se aplicará sin generar escurrimiento hacia playa o drenajes.

Las referencias constructivas utilizadas son el Tabulador SICT 2024 para cuantificación de bases y subbases; las especificaciones de banquetas de Aguascalientes MUN-26-6 como comparación técnica de losas de 10 cm; las fichas Caterpillar 420 para tipo de retroexcavadora; y los catálogos de Cemex y Amanco Wavin para concreto y conducción a presión. Estas fuentes orientan criterios constructivos.

Las cantidades son estimaciones preliminares de planeación. Se adopta un escenario de 3,000–5,000 m² pavimentados, con 0.10–0.15 m de concreto equivalente, y 600–1,000 m de guarniciones de sección 0.12 m²; esas geometrías no son mediciones del plano. El escenario central comprende 4,000 × 0.12 = 480 m³ de losas; 800 × 0.12 = 96 m³ de guarniciones; 40 m³ de obras menores y 5 % de margen: 646.8 m³, redondeados a 650 m³. La base y subbase se estiman por área y espesor total de 0.20–0.30 m, con escenario central de 1,000 m³ compactados. Si la solución final incorpora adoquín o asfalto, se sustituirán las partidas correspondientes.

Tabla 7. Materiales e insumos preliminares de preparación del sitio y urbanización

MATERIAL O ELEMENTO	UNIDAD	CANTIDAD PRELIMINAR
Agua para compactación y control de polvo	m³	2,500–5,000; central 3,500, para escenario de relleno general. Consumo por etapas y fuente autorizada.
Relleno estructural de banco	m³ compactados	20,452 sin reposición; 26,587–28,632 con reposición del despalme. Escenarios alternativos.
Base y subbase granular	m³ compactados	600–1,500; central 1,000
Concreto premezclado para urbanización	m³	412–966; central 650
Acero para estructuras menores y juntas	t	4–8; central 6
Cemento para morteros y mezclas menores	t	5–10; central 8. No incluye el contenido en concreto premezclado.
Arena para cama y protección de redes	m³ colocados	300–500; central 400
Arena para morteros	m³	15–30; central 20
Tubería hidráulica principal de PVC o PEAD	m	350–450; central 400. Diámetro y presión por diseño.
Tubería para tomas por lote	m	190–300; central 190, para 38 tomas.

MATERIAL O ELEMENTO	UNIDAD	CANTIDAD PRELIMINAR
Tubería sanitaria principal	m	420–500; central 420. PVC de referencia nominal 200 mm, sujeto al diseño.
Tubería para descargas por lote	m	190–300; central 190. Diámetro de referencia 150 mm.
Válvulas de seccionamiento	piezas	6–10; central 8
Pozos de visita	piezas	8–12; central 10
Registros sanitarios por lote	piezas	38, sujetos a configuración de conexiones
Ladrillo para pozos y registros de mampostería	piezas	5,000–10,000; central 8,000. Eliminar si se eligen prefabricados.
Ductos eléctricos	m de ducto	800–1,200; central 1,000
Ductos de comunicaciones	m de ducto	400–600; central 500
Registros eléctricos y de comunicaciones	piezas	20–30; central 25
Luminarias exteriores	piezas	15–25; central 20
Conductores de alumbrado	m de conductor	1,200–1,800; central 1,500. No incluye red de media/baja tensión.
Pintura de señalamiento y protección	L	100–200; central 150
Red eléctrica y transformadores	Por diseño	Cantidad y capacidad por proyecto CFE; no se asigna un valor sin cálculo.
Elementos de drenaje pluvial	Por diseño	Cuantificar con la solución pluvial y rasantes; no se presupone nueva descarga al mar.

I.2.3.8. Personal utilizado.

Tabla 8.- Personal utilizado Para la etapa de preparación y relleno del predio se requerirá del siguiente:

EMPLEADOS	NÚMERO	TURNOS
Mantenimiento	10	Uno
Vigilancia	3	Tres

I.2.3.9. Requerimientos de energía.

I.2.2.10. Electricidad.

Durante la preparación del sitio y relleno del predio no se requerirá del suministro de energía eléctrica para la oficina, la capacidad de carga será de 120 Volts, suministrado por C.F.E.

I.2.2.11. Combustible.

Se utilizará gasolina Magna, Diésel y aceite para la operación y manejo de los Vehículos y máquinas de combustión interna, mismo que será suministrado a los equipos conforme su consumo.

El combustible necesario para el funcionamiento de la maquinaria y los vehículos utilizados en la Etapa de

Preparación del Sitio y la construcción de la Urbanización, será obtenida en las estaciones de servicio PEMEX más cercanas a la obra. No se almacenará ningún tipo de combustible en el área de trabajo para evitar accidentes.

Los combustibles requeridos son: diésel para la maquinaria pesada y gasolina para los vehículos ligeros.

MAQUINARIA Y EQUIPO	UNIDADES	OPERACIÓN PREVISTA	ENERGÍA
Retroexcavadora cargadora	1–2	Hasta 8 h/jornada	Diésel
Motoconformadora	1	Hasta 8 h/jornada	Diésel
Rodillo vibratorio liso	1	Hasta 8 h/jornada	Diésel
Cargador frontal de apoyo	0–1 temporal	Según frente	Diésel
Camión de volteo de 6–14 m³	3–5; hasta 6	Según ciclo	Diésel
Pipa de agua de 10–20 m³	1–2	Según demanda	Diésel
Apisonador de zanjas	2	Intermitente	Según modelo
Placa vibratoria	1	Intermitente	Según modelo
Revolvedora para mezclas menores	1–2	Intermitente	Eléctrica o gasolina
Vibrador para concreto	2	Durante colado	Eléctrico o gasolina
Camión mezclador del proveedor	2–4 en colados	Por entrega	Diésel
Cortadora de concreto	1 temporal	Según frente	Según modelo
Equipo topográfico	1 juego	Según frente	Baterías
Bomba de achique	0–1 eventual	Si se requiere	Según modelo

Tabla 9. Maquinaria y energía de operación para preparación del sitio y urbanización. La misma flota de referencia se presenta en las tablas 6 y 14; no son flotas adicionales ni sumables.

El mantenimiento se realizará fuera del sitio. La maquinaria se movilizará por frentes; las cantidades representan una flota compartida entre etapas y las ocho horas una jornada máxima prevista, no operación efectiva diaria de cada unidad. El consumo de combustible se obtendrá de unidades × días efectivos × horas efectivas × consumo horario y se actualizará con bitácoras, sin conservar consumos de tablas de edificación futura.

La infraestructura urbana se mantendrá en servicio mediante conservación preventiva, reparaciones y reposición de sus componentes. No se establece una vida útil uniforme para tuberías, pavimentos, alumbrado y demás elementos; el diseño especificará la durabilidad de cada sistema y su programa de renovación.

Propuesta de uso posterior del terreno:

Al concluir la vida útil del proyecto, el uso del área será similar al que se propone en el proyecto, en este caso de uso habitacional.

Programas de abandono de las obras o cese de las actividades.

Al concluir la obra se retirarán instalaciones temporales y residuos y se estabilizarán las superficies intervenidas temporalmente. Si existe suspensión o cierre anticipado, se asegurarán excavaciones, se controlará erosión y se ejecutará un programa de recuperación compatible con las condiciones reales del sitio. No se propone un uso industrial posterior.

Por otro lado, en cuanto al predio, el principal recurso natural a aprovecharse y alterarse, es el suelo, Modificando su uso y sus características físicas.

Se prohíbe verter combustibles, aceites, lechadas de concreto, aguas sanitarias o residuos al suelo, drenaje pluvial, playa o mar. Las aguas sanitarias de obra se retirarán mediante el prestador de sanitarios portátiles; en funcionamiento, la red interna sólo se conectará con aceptación del operador local.

I.2.3.13. Residuos generados

Etapa de Preparación del sitio.

En la eta de preparación del sitio se llevaran actividades de remoción del suelo en un estrato no mayor a 40 cm a partir del terreno natural según indique perfil de proyecto, además se utilizara agua para las diferentes etapas de la Urbanización Este elemento no sufrirá efectos negativos pues por el tipo de suelo y las condiciones meteorológicas del lugar no implicaran residuos de escurrimientos excesivos que provoque desagües hacia la bahía de Loreto que es el cuerpo de agua más cercano al proyecto.

Por otro lado se debe mencionar que si se generarán aguas residuales durante la duración de las actividades de la Urbanización producto de las necesidades fisiológicas de los trabajadores, mismas que serán recolectadas mediante el uso de los sanitarios portátiles.

Suelo.- Durante la preparación del sitio y la construcción, se tomará en cuenta la contaminación del suelo por cualquier tipo de contaminante, ya sea líquido o sólido.

Etapa de preparación del sitio.

Durante el desmonte y despalme se utilizará maquinaria y vehículos, mismos que podrían producir derrame de aceites o combustibles en el sitio del proyecto, en caso de presentarse contingencia ambiental, será atendido a la brevedad posible, para evitar la contaminación del suelo. Se generarán residuos orgánicos debido a las actividades de desmonte, despalme y eliminación de la vegetación en el área de proyecto. Posteriormente, serán cortados, picados para utilizarlos como abono en las áreas verdes con que contará el proyecto.

Etapa de Preparación del sitio.

Resultado de la combustión interna de los equipos a base de diésel y gasolina, se generarán emisiones de gases típicas (CO_2, SO_2 y NO_2), así como el levantamiento de polvos y partículas causadas por el tránsito de la maquinaria, sin embargo, las emisiones se generan al aire libre facilitando con ello su dispersión evitando su acumulación y por ende deposición a corto plazo de las partículas sobre el mismo suelo sin generar daño alguno a los Pobladores más cercanos al sitio.

Etapa de Preparación del sitio.

El constante movimiento de personas, y la operación de la maquinaría, generaran ruido, se espera que los niveles de ruido se encuentren en un nivel de intensidad promedio de 80 dB. Sin embargo, se prevé que las actividades se llevaran a cabo durante jornadas diurnas.

Olores:

Etapa de .Preparación del sitio y construcción.

No se tiene considerado la generación de malos olores, tampoco por la generación de aguas residuales, ya que el tipo de proyecto es de carácter en CONDOMINIO.

Etapa de Preparación del sitio y construcción.

Por el tipo de proyecto, no se considera generar este tipo de energías contaminantes.

Contaminación visual:

En ambas etapas (Preparación del sitio y construcción), se contemplará el grado de afectación que sufrirá el entorno visual del ambiente.

Etapa de Preparación del sitio.

Las actividades de desmonte y despalme, provocará efectos adversos permanentes al terreno. Sin embargo, el sitio donde se desarrollará el proyecto no presenta características estéticas o que sean ambientalmente únicas.

En las etapas de preparación del terreno y relleno del predio se generarán residuos sólidos urbanos que serán depositados en recipientes con tapas debidamente identificados, la disposición final de estos residuos será donde disponga el H. Ayuntamiento de Loreto. No se permitirá la quema de basura dentro o fuera del predio.

El mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria se realizará fuera del predio en talleres establecidos. Sólo se atenderán emergencias indispensables para evitar un daño mayor, mediante contención impermeable y recolección de residuos por gestor autorizado. Se conservarán registros de los servicios y del manejo de residuos.

Tabla 10.- disposición de residuos

RESIDUO	DISPOSICIÓN
Orgánico	Almacenamiento temporal en el sitio, en contenedores con tapas plenamente identificado con señalética, disposición final en basurero oficial del municipio.
Inorgánico	Almacenamiento temporal en el sitio, en contenedores con tapas plenamente identificado con señalética, disposición final en basurero oficial del municipio.
Peligroso	Almacenamiento temporal en el sitio, en contenedores con tapas plenamente identificado con señalética, disposición final se contratará empresas autorizadas y registradas ante SEMARNAT.

Contaminación del Suelo.

El mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria se realizará fuera del predio en talleres establecidos. Sólo se atenderán emergencias indispensables para evitar un daño mayor, mediante contención impermeable y recolección de residuos por gestor autorizado. Se conservarán registros de los servicios y del manejo de residuos.

Manejo de las Emisiones toxicas a la Atmosfera en esta Etapa

Fuentes de Emisiones a la Atmosfera.

La calidad del aire en se considera buena por estar en un área abierta. El sector proyecto no contribuirá significativamente con emisiones que puedan causar deterioro a las condiciones existentes. Habrá temporalmente algún deterioro por el polvo que levante la maquinaria y [os camiones de volteo, para que esto se minimice se regarán con agua las áreas de trabajo, [os camiones de volteo contarán con lonas para minimizarla dispersión de polvos, para minimizar [as emisiones de los escapes de la maquinaria pesada y camiones de volteo se les dará su mantenimiento preventivo y correctivo.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO

Actividades realizadas durante la Urbanización y Construcción del Proyecto

Los accesos y rutas de acarreo se organizarán conforme al programa de obra y a las restricciones locales de tránsito. El combustible se obtendrá de establecimientos autorizados de la región de Loreto, con suministro controlado; no se contempla taller ordinario ni almacenamiento habitual en el predio.

La energía eléctrica se obtendrá a partir de líneas de distribución de la CFE y el agua potable requerida durante la habitación del proyecto se obtendrá a partir del sistema municipal.

La red sanitaria interna se conectará al drenaje local de Nopoló. Se tramitará la autorización de conexión ante el prestador competente; el punto de entrega, las cotas, el caudal admisible y las condiciones de recepción se definirán en esa autorización y en el proyecto ejecutivo. No se propone construir una PTAR propia ni instalar fosas sépticas o pozos de absorción sanitaria. No se proyecta descarga sanitaria directa al suelo, playa o mar.

Insumos de Materiales y Mano de Obra Utilizados durante toda esta Etapa

Para la construcción del proyecto se necesitará de personal con diversos perfiles, desde ayudantes generales hasta cargos técnicos. Los insumos y servicios requeridos provendrán de fabricantes, proveedores o distribuidores locales de servicios y productos específicos. No se prevé desabasto de los mismos en la zona.

Personal

A. Preparación del sitio y construcción

Los requerimientos aproximados de personal para las etapas de preparación del sitio y construcción son los siguientes:

PROYECTO **"La Joya at Loreto Bay"**

Cálculo de número de empleados y turnos de trabajo el proyecto de Loreto Bay, se desarrollará en el poblado Nopolo que es un complejo residencial y turístico con los mayores estándares en calidad de servicios, etc.

Cálculo de personal estimado y jornales de trabajo

PROYECTANDO LA EJECUCION DE OBRAS Y SERVICION EN UN PLASO DE CUATRO AÑOS COMO SON:

- Red de distribución de agua potable:
- Red de atarjeas y drenaje sanitario:
- Red de alumbrado público:
- Red de electrificación:
- Red de telefonía y tv. :
- Terracerías y pavimentos:

Tabla 11.- Para lo cual en promedio y con experiencia en otros proyectos se requieren:

Personal	Cantidad	Tipo de contratación
Residente de obra	1	Permanente
Oficial albañil	5	Permanente/construcción
Ayudante de albañil	5	Permanente/construcción
Ayudante general (peón)	5	Temporal
Oficial carpintero	1	Permanente/construcción
Oficial pintor	2	Temporal/construcción
Oficial electricista	4	Permanente/construcción
Operador de maquinaria	5	Permanente/construcción
Cabo de maquinaria	4	Permanente
Chofer	2	Permanente
Mecánico	2	Permanente/construcción
Herrero	2	Temporal/construcción
Plomero	3	Temporal

Se contratará mano de obra local que provendrá de contratistas. Se contempla que la oferta de trabajo durante la preparación del sitio y construcción no provocará fenómenos migratorios ya que los movimientos de llegada y retorno del personal se realizaran diariamente.

B. Operación y mantenimiento

No aplica. El personal provendrá de servicios municipales conforme sea requerido, por lo que no se presenta el cálculo.

C. Abandono

¾ Brigada para retiro de materiales

¾ Coordinador de protección ambiental

¾ Acciones de rehabilitación forestal del sitio

Materiales

La construcción solicitada comprende exclusivamente la urbanización y sus redes. La edificación futura de viviendas y garajes por propietarios no forma parte de estas cantidades. La tabla 12 precisa esta exclusión y la tabla 13 reproduce los insumos de la tabla 7 para consulta en esta etapa; las cantidades no se sumarán entre tablas.

Tabla 12. Alcance de la cuantificación de materiales y exclusión de edificación futura

CONCEPTO	UNIDAD	CRITERIO DE CUANTIFICACIÓN
Edificación de viviendas y garajes por propietarios	No incluida	Fuera del alcance de las obras solicitadas. No se cuantifican acero, block, vigueta, bovedilla, acabados o instalaciones interiores.
Posadas existentes	Sin obra nueva	No se incluyen insumos para ampliación, demolición o remodelación.
Urbanización	Tabla 13	Los insumos se cuantifican en la tabla 13 y corresponden a la tabla 7. No sumar ambas tablas.

Tabla 13. Materiales e insumos preliminares de urbanización coincidentes con la tabla 7

MATERIAL O ELEMENTO	UNIDAD	CANTIDAD PRELIMINAR
Agua para compactación y control de polvo	m³	2,500–5,000; central 3,500, para escenario de relleno general. Consumo por etapas y fuente autorizada.
Relleno estructural de banco	m³ compactados	20,452 sin reposición; 26,587–28,632 con reposición del despalme. Escenarios alternativos.
Base y subbase granular	m³ compactados	600–1,500; central 1,000
Concreto premezclado para urbanización	m³	412–966; central 650
Acero para estructuras menores y juntas	t	4–8; central 6
Cemento para morteros y mezclas menores	t	5–10; central 8. No incluye el contenido en concreto premezclado.
Arena para cama y protección de redes	m³ colocados	300–500; central 400
Arena para morteros	m³	15–30; central 20
Tubería hidráulica principal de PVC o PEAD	m	350–450; central 400. Diámetro y presión por diseño.
Tubería para tomas por lote	m	190–300; central 190, para 38 tomas.
Tubería sanitaria principal	m	420–500; central 420. PVC de referencia nominal 200 mm, sujeto al diseño.

MATERIAL O ELEMENTO	UNIDAD	CANTIDAD PRELIMINAR
Tubería para descargas por lote	m	190–300; central 190. Diámetro de referencia 150 mm.
Válvulas de seccionamiento	piezas	6–10; central 8
Pozos de visita	piezas	8–12; central 10
Registros sanitarios por lote	piezas	38, sujetos a configuración de conexiones
Ladrillo para pozos y registros de mampostería	piezas	5,000–10,000; central 8,000. Eliminar si se eligen prefabricados.
Ductos eléctricos	m de ducto	800–1,200; central 1,000
Ductos de comunicaciones	m de ducto	400–600; central 500
Registros eléctricos y de comunicaciones	piezas	20–30; central 25
Luminarias exteriores	piezas	15–25; central 20
Conductores de alumbrado	m de conductor	1,200–1,800; central 1,500. No incluye red de media/baja tensión.
Pintura de señalamiento y protección	L	100–200; central 150
Red eléctrica y transformadores	Por diseño	Cantidad y capacidad por proyecto CFE; no se asigna un valor sin cálculo.
Elementos de drenaje pluvial	Por diseño	Cuantificar con la solución pluvial y rasantes; no se presupone nueva descarga al mar.

Maquinaria y Equipo utilizada durante toda esta Etapa

Tabla 14. Maquinaria y energía de operación para urbanización coincidente con la tabla 9

MAQUINARIA Y EQUIPO	UNIDADES	OPERACIÓN PREVISTA	ENERGÍA
Retroexcavadora cargadora	1–2	Hasta 8 h/jornada	Diésel
Motoconformadora	1	Hasta 8 h/jornada	Diésel
Rodillo vibratorio liso	1	Hasta 8 h/jornada	Diésel
Cargador frontal de apoyo	0–1 temporal	Según frente	Diésel
Camión de volteo de 6–14 m³	3–5; hasta 6	Según ciclo	Diésel
Pipa de agua de 10–20 m³	1–2	Según demanda	Diésel
Apisonador de zanjas	2	Intermitente	Según modelo
Placa vibratoria	1	Intermitente	Según modelo
Revolvedora para mezclas menores	1–2	Intermitente	Eléctrica o gasolina
Vibrador para concreto	2	Durante colado	Eléctrico o gasolina
Camión mezclador del proveedor	2–4 en colados	Por entrega	Diésel
Cortadora de concreto	1 temporal	Según frente	Según modelo
Equipo topográfico	1 juego	Según frente	Baterías
Bomba de achique	0–1 eventual	Si se requiere	Según modelo

El mantenimiento se realizará fuera del sitio. La maquinaria se movilizará por frentes; las cantidades representan una flota compartida entre etapas y las ocho horas una jornada máxima prevista, no operación efectiva diaria de cada unidad.

El consumo de combustible se obtendrá de unidades × días efectivos × horas efectivas × consumo horario y se actualizará con bitácoras, sin conservar consumos de tablas de edificación futura.

Requerimientos de Energía, Agua y Combustibles en esta Etapa

INSUMOS

A. Energía eléctrica

La energía eléctrica requerida durante el desarrollo del proyecto se obtendrá a partir de la infraestructura de la CFE. En las etapas de preparación del sitio y de construcción solo se utilizará este recurso para la iluminación nocturna que será necesaria para el área de almacén temporal, sin embargo, se utilizaran plantas generadoras portátiles y linternas. Cabe señalar que el suministro eléctrico será necesario una vez que empiece a operar el proyecto.

B. Agua

El agua requerida en las etapas de construcción será obtenida a partir del sistema municipal de agua potable, comprándola y trasladándola al área de trabajo en camiones tipo pipa; donde se mantendrá en contenedores de 200 litros o tinacos mayores para su uso inmediato.

Cuando el proyecto comience a operar, el agua potable para las viviendas será obtenida a partir del sistema de agua potable municipal. Se calcula a base del número de viviendas construidas, un gasto aproximado de 9 litros por segundo de agua potable. Los usos que se le darán al agua serán principalmente domésticos, públicos, comercial y desperdicios. (Cantidades aproximadas):

1. Un gasto de 35 l/hab./día de agua potable.
2. En áreas de donación, un gasto de 0.5 l/m2/día para riego.
3. Gasto medio de 8 l/seg.
4. Gasto máximo al día de 9.6 l/seg.
5. Gasto máximo en horario de uso pico (12:00 a 14:00 hrs.), de 14.5 LpS.

La capacidad futura de viviendas requerirá instalaciones domésticas definidas por sus propietarios. Las aguas residuales se conducirán por la red interna hacia el drenaje local de Nopoló, previa autorización. Se retira el caudal de 6.5 L/s como dato de diseño, por carecer de memoria conciliada.

C. Combustibles

El combustible necesario para el funcionamiento de la maquinaria y los vehículos utilizados en la construcción, será obtenido en las estaciones de servicio PEMEX más cercanas a la obra. No se almacenará ningún tipo de combustible en el área de trabajo para evitar accidentes.

Los combustibles requeridos son: diésel para la maquinaria pesada y gasolina para los vehículos ligeros.

Recursos Naturales.

Durante la construcción de la ampliación del proyecto el agua se obtendrá del sistema municipal de agua potable, comprándola y trasladándola al área de trabajo en camiones de pipa.

Para la operación del proyecto se calcula un gasto aproximado de 9 litros por segundo de agua potable. Esto es, 35 litros/hab./día.

Estudios de campo

Se realizaron estudios de campo en el predio para apoyar la selección del sitio como diseño urbanístico topografía, sobrevuelo del área, muestreos de flora y fauna, así como estudio de Mecánica de Suelo.

Descripción de obras y actividades para la construcción del proyecto

Se habilitará un almacén temporal para resguardo de materiales, equipo y herramientas diversas, así como para vigilancia diurna y nocturna, durante la etapa de construcción. Este almacén, que se ubicará dentro del área de trabajo, se construirá con madera y lámina de cartón, de rápido desmantelamiento al término de sus funciones. Una vez concluida la obra será desmantelada y sus materiales reutilizados. La maquinaria de construcción permanecerá en el predio cuando no se encuentre laborando para evitar trastornos viales en las áreas adyacentes.

Obras de Agua Potable

En las calles principales se construirá la red de distribución con tubería de 6" y 4" de diámetro, de PVC hidráulico. En las calles interiores se usará tubería de 4" en ambos lados, interconectadas al final de cada calle para formar pequeños circuitos, utilizando válvulas de compuerta tipo cajas en los entronques con la tubería existente. Se cumplirá con las especificaciones de la Junta de Agua Potable y alcantarillado de Loreto.

El proceso constructivo de las obras de agua potable será el siguiente

1. Trazo de las líneas de corte con cal hidratada.
2. Excavación de zanjas para la línea de conducción con un ancho de banda de 60 cm, utilizado dos máquinas zanjadoras.
3. tendido de plantilla para recibir tubería a base de material producto de las excavaciones: incluye selección y cribado del material de relleno.
4. Suministro y tendido de tubería (tubería de PVC e hidráulico de diferentes diámetros,
5. Colocación de toma domiciliaria sencilla en tubería de alta densidad con abrazadera de 2 ½ ½ de compresión de ½ poliducto de RD-9 de tubería galvanizada de ½ accesorios galvanizados de ½
6. Relleno apisonado con material seleccionado, producto de las excavaciones sobre la tubería, según especificaciones de la SAPA
7. Relleno a volteo con material seleccionado producto de las excavaciones según especificaciones de la SAPA.

Obras de drenaje pluvial

El Drenaje pluvial que se contempla para este proyecto consiste en aprovechar la topografía de las Vialidades Pavimentadas que se construirán en todo el Proyecto, es decir todo el Volumen de Agua generado por las precipitaciones en tiempo de lluvias en la región se drenara por las cunetas y el arroyo de las calles del Proyecto por gravedad aprovechando las Pendientes de los Pavimentos. Otra de las partes de que se constituye el Proyectos de Drenaje Pluvial es el sistema de Rejillas y Bocas de Tormenta, un tramo de Tubería de PVC

El área máxima tributaria de superficie de vialidad por rejilla y pozo será de 350 m

Obras de electrificación

La instalación eléctrica será de manera Subterránea y deberá cumplir con las especificaciones de la CFE. El Alumbrado Eléctrico será con Luminarias Metálicas y con Lámparas de tipo LED donde se incluye Fotoceldas Solares, esto hace que el Proyecto aproveche la Energía Solar y Reduzca el Consumo de Energía Eléctrica suministrada por la CFE, entonces se contribuye de esta manera con el Desarrollo Sustentable.

El proceso constructivo ara la Infraestructura eléctrica es el siguiente:

1. Trazo con cal hidratada de las líneas de conducción subterráneas.

2. Excavación de zanjas para alojar tubería de conducción eléctrica según normas de CFE. En algunos casos la zanja para agua potable servirá para Alojar la tubería de conducción de energía de baja tensión. Excavación de cepas para poste tipo PC-11700.
3. Suministro y construcción de banco de ductos (tubería para conducción eléctrica de baja tensión subterránea.
4. Tendido de líneas aéreas y vestido de postes con todos sus herrajes y retenidas.
5. Montaje de transformadores con la utilización de una grúa.
6. Perforación de tierras físicas con la utilización de dos perforadoras tipo trac-dril.
7. Tendido de cable Mut 6 para tierra física.
8. Suministro y colocación de acometidas eléctricas domiciliarias.

I.2.4. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

La operación y mantenimiento de la infraestructura urbana se consideran conforme al alcance solicitado. Los pasajes siguientes sobre ocupación y servicios domésticos describen el escenario de capacidad futura de 70 viviendas y 340 habitantes; no incorporan la construcción de viviendas a esta solicitud. Los caudales y alternativas sanitarias del texto original permanecen sujetos a conciliación y factibilidades.

Programa de operación

La operación del proyecto iniciara conforme se realice la ocupación del proyecto, esto dependerá de la rapidez con la que sea poblado el desarrollo habitacional, es decir, de la demanda existente en el lugar en materia de viviendas.

Los impactos generados en este rubro será consecuencia de la habitación humana, por lo que las repercusiones en el ambiente estarán condicionadas a todo aquello que propicia un asentamiento habitacional.

La ocupación futura generará demanda de agua y electricidad, residuos domésticos, aguas residuales y tránsito. El saneamiento se resolverá mediante la red sanitaria interna conectada al drenaje local de Nopoló, previa autorización; este escenario de demanda no incorpora la construcción de viviendas a las obras solicitadas.

El servicio de agua potable será suministrado a través de la red de servicios existentes en la región, asimismo, será necesario instalar la red de distribución interna que suministrará el servicio de agua potable a las casas habitación respectivas a base de tuberías y accesorios en los diámetros y características según proyecto aprobado por SAPA.

El servicio de energía eléctrica será proporcionado a partir de la red de media tensión existente de la CFE, desde la cual se hará una interconexión para la alimentación del proyecto. Se necesitará construir una red interna de media y baja tensión de acuerdo al proyecto que autorice la CFE.

El suministro de energía eléctrica para el alumbrado público del desarrollo habitacional será a partir de la red de media tensión que se construirá, tendrá su propia red de distribución formada por bancos de transformación y líneas de baja tensión con su cuadro de medición, para efecto de independizar el consumo, de acuerdo al proyecto que autorice la Dirección de Desarrollo Urbano.

El drenaje pluvial será independiente del sanitario. Su trazo, pendientes, cotas, estructuras y destino deberán sustentarse en levantamiento topográfico y memoria hidrológica; no se adoptan pozos de absorción pluvial sin evaluar suelo y nivel freático. La red sanitaria interna se conectará al drenaje local de Nopoló. Se tramitará la autorización de conexión ante el prestador competente; el punto de entrega, las cotas, el caudal admisible y las condiciones de recepción se definirán en esa autorización y en el proyecto ejecutivo. No se propone construir una PTAR propia ni instalar fosas sépticas o pozos de absorción sanitaria. No se proyecta descarga sanitaria directa al suelo, playa o mar.

La Ampliación del proyecto contará con señales de nomenclatura y señalamientos de tránsito en las vialidades, según especificaciones de la Dirección de Desarrollo Urbano. Por otro lado, los programas de seguridad, prevención y atención de accidentes serán responsabilidad del Sistema Municipal de Protección Civil de Loreto.

En cuanto a los desperdicios, los residuos sólidos consistirán principalmente los de tipo doméstico, derivados de los alimentos, los bienes y servicios que adquieran los propietarios de las viviendas. Todos estos residuos se almacenarán temporalmente en las casas y serán recolectados por alguna de las empresas existentes en la localidad de acuerdo a la concesión que le otorgue el Ayuntamiento.

De la misma manera, las medidas a tomar durante intemperismos severos tales como huracanes, serán responsabilidad de los Sistemas Estatal y Municipal de Protección Civil.

Programa de mantenimiento

En el caso de las viviendas y su equipo hidráulico, eléctrico o sanitario, no existe un programa de mantenimiento como tal para las instalaciones durante la etapa de operación, debido a que la responsabilidad de reparar los desperfectos producidos por el uso recae sobre los propietarios.

Durante los trabajos de construcción, el programa de mantenimiento de las maquinarias utilizadas es el siguiente: las retroexcavadoras tienen un mantenimiento preventivo cada tres meses, cada quince días se cambian los filtros y aceite; los camiones de volteo tienen un mantenimiento preventivo cada tres meses, cada 15 días se cambian los filtros y aceite; las vibro compactadoras reciben un mantenimiento preventivo cada 6 meses, cada 1.5 meses se cambian filtros y aceite; los bocatas o mini cargadores reciben un mantenimiento preventivo cada tres meses, cada 1.5 meses se cambian filtros y aceite, etc.

Los baños portátiles o letrinas se limpian y descargan a diario al terminar la jornada de trabajo de los albañiles, los servicios de recolección y destino final estarán a cargo de la empresa contratada.

Descripción de obras asociadas al proyecto

Se contempla que el proyecto requerirá de obras adicionales para cubrir la demanda de servicios como electricidad, agua potable y vías alternas de información TELMEX.

Generación, manejo y disposición de residuos, descargas y control de emisiones a la atmosfera

A. Residuos vegetales

Los residuos que resulten del deshierbe y el despalme en la implementación de la Urbanización y Lotificación Loreto Bay, serán de residuos vegetales, los cuales serán dispuestos en las áreas verdes del proyecto, o bien, retirados del sitio en su totalidad. En caso que los residuos vegetales sean retirados del área, se dispondrán en el relleno sanitario de la ciudad o en los sitios autorizados que haya dispuesto la autoridad.

B. Residuos de materiales pétreos y de obra civil

Los volúmenes de tierra y piedras que serán removidos por el despalme del terreno así como el material extraído de las excavaciones en los trabajos preliminares, serán mantenidos en el área y en la medida de lo posible será utilizado en los trabajos subsecuentes de la obra, tales como los cimientos. Si por alguna razón llegara a existir un sobrante de la actividad antes mencionada, este volumen sería retirado del sitio y dispuesto en el área correspondiente que la autoridad haya destinado para tal fin.

En el proceso constructivo se generarán diversos residuos, provenientes de la obra civil, su naturaleza es muy variada, pero su volumen no será muy alto. Entre los principales residuos que generará la obra, podemos encontrar los siguientes: cartones, papeles, bolsas o sacos y cajas de material, envolturas, cables, alambres, clavos, elementos de instalación eléctrica, sanitaria, hidráulica, de carpintería, etc. Estos residuos se mantendrán temporalmente en contenedores o sacos y dependiendo de la cantidad que se haya generado, posteriormente se trasladarán para su disposición final donde la autoridad competente lo indique.

Muchos de los residuos o desechos antes mencionados, pueden ser susceptibles a utilizarse si todavía se encuentran en buenas condiciones, por lo cual se valorará la factibilidad de reciclaje de estos materiales, dependiendo de los volúmenes generados y de las condiciones de los mismos. Por otro lado, también se generarán restos de material de banco, como

polvo, grava, y piedras. Estos residuos, en la medida de lo posible, serán utilizados para rellenar los cimientos y las demás excavaciones que involucra la construcción de las viviendas.

C. Residuos sólidos

Estos residuos serán generados por la alimentación de los trabajadores durante los trabajos de construcción y consistirán básicamente en residuos orgánicos (restos de comida) y en residuos inorgánicos (botellas de refrescos, bolsas, etc.). Para su captación se colocarán dentro del área de trabajo contenedores con tapa, rotulados de acuerdo al contenido. Dichos contenedores serán retirados de manera periódica del sitio para el depósito final en el relleno sanitario.

Una vez que la construcción haya terminado y la ocupación de las viviendas comience, se generaran otro tipo de residuos. Entre los principales se encontrarán los restos de alimentos, bolsas y botellas de plástico, latas de aluminio, botellas de vidrio, materiales desechables, etc. Los residuos serán transportados y manejados por el sistema municipal de transporte y recolección de basura, por parte de la empresa concesionaria del servicio en la zona de la ciudad de Loreto, el cual tiene como depósito final de los residuos el relleno sanitario de la ciudad.

De acuerdo al programa de clasificación y recolección de basura del municipio de Loreto, los residuos serán separados de acuerdo a su tipo y enviados a reciclaje o reusó los botes de plástico tipo PET y latas de aluminio, entre otros. Esto último ocurrirá a cargo de los servicios municipales.

D. Residuos peligrosos

Los residuos de la emulsión asfáltica resultantes en los trabajos de pavimentación, deberán ser retirados del área del proyecto, procediendo a realizar la remediación del sitio. Al concluir el pintado de las casas y la señalización de las vialidades, los recipientes vacíos de pintura y los trapos impregnados de dichas sustancias, deberán ser manejados de acuerdo a su naturaleza por empresas especializadas.

El aceite utilizado en la maquinaria involucrada en las actividades de construcción será responsabilidad de la compañía de mantenimiento, la cual deberá cumplir con los lineamientos establecidos para el tratamiento de dichas sustancias. En caso de que exista un derrame ya sea de aceite o de combustible, se procederá a tomar las medidas respectivas para su manejo y tratamiento, es decir, se retirará la primera capa de suelo en la que se haya derramado y se considerará como residuo peligroso, disponiéndose en envases herméticos para su posterior traslado a una empresa autorizada en la materia.

Durante la etapa constructiva, los residuos sólidos y líquidos considerados como peligrosos se manejarán de forma independiente y segregada. Se colocarán de manera temporal en un lugar con techo firme de concreto dispuestos en recipientes con tapa, los cuales deberán estar debidamente rotulados.

E. Aguas residuales

Durante la etapa de construcción, se instalarán sanitarios portátiles que se destinarán al uso obligatorio y permanente del personal. El manejo de las aguas residuales generadas por estos baños estará a cargo de la empresa contratada para prestar el servicio. El agua pluvial se manejará mediante el sistema de drenaje construido en las vialidades.

La red sanitaria interna se conectará al drenaje local de Nopoló. Se tramitará la autorización de conexión ante el prestador competente; el punto de entrega, las cotas, el caudal admisible y las condiciones de recepción se definirán en esa autorización y en el proyecto ejecutivo. No se propone construir una PTAR propia ni instalar fosas sépticas o pozos de absorción sanitaria. No se proyecta descarga sanitaria directa al suelo, playa o mar.

F. Emisiones

Las emisiones a la atmosfera que generara el uso de la maquinaria y los vehículos empleados durante los trabajos de construcción serán controladas mediante la revisión constante del funcionamiento de las máquinas, ya sea a través de la afinación o verificación vehicular. De igual forma, las actividades como el despalme y el transporte de material son susceptibles a la generación de emisiones de polvo dispersado en el ambiente.

Durante la etapa de construcción, la maquinaria utilizada generará un cierto nivel de ruido que será emitido a la atmósfera. Sin embargo, se espera que por ser un espacio abierto y por la poca incidencia de maquinarias trabajando simultáneamente, este efecto no será significativo.

Se contempla que los niveles emitidos no rebasarán los límites máximos permisibles:

86 dB (A) en vehículos de hasta 3,000 Kg., 92 dB (A) en automotores de 3,000 a 10,000 Kg. y 99 dB (A) en automotores mayores a 10,000 Kg. Para tratar de mantener los niveles permisibles en la construcción, la maquinaria que se utilice Deberá presentar buenas condiciones de mantenimiento por lo que no se espera que emita ruido excesivo.

Cuando el complejo habitacional se encuentre habitado, los pobladores que posean automóvil generarán un efecto sinérgico con la dispersión de emisiones a la atmósfera, fenómeno frecuente en la ciudad. De la misma forma, el ruido generado en el proyecto se considera como una emisión.

Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos

Se dispondrán contenedores plásticos con tapa para la captación de los residuos sólidos generados durante las labores de construcción, los cuales deberán estar debidamente rotulados de acuerdo a su tipo. Estos contenedores serán trasladados de manera periódica a sitios autorizados para su disposición final.

Durante la urbanización se dispondrán sanitarios portátiles a razón mínima propuesta de uno por cada diez trabajadores; su limpieza y retiro de aguas residuales estarán a cargo del prestador contratado, con comprobantes de servicio. Para el escenario de ocupación futura, la red sanitaria interna se conectará al drenaje local de Nopoló. Se tramitará la autorización de conexión ante el prestador competente; el punto de entrega, las cotas, el caudal admisible y las condiciones de recepción se definirán en esa autorización y en el proyecto ejecutivo. No se propone construir una PTAR propia ni instalar fosas sépticas o pozos de absorción sanitaria. No se proyecta descarga sanitaria directa al suelo, playa o mar.

Los residuos peligrosos generados durante la ejecución del proyecto, como estopas impregnadas de aceite o combustible, residuos de material asfáltico y pinturas se dispondrán temporalmente en contenedores rotulados con tapa, para posteriormente ser entregados a una empresa especializada la cual se encargara de su disposición final.

La ocupación futura podrá generar residuos de mantenimiento, como envases con restos de pinturas, aceites o luminarias, cuya clasificación dependerá de sus características. Se evitará afirmar ausencia absoluta de residuos peligrosos; se identificarán las corrientes y se entregarán a gestores autorizados cuando corresponda.

I.2.5. Etapa de abandono del sitio

No se prevé abandono programado de la infraestructura urbana. El mantenimiento, reposición, retiro de temporales y eventual suspensión o cierre se atenderán mediante las medidas de I.2.5 y IV; la continuidad de uso no elimina obligaciones de restauración.

En caso de que el conjunto habitacional no sea concluido por diversos motivos, se propone:

1. Retirar todos los desechos sólidos generados durante el proceso de desmonte y despalme, construcción y acabados generales, así como los combustibles depositados en el almacén provisional (en caso de que esto ocurra).
2. Retiro de maquinaria pesada y remoción de fugas de aceite al suelo, manejándolo como residuo peligroso.
3. Retiro de residuos peligrosos tales como botes de pintura, estopas impregnadas con aceite, grasa y pintura.

I.3. Información por complementar

PENDIENTE: escritura completa y representación legal; autorizaciones de agua, drenaje y CFE por tramitar; constancia de uso de suelo que se incorporará una vez obtenida; topografía, memorias y catálogos ejecutivos. Los planos, el antecedente ambiental, el documento registral y las fotografías ya están aportados.

I.4. Actualización documental, servicios y estimaciones de gabinete

Esta actualización integra los documentos recibidos y las precisiones del promovente, conservando las tablas y figuras originales. Los datos de diseño aún no comprobados se distinguen de los escenarios de gabinete; estos últimos no sustituyen el proyecto ejecutivo.

El documento DATOS DE INSCRIPCIÓN RPP LORETO.pdf registra a BBC LUNAS, S.A. DE C.V. como propietario del 100 % del predio de 24,620.67 m², clave catastral 501-010-001-006 y folio real 005-185764. Refiere escritura pública 5,443, volumen 4, de fecha 21 de octubre de 2025, ante la notaría 240, Lic. Alejandro Gastelum Carlon, e inscripción registral de 30 de enero de 2026, por dación en pago y otorgamiento de escritura. Se incorpora como antecedente documental; falta integrar la escritura completa para cotejar linderos y actos jurídicos.

Como antecedente ambiental se identifica la resolución S.G.P.A./DGIRA.DEI.1854.05, de 28 de julio de 2005, relativa al proyecto "The Founders Neighborhood (Fase 1)". Se menciona únicamente como antecedente histórico del desarrollo; no se utiliza para afirmar que las obras actuales estén autorizadas.

La red sanitaria interna se conectará al drenaje local de Nopoló. Se tramitará la autorización de conexión ante el prestador competente; el punto de entrega, las cotas, el caudal admisible y las condiciones de recepción se definirán en esa autorización y en el proyecto ejecutivo. No se propone construir una PTAR propia ni instalar fosas sépticas o pozos de absorción sanitaria. No se proyecta descarga sanitaria directa al suelo, playa o mar.

El suministro permanente de agua potable se prevé mediante conexión a la red local, cuya autorización se tramitará. La conexión eléctrica se gestionará ante CFE. No se consideran otorgadas estas factibilidades ni acreditadas las capacidades de las redes. Antes de efectuar conexiones o poner en servicio la infraestructura se contará con la aprobación correspondiente.

La constancia de uso de suelo se encuentra en trámite y se incorporará al expediente una vez obtenida. Hasta entonces no se presentan como autorizados el uso, densidad, COS/CUS o alturas.

I.4.1. Cronograma propuesto para programación ambiental

Se propone, para dimensionar el PVA, un horizonte de 12 meses de ejecución después de contar con los permisos y condiciones necesarios. No constituye el programa contractual confirmado. Si el proyectista modifica duración, etapas o frentes, se ajustarán el cronograma, recursos y presupuesto; no se fija fecha de inicio ni se acredita ejecución previa.

Actividad propuesta	Meses relativos	Condición de ejecución
Permisos, conciliación de diseño, línea base y delimitación	Previos al mes 1	Cierre documental y técnico antes de intervención
Protección de vegetación/fauna y preparación selectiva	1–2	Revisión preventiva y huella delimitada; no desmonte general
Terracerías y conformación	2–4	Volúmenes y cotas de proyecto ejecutivo
Redes hidráulica, sanitaria, eléctrica y pluvial	3–7	Diseños y condiciones de prestadores
Vialidades, andadores y equipamiento urbano	6–10	Sin invadir posadas ni frente costero
Áreas verdes y estabilización	9–11	Especies nativas compatibles con el sitio y paleta autorizada
Pruebas, limpieza y entrega de infraestructura	11–12	Aceptación de redes y comprobantes
Supervisión y registro ambiental	1–12	Seguimiento de todas las actividades

I.4.2. Memoria preliminar de demanda y generación

Las cifras siguientes son escenarios aritméticos, no mediciones ni dotaciones autorizadas. Se conservan explícitos los supuestos para que el proyectista y el operador sustituyan sus valores. Las posadas no se agregan a los 340 habitantes;

si comparten acometidas, debe verificarse su carga existente por separado. No se acredita capacidad libre del drenaje o PTAR receptora.

Escenario de dotación doméstica	Agua media futura	Residual con retorno supuesto de 80 %
340 habitantes × 150 L/hab/d (supuesto)	51.00 m³/d; 0.590 L/s	40.80 m³/d; 0.472 L/s
340 habitantes × 200 L/hab/d (supuesto)	68.00 m³/d; 0.787 L/s	54.40 m³/d; 0.630 L/s
340 habitantes × 250 L/hab/d (supuesto)	85.00 m³/d; 0.984 L/s	68.00 m³/d; 0.787 L/s

Estos rangos son supuestos de sensibilidad elegidos para planeación, no valores obligatorios de una norma. No incluyen riego, servicios/comercio de los lotes mixtos, pérdidas, cargas de posadas, infiltración ni picos horarios. El diseño requiere dotación local, coeficientes de máxima demanda y cargas adicionales. La cifra original de 35 L/hab/d produciría 11.90 m³/d = 0.138 L/s para 340 habitantes y no 9 L/s; se retira su equivalencia errónea como cálculo válido.

Concepto	Cálculo de gabinete	Límite de uso
Residuos domésticos futuros	340 × 0.8–1.0 kg/hab/d = 272–340 kg/d	Tasas supuestas; no incluye comercio ni posadas
Personal de urbanización	Escenario de 20 trabajadores; ajustar al programa real	No es plantilla confirmada
Sanitarios portátiles	ceil(N/10); con N=20, dos unidades	Ajustar al máximo simultáneo
Residuos asimilables domésticos de obra	20 × 0.8 kg/trab/d = 16 kg/d; 26 días = 416 kg/mes	Tasa y jornadas supuestas; llevar pesaje
Agua para higiene personal de obra	20 × 50 L/trab/d = 1 m³/d	Supuesto; no incluye humectación/mezclas
Residuos de construcción	Cuantificar por catálogo y balance de materiales	No asignar volumen sin mediciones
Residuos peligrosos	Registrar por corriente, envase y pesaje	No estimar por porcentaje genérico de combustible

La vida en servicio de la infraestructura depende del diseño, mantenimiento y reposición de componentes. La urbanización se programa ambientalmente en I.4.1, mientras que el funcionamiento posterior requiere inspección y conservación continua de las redes y áreas comunes.

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

II.1. Instrumentos de planeación y ordenamiento

A continuación se dan a conocer los instrumentos jurídicos que le aplican al proyecto y el cumplimiento que se dará a cada uno de ellos.

La región del presente estudio comprende al Municipio de Loreto, su Cabecera Municipal es la Ciudad de Loreto, la región se encuentra dentro de las políticas de desarrollo del Estado de Baja California Sur.

La preparación del sitio, lotificación y urbanización del proyecto se someten a evaluación de impacto ambiental federal en modalidad Particular. La vinculación identifica las disposiciones que regulan las obras, sus efectos sobre los ecosistemas y los procedimientos adicionales para uso de suelo, servicios, residuos y seguridad. Para cada instrumento se relacionan el supuesto aplicable, la medida del proyecto y la evidencia que permitirá comprobar su cumplimiento; los compromisos de ejecución no se presentan como permisos ya obtenidos.

La superficie general es de 24,620.67 m² y la superficie declarada de desarrollo es de 20,451.56 m². Las posadas Norte y Sur, existentes, suman 4,169.11 m² y quedan fuera de las obras nuevas solicitadas. El plano UE-04 de 29 de abril de 2026 considera 38 lotes y una capacidad futura de referencia de 70 viviendas, 340 habitantes y 50 garajes. La edificación posterior de viviendas no forma parte de las obras constructivas de esta solicitud, aunque su demanda de servicios y efectos asociados se incorporan al análisis ambiental.

II 1 Instrumentos de planeación y ordenamiento territorial

La compatibilidad territorial se examina en escalas complementarias. Los ordenamientos ecológicos general, regional y local se vinculan con la zonificación urbana, mientras que el ordenamiento marino se analiza respecto de los receptores costeros y las vías de afectación desde tierra. Las políticas de aprovechamiento y la aptitud turística no equivalen a una autorización de urbanización ni eliminan restricciones de conservación, densidad, riesgos o abastecimiento.

II 1 1 Matriz de instrumentos y ámbito de aplicación

Instrumento y fuente	Ámbito y relación territorial	Vinculación del proyecto	Evidencia
Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio DOF 7 de septiembre de 2012 [O1]	Regionalización nacional de la porción terrestre y orientación de acciones de la Administración Pública Federal. Deben identificarse la región ecológica y la Unidad Ambiental Biofísica del predio mediante el modelo oficial.	Conservar biodiversidad, prevenir degradación del suelo y proteger agua y ecosistemas costeros mediante el diseño y las medidas ambientales. La política de la UAB no autoriza usos parcelarios.	Cruce del polígono completo, ficha de UAB y estrategias asignadas. La UAB y región no se consideran acreditadas en esta versión.
Programa de Ordenamiento Ecológico Regional de Baja California Sur Publicación de 21 de enero de 2026 informada por SEPUIMM [O2]	Instrumento regional estatal. La versión publicada debe cotejarse con el POEL de Loreto y con los centros de población conforme al régimen del propio programa.	Aplicar las políticas y criterios correspondientes a la UGA que efectivamente intercepte el predio. No utilizar como versión final la propuesta de 2024 ni la documentación de consulta de 2025.	Publicación final, cartografía y ficha de UGA; superficie y porcentaje por unidad. La asignación parcelaria permanece sujeta al cotejo oficial.

Instrumento y fuente	Ámbito y relación territorial	Vinculación del proyecto	Evidencia
Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Loreto Boletín Oficial de 12 de marzo de 2014 [O3]	Modelo municipal y criterios por UGA. La tabla 18 del programa contiene criterios oficiales de agua, flora y fauna, residuos, asentamientos, infraestructura y construcción.	Vincular la huella y efectos del desarrollo con los criterios de la unidad aplicable. Las UGA 45 y 46 tienen a Nopoló como referencia, pero esa mención no demuestra por sí sola el traslape del predio.	Superposición parcelaria con modelo definitivo, identificación de modificaciones y ficha vigente. Véase II.1.3 para la respuesta a criterios oficiales de referencia.
Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California Decreto DOF 29 de noviembre de 2006 y acuerdo de expedición DOF 15 de diciembre de 2006 [O4]	El entorno marino frente a Loreto corresponde a UGC2 La Paz–Loreto por la descripción oficial de su ámbito. Esta unidad caracteriza el receptor marino; no convierte el predio terrestre en superficie marina.	Mantener los atributos naturales del receptor mediante prevención de arrastres, vertimientos, residuos y alteraciones hidrológicas. Véase II.1.2.	Plano de rutas de escurrimiento y receptores, memoria de drenaje, factibilidad sanitaria y registros del programa de vigilancia.
Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Pacífico Norte DOF 9 de agosto de 2018; modificación DOF 18 de julio de 2023 [O5]	Su ámbito marino y terrestre corresponde al Pacífico y a la vertiente occidental de la península. Nopoló se ubica en la vertiente del Golfo de California.	No se trasladan sus UGA ni los criterios CB25, CB25 bis y CB26 como zonificación parcelaria de La Joya. Si se incorporan obras asociadas en su ámbito, deberá analizarse esa nueva localización.	Localización del proyecto y separación de vertientes. Esta distinción evita aplicar criterios de un territorio distinto.
Programa Subregional de Desarrollo Urbano Loreto–Nopoló–Notrí–Puerto Escondido–Ligüí–Ensenada Blanca [O6]	Planeación urbana del corredor y definición de usos, intensidades, infraestructura y restricciones. El portal municipal ofrece documentación del programa y del proceso de actualización.	Adoptar exclusivamente el programa oficialmente publicado y los parámetros de la constancia municipal. La memoria de consulta de 2024 no se utiliza como licencia ni como prueba de aprobación de parámetros nuevos.	Constancia de uso de suelo, zonificación aplicable, publicación vigente, autorización de urbanización y plano sellado con densidad, COS, CUS, alturas y restricciones.
Plan Estatal de Desarrollo de Baja California Sur y Plan Municipal de Desarrollo de Loreto [O6–O7]	Instrumentos de política pública, distintos de los ordenamientos ecológicos y de la zonificación secundaria.	Vincular el desarrollo ordenado con suficiencia de servicios, reducción de residuos, eficiencia hídrica, protección del litoral y prevención de riesgos. El beneficio económico no sustituye el análisis ambiental.	Proyectos ejecutivos y factibilidades, medidas del capítulo IV y registros de ejecución. No se les atribuyen permisos parcelarios.
Atlas de riesgos y restricciones de cauces y zonas inundables LGPC y LGAHOTDU [F9–F10]	Información de amenazas para urbanización e infraestructura. La condición urbana no excluye riesgo de inundación, lluvia extrema o efectos de ciclones.	Definir rasantes, drenaje y rutas seguras con topografía y memoria hidráulica; evitar obstrucción de cauces y transferir inundación a terceros.	Atlas oficial aplicable, estudio local de riesgos, topografía y memoria de drenaje. Las cotas seguras deberán provenir del diseño técnico.

II 1 2 Vinculación con la UGC2 La Paz Loreto.

El programa marino identifica a Loreto dentro de la UGC2 y establece un enfoque preventivo para conservar los atributos naturales que sustentan las aptitudes sectoriales. La relación del proyecto con esta unidad se analiza por sus efectos potenciales sobre el receptor, particularmente escurrimientos, saneamiento y residuos. La caracterización regional de presión y fragilidad del programa no equivale a una medición actual del predio ni a la demostración de ausencia de impacto [O4].

Componente de vinculación	Respuesta del proyecto y control	Evidencia
Enfoque preventivo del lineamiento ecológico de UGC2	Delimitar frentes y áreas de acopio antes de las terracerías; impedir que materiales y residuos alcancen el litoral. Corregir fallas de control antes de reanudar el frente afectado.	Plano de obra, inspección de barreras y registro de acciones correctivas.
Conservación de atributos del receptor	No se solicitan muelles, marinas, dragado, rellenos marinos ni obras dentro del parque. Las redes y vialidades deberán controlar sus efectos fuera de la huella.	Plano de alcance, control de cambios y seguimiento de receptores.
Conexión hidrológica desde tierra	Conservar rutas de drenaje y diseñar salidas pluviales sin erosión ni aporte de escombro; separar por completo los flujos sanitarios de los pluviales.	Memoria pluvial, secciones, pruebas e inspecciones posteriores a lluvias.
Presión de servicios y ocupación futura	Incluir la demanda de 340 habitantes y los giros de lotes mixtos que se definan. La conexión se condiciona a capacidad documentada de abastecimiento y saneamiento.	Factibilidades, cargas de diseño y autorización del prestador.
Protección de fauna del entorno costero	Orientar iluminación hacia superficies de servicio y reducir dispersión al litoral; prohibir captura y alimentación de fauna; atender hallazgos mediante personal competente.	Especificaciones de luminarias, capacitación y bitácora ambiental.

II 1 3 Vinculación con los criterios oficiales del POEL de Loreto

La publicación oficial de 2014 contiene la tabla 18 de criterios de regulación ecológica y fichas por UGA. La ficha de UGA 45 señala política de aprovechamiento sustentable y la de UGA 46 política de preservación; ambas hacen referencia a Nopoló y contienen lineamientos de protección costera. Por ello no procede deducir compatibilidad sólo por la presencia de urbanización. La asignación del predio a una UGA y la selección íntegra de sus criterios requieren el cruce con el modelo definitivo [O3].

La siguiente matriz desarrolla criterios reales del programa pertinentes al tipo de obra. Su exposición es una revisión preventiva y no una certificación de que todos estén asignados al predio. Cuando una restricción se confirme como aplicable, deberá acreditarse su observancia o ajustarse el diseño antes de ejecutar la obra. No se renumeran estos criterios como compromisos internos.

Clave oficial	Contenido relevante resumido	Vinculación y medida	Evidencia
A1 y A3 Abastecimiento	Factibilidad de agua o fuente alternativa autorizada cuando el sistema municipal no pueda abastecer el desarrollo.	Obtener capacidad, punto de conexión y condiciones del prestador para la demanda completa. No sustituir la factibilidad por la existencia de tuberías. Si se cambia de fuente, evaluar y autorizar esa alternativa.	Oficio de factibilidad, memoria de demanda y título o contrato de suministro que proceda.

Clave oficial	Contenido relevante resumido	Vinculación y medida	Evidencia
A2 Captación y recarga	Evitar que el cambio de uso forestal comprometa captación y recarga; autorización federal cuando corresponda.	Determinar cobertura y condición forestal antes de remover vegetación; preservar el funcionamiento hidrológico e incorporar el trámite forestal si se configura.	Caracterización, plano de afectación y autorizaciones aplicables.
A4 Integridad hidrológica	Protección de cauces, humedales, acuíferos y zonas de recarga. Incluye supuestos de afectación y una restricción de construcción a menos de 100 m de los elementos que enumera.	Identificar los elementos protegidos y medir sus distancias con topografía y delimitación adecuada. No declarar cumplimiento por no ocupar ZOFEMAT. La aplicación concreta se resolverá con la UGA, la geometría y el texto íntegro del criterio.	Mapa de elementos y distancias, memoria de drenaje y contraste normativo parcelario.
A5 Cobertura vegetal	Mantener cobertura para proteger procesos hidrológicos.	Conservar áreas fuera de huella, evitar desmonte preventivo de toda la superficie y utilizar vegetación adaptada al sitio en jardines.	Plano de conservación y registros de preparación por frente.
A8 y A9 Uso eficiente	Ahorro de agua, manejo sustentable y preferencia por agua tratada o gris para actividades señaladas y áreas verdes.	Dimensionar riego eficiente y revisar disponibilidad y calidad de una fuente de reúso. No se afirma suministro de agua tratada ni operación propia de PTAR. El reúso sólo se incorporará con fuente y condiciones acreditadas.	Diseño de riego, balance de agua y autorización o contrato cuando proceda.
A10 Saneamiento y acuífero	Restricciones a obras sanitarias e hidráulicas que afecten acuíferos y ecosistemas costeros.	La solución prevista es conexión a red sanitaria autorizada. No se sustituyen las factibilidades con pozos de absorción o fosas sin evaluación del sitio.	Factibilidad, planos sanitarios y pruebas de hermeticidad.
C1 y C2 Bancos de materiales	Protección de playas y dunas y restauración de bancos de extracción.	Adquirir materiales de bancos autorizados; no abrir bancos en el predio o litoral ni atribuir al promovente la operación de un banco ajeno. Verificar procedencia de los suministros.	Facturas, identificación del banco y documentos de autorización del proveedor.
C3 Huella de desmonte	Desmontar sólo áreas de desplante y según avance del proyecto.	Señalizar huella, excluir posadas y áreas a conservar y liberar únicamente el frente aprobado. Suspender remoción fuera de límites.	Plano, delimitación física y bitácora de superficies intervenidas.
C4 Rescate	Rescate previo de flora y fauna susceptibles de reubicación.	Revisar cada frente antes de intervenir; conservar ejemplares donde sea viable y ejecutar manejo por personal competente con las autorizaciones pertinentes.	Registro de ejemplares, ubicación de origen y destino e informe de seguimiento.
C5 y C6 Acopios y residuos	Disposición fuera de vegetación nativa, zonas federales, arroyos, zonas inundables y áreas marinas; sitios autorizados.	No depositar escombro o excedentes en el litoral. Separar residuos y controlar volúmenes y destino de material excavado.	Plano de acopios, balance de tierras y comprobantes de entrega.

Clave oficial	Contenido relevante resumido	Vinculación y medida	Evidencia
C7 Contaminación de obra	Control preventivo de aceites, hidrocarburos, emisiones y ruido.	Mantener equipos, utilizar contención en manejo de sustancias, cubrir cargas y aplicar control de polvo y horarios. Atender derrames sin lavar contaminantes hacia drenajes.	Mantenimiento, inspecciones, reporte de incidentes y entrega de residuos.
C10 Distancia a vegetación de cuerpos de agua	El criterio establece 300 m respecto del borde de vegetación típica de los ambientes que enumera.	Verificar primero si está asignado a la UGA del predio, localizar los elementos y medir la distancia. No se declara cubierto por el retiro de NOM-022 ni por la ubicación fuera del parque. Si se confirma aplicable, el diseño deberá ajustarse a esa restricción.	Ficha completa de UGA, delimitación y plano de distancias.
C11 Riesgo	Construcciones permanentes fuera de zonas de riesgo por fenómenos naturales.	Sustentar viabilidad con amenazas y medidas del sitio; no asignar cotas seguras por apreciación visual. Las redes y vialidades deben contemplar lluvia y posibles inundaciones.	Análisis local de riesgo y proyecto ejecutivo de drenaje.
C12 Patrimonio	Protección de zonas de valor histórico o arqueológico y su influencia.	Revisar restricciones patrimoniales y aplicar protocolo de hallazgos durante excavaciones; suspender el punto de hallazgo y notificar al INAH.	Consulta o resolución cuando proceda y actas de hallazgos.
C14 y C15 Instalaciones de apoyo	Condiciones para campamentos y prohibiciones en zonas prioritarias de preservación.	Ubicar apoyo dentro de áreas autorizadas; no ampliar huella para campamentos en zonas de conservación. Verificar la política parcelaria antes de autorizar instalaciones temporales.	Plano de apoyo, ficha territorial, servicio sanitario y registro de residuos.

Para el diseño propuesto, 38 lotes representan 15.434 lotes/ha sobre el predio general y 18.581 lotes/ha sobre el área de desarrollo. Las 70 viviendas futuras representan 28.431 y 34.227 viviendas/ha, respectivamente. Estas cifras son aritméticas del proyecto, no densidades autorizadas ni clasificación legal de densidad baja, media o alta. Se confrontarán con los lineamientos de la UGA y la zonificación urbana aplicables, incluyendo el denominador que establezca el instrumento.

II 2 Fundamento de la evaluación federal y modalidad

El encuadre principal corresponde al artículo 28, fracción IX, de la LGEEPA y al artículo 5, inciso Q), de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, por tratarse de infraestructura urbana para un desarrollo inmobiliario que puede afectar ecosistemas costeros. La preparación, lotificación y urbanización modifican cobertura, permeabilidad, escurrimientos y demanda de servicios. El fundamento no depende de ocupar zona federal, terrenos ganados al mar o el interior del Parque Nacional Bahía de Loreto [F2 y R1].

La solicitud se presenta en modalidad Particular conforme a los artículos 10, 11 y 12 del Reglamento y al alcance descrito. Las obras no corresponden a las excepciones de ornato con especies nativas, actividades recreativas sin obra civil o construcción de viviendas unifamiliares para comunidades asentadas señaladas en el inciso Q). El análisis comprende obras asociadas y efectos acumulativos, sinérgicos y residuales relevantes; la división del predio en lotes no reduce el alcance ambiental de la infraestructura común.

La autorización deberá obtenerse antes del inicio de las obras. Sus términos se incorporarán al proyecto ejecutivo, contratos, procedimientos y vigilancia ambiental. Las licencias municipales, títulos sobre bienes nacionales y factibilidades de servicios conservan su ámbito propio y no son sustituidos por la autorización ambiental. Cualquier modificación de huella, drenaje, suministro, saneamiento o infraestructura se someterá al procedimiento que corresponda antes de ejecutarla.

II 3 Vinculación constitucional legal y reglamentaria.

II 3 A Fundamento constitucional

Disposición	Relación y cumplimiento del proyecto	Evidencia
Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos Artículo 4: derecho a un medio ambiente sano	Fundamento de protección ambiental aplicable a las obras y a sus efectos sobre la población y los ecosistemas. Prevenir contaminación, proteger flora y fauna y ejecutar las medidas ambientales durante las etapas del proyecto.	Programa de vigilancia ambiental, bitácoras e informes de seguimiento.
Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos Artículo 4: derecho al agua y saneamiento	El desarrollo debe prever abastecimiento y saneamiento compatibles con la disponibilidad y capacidad de los servicios. Obtener factibilidad de agua y drenaje; dimensionar redes para la demanda prevista y prevenir fugas.	Factibilidades, memoria hidráulica y pruebas de redes.
Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos Artículo 25	La rectoría del desarrollo nacional incluye su carácter sustentable; constituye un principio de orientación del proyecto. Incorporar eficiencia en agua, energía y materiales, y medidas para reducir deterioro ambiental.	Proyectos de instalaciones, especificaciones y registros de consumos.
Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos Artículo 27	La propiedad está sujeta a modalidades de interés público y a disposiciones para preservar el equilibrio ecológico. Mantener las obras dentro del predio y respetar restricciones ambientales y urbanísticas.	Título de propiedad, plano georreferenciado y autorizaciones.
Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos Artículo 73, fracción XXIX-G	Fundamenta la concurrencia de competencias en protección ambiental; no es un permiso de obra. Atender separadamente los procedimientos federales, estatales y municipales que correspondan.	Expediente de autorizaciones y seguimiento de sus condiciones.
Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos Artículo 115, fracción III, inciso a)	El municipio tiene funciones sobre agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de aguas residuales. Gestionar con el prestador competente las condiciones de conexión y capacidad de recepción.	Oficios de factibilidad, autorización de conexión y aceptación de redes.
Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos Artículo 115, fracción III, inciso c)	Comprende los servicios municipales de limpia, recolección, traslado, tratamiento y disposición final de residuos. Entregar residuos urbanos al servicio o prestador autorizado y evitar depósitos en el entorno.	Contrato, recibos y controles de entrega.

Disposición	Relación y cumplimiento del proyecto	Evidencia
Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos Artículo 115, fracción V	Sustenta las atribuciones municipales en planeación, uso del suelo y licencias de construcción. Obtener constancia de uso de suelo y autorizaciones de urbanización y construcción dentro del alcance solicitado.	Constancia y planos municipales autorizados; licencias correspondientes.

Fuente: Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, texto oficial de Cámara de Diputados [F1].

II 3 B Vinculación específica con la LGEEPA

Artículo	Alcance	Vinculación y cumplimiento	Evidencia
Artículo 15	Principios de política ambiental: prevención y responsabilidad frente a los efectos sobre el ambiente.	Aplicar medidas antes de intervenir cada frente y corregir desviaciones durante la obra.	Listas de inspección y reportes de acciones correctivas.
Artículo 19 Bis	Distingue los instrumentos de ordenamiento general, regional, local y marino.	Identificar cada programa aplicable por ámbito territorial y carácter jurídico.	Relación de decretos, cartografía y unidades territoriales.
Artículo 20 Bis 4	Define el objeto de los ordenamientos ecológicos locales, incluida su relación con los centros de población.	Vincular el uso propuesto con el programa local vigente y con la planeación urbana.	Cruce del polígono, unidad y matriz de criterios.
Artículo 20 Bis 5	Establece bases de congruencia y coordinación de los ordenamientos locales.	Analizar congruencia entre instrumentos publicados; no atribuir vigencia a versiones de consulta.	Publicaciones oficiales y análisis territorial.
Artículo 20 Bis 6	Regula el ordenamiento ecológico marino y su ámbito, incluidas zonas federales adyacentes.	Analizar los receptores marinos y los efectos indirectos de escurrimientos, residuos e iluminación.	Mapa de receptores y medidas de protección costera.
Artículo 20 Bis 7	Define contenidos de los programas marinos, incluida delimitación y previsiones ambientales.	Relacionar los criterios marinos pertinentes con las interacciones del proyecto, respetando el ámbito del programa.	Ficha de unidad marina y respuesta por criterio.
Artículo 23	Establece criterios ambientales para la planeación urbana y los asentamientos humanos.	Compatibilizar lotificación, áreas verdes, servicios y drenaje con los instrumentos urbanos exigibles.	Cuadro de superficies, diseño y constancia municipal.
Artículo 28, fracción IX	Fundamento principal de evaluación federal para desarrollos inmobiliarios que afecten ecosistemas costeros.	Obtener autorización de SEMARNAT antes de ejecutar las obras proyectadas.	Manifestación, resolución y cumplimiento de condicionantes.

Artículo	Alcance	Vinculación y cumplimiento	Evidencia
Artículo 28, fracción X	Supuesto de obras en humedales, ecosistemas conectados con el mar, litorales o zonas federales.	Mantener la huella conforme al diseño y analizar si alguna obra actualiza este supuesto.	Plano de obras y caracterización hidrológica.
Artículo 30	Exige describir efectos sobre los ecosistemas y medidas para evitar o reducir impactos.	Integrar impactos por etapa y componente con medidas, responsables e indicadores verificables.	Capítulos de impactos y medidas; programa de vigilancia.
Artículo 35	Regula la evaluación y consideración integral del ecosistema y la compatibilidad jurídica.	Sustentar efectos directos e indirectos y congruencia con planeación y disposiciones aplicables.	Matrices de impactos y vinculación normativa.
Artículo 35 Bis 1	Establece responsabilidad de quienes elaboran estudios de impacto ambiental.	Suscribir la declaración correspondiente y sustentar métodos, fuentes y medidas.	Declaración firmada del responsable y soportes técnicos.
Artículo 117	Criterios de prevención de contaminación del agua.	Separar drenaje sanitario y pluvial, controlar arrastre de sedimentos y evitar vertimientos.	Planos, inspecciones y mantenimiento.
Artículo 121	Regula descargas o infiltraciones contaminantes y su tratamiento y autorización conforme al ámbito competente.	Utilizar sanitarios portátiles en obra y conexión sanitaria autorizada en operación.	Comprobantes del servicio sanitario y autorización del operador.
Artículo 123	Exige cumplimiento de normas y condiciones aplicables a descargas.	Atender las condiciones del receptor autorizado y controlar cualquier flujo no doméstico.	Condiciones del operador y análisis cuando sean exigibles.
Artículo 134	Criterios de prevención y control de contaminación del suelo.	Segregar residuos, contener sustancias y prevenir derrames sobre terreno natural.	Inspecciones del almacenamiento y registro de incidentes.
Artículo 155	Regula emisiones de ruido y otras formas de energía contaminante.	Mantener equipos, controlar horarios, orientar luminarias y atender molestias documentadas.	Mantenimiento, inspecciones y mediciones cuando procedan.
Artículos 5, fracción X, 7 y 8	Distribución de atribuciones federales, estatales y municipales.	Gestionar evaluación federal y atender controles locales sobre uso de suelo, residuos, ruido y servicios conforme a su competencia. La evaluación federal no concentra todas las atribuciones.	Resolución ambiental, licencias y expediente de cumplimiento local.
Artículo 3, fracción XIII Bis	Definición de ecosistemas costeros y sus componentes.	Identificar receptores y procesos costeros en el Sistema Ambiental; distinguir predio, área de influencia y límites administrativos.	Cartografía del capítulo III y análisis de impactos.
Artículos 19 y 20 Bis 2	Bases y escala regional del ordenamiento ecológico.	Examinar el POER de BCS junto con el POEL y el programa urbano, sin deducir una UGA por el nombre de la localidad.	Modelo final, ficha y matriz territorial.

Artículo	Alcance	Vinculación y cumplimiento	Evidencia
Artículos 79 y 83	Conservación de flora y fauna y evaluación de efectos de obras sobre ellas.	Revisar frentes, prevenir mortalidad y conservar hábitats fuera de huella. Los listados bibliográficos no acreditan abundancia ni ausencia en el predio.	Registros de campo, rescate cuando proceda y seguimiento.
Artículos 98 y 99	Criterios de preservación y aprovechamiento sustentable del suelo.	Limitar remoción, controlar erosión y estabilizar superficies y salidas de drenaje; verificar procedencia de rellenos.	Plano de intervención, balance de tierras y controles de erosión.
Artículos 110 y 113	Prevención de contaminación atmosférica y observancia de límites aplicables.	Cubrir cargas, humectar de forma controlada y mantener equipos sin fugas ni combustión deficiente. Evitar quema de vegetación o residuos.	Inspecciones, mantenimiento y comprobantes de verificación vehicular cuando proceda.
Artículo 111 Bis	Régimen de autorización de fuentes fijas de jurisdicción federal.	No se presupone licencia atmosférica federal por la sola urbanización. Verificar el supuesto si se incorporan instalaciones o procesos comprendidos por la ley.	Inventario de fuentes y determinación de competencia.
Artículo 147	Estudio de riesgo y prevención de accidentes para actividades altamente riesgosas.	Inventariar combustibles y sustancias y comparar cantidades máximas de manejo con los listados aplicables. No se afirma actividad altamente riesgosa sin actualizar el supuesto.	Inventario, hojas de seguridad y evaluación de umbrales; estudio y programa si proceden.

Fuente: LGEEPA, texto oficial con última reforma DOF de 19 de enero de 2026 [F2]. La identificación de artículos contiene síntesis y no sustituye su texto íntegro. Las fracciones VII, X y XI del artículo 28 se revisan por sus supuestos propios; la mera cercanía al parque no activa la fracción XI.

II 3 C Vinculación con las demás leyes federales

Ley y disposición	Vinculación y forma de cumplimiento	Evidencia
Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable Artículo 93	La autorización de cambio de uso del suelo forestal es excepcional y requiere estudio técnico justificativo cuando se actualiza el supuesto. Si existe afectación forestal, obtener la autorización antes de remover vegetación.	Estudio técnico y autorización; caracterización cuando no se configure el supuesto.
Ley General de Vida Silvestre Artículo 18	Obligación de propietarios de contribuir a conservar el hábitat. Conservar áreas fuera de huella y revisar frentes antes de intervenir.	Plano y registros de inspección.
Ley General de Vida Silvestre Artículo 29	Trato digno a fauna durante las actividades reguladas. Prohibir maltrato y aplicar manejo por personal competente cuando sea necesario.	Capacitación y registros de manejo.

Ley y disposición	Vinculación y forma de cumplimiento	Evidencia
Ley General de Vida Silvestre Artículo 31	Condiciones de traslado de fauna viva. Si se requiere traslado, reducir lesiones y estrés y gestionar permisos aplicables.	Registro de ejemplares, destino y documentación.
Ley General de Vida Silvestre Artículo 60 Ter	Protección del manglar y de su integridad hidrológica; aplicación condicionada a interacción comprobada. Evitar remoción, relleno y alteración de flujos que afecten manglar.	Caracterización y análisis hidrológico, cuando procedan.
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Artículo 19, fracción VII	Los residuos de construcción, mantenimiento y demolición son de manejo especial, salvo los que resulten peligrosos. Separar escombro y cuantificarlo por frente; entregar a destino autorizado.	Registros de volumen y comprobantes.
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Artículo 28	Determina sujetos obligados a planes de manejo según residuos y categoría. Determinar procedencia del plan por tipo, cantidad y listado aplicable.	Inventario y plan registrado cuando corresponda.
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Artículo 42	Responsabilidad del generador y comprobación de autorizaciones de gestores de residuos peligrosos. Verificar vigencia de autorizaciones antes de contratar servicios.	Autorizaciones y manifiestos.
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Artículo 43	Notificación de generación o manejo de residuos peligrosos. Registrar al generador ante la autoridad competente conforme a su categoría.	Acuse y registro.
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Artículo 44	Establece categorías de generadores de residuos peligrosos. Cuantificar generación anual y determinar la categoría real.	Balance anual y bitácora.
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Artículo 45	Identificación, clasificación y manejo; cierre sin residuos peligrosos ni contaminación de riesgo. Segregar residuos y retirar almacenamiento al finalizar actividades.	Clasificación, manifiestos y acta de cierre.
Ley de Aguas Nacionales Artículo 20	Concesiones y asignaciones para uso de aguas nacionales. No se propone extracción propia. Obtener suministro del prestador; si se modifica a captación propia, tramitar el título correspondiente.	Factibilidad o título cuando proceda.

Ley y disposición	Vinculación y forma de cumplimiento	Evidencia
Ley de Aguas Nacionales Artículo 44	Régimen del aprovechamiento para sistemas de agua potable y alcantarillado. Coordinar conexión y capacidad con el operador; no asumir suministro por existencia física de tubería.	Factibilidad y proyecto aprobado.
Ley de Aguas Nacionales Artículo 88	Permisos de descarga a receptores nacionales y control municipal de descargas al drenaje. Conectar al drenaje autorizado; tramitar permiso federal sólo si se cambia a un receptor sujeto a este régimen.	Autorización del operador o permiso aplicable.
Ley de Aguas Nacionales Artículo 88 Bis	Obligaciones de quienes descargan a receptores de la Ley. Aplicación condicionada. Si se plantea descarga propia, cumplir permiso, calidad, medición y seguimiento correspondientes.	Permiso, análisis y registros, si se actualiza el supuesto.
Ley General de Aguas Artículo 1	Marco del derecho al acceso, disposición y saneamiento del agua para uso personal y doméstico; no sustituye factibilidad ni concede conexión. Incorporar suministro y saneamiento seguros dentro de las condiciones autorizadas del prestador.	Factibilidades y diseño hidráulico y sanitario.
Ley General de Economía Circular Artículo 1	Objeto de conservación ambiental, extensión de vida útil y aprovechamiento de residuos. Reducir excedentes, separar materiales y favorecer reutilización técnicamente viable.	Balance de materiales y comprobantes de valorización.
Ley General de Economía Circular Artículo 2, fracción III	Prevé acuerdos de implementación de responsabilidad extendida del productor por sector o producto. Determinar obligaciones específicas sólo cuando exista un acuerdo exigible que comprenda la actividad o producto.	Acuerdo aplicable y documentación exigida, cuando corresponda.
Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano Artículo 11	Competencias municipales sobre planeación, suelo y autorizaciones. Obtener constancia y autorización de urbanización congruentes con el plano.	Constancia, licencias y plano sellado.
Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano Artículo 45	Congruencia entre evaluación ambiental y planeación urbana y ecológica. Vincular uso, densidad, servicios y diseño con los programas publicados.	Matriz territorial y constancia.
Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano Artículo 46	Consideración de riesgos y medidas de mitigación en autorizaciones de infraestructura. Integrar análisis de lluvias, inundación y drenaje; incorporar medidas al diseño.	Memoria de drenaje y análisis de riesgos.

Ley y disposición	Vinculación y forma de cumplimiento	Evidencia
Ley General de Protección Civil Artículo 40	Programa interno en inmuebles e instalaciones comprendidos por su Reglamento. Determinar exigibilidad para las instalaciones del proyecto y organizar prevención y respuesta.	Programa y unidad interna cuando correspondan; registros de capacitación.
Ley Federal de Responsabilidad Ambiental Artículo 10	Responsabilidad por daño ambiental y obligaciones de reparación o compensación en los términos de la Ley. Prevenir daños y atender incidentes; ejecutar reparación conforme al régimen aplicable.	Reportes, acciones correctivas y seguimiento de reparación.
Ley General de Bienes Nacionales Artículo 119	Define la zona federal marítimo terrestre y atribuye a SEMARNAT su delimitación. Mantener obras dentro del predio declarado fuera de zona federal y terrenos ganados al mar.	Plano georreferenciado; delimitación oficial cuando se encuentre disponible.
Ley General de Bienes Nacionales Artículo 120	Régimen de uso sustentable de zona federal y terrenos ganados al mar. No incorporar ocupación de esos bienes al diseño; gestionar el régimen correspondiente si se modifica el alcance.	Plano y título de uso únicamente si procede.
Ley General de Cambio Climático Artículos 2 y 26 [F3]	Marco de mitigación, adaptación y prevención. Incorporar eficiencia en agua y energía y protección de cobertura dentro del proyecto. Las medidas se integran al diseño y vigilancia; no constituyen por sí mismas acreditación de neutralidad de carbono.	Especificaciones y registros de consumos.
Ley General de Cambio Climático Artículos 27 a 30 [F3]	Adaptación frente a amenazas actuales y futuras. Revisar lluvia extrema, escasez hídrica, calor y exposición costera; sustentar drenaje, mantenimiento y continuidad de servicios con evaluación local de riesgo.	Memoria de drenaje, análisis de vulnerabilidad y medidas de respuesta.
Ley General de Cambio Climático Artículos 31 a 34 [F3]	Orientación de mitigación. Reducir ralentí y recorridos innecesarios, mantener equipos y favorecer iluminación eficiente. Diferenciar emisiones de obra de la ocupación futura.	Bitácoras de combustible, horas de equipo y proyecto de iluminación.
Ley General de Cambio Climático Artículos 87 y 88 [F3]	Reporte al Registro Nacional de Emisiones sólo si se configura establecimiento sujeto a reporte conforme al reglamento y umbral aplicable. Determinar la obligación con inventario de actividad y emisiones; no presumir inscripción automática.	Determinación documentada y reporte cuando corresponda.
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Artículos 46 a 48 y 56 [F4]	Cumplir obligaciones de la categoría efectiva de generador. Determinarla por generación anual real, mantener registros y entregar a gestores autorizados. El almacenamiento de residuos peligrosos se sujetará al plazo legal y a las condiciones reglamentarias.	Balance anual, registro, bitácoras, plan e informes según categoría y manifiestos.

Ley y disposición	Vinculación y forma de cumplimiento	Evidencia
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Artículos 68 a 71 [F4]	Responsabilidad por contaminación de sitios. Prevenir derrames, contener incidentes y realizar evaluación y remediación cuando se configuren; retirar absorbentes y suelo contaminado como residuos conforme a su clasificación.	Reporte de incidente, caracterización y cierre de remediación cuando proceda.
Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable Artículos 7, 93 y 98 [F6]	Determinar condición forestal con cobertura, antecedentes y definiciones legales. La referencia urbana por sí sola no resuelve el supuesto. Si procede cambio de uso, obtener autorización, ETJ y compensación legal antes de remoción.	Diagnóstico, polígono forestal y resolución y depósito compensatorio cuando correspondan.
Ley General de Vida Silvestre Artículos 19 y 60 [F5]	Prevenir afectación de hábitat y atender la conservación de especies en riesgo. Cotejar taxonomía y situación de ejemplares encontrados, y gestionar los actos de manejo que requieran autorización.	Registros de inspección y manejo, autorizaciones y seguimiento.
Ley Federal de Responsabilidad Ambiental Artículos 11 a 14 [F11]	La reparación y compensación se sujetan al régimen de responsabilidad y excepciones legales; las medidas preventivas ordinarias no sustituyen la reparación de un daño efectivamente causado.	Evaluación del daño, acciones de reparación y seguimiento, si se configura responsabilidad.
Ley General de Protección Civil Artículos 83 y 84 [F10]	Consideración de riesgos en asentamientos y construcción. No implantar infraestructura en condiciones de riesgo sin análisis y determinaciones exigibles. Incorporar medidas contra inundación, incendios y efectos de ciclones.	Estudio de riesgos y determinaciones de Protección Civil.
Ley General de Bienes Nacionales Artículos 7 y 8 [F12]	Protección del uso común de playas y demás bienes correspondientes. Mantener obras dentro del predio declarado fuera de ZOFEMAT y terrenos ganados al mar; no invadirlos ni obstruir accesos públicos.	Plano de límites, control de huella y permisos sólo si se modifica el alcance.
Ley Federal de Derechos Artículo 194 H [F14]	Pago por el servicio de evaluación ambiental según el concepto y monto vigentes al ingreso. El pago no acredita autorización ni sustituye requisitos técnicos.	Comprobante relacionado con la solicitud.
Ley Federal del Trabajo Artículo 132, fracciones XVI a XVIII [F15]	Seguridad y salud laboral en los centros de trabajo. Exigir a contratistas condiciones seguras, equipo, información y capacitación conforme a las actividades de urbanización.	Programa de seguridad, capacitación e inspecciones.

II 3 D Vinculación con legislación de Baja California Sur

Las obligaciones estatales complementan la evaluación federal en las materias que corresponden al Estado y al municipio. El catálogo del Congreso identifica la nueva ley ambiental publicada el 21 de agosto de 2026, la Ley de Cambio Climático con reforma de 5 de febrero de 2026 y la ley de residuos y economía circular publicada el 5 de febrero de 2026. La numeración y los transitorios del texto estatal que se integre al expediente deberán corresponder a esas versiones, sin reutilizar automáticamente artículos de la ley ambiental anterior [E1–E3].

Instrumento	Vinculación y cumplimiento	Evidencia
Ley de Equilibrio Ecológico y Protección del Ambiente del Estado de Baja California Sur Nueva ley de 2026 [E1]	Atender la regulación estatal y municipal de contaminación, ordenamiento y protección ambiental según competencia. Controlar polvo, ruido, residuos y escurrimientos de obra; aplicar inspecciones y acciones correctivas. El procedimiento federal no exime de controles locales.	Registros ambientales, autorizaciones locales exigibles y cotejo de las disposiciones y transitorios vigentes.
Ley de Cambio Climático del Estado de Baja California Sur [E2]	Incorporar adaptación local al diseño pluvial y gestión del agua, eficiencia energética y prevención de riesgos. Atender obligaciones específicas de reporte o programa que efectivamente correspondan, sin atribuir al promovente funciones del gobierno estatal.	Análisis de vulnerabilidad, diseño y registros de consumos; documentación exigible según actividad.
Ley de Prevención y Gestión Integral de Residuos y Economía Circular del Estado de Baja California Sur [E3]	Cuantificar y separar residuos de manejo especial y urbanos; identificar planes, registro y prestadores exigibles. Evitar depósitos clandestinos y priorizar valorización técnicamente viable, sin mezclar corrientes peligrosas.	Inventario de residuos, plan autorizado o registrado cuando proceda y comprobantes de entrega y destino.
Ley de Desarrollo Urbano para el Estado de Baja California Sur Artículos 13 y disposiciones sobre autorizaciones y programas [E4]	Gestionar compatibilidad de uso, lotificación y urbanización. La propuesta de 38 lotes deberá sujetarse a densidad, trazado, espacios comunes, infraestructura y parámetros del instrumento vigente.	Constancia de uso de suelo, autorización de urbanización, planos y licencias.
Ley de Aguas del Estado de Baja California Sur [E5]	Formalizar abastecimiento, conexión sanitaria y aceptación de redes con el prestador competente. Dimensionar demanda futura y posibles cargas de lotes mixtos, sin presumir capacidad por cercanía a redes.	Factibilidades, proyecto aprobado, contrato y actas de recepción y pruebas.
Ley de Movilidad y Seguridad Vial del Estado de Baja California Sur [E6]	Considerar continuidad peatonal, accesibilidad, cruces y seguridad en vialidades y andadores; revisar si se exige evaluación de impacto en movilidad para el alcance y magnitud del desarrollo.	Plano vial, condiciones de autorización y estudio de movilidad si procede.

II 3 E Vinculación con los reglamentos

Los reglamentos se analizan de manera independiente de sus leyes. La exigibilidad depende de la actividad, la competencia y el supuesto regulado; no se presupone que toda ley cuente con un reglamento general aplicable al desarrollo ni que una autorización cubra materias distintas.

II 3 E 1 Reglamento de evaluación del impacto ambiental

Disposición del Reglamento	Vinculación y cumplimiento	Evidencia
Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental Artículo 5, inciso Q)	Incluye infraestructura urbana y desarrollos inmobiliarios que afecten ecosistemas costeros. Someter la urbanización a evaluación previa; el alcance no corresponde a las excepciones de ornato, recreación sin obra civil o viviendas para comunidades asentadas.	Descripción de obras y resolución ambiental.

Disposición del Reglamento	Vinculación y cumplimiento	Evidencia
Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental Artículo 5, inciso O)	Supuesto condicionado al cambio de uso del suelo forestal. Determinar cobertura y afectación antes de cualquier remoción.	Caracterización y autorizaciones que correspondan.
Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental Artículo 5, inciso R)	Supuesto condicionado a obras en los ecosistemas y espacios señalados por el inciso. Verificar huella e interacción hidrológica; conservar el diseño dentro del predio declarado.	Plano y análisis de receptores.
Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental Artículo 9	Requiere manifestación y circunstancias ambientales relevantes del proyecto. Delimitar obras, etapas, área de influencia y condiciones ambientales pertinentes.	Manifestación y anexos técnicos.
Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental Artículo 10	Reconoce modalidades Regional y Particular. Identificar la modalidad de la solicitud y desarrollar su fundamento conforme al artículo 11.	Apartado de fundamento y alcance.
Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental Artículo 11	Determina los supuestos de modalidad Regional y la Particular para los demás casos. Sustentar la modalidad mediante análisis de obras asociadas e interacciones; evaluar impactos acumulativos, sinérgicos y residuales.	Análisis de alcance y evaluación de interacciones.
Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental Artículo 12	Establece los ocho contenidos de la manifestación Particular. Identificar expresamente descripción, vinculación, sistema ambiental, impactos, medidas, pronóstico, alternativas cuando correspondan y metodología.	Índice, apartados y anexos identificables.
Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental Artículo 17	Establece documentos que acompañan la solicitud. Presentar manifestación, resumen y comprobante de pago, y estudio de riesgo sólo si corresponde.	Solicitud y acuse con documentación.
Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental Artículo 36	Regula responsabilidad técnica y declaración bajo protesta. Documentar fuentes, métodos y medidas, con declaración del responsable del estudio.	Declaración firmada y elementos metodológicos.
Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental Artículo 44	Establece criterios de evaluación integral del ecosistema y de las medidas. Evaluar la interacción de suelo, agua, vegetación, fauna y entorno costero y la eficacia de los controles.	Matriz de impactos y vigilancia.

Disposición del Reglamento	Vinculación y cumplimiento	Evidencia
Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental Artículo 49	Limita el alcance de las autorizaciones a los aspectos ambientales. Gestionar los permisos urbanísticos y de servicios y atender los plazos de la resolución ambiental.	Resolución, licencias y autorizaciones de conexión.

Fuente: Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental [R1]. En el expediente y en el capítulo completo se utilizará la denominación Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular.

II 3 E 2 Reglamentos sectoriales y disposiciones de ejecución

Reglamento y disposición	Vinculación y forma de cumplimiento	Evidencia
Reglamento de la LGEEPA en Materia de Ordenamiento Ecológico Artículos 19 a 36 y capítulos de ordenamiento regional, local y marino [R2]	Diferencia alcance, modelo y ejecución de los programas. Vincular las obras con unidades y criterios publicados; no sustituir un modelo definitivo por consulta pública.	Matriz de instrumentos, publicaciones y cruce georreferenciado.
Reglamento de la LGEEPA en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera Artículos 10, 11 y 17 Bis [R3]	Revisar fuente y competencia. Controlar partículas y combustión; la sola autorización federal de impacto no transforma la urbanización en fuente fija federal ni exige por sí misma licencia atmosférica.	Inventario de fuentes, mantenimiento y determinación de competencia.
Reglamento de la LGEEPA en Materia de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes [R4]	Analizar calidad de sujeto obligado según actividades, licencias y generación. Integrar información y Cédula de Operación Anual sólo cuando se actualice el supuesto; distinguir RETC de RENE.	Determinación de aplicabilidad y COA cuando corresponda.
Reglamento de la Ley General de Cambio Climático en Materia del Registro Nacional de Emisiones Artículos 3 a 6 [R5]	Identificar sector, subsector, actividad y establecimiento. El umbral es 25,000 t de CO_2 equivalente al año de emisiones directas e indirectas sumadas. Evaluar el conjunto definido por el reglamento, sin presumir obligación o exención por la superficie del proyecto.	Inventario de combustibles, electricidad y emisiones y dictamen interno de aplicabilidad.
Reglamento de la Ley General de Cambio Climático en Materia del Registro Nacional de Emisiones Artículos 7 a 16 [R5]	Si existe obligación de reporte, aplicar métodos, conservar soportes y cumplir presentación y verificación correspondientes. El seguimiento voluntario de consumos no se presenta como reporte validado del RENE.	Cálculos, factores, registros y acuse o verificación cuando sean exigibles.
Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Artículos 42 a 46 [R6]	Identificar y registrar categoría de generador; mantener segregación, recipientes compatibles, etiquetado y trazabilidad. Precisar responsabilidades de promovente y contratistas según generación efectiva.	Registro, bitácora, etiquetas e inventario anual.
Reglamento de la LGPGIR Artículos 71 a 75 [R6]	Mantener registros y documentos del manejo según categoría y conservar los soportes por los plazos legales. Comprobar entrega y recepción efectiva, no sólo contratación del servicio.	Bitácoras, manifiestos firmados y archivo documental.

Reglamento y disposición	Vinculación y forma de cumplimiento	Evidencia
Reglamento de la LGPGIR Artículos 82 a 84 [R6]	Adecuar almacenamiento temporal según categoría: separación, protección frente a inundación, contención, señalización y compatibilidad. Evitar conexiones que permitan salida de contaminantes a drenajes.	Plano del almacén, inspecciones y control de entradas y salidas.
Reglamento de la LGPGIR Disposiciones de prevención y remediación de sitios [R6]	Ante derrame, contener, cuantificar, registrar y determinar avisos y remediación exigibles. La limpieza superficial no demuestra liberación del sitio si existe contaminación del suelo.	Reporte, avisos, caracterización y conclusión de remediación si procede.
Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre [R7]	Los actos de captura, traslado, rescate o reubicación se sujetarán a requisitos y autorizaciones que correspondan. Prohibir manejo indiscriminado y liberación sin valoración de hábitat de destino.	Programa, personal responsable, permisos y registros de manejo cuando procedan.
Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable Artículos 138, 139 y 141 y siguientes [R8]	La pérdida de cubierta no elimina automáticamente la condición forestal. Si se configura cambio de uso, integrar solicitud y ETJ conforme al reglamento vigente, incluyendo superficie, recursos, impactos y medidas.	Diagnóstico y expediente de cambio de uso de suelo, cuando proceda.
Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales Artículos 29 a 31 y disposiciones sobre descargas de aguas residuales [R9]	La captación propia o descarga a receptor nacional requiere revisar el régimen aplicable. La propuesta actual conserva abastecimiento y saneamiento por el prestador. El reglamento se interpreta junto con las reformas legales de diciembre de 2025.	Factibilidades y contratos; título, permiso o aviso si se cambia la solución y se configura el supuesto.
Reglamento de la Ley General de Protección Civil Artículos 74 a 76 [R10]	Determinar programa interno, análisis y medidas exigibles según instalaciones y riesgos. Organizar evacuación, respuesta a incendios y acciones ante ciclón o lluvia intensa.	Programa aplicable, capacitación, simulacros y supervisión.
Reglamento de la LGEEPA en Materia de Áreas Naturales Protegidas [R11]	Las obras se plantean fuera del PN Bahía de Loreto. No se aplican por proximidad permisos propios de una obra dentro del parque; prevenir efectos externos y revisar nuevos componentes si cambia la huella.	Plano de alcance, relación con receptores y control de cambios.
Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar [R12]	No se solicita ocupación de ZOFEMAT ni terrenos ganados al mar. Mantener huella y accesos; si se propone uso de bienes sujetos al reglamento, gestionar el título y permisos antes de ocupar.	Plano y delimitación; título y permiso únicamente si corresponden al nuevo alcance.
Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo [R13]	Aplicar medidas de seguridad por riesgos de excavación, equipo, electricidad, incendio, ruido y sustancias; exigir supervisión y capacitación a contratistas.	Diagnóstico y programa de seguridad, inspecciones y registros.
Reglamento de la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicos, Artísticos e Históricos [R14]	Atender los permisos y actuaciones del INAH si hay zona protegida o hallazgo. El protocolo de obra no sustituye la autorización de intervención sobre un bien arqueológico.	Resolución o autorización cuando proceda y registro de hallazgos.

Reglamento y disposición	Vinculación y forma de cumplimiento	Evidencia
Reglamento de Construcciones para el Estado de Baja California Sur Artículos 62 a 74, según el trámite municipal [R15]	Obtener autorizaciones de uso de suelo y construcción exigibles para urbanización y redes; aportar responsabilidad técnica y proyectos de instalaciones. No incluir como autorizadas las viviendas futuras.	Licencias, planos, factibilidades y documentación técnica aprobada.
Disposiciones reglamentarias estatales y municipales de ambiente, residuos, servicios e imagen urbana [E1, E3 y O6]	Aplicar las disposiciones vigentes dentro de su competencia y compatibles con las leyes estatales nuevas. Antes del ingreso, cotejar publicaciones, reformas y transitorios y precisar los artículos exigibles, sin atribuir vigencia automática a reglamentos anteriores.	Compilación oficial vigente y condiciones de autorizaciones locales.

II 3 1 Normas oficiales mexicanas y aplicación diferenciada

Las normas se vinculan por actividad y receptor. Se distingue la calidad del agua de suministro, hermeticidad de redes, vertimiento a bienes nacionales, descarga al alcantarillado y eventual reúso. En emisiones se diferencian vehículos en circulación, maquinaria fuera de carretera y fuentes fijas. Las normas laborales complementan la ejecución de obra y no sustituyen la autorización ambiental.

Norma	Campo de aplicación al proyecto	Cumplimiento y evidencia
NOM-001-SEMARNAT-2021	Descargas a cuerpos receptores propiedad de la Nación. Sustituye la referencia de 1996. No es el supuesto del drenaje local previsto.	Revisar únicamente si cambia el receptor o se plantea descarga propia.
NOM-002-SEMARNAT-1996	Descargas al alcantarillado urbano/municipal dentro de su alcance; excluye aguas domésticas y pluviales. No atribuir automáticamente sus límites a todo flujo doméstico.	Condiciones del operador y caracterización si existe componente no doméstico.
NOM-001-CONAGUA-2011	Hermeticidad de sistemas de agua potable, toma domiciliaria y alcantarillado sanitario; sustituye NOM-013-CNA-2000.	Proyecto ejecutivo, pruebas y acta de aceptación de redes.
NOM-127-SSA1-2021	Calidad del agua para uso y consumo humano conforme al ámbito de abastecimiento; verificar entrega y protección de la red interna.	Aceptación del prestador y controles aplicables; no afirmar análisis inexistentes.
NOM-041-SEMARNAT-2015	Emisiones de vehículos a gasolina en circulación, dentro de su campo de aplicación.	Mantenimiento y verificación aplicable; conservar comprobantes y controlar humos.
NOM-045-SEMARNAT-2017	Opacidad de vehículos a diésel en circulación; respetar exclusiones para maquinaria fuera de carretera.	Inventario de vehículos, mantenimiento y verificación cuando proceda.
NOM-080-SEMARNAT-1994	Ruido del escape de vehículos comprendidos en la norma.	Mantener escapes y silenciadores; verificar según vehículo y método aplicable.
NOM-081-SEMARNAT-1994 y modificación de 2013	Ruido de fuentes fijas, conforme a zona, horario y modificación de 2013.	Controlar fuentes, horarios y medir cuando corresponda; conservar resultados.

Norma	Campo de aplicación al proyecto	Cumplimiento y evidencia
NOM-052-SEMARNAT-2005	Numeral 6: identificación de residuos peligrosos mediante procedimiento y listados.	Clasificar aceites, envases y absorbentes; documentar listado o caracterización.
NOM-054-SEMARNAT-1993	Procedimiento para determinar incompatibilidad entre residuos peligrosos.	Segregar por compatibilidad; mantener registros y recipientes identificados.
NOM-161-SEMARNAT-2011	Clasificación de residuos de manejo especial y determinación de planes por listado, actividad y cantidades. No establece límites de emisiones.	Cuantificación de escombros, criterio normativo y plan cuando corresponda.
NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012	Caracterización y remediación de suelos contaminados con hidrocarburos si ocurre contaminación; no es prueba de contaminación actual.	Contención de derrames y evaluación/remediación cuando se actualice el supuesto.
NOM-059-SEMARNAT-2010	Referencia para especies en riesgo, con el anexo y modificaciones vigentes. Los registros bibliográficos regionales no acreditan presencia o ausencia en el predio.	Cotejo taxonómico, revisión de frentes y protección de hallazgos.
NOM-022-SEMARNAT-2003	Condicionada a la interacción con humedales costeros con manglar, incluidos efectos hidrológicos. No descartar por encontrarse fuera de ANP.	Ubicación de humedales y análisis hidrológico cuando proceda.
NOM-001-SEDE-2012	Instalaciones eléctricas del proyecto conforme a su alcance; no reemplaza la factibilidad ni contrato de conexión.	Diseño, verificaciones aplicables y autorización de CFE.
NOM-031-STPS-2011	Seguridad y salud en construcción, conforme a actividades y magnitud de obra.	Análisis de riesgos, sistema de seguridad, capacitación e inspecciones de obra.
NOM-002-STPS-2010	Prevención y protección contra incendios en centros de trabajo.	Clasificar riesgo, disponer de extintores y procedimientos; registrar capacitación.
NOM-017-STPS-2024	Selección, uso y manejo de equipo de protección personal conforme a riesgos del puesto.	Determinar EPP, entregarlo y capacitar; registrar revisión y sustitución.
NOM-004-STPS-1999	Protección y dispositivos de seguridad en maquinaria y equipo.	Mantener guardas, procedimientos y registros de revisión antes de operar.
NOM-005-STPS-1998	Manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas en el trabajo.	Aplicar procedimientos y contención para combustibles y productos peligrosos; registrar inspecciones.
NOM-011-STPS-2001	Exposición ocupacional a ruido en centros de trabajo.	Evaluar exposición, aplicar controles y protección auditiva; conservar estudios cuando procedan.
NOM-009-STPS-2011	Condiciones de seguridad para trabajos en altura dentro de su alcance.	Autorizar tareas y aplicar protección y rescate; conservar inspecciones y capacitación.
NOM-018-STPS-2015	Identificación y comunicación de peligros por sustancias químicas peligrosas.	Mantener hojas de datos de seguridad, etiquetado y capacitación.

Norma	Campo de aplicación al proyecto	Cumplimiento y evidencia
NOM-003-SEMARNAT-1997	Aplicación condicionada a reúso de aguas residuales tratadas en servicios al público conforme a su campo de aplicación. No se propone ni acredita actualmente suministro de efluente tratado al proyecto.	Si se incorpora reúso para jardines, definir fuente, calidad, exposición, volumen y responsables antes de utilizarlo; conservar resultados y acuerdo con proveedor.
NOM-162-SEMARNAT-2012 y modificaciones	Aplicación condicionada a interacción con hábitat de anidación de tortugas marinas; no se presume anidación dentro del predio.	Evitar iluminación intrusa y tránsito de obra sobre playa; si se detectan nidos o ejemplares, suspender la afectación y coordinar manejo autorizado.
NOM-053-SEMARNAT-1993	Ensayo de extracción cuando se requiera determinar toxicidad conforme al procedimiento de identificación de residuos. No sustituye listados ni clasificación de NOM-052.	Solicitar caracterización únicamente cuando sea necesaria para resolver la clasificación; conservar resultados del laboratorio.
NOM-083-SEMARNAT-2003	Regula sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial. El proyecto no propone operar un relleno sanitario.	Verificar que el destino utilizado cuente con autorización y condiciones aplicables; no atribuir al desarrollo los deberes de diseño y operación de un sitio ajeno.

La NOM-002-SEMARNAT-1996 excluye las descargas domésticas y pluviales de su campo de aplicación. Se atenderán las condiciones del prestador y se caracterizarán los flujos no domésticos de los lotes mixtos que se definan. La NOM-001-SEMARNAT-2021 corresponde a un eventual vertimiento a un receptor nacional, no a la mera conexión al colector local. Las obligaciones del operador de la planta receptora no se atribuyen al promovente de la urbanización [N1–N2].

Para el ruido de fuentes fijas se aplicará NOM-081-SEMARNAT-1994 con la modificación de 2013, según zona, horario y método normativo. No se impondrá un único límite genérico a todas las fuentes ni se utilizará el límite ocupacional de NOM-011-STPS como límite ambiental. Los controles de emisión de vehículos deberán respetar el campo de aplicación y las exclusiones de maquinaria de cada norma [N3].

II 3 1 1 Vinculación específica con la NOM-022-SEMARNAT-2003

La norma comprende humedales costeros con manglar y obras que puedan influir negativamente en ellos, conforme a su campo de aplicación. La ubicación fuera del Parque Nacional Bahía de Loreto no resuelve su aplicabilidad. La evaluación deberá identificar la unidad hidrológica, las comunidades de manglar y los posibles efectos de vialidades, redes, nivelación y escurrimientos.

Numeral	Texto de la disposición	Aplicación cumplimiento y evidencia
4.0	El manglar deberá preservarse como comunidad vegetal. En la evaluación de las solicitudes en materia de cambio de uso de suelo, autorización de aprovechamiento de la vida silvestre e impacto ambiental se deberá garantizar en todos los casos la integralidad del mismo, para ello se contemplarán los siguientes puntos: * La integridad del flujo hidrológico del humedal costero; * La integridad del ecosistema y su zona de influencia en la plataforma continental; * Su productividad natural; * La capacidad de carga natural del ecosistema para turistas; * Integridad de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje; * La integridad de las interacciones funcionales entre los humedales costeros, los ríos (de superficie y subterráneos), la duna, la zona marina adyacente y los corales; * Cambio de las características ecológicas; * Servicios ecológicos; * Ecológicos y eco fisiológicos (estructurales del ecosistema como el agotamiento de los procesos primarios, estrés fisiológico, toxicidad, altos índices de migración y mortalidad, así como la reducción de las poblaciones principalmente de aquellas especies en status, entre otros).	La evaluación debe determinar si el predio, sus escurrimientos y las redes proyectadas se relacionan con una unidad hidrológica con manglar. El promovente mantendrá las obras dentro de la huella, evitará afectación de la comunidad y controlará sedimentos, residuos y aguas residuales. La sola ubicación fuera del parque no acredita este numeral.
4.1	Toda obra de canalización, interrupción de flujo o desvío de agua que ponga en riesgo la dinámica e integridad ecológica de los humedales costeros, quedará prohibida, excepto en los casos en los que las obras descritas sean diseñadas para restaurar la circulación y así promover la regeneración del humedal costero.	El diseño pluvial deberá conservar los aportes y trayectorias de flujo que sostengan humedales, sin desvíos ni interrupciones que comprometan su integridad. Si el análisis identifica conexión con manglar, el proyecto ejecutivo deberá demostrar esa conservación antes de ejecutar movimientos de tierra.
4.2	Construcción de canales que, en su caso, deberán asegurar la reposición del mangle afectado y programas de monitoreo para asegurar el éxito de la restauración.	La solicitud no contempla canales dentro de manglar ni reposición por afectación. Este supuesto específico no se configura en las obras descritas. Cualquier modificación se evaluará previamente y deberá respetar también el artículo 60 Ter de la Ley General de Vida Silvestre.
4.3	Los promoventes de un proyecto que requieran de la existencia de canales, deberán hacer una prospección con la intención de detectar los canales ya existentes que puedan ser aprovechados a fin de evitar la fragmentación del ecosistema, intrusión salina, asolvamiento y modificación del balance hidrológico.	No se requieren canales de toma o descarga en humedales para esta urbanización. El inventario de drenaje existente se utilizará para evitar interferencias de las vialidades y redes con los escurrimientos.
4.4	El establecimiento de infraestructura marina fija (diques, rompeolas, muelles, marinas y bordos) o cualquier otra obra que gane terreno a la unidad hidrológica en zonas de manglar queda prohibida excepto cuando tenga por objeto el mantenimiento o restauración de ésta.	No se solicitan diques, rompeolas, muelles, marinas, bordos marinos ni ganancia de terreno en manglar. El promovente mantendrá ese alcance y evitará utilizar el humedal como superficie de ampliación.

Numeral	Texto de la disposición	Aplicación cumplimiento y evidencia
4.5	Cualquier bordo colindante con el manglar deberá evitar bloquear el flujo natural del agua hacia el humedal costero.	No se propone un bordo colindante con manglar. La nivelación y las vialidades deberán comprobar que no funcionan como barreras a flujos conectados con humedales.
4.6	Se debe evitar la degradación de los humedales costeros por contaminación y asolvamiento.	Durante la obra se delimitarán acopios, cubrirán materiales susceptibles de arrastre y mantendrán barreras de sedimentos en puntos de salida. Se inspeccionarán después de lluvias y se retirarán residuos y material retenido a destino autorizado.
4.7	La persona física o moral que utilice o vierta agua proveniente de la cuenca que alimenta a los humedales costeros, deberá restituirla al cuerpo de agua y asegurarse de que el volumen, pH, salinidad, oxígeno disuelto, temperatura y la calidad del agua que llega al humedal costero garanticen la viabilidad del mismo.	No se plantea captar ni verter directamente agua en un humedal. La conexión al prestador local no acredita por sí sola ausencia de efectos sobre aportes hídricos; si se demuestra conexión de la obra con la cuenca alimentadora, se evaluarán volumen y calidad del agua y se preservarán los aportes necesarios.
4.8	Se deberá prevenir que el vertimiento de agua que contenga contaminantes orgánicos y químicos, sedimentos, carbón metales pesados, solventes, grasas, aceites combustibles o modifiquen la temperatura del cuerpo de agua; alteren el equilibrio ecológico, dañen el ecosistema o a sus componentes vivos. Las descargas provenientes de granjas acuícolas, centros pecuarios, industrias, centros urbanos, desarrollos turísticos y otras actividades productivas que se vierten a los humedales costeros deberán ser tratadas y cumplir cabalmente con las normas establecidas según el caso.	Las aguas sanitarias se conducirán a la red autorizada; en obra se utilizarán sanitarios portátiles con retiro por prestador competente. Se prohibirá descargar lavado de concreto, aceites o combustibles a drenajes pluviales y se instalará contención para derrames.
4.9	El permiso de vertimiento de aguas residuales a la unidad hidrológica debe ser solicitado directamente a la autoridad competente, quien le fijará las condiciones de calidad de la descarga y el monitoreo que deberá realizar.	No se solicita un vertimiento propio a la unidad hidrológica. La conexión sanitaria requiere aceptación del operador; si cambia a descarga directa, se tramitará el permiso ante la autoridad competente y su programa de monitoreo antes de descargar.
4.10	La extracción de agua subterránea por bombeo en áreas colindantes a un manglar debe de garantizar el balance hidrológico en el cuerpo de agua y la vegetación, evitando la intrusión de la cuña salina en el acuífero.	No se incluye pozo ni bombeo de agua subterránea. Si el proyecto ejecutivo plantea abatimiento temporal de nivel freático o captación, se evaluará su efecto sobre el balance del humedal y la intrusión salina y se gestionarán autorizaciones aplicables.
4.11	Se debe evitar la introducción de ejemplares o poblaciones que se puedan tornar perjudiciales, en aquellos casos en donde existan evidencias de que algunas especies estén provocando un daño inminente a los humedales costeros en zona de manglar, la Secretaría evaluará el daño ambiental y dictará las medidas de control correspondientes.	Las áreas verdes utilizarán especies locales adecuadas y se evitarán especies con potencial invasor. No se liberarán animales domésticos o exóticos en humedales ni se usarán éstos para disponer restos de jardinería.

Numeral	Texto de la disposición	Aplicación cumplimiento y evidencia
4.12	Se deberá considerar en los estudios de impacto ambiental, así como en los ordenamientos ecológicos el balance entre el aporte hídrico proveniente de la cuenca continental y el de las mareas, mismas que determinan la mezcla de aguas dulce y salada recreando las condiciones estuarinas, determinantes en los humedales costeros y las comunidades vegetales que soportan.	Si se identifica relación con una unidad hidrológica de manglar, el análisis considerará aportes continentales, drenajes y mareas; no bastará describir exclusivamente el predio urbano.
4.13	En caso de que sea necesario trazar una vía de comunicación en tramos cortos de un humedal o sobre un humedal, se deberá garantizar que la vía de comunicación es trazada sobre pilotes que permitirán el libre flujo hidráulico dentro del ecosistema, así como garantizar el libre paso de la fauna silvestre. Durante el proceso constructivo se utilizarán métodos de construcción en fase (por sobre posición continua de la obra) que no dañen el suelo del humedal, no generen depósito de material de construcción ni genere residuos sólidos en el área.	Las vialidades internas no se describen como cruces sobre humedal. Se corroborará su ubicación respecto a las zonas inundables; cualquier cruce que se incorpore deberá cumplir el diseño y método constructivo del numeral y someterse a evaluación previa.
4.14	La construcción de vías de comunicación aledañas, colindantes o paralelas al flujo del humedal costero, deberá incluir drenes y alcantarillas que permitan el libre flujo del agua y de luz. Se deberá dejar una franja de protección de 100 m (cien metros) como mínimo la cual se medirá a partir del límite del derecho de . vía al límite de la comunidad vegetal, y los taludes recubiertos con vegetación nativa que garanticen su estabilidad.	Se medirá desde el límite del derecho de vía al límite de la comunidad vegetal del humedal. Si existe vialidad aledaña, colindante o paralela al flujo, deberá respetar 100 m, incluir drenes y alcantarillas y estabilizar taludes con vegetación nativa. No se acredita la distancia con la información actualmente integrada.
4.15	Cualquier servicio que utilice postes, ductos, torres y líneas, deberá ser dispuesto sobre el derecho de vía. En caso de no existir alguna vía de comunicación se deberá buscar en lo posible bordear la comunidad de manglar, o en el caso de cruzar el manglar procurar el menor impacto posible.	Las redes subterráneas se ubicarán en las vialidades y espacios previstos para servicios. Se evitarán trazos dentro de manglar y se revisarán las conexiones exteriores para impedir afectaciones fuera del polígono.
4.16	Las actividades productivas como la agropecuaria, acuícola intensiva o semi-intensiva, infraestructura urbana, o alguna otra que sea aledaña o colindante con la vegetación de un humedal costero, deberá dejar una distancia mínima de 100 m respecto al límite de la vegetación, en la cual no se permitirá actividades productivas o de apoyo.	La infraestructura urbana deberá respetar 100 m desde el límite de vegetación del humedal cuando sea aledaña o colindante. La franja deberá permanecer sin actividades productivas o de apoyo, incluidos acopios y instalaciones temporales. No se declara cumplimiento de distancia hasta contar con delimitación y medición.
4.17	La obtención del material para construcción, se deberá realizar de los bancos de préstamo señalados por la autoridad competente, los cuales estarán ubicados fuera del área que ocupan los manglares y en sitios que no tengan influencia sobre la dinámica ecológica de los ecosistemas que los contienen.	Arena, grava y material de relleno se adquirirán de bancos y proveedores con autorizaciones aplicables. Se excluirá extracción en manglar o sitios que comprometan su dinámica ecológica.

Numeral	Texto de la disposición	Aplicación cumplimiento y evidencia
4.18	Queda prohibido el relleno, desmonte, quema y desecación de vegetación de humedal costero, para ser transformado en potreros, rellenos sanitarios, asentamientos humanos, bordos, o cualquier otra obra que implique pérdida de vegetación, que no haya sido autorizada por medio de un cambio de utilización de terrenos forestales y especificada en el informe preventivo o, en su caso, el estudio de impacto ambiental.	No se incorpora transformación de manglar para lotes, caminos o instalaciones. Se prohibirá desmonte, relleno, quema o desecación de humedal en los frentes de trabajo y se revisará previamente cualquier hallazgo de vegetación de manglar. La cita histórica al cambio forestal no autoriza actos prohibidos por el artículo 60 Ter.
4.19	Queda prohibida la ubicación de zonas de tiro o disposición del material de dragado dentro del manglar, y en sitios en la unidad hidrológica donde haya el riesgo de obstrucción de los flujos hidrológicos de escurrimiento y mareas.	No se incluyen dragados ni sitios de tiro. Los excedentes de excavación de redes y vialidades deberán retirarse a destino autorizado, fuera de humedales y rutas de flujo.
4.20	Queda prohibida la disposición de residuos sólidos en humedales costeros.	Se prohibirá depositar basura, escombro, residuos de jardinería y cualquier residuo en humedales. Habrá recipientes cerrados, separación, retiro periódico y revisión de salidas de drenaje. .
4.21	Queda prohibida la instalación de granjas camaronícolas industriales intensivas o semintensivas en zonas de manglar y lagunas costeras, y queda limitado a zonas de marismas y a terrenos más elevados sin vegetación primaria en los que la superficie del proyecto no exceda el equivalente de 10% de la superficie de la laguna costera receptora de sus efluentes en lo que se determina la capacidad de carga de la unidad hidrológica. Esta medida responde a la afectación que tienen las aguas residuales de las granjas camaronícolas en la calidad del agua, así como su tiempo de residencia en el humedal costero y el ecosistema.	No aplica al alcance descrito: La Joya es una urbanización y no comprende una granja camaronícola. El promovente no incorporará estanques, efluentes acuícolas ni instalaciones de cultivo a esta solicitud.
4.22	No se permite la construcción de infraestructura acuícola en áreas cubiertas de vegetación de manglar, a excepción de canales de toma y descarga, los cuales deberán contar previamente con autorización en materia de impacto ambiental y de cambio de utilización de terrenos forestales.	No aplica al alcance descrito: no se construirá infraestructura acuícola ni canales acuícolas de toma o descarga.
4.23	En los casos de autorización de canalización, el área de manglar a deforestar deberá ser exclusivamente la aprobada tanto en la resolución de impacto ambiental y la autorización de cambio de utilización de terrenos forestales. No se permite la desviación o rectificación de canales naturales o de cualquier porción de una unidad hidrológica que contenga o no vegetación de manglar.	No se solicita deforestación de manglar para canalización. Se conservarán canales naturales y no se desviará ni rectificará una unidad hidrológica para habilitar lotes o vialidades.
4.24	Se favorecerán los proyectos de unidades de producción acuícola que utilicen tecnología de toma descarga de agua, diferente a la canalización.	No aplica al alcance descrito: no existen unidades de producción acuícola ni tecnología de toma y descarga para cultivo.

Numeral	Texto de la disposición	Aplicación cumplimiento y evidencia
4.25	La actividad acuícola deberá contemplar preferentemente post-larvas de especies nativas producidas en laboratorio.	No aplica: no se utilizarán postlarvas ni se cultivarán organismos acuáticos en este proyecto.
4.26	Los canales de llamada que extraigan agua de la unidad hidrológica donde se ubique la zona de manglares deberá evitar, la remoción de larvas y juveniles de peces y moluscos.	No aplica al alcance solicitado: no hay canal de llamada ni extracción de agua de una unidad de manglar.
4.27	Las obras o actividades extractivas relacionadas con la producción de sal, sólo podrán ubicarse en salitrales naturales; los bordos no deberán exceder el límite natural del salitral, ni obstruir el flujo natural de agua en el ecosistema.	No aplica: no se proyecta extracción ni producción de sal, salitrales o bordos salineros.
4.28	La infraestructura turística ubicada dentro de un humedal costero debe ser de bajo impacto, con materiales locales, de preferencia en palafitos que no alteren el flujo superficial del agua, cuya conexión sea a través de veredas flotantes, en áreas lejanas de sitios de anidación y percha de aves acuáticas, y requiere de zonificación, monitoreo y el informe preventivo.	La urbanización no se describe como infraestructura turística instalada dentro de un humedal. Se comprobará la ausencia de superposición; no se trasladará el diseño convencional de lotes a un humedal ni se asumirá que el numeral permite hacerlo.
4.29	Las actividades de turismo náutico en los humedales costeros en zonas de manglar deben llevarse a acabo de tal forma que se evite cualquier daño al entorno ecológico, así como a las especies de fauna silvestre que en ellos se encuentran. Para ello, se establecerán zonas de embarque y desembarque, áreas específicas de restricción y áreas donde se reporte la presencia de especies en riesgo.	No aplica a las obras solicitadas: no se incluye turismo náutico, embarque o desembarque. Se evitará que instalaciones de obra ocupen el humedal o el litoral como apoyo.
4.30	En áreas restringidas los motores fuera de borda deberán ser operados con precaución, navegando a velocidades bajas (no mayor de 8 nudos), y evitando zonas donde haya especies en riesgo como el manatí.	No aplica: la ejecución y operación de redes no contemplan embarcaciones ni motores fuera de borda en áreas restringidas.
4.31	El turismo educativo, ecoturismo y observación de aves en el humedal costero deberán llevarse a cabo a través de veredas flotantes, evitando la compactación del sustrato y el potencial de riesgo de disturbio a zonas de anidación de aves, tortugas y otras especies.	No se solicitan senderos de ecoturismo, observación de aves ni recorridos educativos dentro de humedales. Los andadores urbanos se mantendrán dentro de la huella delimitada.
4.32	Deberá de evitarse la fragmentación del humedal costero mediante la reducción del número de caminos de acceso a la playa en centros turísticos y otros. Un humedal costero menor a 5 km de longitud del eje mayor, deberá tener un solo acceso a la playa y éste deberá ser ubicado en su periferia. Los accesos que crucen humedales costeros mayores a 5 km de longitud con respecto al eje mayor, deben estar ubicados como mínimo a una distancia de 30 km uno de otro.	No se describe un acceso nuevo a playa atravesando humedal. Se verificarán accesos exteriores y se evitará fragmentar la unidad hidrológica. Los umbrales del numeral se analizarán sólo si existe ese tipo de cruce.

Numeral	Texto de la disposición	Aplicación cumplimiento y evidencia
4.33	La construcción de canales deberá garantizar que no se fragmentará el ecosistema y que los canales permitirán su continuidad, se dará preferencia a las obras o el desarrollo de infraestructura que tienda a reducir el número de canales en los manglares.	No se construyen canales dentro de manglar. El drenaje pluvial se diseñará para conservar continuidad hidráulica y evitar fragmentación de hábitat conectado.
4.34	Se debe evitar la compactación del sedimento en marismas y humedales costeros como resultado del paso de ganado, personas, vehículos y otros factores antropogénicos.	Se confinará maquinaria, tránsito, estacionamientos y acopios a superficies autorizadas. Se prohibirá el acceso de vehículos y personal de obra a marismas o humedales como atajo o área auxiliar.
4.35	Se dará preferencia a las obras y actividades que tiendan a restaurar, proteger o conservar las áreas de manglar ubicadas en las orillas e interiores de las bahías, estuarios, lagunas costeras y otros cuerpos de agua que sirvan como corredores biológicos y que faciliten el libre tránsito de la fauna silvestre.	Se conservarán corredores y vegetación fuera de huella que se relacionen con el manglar. La prevención de contaminación y la conservación de flujos se incorporarán a los controles de obra.
4.36	Se deberán restaurar, proteger o conservar las áreas de manglar ubicadas en las orillas e interiores de las bahías, estuarios, lagunas costeras y otros cuerpos de agua que sirvan como corredores biológicos y que faciliten el libre tránsito de la fauna silvestre, de acuerdo como se determinen en el Informe Preventivo.	Si se identifican corredores de manglar en la unidad relacionada, se definirán medidas de conservación y protección acordes con la evaluación; no se presenta un programa de restauración ejecutado ni un informe preventivo inexistente.
4.37	Se deberá favorecer y propiciar la regeneración natural de la unidad hidrológica, comunidad vegetales y animales mediante el restablecimiento de la dinámica hidrológica y flujos hídricos continentales (ríos de superficie y subterráneos, arroyos permanentes y temporales, escurrimientos terrestres laminares, aportes del manto freático), la eliminación de vertimientos de aguas residuales y sin tratamiento protegiendo las áreas que presenten potencial para ello.	Se evitarán vertimientos sin tratamiento y obstrucciones del flujo. Las medidas de drenaje y saneamiento deberán conservar las condiciones necesarias para regeneración natural de la unidad cuando exista interacción comprobada.
4.38	Los programas proyectos de restauración de manglares deberán estar fundamentados científica y técnicamente y aprobados en la resolución de impacto ambiental, previa consulta a un grupo colegiado. Dicho proyecto deberá contar con un protocolo que sirva de línea de base para determinar las acciones a realizar.	No se solicita restauración de manglar. Si la evaluación determina su necesidad, se elaborará un programa con línea base, sustento científico y protocolo, para aprobación en los términos del numeral.
4.39	La restauración de humedales costeros con zonas de manglar deberá utilizar el mayor número de especies nativas dominantes en el área a ser restaurada, tomando en cuenta la estructura y composición de la comunidad vegetal local, los suelos, hidrología y las condiciones del ecosistema donde se encuentre.	Condicionado a un programa de restauración de manglar, que no forma parte del alcance actual. Si procede, se seleccionarán especies nativas dominantes con base en vegetación local, suelo e hidrología, no sólo por disponibilidad comercial.
4.40	Queda estrictamente prohibido introducir especies exóticas para las actividades de restauración de los humedales costeros.	Se prohíbe utilizar especies exóticas en cualquier restauración de humedal que se llegara a autorizar. La jardinería urbana tampoco deberá favorecer dispersión de invasoras hacia receptores costeros.

Numeral	Texto de la disposición	Aplicación cumplimiento y evidencia
4.41	La mayoría de los humedales costeros restaurados y creados requerirán de por lo menos de tres a cinco años de monitoreo, con la finalidad de asegurar que el humedal costero alcance la madurez y el desempeño óptimo.	Condicionado a restauración o creación de humedal, no propuestas actualmente. Si procede restauración autorizada, el monitoreo se programará por al menos el periodo señalado y los plazos que imponga la autoridad, con indicadores de hidrología, supervivencia y función.
4.42	Los estudios de impacto ambiental y ordenamiento deberán considerar un estudio integral de la unidad hidrológica donde se ubican los humedales costeros.	La relación de las obras con un humedal de manglar debe sustentarse mediante estudio de la unidad hidrológica, que abarque aportes, salidas, mareas, escurrimientos, cobertura y receptores. No se considera concluido por contar únicamente con el polígono del predio.
4.43	La prohibición de obras y actividades estipuladas en los numerales 4.4 y 4.22 y los límites establecidos en los numerales 4.14 y 4.16 podrán exceptuarse siempre que en el informe preventivo o en la manifestación de impacto ambiental, según sea el caso se establezcan medidas de compensación en beneficio de los humedales y se obtenga la autorización de cambio de uso de suelo correspondiente.	No se solicita acogimiento a esta excepción. Si se identifica incumplimiento de las distancias de 4.14 o 4.16, deberá replantearse el diseño o tramitarse y sustentarse el supuesto legal procedente. Las medidas de compensación no son una autorización automática y no dispensan prohibiciones de la Ley General de Vida Silvestre.

Fuente de los textos: NOM-022-SEMARNAT-2003, DOF 10 de abril de 2003, y adición de 4.43, DOF 7 de mayo de 2004 [N4]. La verificación de distancias de los numerales 4.14 y 4.16 se realizará contra la vegetación de manglar delimitada; no contra el límite de ANP, la línea catastral o una línea de playa aproximada.

II 3 2 Relación con áreas naturales protegidas y bienes del litoral

Conforme a la localización declarada del proyecto, la preparación, lotificación y urbanización se desarrollarán fuera del Parque Nacional Bahía de Loreto, de la zona federal marítimo terrestre y de los terrenos ganados al mar. No se solicitan obras marinas ni ocupación de esos bienes. Por ello, la fracción XI del artículo 28 de la LGEEPA no constituye el encuadre principal de esta solicitud; se mantiene el correspondiente a desarrollo inmobiliario que afecta ecosistemas costeros.

El cotejo previo del perímetro catastral con la capa oficial CONANP difundida por CONABIO de noviembre de 2017 reportó intersección de 0.00 m² y distancia mínima cartográfica de 36.22 m al límite del PN Bahía de Loreto. Este dato es referencia histórica de esa capa: no mide distancia al manglar o ZOFEMAT ni certifica ausencia de traslape con todas las ANP posteriores. La poligonal vigente y las demás áreas protegidas del entorno deberán cotejarse en la verificación territorial del expediente, sin alterar la huella propuesta [T1].

La delimitación oficial pendiente de ZOFEMAT no permite considerar inexistentes los bienes nacionales del litoral. El promovente conservará la obra dentro del predio, respetará accesos y atenderá cualquier restricción oficial aplicable. Los controles de sedimentos, residuos, saneamiento, iluminación y drenaje se mantendrán para prevenir efectos externos hacia la zona costera y los receptores marinos.

II 4 Evidencias y condiciones para acreditar cumplimiento

El cumplimiento se verificará con actos administrativos y ejecución efectiva. El responsable ambiental conservará el expediente por frente y materia, registrará desviaciones y verificará su corrección. La contratación de servicios no sustituye la comprobación del destino de residuos, la capacidad de redes ni los permisos del prestador.

Materia	Condición previa o de seguimiento	Documento comprobatorio
Impacto ambiental	No iniciar obras antes de la resolución; ejecutar sólo alcance y condiciones autorizados.	Resolución, plano de huella y matriz de condicionantes.
Compatibilidad ecológica territorial	Acreditar UGA del POEL y POER y UAB/región del POEGT; responder a todos los criterios asignados y resolver restricciones de densidad y distancias.	Cruce georreferenciado, fichas oficiales y matriz completa por criterio.
Uso de suelo y urbanización	Acreditar programa publicado, zonificación y parámetros para el predio.	Constancia, licencia y plano autorizado; dictamen o restricciones aplicables.
Agua y saneamiento	Confirmar capacidad, conexión y recepción de redes para demanda completa y ocupación futura.	Factibilidades, diseño, autorización del prestador y pruebas de hermeticidad.
Drenaje y riesgo climático	Diseñar con topografía y cuenca real de aportación; verificar salida y efectos sobre receptores y terceros.	Memoria hidráulica, planos, análisis de riesgo e inspecciones después de lluvias.
Residuos y sustancias	Cuantificar por corriente y categoría, contener almacenamiento y verificar gestor y destino.	Registro, plan cuando proceda, autorizaciones, bitácoras y manifiestos.
Emisiones y ruido	Mantener equipos, controlar polvo y aplicar evaluación según receptor y norma.	Mantenimiento, verificaciones y mediciones cuando procedan.
Cambio climático	Registrar consumos y valorar RENE según actividad y emisiones; ejecutar medidas de adaptación.	Inventario, determinación de aplicabilidad y reportes exigibles.
Cierre y entrega	Retirar instalaciones temporales y residuos; corregir superficies afectadas y entregar redes comprobadas.	Acta de cierre ambiental y recepción de infraestructura.

II 5 Antecedente autorizado y estado de las gestiones

Como antecedente ambiental se identifica la resolución S.G.P.A./DGIRA.DEI.1854.05, de 28 de julio de 2005, relativa a The Founders Neighborhood Fase 1. Se incorpora como antecedente histórico del desarrollo y no se utiliza para afirmar que las obras actuales de La Joya at Loreto Bay estén autorizadas. La presente solicitud delimita su propio alcance y se sujetará a la resolución que emita SEMARNAT.

La constancia de uso de suelo se reporta en trámite. Las posadas existentes no se incorporan como obras nuevas, ampliación, demolición o remodelación en esta solicitud. La urbanización y los servicios se gestionarán conforme a la propuesta y las condiciones de las autoridades competentes. Los futuros propietarios deberán atender el régimen aplicable a sus edificaciones y actividades; la evaluación de capacidad futura no se presenta como licencia para construirlas.

II 6 Fuentes oficiales y respaldo de la vinculación

Consulta normativa realizada el 7 de octubre de 2026. Las referencias identifican repositorios oficiales y publicaciones; para determinar obligaciones parcelarias se utilizará el instrumento definitivo publicado y su cartografía. El nombre de una localidad o una política general no sustituye la ficha de unidad ni los parámetros de la constancia municipal. La referencia a legislación estatal nueva distingue su existencia y fecha de publicación de la comprobación de sus artículos y régimen transitorio.

F1 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/CPEUM.pdf

F2 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGEEPA.pdf

F3 Ley General de Cambio Climático

https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGCC.pdf

F4 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGPGIR.pdf

F5 Ley General de Vida Silvestre

https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGVS.pdf

F6 Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable

https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGDFS.pdf

F7 Ley de Aguas Nacionales y Ley General de Aguas

https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LAN.pdf
https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGAg.pdf

F8 Ley General de Economía Circular

https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGEC.pdf

F9 Ley General de Asentamientos Humanos Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano

https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGAHOTDU.pdf

F10 Ley General de Protección Civil

https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGPC.pdf

F11 Ley Federal de Responsabilidad Ambiental

https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LFRA.pdf

F12 Ley General de Bienes Nacionales

https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGBN.pdf

F13 Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicos Artísticos e Históricos

https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LFMZAAH.pdf

F14 Ley Federal de Derechos

https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LFD.pdf

F15 Ley Federal del Trabajo

https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LFT.pdf

R1 Reglamento de evaluación del impacto ambiental

https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGEEPA_MEIA_311014.pdf

R2 Reglamento de ordenamiento ecológico

https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGEEPA_MOE_311014.pdf

R3 Reglamento de prevención y control de contaminación de la atmósfera

https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGEEPA_MPCCA_311014.pdf

R4 Reglamento del registro de emisiones y transferencia de contaminantes

https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGEEPA_MRETC_311014.pdf

R5 Reglamento de la LGCC en materia del Registro Nacional de Emisiones

https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGCC_MRNE_281014.pdf

R6 Reglamento de la LGPGIR

https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGPGIR_311014.pdf

R7 Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre

https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGVS.pdf

R8 Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable con reforma DOF 20 de noviembre de 2025

https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGDFS.pdf

R9 Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales

https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LAN_250814.pdf

R10 Reglamento de la Ley General de Protección Civil

https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGPC_091215.pdf

R11–R14 Catálogo oficial de reglamentos de leyes y reglamentos federales de Cámara de Diputados

https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regla.htm
https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/reg_fed.htm

R15 Ayuntamiento de Loreto trámite de licencia de construcción y fundamento reglamentario

https://loreto.gob.mx/static/media/OP-Licencia%20de%20Construccion.93a5334e5a124714eb6f.pdf

E1 Congreso de BCS ficha de nueva ley de equilibrio ecológico publicada el 21 de agosto de 2026

https://www.cbcs.gob.mx/index.php/cmply/1508-ley-proteccion-ambiente-bcs

E2 Congreso de BCS ficha de Ley de Cambio Climático reforma de 5 de febrero de 2026

https://www.cbcs.gob.mx/index.php/cmply/8192-ley-de-cambio-climatico-del-estado-de-baja-california-sur

E3 Congreso de BCS ficha de ley de residuos y economía circular publicada el 5 de febrero de 2026

https://www.cbcs.gob.mx/index.php/trabajos-legislativos/leyes?id=8990&layout=edit

E4 Gobierno de BCS texto de Ley de Desarrollo Urbano para el Estado

https://contraloria.bcs.gob.mx/wp-content/uploads/Ley-de-Desarrollo-Urbano-para-el-Estado-de-BCS.pdf

E5 Gobierno de BCS Ley de Aguas del Estado

https://contraloria.bcs.gob.mx/normatividad/ley-de-aguas-del-estado-de-baja-california-sur/

E6 Congreso de BCS catálogo legislativo estatal para cotejo del texto de movilidad

https://www.cbcs.gob.mx/index.php/trabajos-legislativos/leyes

O1 POEGT acuerdo de expedición DOF 7 de septiembre de 2012

https://dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5267334

O2 SEPUIMM información oficial y publicación final del POERBCS

https://sepuimm.bcs.gob.mx/ordenamientoecologicobcs/
https://finanzas.bcs.gob.mx/wp-content/themes/voice/assets/images/boletines/2026/9.pdf

O3 POEL de Loreto publicación oficial de 12 de marzo de 2014 tabla 18 y fichas de UGA 45 y 46

https://finanzas.bcs.gob.mx/wp-content/themes/voice/assets/images/boletines/2014/12.pdf

O4 Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California y ficha UGC2

https://dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=4940652

O5 Ordenamiento marino y regional del Pacífico Norte y modificación de 2023

https://www.gob.mx/semarnat/documentos/programa-de-ordenamiento-ecologico-marino-y-regional-del-pacifico-norte
https://dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5698272

O6 Portal municipal documentos del Programa Subregional y proceso de actualización y Plan Municipal

https://transparencia.loreto.gob.mx/transparencia?seccion=ldf

O7 Gobierno de Baja California Sur instrumentos de planeación estatal

https://www.bcs.gob.mx/

N1 NOM-001-SEMARNAT-2021 DOF publicación

https://dof.gob.mx/normasOficiales/9517/semarnat/semarnat.html

N2 NOM-002-SEMARNAT-1996 reproducción oficial y campo de aplicación

https://siga.jalisco.gob.mx/Assets/documentos/normatividad/nom002semarnat1996.htm

N3 NOM-081 modificación del numeral 5.4 DOF 3 de diciembre de 2013

https://sidof.segob.gob.mx/notas/imagenes/5324105

N4 NOM-022-SEMARNAT-2003 reproducción oficial y adición del numeral 4.43

https://siga.jalisco.gob.mx/Assets/documentos/normatividad/nom022semarnat2003.htm
https://sidof.segob.gob.mx/notas/docFuente/670086

N5 NOM-161-SEMARNAT-2011 publicación y modificaciones

https://dof.gob.mx/normasOficiales.php?codp=5029&view=si
https://dof.gob.mx/normasOficiales.php?codp=5507&view=si

N6 NOM-017-STPS-2024 y catálogo oficial de normas de Secretaría de Economía

https://dof.gob.mx/normasOficiales/9496/stps/stps.html
https://platiica.economia.gob.mx/normalizacion/

N7 NOM-031-STPS-2011 construcción y seguridad

https://dof.gob.mx/normasOficiales/4376/stps/stps.htm

N8 NOM-162-SEMARNAT-2012 protección de tortugas y adición de 2013

https://dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5286506
https://dof.gob.mx/normasOficiales/5041/semarnat3a12_C/semarnat3a12_C.html

T1 CONABIO metadato de capa histórica CONANP de noviembre de 2017

https://geoportal.conabio.gob.mx/metadatos/doc/html/anpnov17gw.html

II.5. Antecedente autorizado y estado de las gestiones

Como antecedente ambiental se identifica la resolución S.G.P.A./DGIRA.DEI.1854.05, de 28 de julio de 2005, relativa al proyecto "The Founders Neighborhood (Fase 1)". Se menciona únicamente como antecedente histórico del desarrollo; no se utiliza para afirmar que las obras actuales estén autorizadas.

Uso de suelo: constancia en trámite. No se asignan densidad autorizable, COS/CUS, alturas o criterios UGA sin el instrumento publicado y la ubicación comprobada. El plano final aporta propuesta arquitectónica, no autorización urbanística. Se mantendrá la vinculación territorial pendiente hasta efectuar los cruces y obtener los parámetros aplicables.

Saneamiento: las condiciones de conexión y recepción corresponden al prestador de la red local. La NOM-002-SEMARNAT-1996 se analizará según la naturaleza de la descarga; su campo de aplicación excluye descargas domésticas y pluviales. Por ello no se impone automáticamente su tabla a todas las viviendas. Los posibles giros comerciales de los lotes mixtos deberán definirse para determinar condiciones y pretratamiento. La obligación de evitar fugas y cumplir condiciones del operador se mantiene.

La NOM-001-SEMARNAT-2021 se vincula a una eventual descarga a un cuerpo receptor nacional, que no es la solución propuesta del proyecto. No se atribuye al promovente la operación de la PTAR receptora ni se afirma reúso de su efluente dentro del desarrollo. Si posteriormente se propone reúso, se precisarán proveedor, calidad, volumen y régimen aplicable antes de incorporarlo.

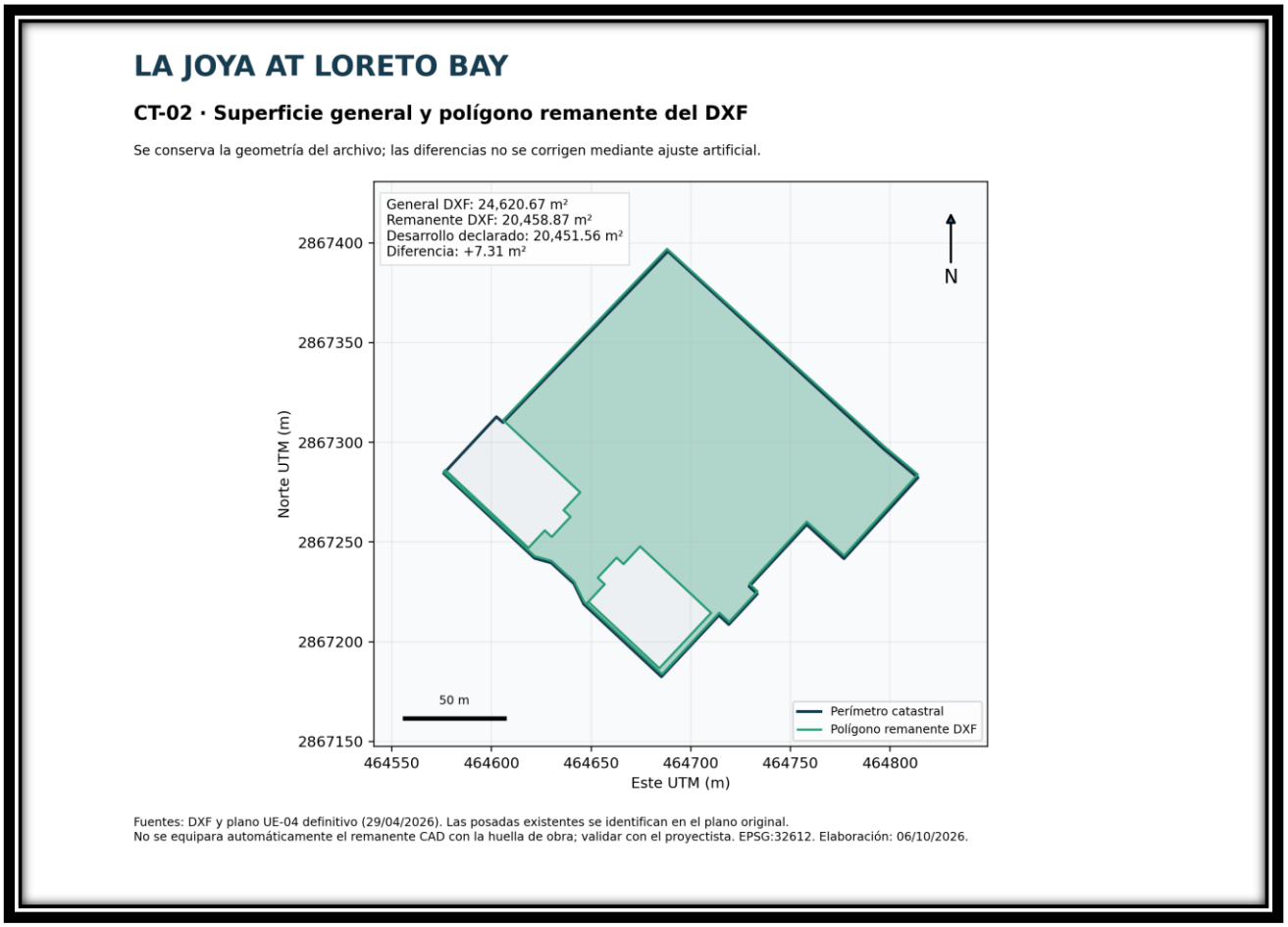
Fuente normativa de cotejo: NOM-002-SEMARNAT-1996, apartado 1 y definición 3.6; publicación DOF 3 de junio de 1998. Texto oficial reproducido por Gobierno de Jalisco: https://siga.jalisco.gob.mx/Assets/documentos/normatividad/nom002semarnat1996.htm. Consulta: 6 de octubre de 2026.

II.6. Cotejo cartográfico y vinculación territorial documentada

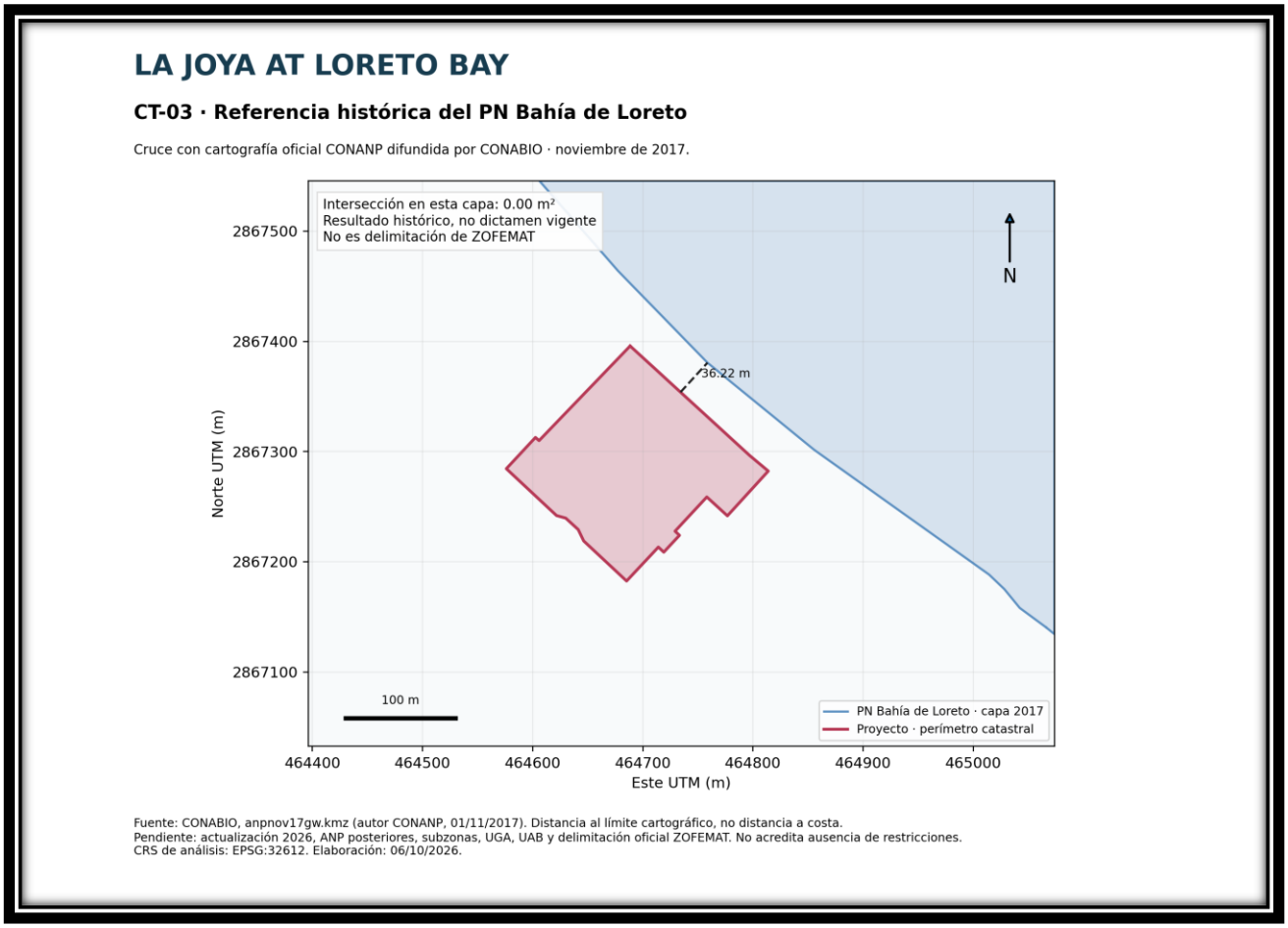
Se realizaron cálculos geométricos sobre los archivos BBC_LUNAS.kmz y UE-04 LOTIFICACION.dxf. Los polígonos se conservaron sin desplazamientos, ajustes de área ni simplificación. El KMZ se leyó como coordenadas geográficas WGS84 y se proyectó a UTM zona 12 Norte (EPSG:32612). La coincidencia numérica con el perímetro catastral permite recuperar ese sistema para el DXF; no sustituye la certificación del levantamiento.

Elemento / cotejo	Resultado	Interpretación
Perímetro catastral DXF	24,620.6726 m²	Coincide por redondeo con plano y registro
Polígono principal KMZ	24,620.6726 m²	Mismo perímetro que DXF
Intersección KMZ / catastro	24,620.6726 m²	Coincidencia geométrica; diferencia simétrica <0.00001 m²
Franja adicional KMZ	48.5628 m²	Función pendiente; no se asigna a ZOFEMAT ni a obras
Remanente DXF	20,458.8708 m²	Difiere +7.3108 m² de 20,451.56 m² declarados
Polígono de escrituras DXF	24,623.7352 m²	Difiere +3.0652 m² del catastral; conservar referencia registral y cotejar con proyectista

La diferencia del remanente debe revisarse en el plano ejecutivo. Se mantiene 20,451.56 m² como superficie declarada del desarrollo y 24,620.67 m² como superficie general; no se convierte automáticamente la geometría remanente en nueva huella de intervención. Las áreas de posadas existentes siguen fuera de las obras nuevas solicitadas.



CT-02. Perímetro general y remanente sin ajustar geometría.



CT-03. Referencia histórica del PN Bahía de Loreto; no es verificación vigente completa.

Para Bahía de Loreto se recuperó la capa oficial de CONANP difundida por CONABIO en noviembre de 2017 (anpnov17gw.kmz). En esa capa, el perímetro catastral no presenta intersección (0.00 m²) y la distancia mínima al límite cartográfico es de 36.22 m. La distancia se refiere exclusivamente a esa geometría, no a la playa ni a la ZOFEMAT, y está condicionada a su escala y actualización.

Vinculación verificable disponible: el proyecto conserva su entorno urbano-costero, demanda servicios locales y requiere prevenir arrastres de sedimentos/residuos y fugas hacia el frente marino. Estas medidas del capítulo IV se mantienen con independencia del resultado histórico de intersección. La vinculación por UGA/subzona se completará exclusivamente con cartografía e instrumentos oficiales actuales; la constancia de uso de suelo se incorporará cuando se emita.

Fuentes: archivos aportados por el promovente; CONABIO/CONANP, metadato https://geoportal.conabio.gob.mx/metadatos/doc/html/anpnov17gw.html y descarga http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/maps/kmz/anpnov17gw.kmz. Se consultaron también https://sig.conanp.gob.mx/Shape, https://sig.conanp.gob.mx/KML y servicios SIORE de SEMARNAT; las descargas actuales no se recuperaron. Fecha de elaboración: 6 de octubre de 2026.

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

III.1 Delimitación y justificación del Sistema Ambiental

Para evaluar las obras de preparación, lotificación y urbanización se delimita el Sistema Ambiental local Nopoló–La Joya, con una superficie cartográfica de 1,996.2376 ha y un perímetro de 19.392 km. Comprende la unidad de paisaje urbano-costero que integra el predio, la planicie de Nopoló, las bajadas con lomerío y los sectores del relieve occidental y los corredores aluviales que enmarcan este sector del litoral. La poligonal constituye el ámbito espacial del diagnóstico y del análisis de interacciones del proyecto; no representa una ampliación de las obras solicitadas.

El sustento normativo corresponde al artículo 12, fracciones IV y VIII, del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, que exige describir el sistema ambiental y la problemática en el área de influencia, así como identificar los instrumentos y elementos técnicos de respaldo. El artículo no fija un radio ni una superficie única: la geometría adoptada se justifica con los rasgos y relaciones descritos en este apartado.

III.1.1 Fuentes y procedimiento cartográfico

Se utilizó el archivo BBC_LUNAS.kmz del promovente para localizar el predio. Se identificó su polígono mayor de 24,620.6726 m², concordante por redondeo con los 24,620.67 m² declarados; el archivo también contiene una geometría estrecha auxiliar que no se confundió con el predio. La base de interpretación fue el servicio Esri World Imagery consultado el 7 de octubre de 2026, con extensión geográfica verificada de −111.39 a −111.32 de longitud y 25.89 a 25.96 de latitud y exportación de 1,600 × 1,600 píxeles. La fecha de consulta no es la fecha de adquisición de las imágenes.

Como respaldo físico regional se consultó el Estudio Previo Justificativo de Nopoló de CONANP (2023), en particular sus apartados de relieve e hidrología y las figuras 7 y 11, elaboradas con información de INEGI. El documento identifica al arroyo El Tular al norte de la localidad y un entorno de bajadas y lomeríos. Esa referencia se utiliza para interpretar el paisaje, sin transferir al Sistema Ambiental las superficies, porcentajes o límites de la propuesta de ANP del estudio.

La poligonal se digitalizó por interpretación visual de corredores aluviales, contraste entre planicie y lomeríos y frente litoral, procurando mantener la unidad urbana de Nopoló y sus relaciones con el entorno. Se cerró la geometría, se comprobó que no presenta autointersecciones y que contiene la totalidad del polígono del predio. La medición se efectuó en WGS84 / UTM zona 12 Norte (EPSG:32612); los archivos KML y GeoJSON conservan coordenadas geográficas WGS84 (EPSG:4326). Se generaron 44 vértices más el cierre en SA01. El cruce posterior con las capas vectoriales de INEGI se desarrolla en III.1.7. Esas capas describen unidades temáticas dentro del límite adoptado y no redefinen automáticamente su geometría.

La resolución de la exportación es del orden de varios metros por píxel y la precisión de la imagen de origen no se acreditó como levantamiento. Los vértices se expresan con decimales para reproducir la geometría; no implican precisión topográfica. El límite se interpreta a escala de paisaje y no se utiliza para medir retiros al manglar, deslindes, zona federal o rasantes.

III.1.2 Justificación de los límites adoptados

Límite norte de SA01 a SA07

Sigue el corredor aluvial de El Tular en el borde septentrional de la unidad de Nopoló. Se eligió por el contraste visible entre cauce, vegetación ribereña y superficies de la planicie, y porque constituye una referencia física identificada en la cartografía de CONANP–INEGI. Permite situar el desarrollo frente a un sistema de escurrimientos episódicos y su desembocadura, sin recortar el análisis en el lindero del proyecto. La línea sigue una envolvente general del corredor, no una delimitación oficial de cauce o de su zona federal.

Límite oriental de SA07 a SA29

Recorre la interfaz litoral de Nopoló, incluyendo el frente inmediato del predio y el sector donde la planicie urbanizada se relaciona con la costa y los ambientes estuarinos. Se incluyó esta relación porque los sedimentos, residuos, fugas o escurrimientos mal controlados pueden alcanzar receptores costeros aun cuando las obras se mantengan en propiedad privada. El trazo es una aproximación de gabinete a la interfaz terrestre-costera y puede incluir pequeñas porciones de agua por la resolución de interpretación. El medio marino adyacente se analiza además como receptor externo; no se fija una distancia mar adentro como límite de dispersión.

Límite sur de SA29 a SA36

Utiliza la envolvente del corredor aluvial visible al sur de la unidad turística y residencial, como transición respecto a las unidades de paisaje siguientes. Esta referencia permite abarcar el conjunto urbano, los espacios de infraestructura y las superficies naturales contiguas que intervienen en su funcionamiento. No se asigna un nombre al cauce sin un cotejo toponímico específico ni se afirma que sea el punto de descarga del proyecto.

Límite occidental de SA36 a SA44 y cierre en SA01

Incorpora las bajadas y lomeríos bajos contiguos a la planicie, utilizando la transición geomorfológica y de textura del paisaje como envolvente del sistema local. Se evita usar exclusivamente la carretera como frontera, porque los escurrimientos y la continuidad del hábitat pueden atravesarla. Las elevaciones serranas y las áreas de aportación aguas arriba permanecen como contexto externo: la línea no se presenta como parteaguas calculado ni como cierre de una microcuenca.

III.1.3 Relación entre predio Sistema Ambiental y área de influencia

El predio es la superficie de implantación de las obras; el Sistema Ambiental es la unidad de contexto y funcionamiento seleccionada; el área de influencia depende de cada vía de afectación. La coincidencia de estos ámbitos no se presume. El Sistema Ambiental se define por rasgos del paisaje y conexiones entre componentes, mientras que la extensión efectiva de polvo, ruido, tránsito y arrastres se determina con las condiciones y medidas de obra. Tampoco se equipara el límite a una UGA, subzona de ANP o polígono de autorización.

Ámbito	Superficie o alcance	Uso en la evaluación
Predio del proyecto	2.462067 ha declaradas; contenido al 100% en el SA	Huellas de preparación, lotificación y urbanización del capítulo I
Sistema Ambiental local	1,996.2376 ha; 44 vértices	Diagnóstico del paisaje e interacciones del capítulo III
Influencia inmediata	Frentes de obra, colindancias y vialidades de acceso; extensión variable	Polvo, ruido, tránsito, vegetación, fauna y seguridad
Influencia por escurrimientos	Rutas de drenaje hacia receptores litorales; alcance a precisar con topografía	Sedimentos, alteración de infiltración y arrastre de contaminantes
Conexiones externas de servicios	Fuentes y redes de agua, saneamiento, energía y disposición de residuos	Demanda y efectos acumulativos; no se recortan en el límite local

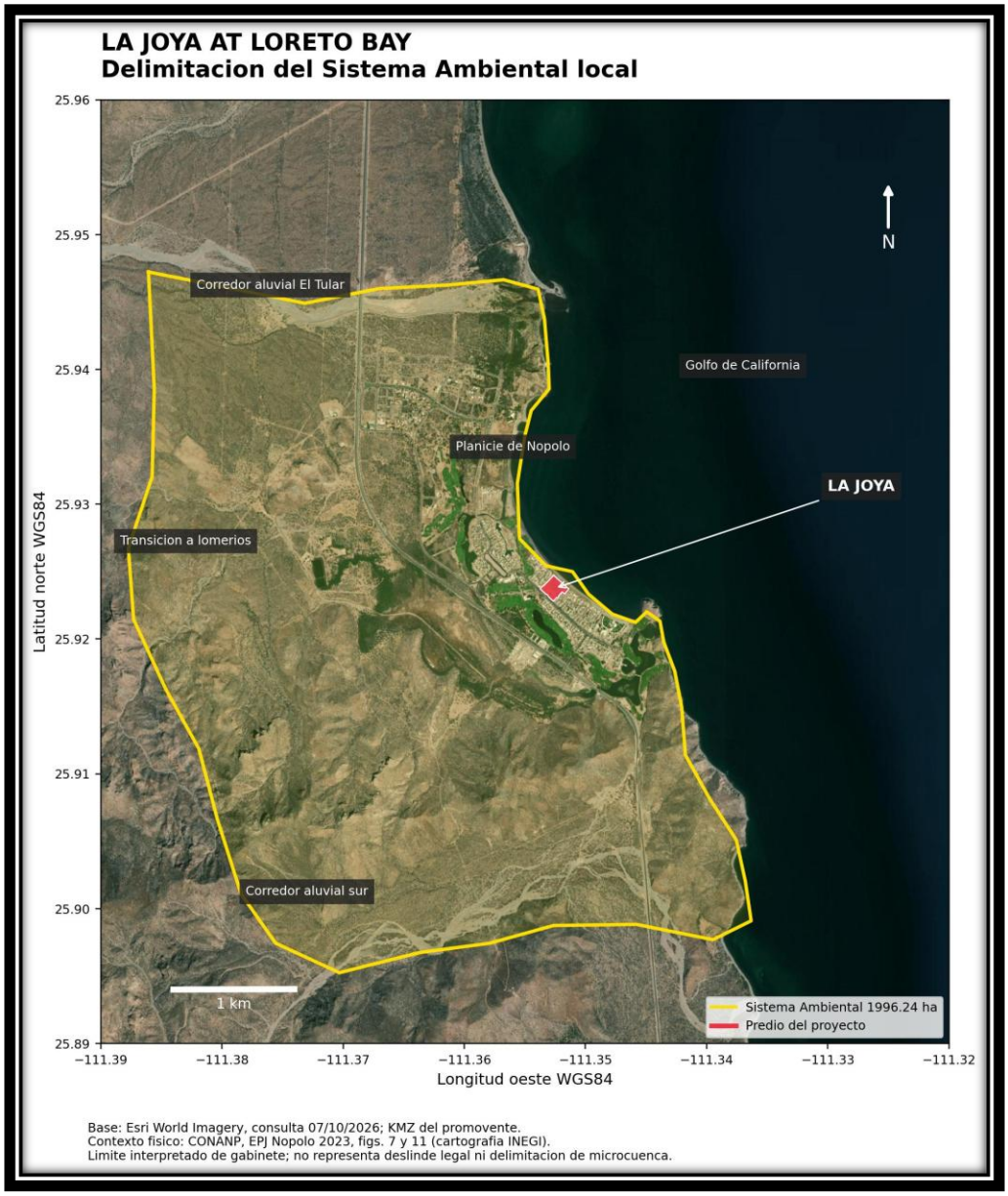
El predio representa aproximadamente 0.1233% de la superficie del Sistema Ambiental. La proporción describe la relación espacial y no demuestra impacto bajo: una intervención pequeña puede alterar un drenaje o alcanzar un receptor sensible.

La suficiencia del ámbito se fundamenta en la inclusión de los componentes y conexiones relevantes, no en diluir la superficie de obra dentro de un polígono mayor.

III.1.4 Cartografía y cuadro de construcción

La figura III.1 ubica el predio y la poligonal de evaluación sobre una base georreferenciada. La tabla III.1 contiene los vértices reproducibles; el cierre es SA44–SA01. Los archivos Sistema_Ambiental_La_Joya_Loreto.kml, Sistema_Ambiental_La_Joya_Loreto.geojson y Coordenadas_SA_La_Joya_Loreto.csv forman el respaldo cartográfico.

Figura III.1 Delimitación del Sistema Ambiental local Nopoló La Joya



Fuente: elaboración cartográfica de gabinete, KMZ del promovente y Esri World Imagery consultado el 7 de octubre de 2026; contexto de relieve e hidrología de CONANP (2023), con cartografía de INEGI. El límite no es un deslinde legal ni un parteaguas hidráulico.

Tabla III.1 Vértices del Sistema Ambiental en WGS84

Vértice	Longitud	Latitud	Este UTM 12N m	Norte UTM 12N m
SA01	-111.3860625	25.9472250	461346.337	2869896.342
SA02	-111.3786250	25.9459125	462090.587	2869748.816
SA03	-111.3731562	25.9449063	462637.827	2869635.808
SA04	-111.3670312	25.9460000	463251.435	2869755.201
SA05	-111.3613438	25.9462625	463820.974	2869782.688
SA06	-111.3567500	25.9466563	464281.040	2869825.032
SA07	-111.3539062	25.9459563	464565.558	2869746.739
SA08	-111.3533812	25.9437688	464617.469	2869504.344
SA09	-111.3530750	25.9405312	464647.167	2869145.727
SA10	-111.3529875	25.9385625	464655.340	2868927.676
SA11	-111.3544750	25.9369438	464505.911	2868748.812
SA12	-111.3550000	25.9350625	464452.777	2868540.617
SA13	-111.3556125	25.9315625	464390.393	2868153.179
SA14	-111.3554375	25.9274500	464406.681	2867697.697
SA15	-111.3532500	25.9254375	464625.137	2867474.233
SA16	-111.3510625	25.9250000	464844.068	2867425.194
SA17	-111.3497500	25.9233375	464975.013	2867240.731
SA18	-111.3477812	25.9218500	465171.734	2867075.475
SA19	-111.3458562	25.9212375	465364.334	2867007.134
SA20	-111.3449375	25.9220250	465456.572	2867094.102
SA21	-111.3438438	25.9213250	465565.902	2867016.294
SA22	-111.3435375	25.9197938	465596.127	2866846.637
SA23	-111.3426187	25.9176063	465687.504	2866604.145
SA24	-111.3420500	25.9149375	465743.692	2866308.449
SA25	-111.3417438	25.9113938	465773.340	2865915.921
SA26	-111.3397750	25.9082000	465969.601	2865561.722
SA27	-111.3375437	25.9050938	466192.190	2865217.148
SA28	-111.3368000	25.9020313	466265.812	2864877.805
SA29	-111.3363188	25.8991000	466313.183	2864553.065
SA30	-111.3394687	25.8977000	465997.265	2864398.837
SA31	-111.3458125	25.8988375	465362.173	2864526.467
SA32	-111.3526375	25.8987500	464678.525	2864518.597

Vértice	Longitud	Latitud	Este UTM 12N m	Norte UTM 12N m
SA33	-111.3578875	25.8974375	464152.265	2864374.670
SA34	-111.3637063	25.8967375	463569.211	2864298.753
SA35	-111.3703125	25.8952500	462907.023	2864135.873
SA36	-111.3755625	25.8974375	462381.836	2864379.620
SA37	-111.3784062	25.9010688	462098.150	2864782.576
SA38	-111.3803750	25.9066250	461902.739	2865398.466
SA39	-111.3819063	25.9118750	461751.066	2865980.317
SA40	-111.3846188	25.9162500	461480.820	2866465.616
SA41	-111.3872875	25.9214563	461215.249	2867042.964
SA42	-111.3877250	25.9267500	461173.170	2867629.345
SA43	-111.3857563	25.9320438	461372.048	2868215.015
SA44	-111.3855813	25.9385625	461391.697	2868936.877
SUPERFICIE = 1,996.2376 ha				

III.1.5 Componentes y diagnóstico de la unidad delimitada

El Sistema Ambiental comprende un mosaico urbano-natural y una interfaz litoral. La interpretación de imagen se complementa con la intersección de cartografía vectorial INEGI de uso del suelo y vegetación, edafología, clima, fisiografía, geología e hidrografía (III.1.7). Los porcentajes de ese apartado corresponden al polígono delimitado. Las áreas verdes manejadas no se equiparan a vegetación natural; los cuerpos de agua cartografiados no se clasifican automáticamente como manglar. Los listados de III.6 conservan su alcance bibliográfico regional y las fotografías de III.5 documentan el predio.

En el componente físico, el contraste entre relieve y planicie permite reconocer la posibilidad de transferencia episódica de agua y sedimentos hacia el litoral. La urbanización modifica infiltración, rugosidad y rutas de drenaje; por ello se deben evitar rellenos que obstruyan escurrimientos, acopios sin control y descargas concentradas no diseñadas. El análisis no acredita cotas de inundación ni dirección de drenaje a escala de lote.

En el componente biótico, la vegetación remanente y los corredores aluviales ofrecen continuidad entre ambientes naturales y urbanos. La fauna puede utilizar espacios de refugio y alimentación o atravesar vialidades. Los registros del SNIB no se convierten en una lista de especies confirmadas en todo el Sistema Ambiental: el cruce existente corresponde al predio y a franjas de consulta, y no se ha recalculado como inventario del nuevo polígono.

La problemática relevante comprende la transformación acumulativa del suelo, fragmentación de vegetación, polvo y ruido en frentes de obra, potencial arrastre de sedimentos y residuos, presión sobre abastecimiento y saneamiento y exposición a lluvias intensas. Estos procesos relacionan al predio con el sistema local y con redes o receptores externos. No se asigna una tasa de deterioro ni capacidad de carga cuantitativa sin una serie o estudio específico.

III.1.6 Suficiencia y condiciones de aplicación

El límite es adecuado como unidad de análisis local de gabinete porque contiene la totalidad del predio y el mosaico urbano-natural asociado a Nopoló, conecta la evaluación con el litoral y utiliza rasgos físicos reconocibles en lugar de una distancia uniforme. Las alternativas de limitarse al predio o a un círculo de proximidad se descartaron porque omitirían conexiones

con drenajes, espacios naturales y servicios. La cuenca regional completa se conserva como contexto, pero no se utiliza como sustituto del diagnóstico local.

La delimitación no cierra el análisis de interacciones fuera del polígono. La memoria de drenaje deberá determinar la cuenca real de aportación, incluso aguas arriba del límite occidental; la vinculación con NOM-022 deberá acreditar comunidades de manglar, distancias y relaciones hidrológicas; y la factibilidad de servicios deberá identificar fuentes y destinos. Si estos estudios identifican componentes conectados no representados, se ampliará el ámbito espacial y se actualizará la evaluación correspondiente. No se presenta esta cartografía como demostración de ausencia de impactos o de cumplimiento de retiros.

Referencias del apartado

CONANP. 2023. Estudio Previo Justificativo para el establecimiento del Parque Nacional Nopoló. Apartados de relieve e hidrología y figuras 7 y 11. https://www.conanp.gob.mx/pdf/separata/EPJ-PN-Nopolo.pdf. Referencia física regional, no polígono de este Sistema Ambiental.

Esri. World Imagery, servicio MapServer. https://server.arcgisonline.com/ArcGIS/rest/services/World_Imagery/MapServer. Base de interpretación y contexto; consulta 7 de octubre de 2026. Esri y proveedores de la imagen; la fecha de consulta no equivale a fecha de captura.

Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, artículo 12, fracciones IV y VIII. Texto de consulta en el Orden Jurídico Nacional: https://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Federal/html/wo88543.html.

III.1.7 Cruce del Sistema Ambiental con cartografía de INEGI

La intersección de capas vectoriales oficiales de INEGI caracteriza el polígono local de 1,996.2376 ha y permite contrastar el límite interpretado con unidades de relieve, suelos, vegetación, clima, geología e hidrografía. Se mantienen los 44 vértices del Sistema Ambiental. Los resultados son superficies o longitudes calculadas dentro de esta geometría y no superficies municipales, áreas autorizadas de obra ni áreas de afectación.

Método de intersección y medición

Se descargaron los conjuntos originales SHP desde INEGI y se conservaron fichas, metadatos, atributos y referencias de proyección. El datum y la proyección se leyeron de cada archivo PRJ. Para geología G1208, sin PRJ en el paquete, se utilizó NAD27 / UTM zona 12N (EPSG:26712), sustentado en el auxiliar g1208ge.aux y los metadatos del mismo conjunto. Se reproyectaron las geometrías a WGS84 / UTM 12N (EPSG:32612), se comprobó su validez y se intersectaron con el Sistema Ambiental. Las geometrías inválidas se repararon antes del cruce; los recortes se disolvieron por categoría para evitar doble conteo interno.

La superficie de cada categoría se calculó como área de la intersección en m² / 10,000. El porcentaje corresponde a 100 × superficie de la categoría / 1,996.2376012263 ha. Las líneas se midieron en metros / 1,000 y no reciben hectáreas ni porcentajes de superficie. Los cuerpos de agua constituyen una capa de presencia temática: no cubren ni clasifican la totalidad del Sistema Ambiental. Las tablas de cobertura continua incluyen la superficie sin cobertura cuando existe.

Se conservaron las categorías H2O y N/A cuando la fuente las identifica como agua. Los vacíos de cobertura no se reclasificaron como mar, vegetación o ausencia de suelo. Las diferencias entre líneas costeras de fuentes y escalas se mantienen como discrepancias cartográficas. Las cifras se reportan con cuatro decimales para reproducir el cálculo; esa precisión numérica no equivale a precisión de levantamiento. El redondeo puede producir diferencias mínimas en los totales.

Tabla III.2 Fuentes cartográficas empleadas

Conjunto INEGI	Escala	Edición	UPC
Conjunto de datos vectoriales Fisiográficos. Continuo Nacional serie I. Provincias fisiográficas	1:1 000 000	2001	702825267575
Conjunto de datos vectoriales Fisiográficos. Continuo Nacional serie I. Subprovincias fisiográficas	1:1 000 000	2001	702825267599
Conjunto de datos vectoriales Fisiográficos. Continuo Nacional serie I. Sistema topoformas	1:1 000 000	2001	702825267582
Conjunto de datos vectoriales escala 1:1 000 000. Unidades climáticas	1:1 000 000	2008	702825267568
Conjunto nacional de información edafológica. Escala 1:250 000 Serie III	1:250 000	2024	794551118313
Conjunto de datos vectoriales de uso del suelo y vegetación. Escala 1:250 000. Serie VII. Conjunto Nacional	1:250 000	2018	889463842781
Red hidrográfica edición 2.0. Región H. Baja California Sureste (La Paz)	1:50 000	2010	702825006981
Conjunto de datos vectoriales Geológicos serie I. Villa Constitución	1:250 000	1984	702825236755

La Serie VII de vegetación emplea imágenes base 2018. La Serie III de suelos integra información 2013–2020, publicada en 2024. La fecha de consulta y descarga es 7 de octubre de 2026 y no actualiza el año de observación de cada capa. Las demás ediciones se indican en la tabla; se conservan por su utilidad física regional y se reconoce su antigüedad.

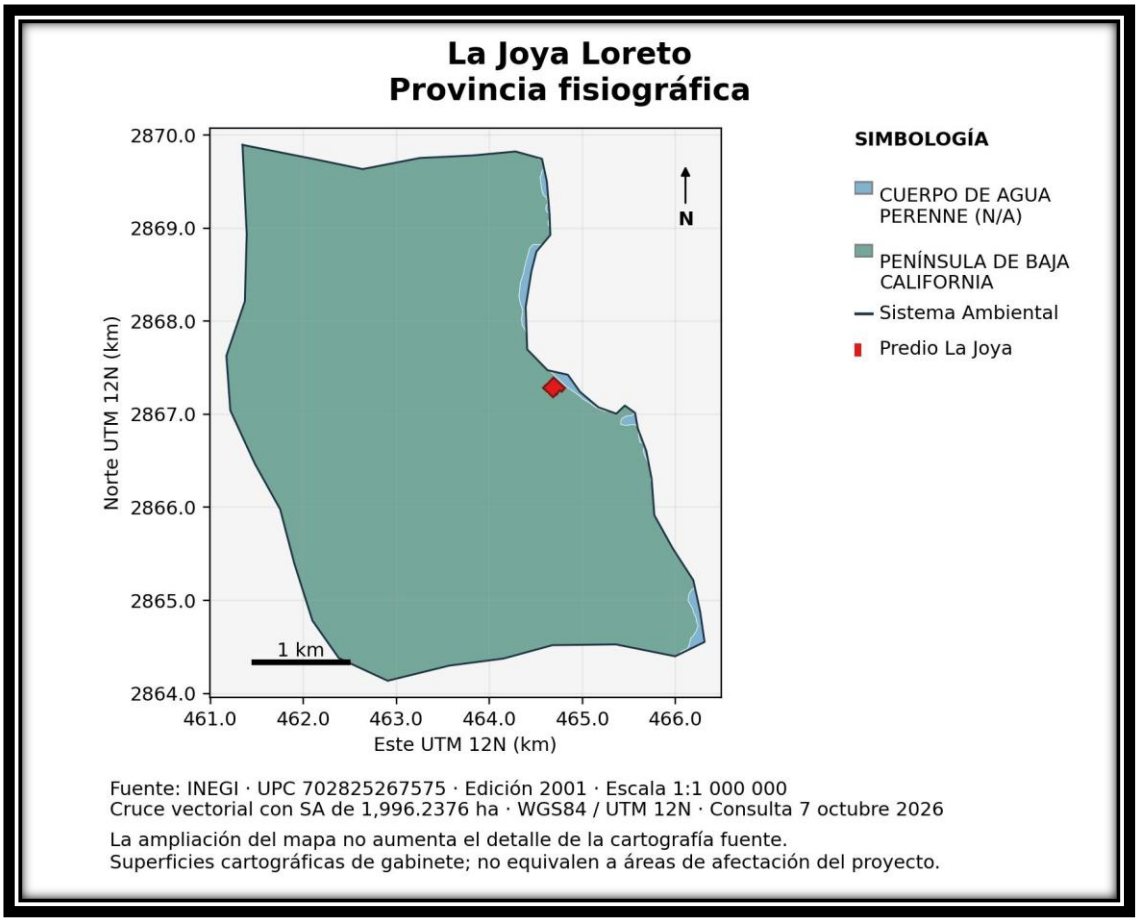
III.1.7.1 Provincia fisiográfica

La provincia Península de Baja California corresponde a la unidad terrestre cartografiada. La categoría N/A asociada a cuerpo de agua no constituye otra provincia fisiográfica. El cruce respalda la inserción regional del sistema y conserva su interfaz litoral.

Tabla III.3 Provincia fisiográfica dentro del Sistema Ambiental

Categoría cartográfica	Superficie ha	% del SA
CUERPO DE AGUA PERENNE (N/A)	20.2407	1.01
PENÍNSULA DE BAJA CALIFORNIA	1,975.9969	98.99
Total del Sistema Ambiental	1,996.2376	100.00

Figura III.2 Provincia fisiográfica



Fuente y escala: tabla III.2. Las superficies pertenecen al Sistema Ambiental; no se suman entre capas ni se adoptan como huellas de obra.

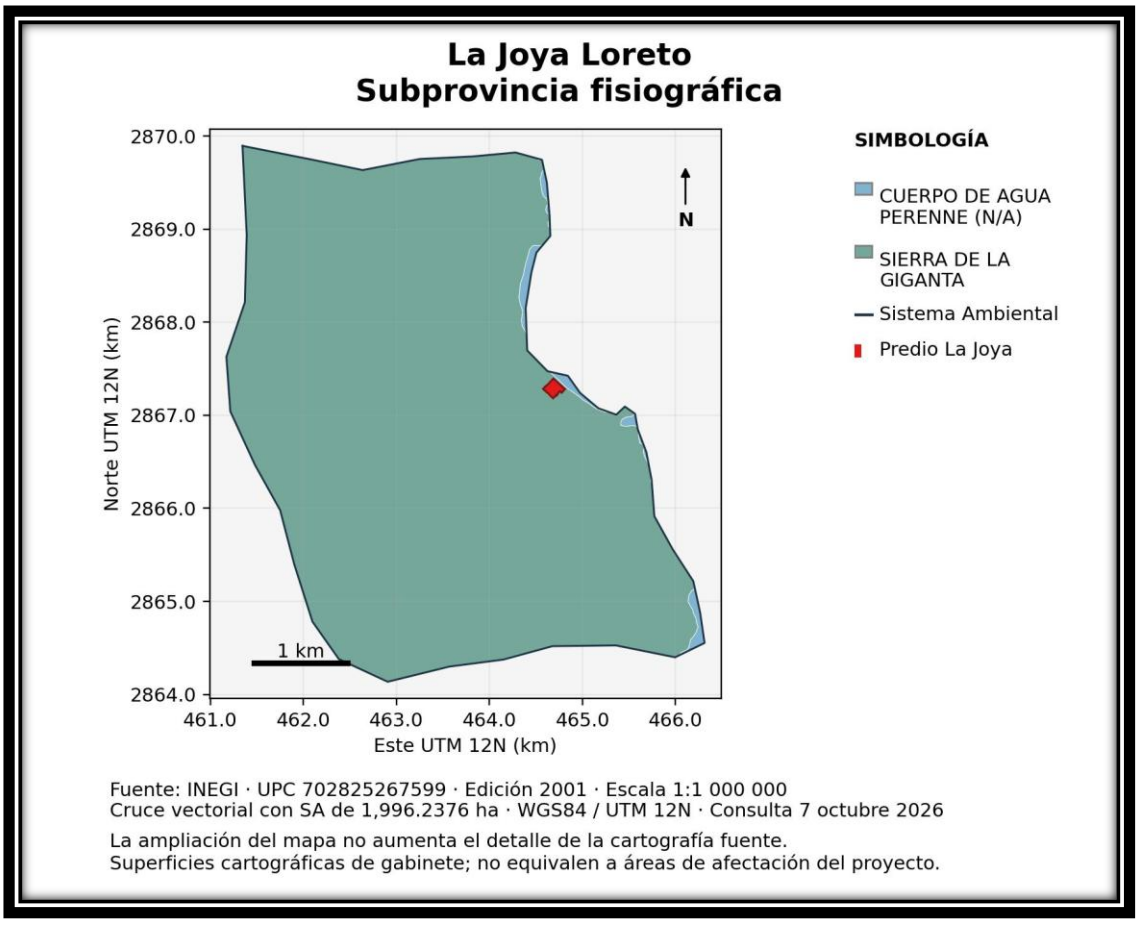
III.1.7.2 Subprovincia fisiográfica

La unidad terrestre se inscribe en Sierra de la Giganta. Esta clasificación regional no implica que toda la superficie tenga relieve serrano; la diferenciación interna se presenta en la capa de topoformas.

Tabla III.4 Subprovincia fisiográfica dentro del Sistema Ambiental

Categoría cartográfica	Superficie ha	% del SA
CUERPO DE AGUA PERENNE (N/A)	20.2407	1.01
SIERRA DE LA GIGANTA	1,975.9969	98.99
Total del Sistema Ambiental	1,996.2376	100.00

Figura III.3 Subprovincia fisiográfica



Fuente y escala: tabla III.2. Las superficies pertenecen al Sistema Ambiental; no se suman entre capas ni se adoptan como huellas de obra.

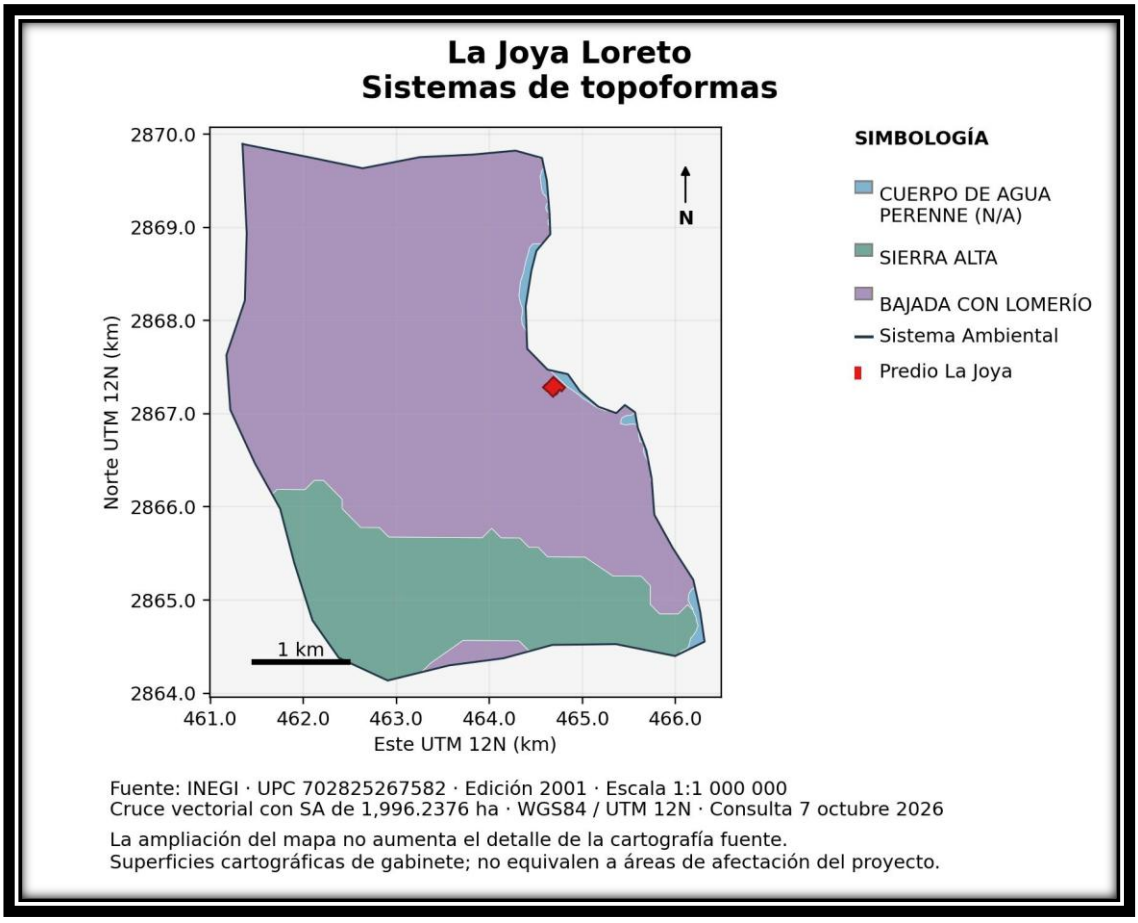
III.1.7.3 Sistemas de topoformas

La bajada con lomerío domina el sistema y coexiste con una porción clasificada como sierra alta. Esta relación respalda la inclusión del relieve occidental y su conexión con la planicie urbano-costera. La delimitación no se describe únicamente como lomeríos bajos ni se identifica con un parteaguas: el relieve regional ayuda a interpretar posibles aportaciones externas que la memoria hidráulica deberá precisar.

Tabla III.5 Sistemas de topoformas dentro del Sistema Ambiental

Categoría cartográfica	Superficie ha	% del SA
CUERPO DE AGUA PERENNE (N/A)	20.2403	1.01
SIERRA ALTA	485.5211	24.32
BAJADA CON LOMERÍO	1,490.4763	74.66
Total del Sistema Ambiental	1,996.2376	100.00

Figura III.4 Sistemas de topoformas



Fuente y escala: tabla III.2. Las superficies pertenecen al Sistema Ambiental; no se suman entre capas ni se adoptan como huellas de obra.

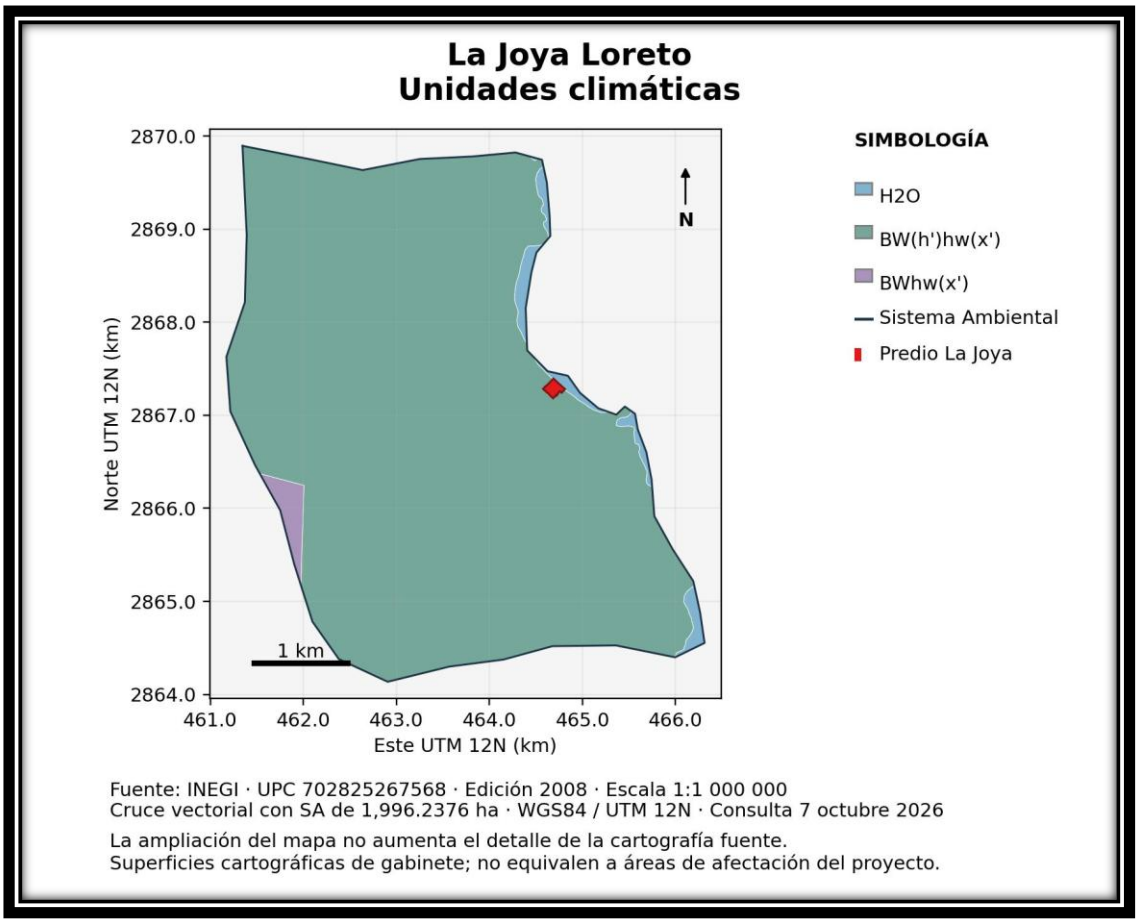
III.1.7.4 Unidades climáticas

Las claves se conservaron con la denominación TIPO_C de la fuente. La extensión cartográfica de los tipos de clima no equivale a un promedio meteorológico medido dentro del polígono. Los episodios de lluvia intensa pueden activar escurrimientos aun en un régimen muy seco; su diseño requiere series, periodos de retorno y modelación específicos.

Tabla III.6 Unidades climáticas dentro del Sistema Ambiental

Categoría cartográfica	Superficie ha	% del SA
H2O — Agua	38.3717	1.92
BW(h')hw(x') — Muy seco cálido	1,936.3465	97.00
BWhw(x') — Muy seco semicálido	21.5194	1.08
Total del Sistema Ambiental	1,996.2376	100.00

Figura III.5 Unidades climáticas



Fuente y escala: tabla III.2. Las superficies pertenecen al Sistema Ambiental; no se suman entre capas ni se adoptan como huellas de obra.

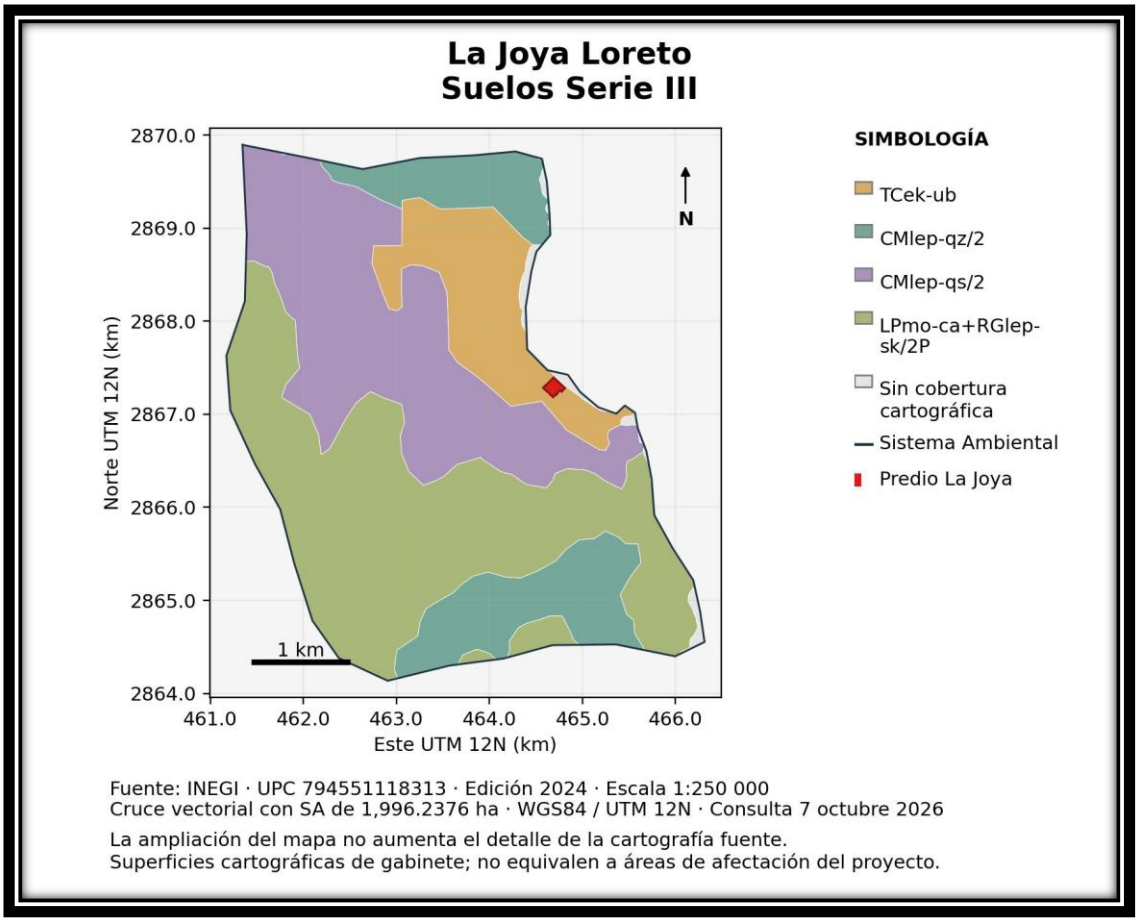
III.1.7.5 Suelos Serie III

Se mantienen las claves WRB completas y los grupos dominantes o asociados según el diccionario INEGI versión 4. CM corresponde a Cambisol; LP a Leptosol; RG a Regosol y TC a Technosol. El Technosol expresa la clasificación de una unidad con influencia antrópica en la fuente; no acredita que todos sus puntos estén pavimentados ni determina las propiedades geotécnicas del predio. La clasificación local sustituye las hectáreas municipales y la referencia histórica Rc+Je/1 como diagnóstico actual.

Tabla III.7 Suelos Serie III dentro del Sistema Ambiental

Categoría cartográfica	Superficie ha	% del SA
TCek-ub — Technosol	247.1349	12.38
CMlep-qz/2 — Cambisol	320.8367	16.07
CMlep-qs/2 — Cambisol	596.5826	29.89
LPmo-ca+RGlep-sk/2P — Leptosol + Regosol	811.3960	40.65
Sin cobertura cartográfica	20.2874	1.02
Total del Sistema Ambiental	1,996.2376	100.00

Figura III.6 Suelos Serie III



Contraste con el predio de 2.4621 ha: TCek-ub: 2.4621 ha. Resultado cartográfico sujeto a comprobación de sitio.

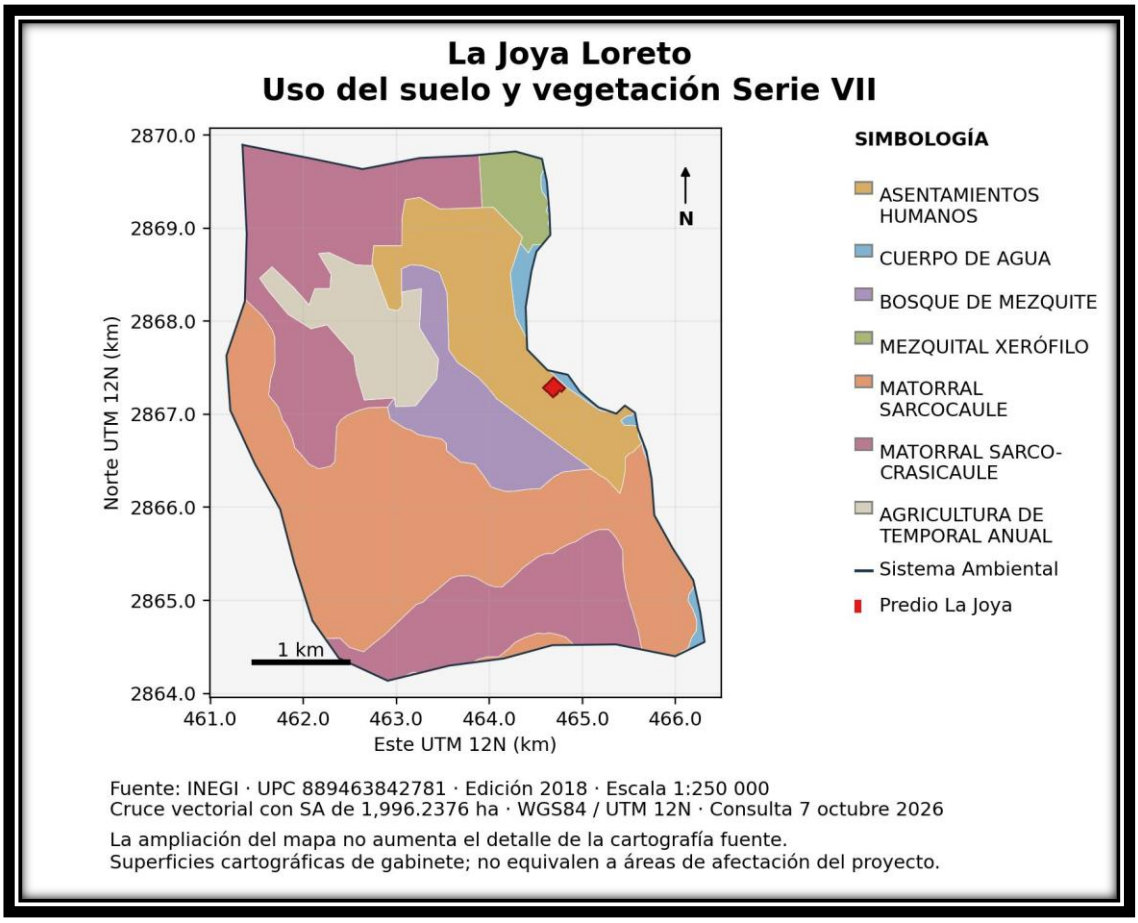
III.1.7.6 Uso del suelo y vegetación Serie VII

La Serie VII representa unidades cartográficas de cobertura y uso, no la identificación de ejemplares ni la condición actual de cada lote. Las categorías urbanas coexisten con las unidades naturales intersectadas. Las áreas verdes manejadas deben distinguirse en campo. La cartografía 1:250 000 no basta para acreditar ausencia de manglar ni para medir el retiro de 100 m de NOM-022; se requiere delimitación de comunidades y relaciones hidrológicas a detalle.

Tabla III.8 Uso del suelo y vegetación Serie VII dentro del Sistema Ambiental

Categoría cartográfica	Superficie ha	% del SA
ASENTAMIENTOS HUMANOS	279.6791	14.01
CUERPO DE AGUA	28.1374	1.41
BOSQUE DE MEZQUITE	162.5332	8.14
MEZQUITAL XERÓFILO	55.3315	2.77
MATORRAL SARCOCAULE	712.1258	35.67
MATORRAL SARCO-CRASICAULE	615.7930	30.85
AGRICULTURA DE TEMPORAL ANUAL	142.6374	7.15
Total del Sistema Ambiental	1,996.2376	100.00

Figura III.7 Uso del suelo y vegetación Serie VII



Contraste con el predio de 2.4621 ha: ASENTAMIENTOS HUMANOS: 2.4621 ha. Resultado cartográfico sujeto a comprobación de sitio.

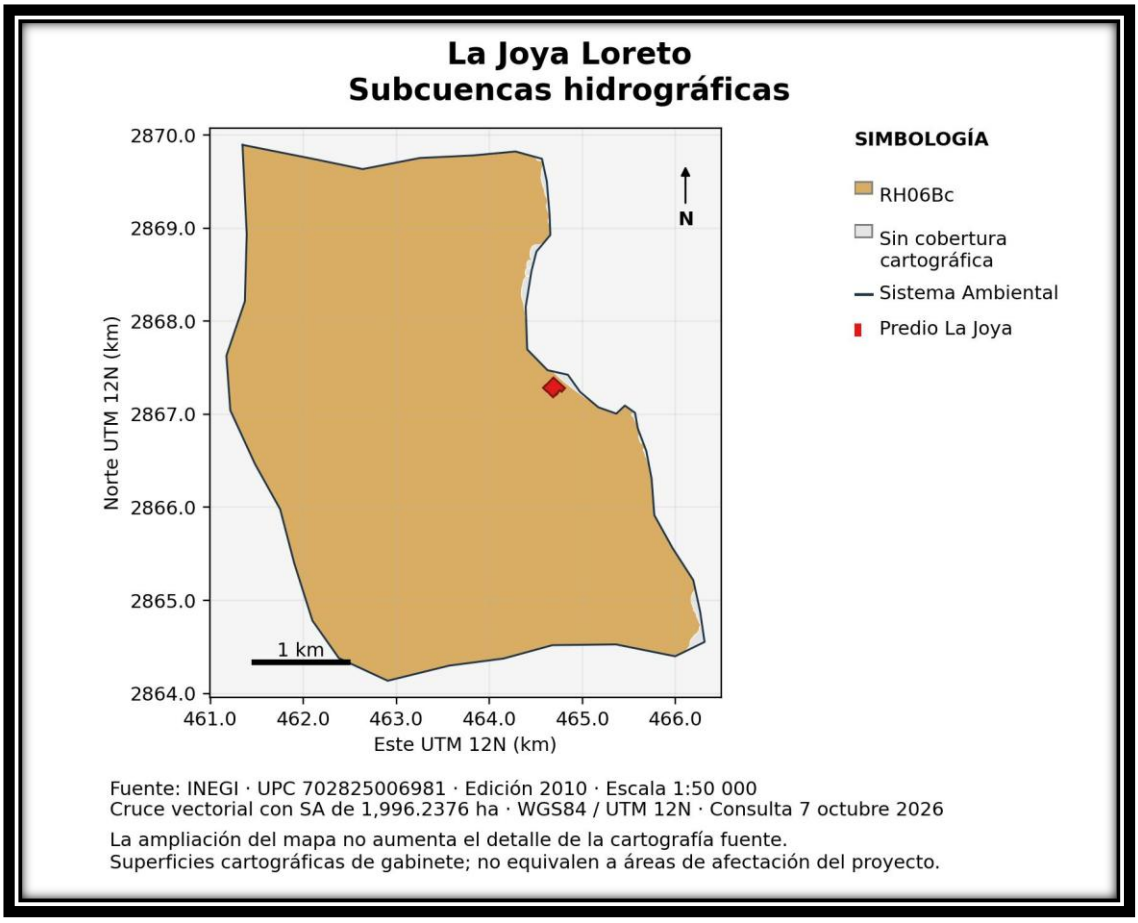
III.1.7.7 Subcuencas hidrográficas

La intersección cubierta corresponde a RH06Bc (Loreto), de la cuenca B Loreto–Bahía La Paz y región RH06 Baja California Sureste (La Paz). El resto se reporta sin cobertura de subcuenca. El Sistema Ambiental es una porción de esa unidad hidrográfica: no equivale a su área total ni agota el área aportante al proyecto.

Tabla III.9 Subcuencas hidrográficas dentro del Sistema Ambiental

Categoría cartográfica	Superficie ha	% del SA
RH06Bc — Loreto	1,983.4931	99.36
Sin cobertura cartográfica	12.7445	0.64
Total del Sistema Ambiental	1,996.2376	100.00

Figura III.8 Subcuencas hidrográficas



Fuente y escala: tabla III.2. Las superficies pertenecen al Sistema Ambiental; no se suman entre capas ni se adoptan como huellas de obra.

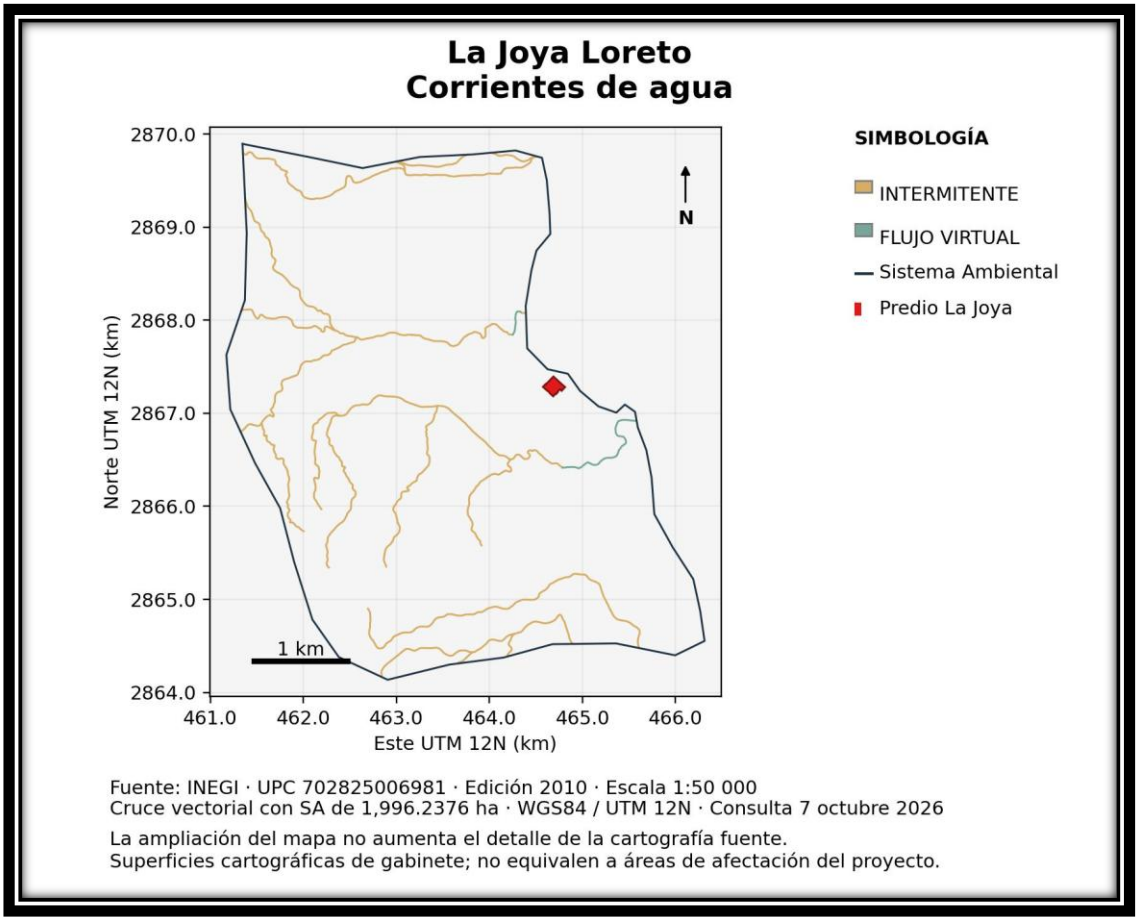
III.1.7.8 Corrientes de agua

La longitud se mide exclusivamente dentro del Sistema Ambiental y corresponde a líneas disueltas por condición. Los flujos virtuales son conexiones de la estructura de la red y se separan de los cauces intermitentes; no se interpretan como kilómetros de arroyo físicamente existente. El cruce evidencia conexiones que deben conservarse y comprobarse con topografía y recorridos antes de diseñar rellenos, cruces y salidas pluviales.

Tabla III.10 Corrientes de agua dentro del Sistema Ambiental

Categoría cartográfica	Longitud km	% del SA
INTERMITENTE	30.7624	-
FLUJO VIRTUAL	1.6126	-

Figura III.9 Corrientes de agua



Fuente y escala: tabla III.2. Las superficies pertenecen al Sistema Ambiental; no se suman entre capas ni se adoptan como huellas de obra.

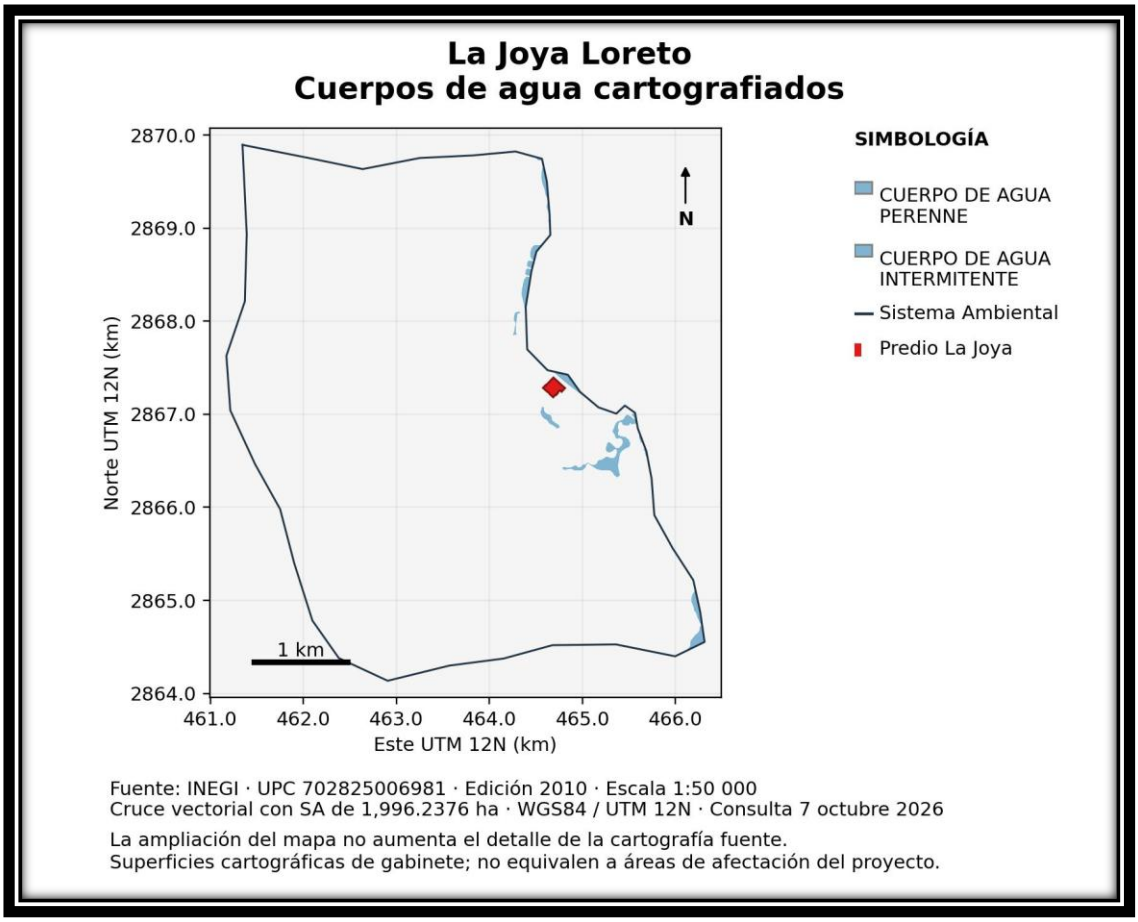
III.1.7.9 Cuerpos de agua cartografiados

Las superficies corresponden a la intersección de polígonos de agua clasificados por condición en la fuente. No son una estimación de manglar, humedal protegido, zona federal o espejo de agua vigente. La capa puede representar el frente litoral y otros rasgos; el funcionamiento, permanencia y origen de cada cuerpo deben comprobarse a escala local.

Tabla III.11 Cuerpos de agua cartografiados dentro del Sistema Ambiental

Categoría cartográfica	Superficie ha	% del SA
CUERPO DE AGUA PERENNE	21.6518	1.08
CUERPO DE AGUA INTERMITENTE	2.4023	0.12
Subtotal de cuerpos de agua	24.0541	1.20

Figura III.10 Cuerpos de agua cartografiados



Fuente y escala: tabla III.2. Las superficies pertenecen al Sistema Ambiental; no se suman entre capas ni se adoptan como huellas de obra.

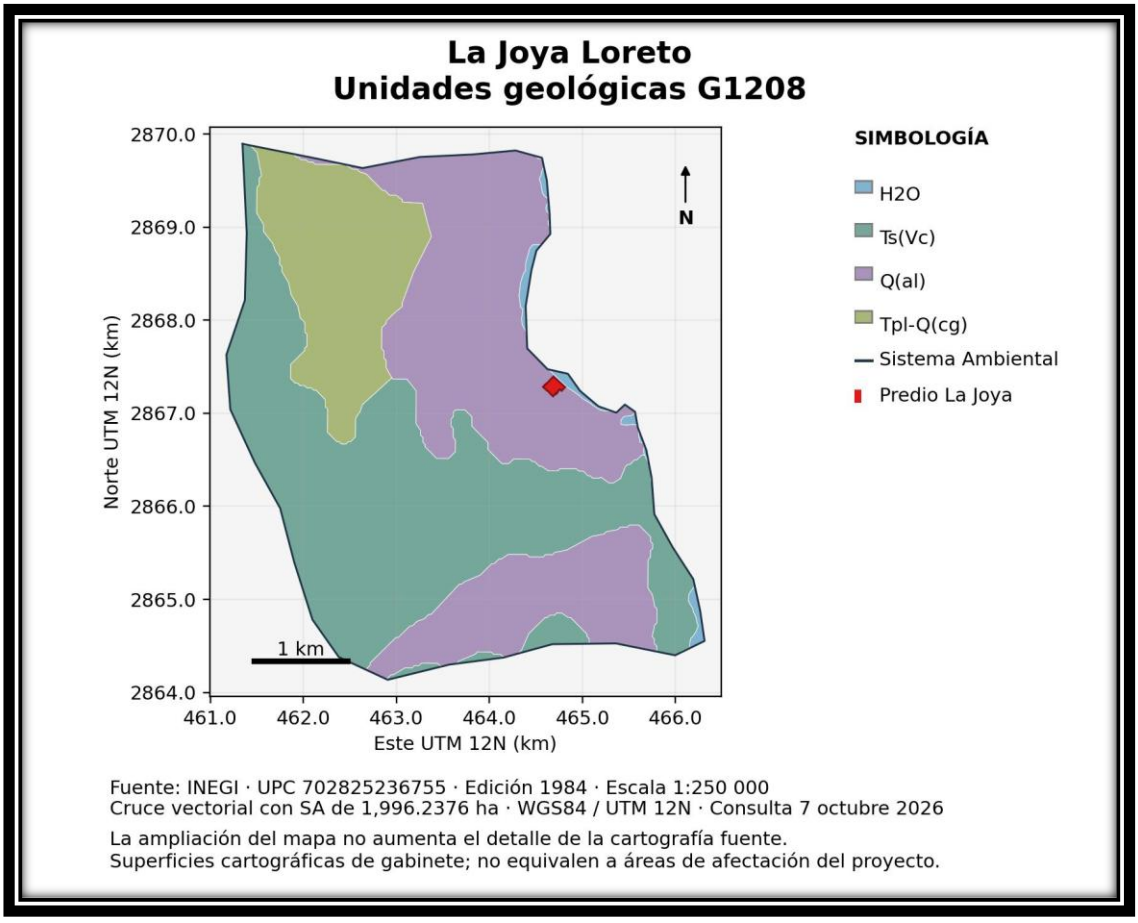
III.1.7.10 Unidades geológicas G1208

Se conservan las claves cronoestratigráficas y los tipos litológicos del conjunto G1208. Q(al) corresponde a aluvión; Tpl-Q(cg) a conglomerado y Ts(Vc) a volcanoclástico, según los atributos de la capa. H2O corresponde a cuerpo de agua. La distribución regional orienta el análisis de materiales y transporte de sedimentos; su edición 1984 y escala 1:250 000 no sustituyen sondeos, perfiles ni estudios de estabilidad.

Tabla III.12 Unidades geológicas G1208 dentro del Sistema Ambiental

Categoría cartográfica	Superficie ha	% del SA
H2O — CUERPO DE AGUA PERENNE	20.5014	1.03
Ts(Vc) — Volcanoclástico	861.7926	43.17
Q(al) — Aluvial	780.0164	39.07
Tpl-Q(cg) — Conglomerado	333.9273	16.73
Total del Sistema Ambiental	1,996.2376	100.00

Figura III.11 Unidades geológicas G1208



Fuente y escala: tabla III.2. Las superficies pertenecen al Sistema Ambiental; no se suman entre capas ni se adoptan como huellas de obra.

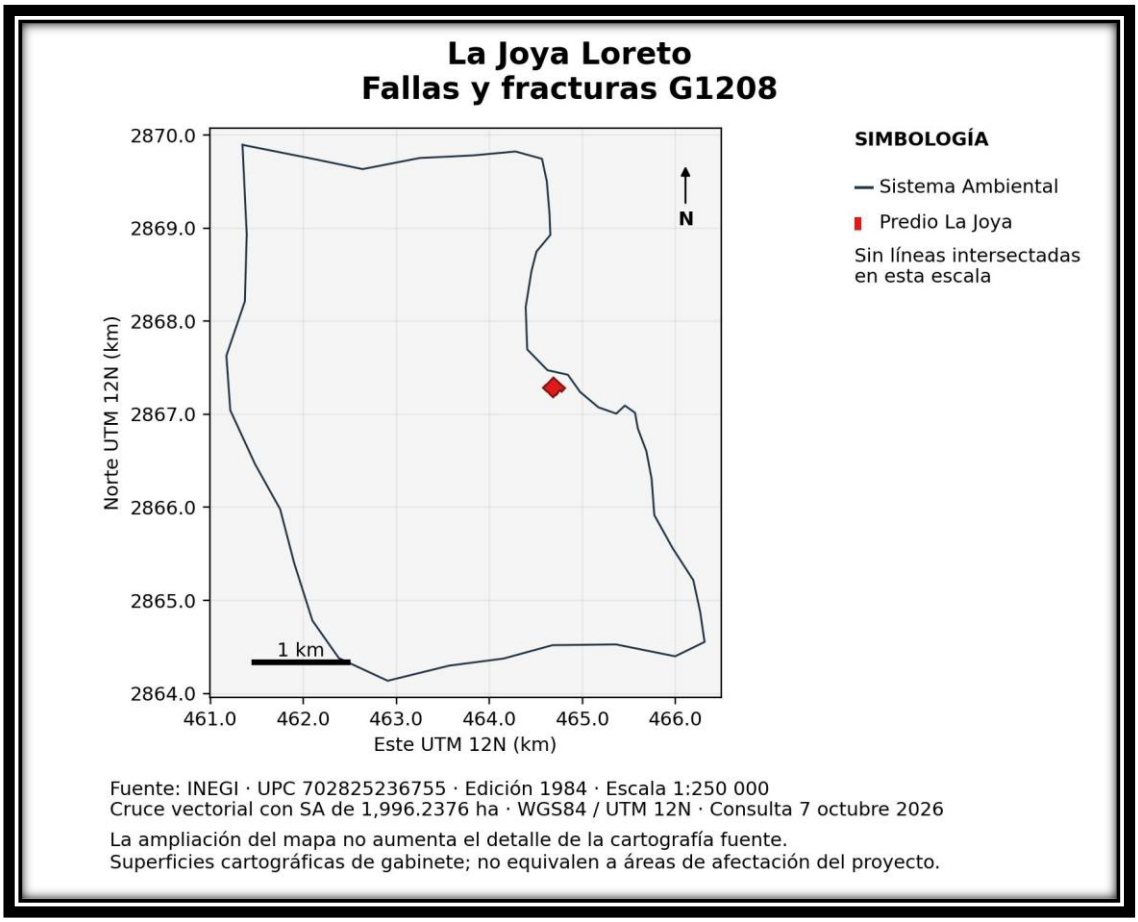
III.1.7.11 Fallas y fracturas G1208

No se intersectan líneas cartografiadas de falla o fractura en la carta G1208 utilizada. El resultado es 0 km en esta fuente y escala; no demuestra ausencia de fallas, susceptibilidad sísmica o peligro geotécnico. La comprobación de sitio se mantiene como requisito del diseño.

Tabla III.13 Fallas y fracturas G1208 dentro del Sistema Ambiental

Categoría cartográfica	Longitud km	% del SA
Sin líneas cartografiadas intersectadas	0.0000	-

Figura III.12 Fallas y fracturas G1208



Fuente y escala: tabla III.2. Las superficies pertenecen al Sistema Ambiental; no se suman entre capas ni se adoptan como huellas de obra.

III.1.7.12 Integración del diagnóstico cartográfico

Las intersecciones respaldan un Sistema Ambiental que enlaza cobertura urbana y natural, bajada con lomerío, sectores serranos y corredores intermitentes con la interfaz litoral. El límite occidental contiene solo parte de ese relieve; los escurrimientos pueden recibir aportaciones externas. Por ello, la unidad local se mantiene para diagnosticar las interacciones del proyecto y la evaluación hidráulica deberá determinar el ámbito de aportación real, incluso fuera de la poligonal.

Los cruces mejoran el sustento de la delimitación y de los factores ambientales, pero no cuantifican por sí solos impactos acumulativos, disponibilidad hídrica, capacidad de saneamiento o distancias al manglar. El capítulo IV deberá relacionar las huellas de obra con las unidades cartográficas y con la condición de campo, considerando impermeabilización, arrastre de sedimentos, conectividad de vegetación y demanda de servicios.

Respaldo cartográfico y control de resultados

El anexo Cruces INEGI del Sistema Ambiental incluye once mapas JPG, recortes GeoJSON en WGS84, tabla CSV de superficies y longitudes, resultados con atributos originales, metadatos de cada conjunto, referencias de descarga y script reproducible. Cada resultado conserva su UPC, fuente, escala y edición. Las categorías se disolvieron antes de medir; los eventuales solapes y reparaciones constan en el registro de resultados y no se redistribuyeron para forzar porcentajes.

Referencias de las fuentes INEGI

INEGI. 2001. Conjunto de datos vectoriales Fisiográficos. Continuo Nacional serie I. Provincias fisiográficas. https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825267575

INEGI. 2001. Conjunto de datos vectoriales Fisiográficos. Continuo Nacional serie I. Subprovincias fisiográficas. https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825267599

INEGI. 2001. Conjunto de datos vectoriales Fisiográficos. Continuo Nacional serie I. Sistema topoformas. https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825267582

INEGI. 2008. Conjunto de datos vectoriales escala 1:1 000 000. Unidades climáticas. https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825267568

INEGI. 2024. Conjunto nacional de información edafológica. Escala 1:250 000 Serie III. https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=794551118313

INEGI. 2018. Conjunto de datos vectoriales de uso del suelo y vegetación. Escala 1:250 000. Serie VII. Conjunto Nacional. https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=889463842781

INEGI. 2010. Red hidrográfica edición 2.0. Región H. Baja California Sureste (La Paz). https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825006981

INEGI. 1984. Conjunto de datos vectoriales Geológicos serie I. Villa Constitución. https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825236755

INEGI. 2016. Diccionario de datos edafológicos escala 1:250 000 versión 4. Documento 702825092023, incluido en la distribución de la Serie III. Para la geología, los metadatos y el archivo auxiliar G1208 identifican el datum NAD27 y la compilación 1984.

III.2. Medio natural.

La caracterización del medio natural se refiere al Sistema Ambiental local de 1,996.2376 ha. El apartado III.1.7 integra resultados de intersección vectorial, superficies, porcentajes y mapas temáticos de INEGI. Las descripciones regionales y municipales se conservan como contexto cuando así se indica; sus superficies no se adoptan como mediciones del sistema local.
En el Sistema Ambiental local, las vialidades y las actividades urbanas constituyen fuentes potenciales de polvo, emisiones y ruido. Sin mediciones representativas no se asigna una categoría de calidad del aire. El proyecto controlará emisiones de maquinaria, resuspensión por tránsito y molestias en las viviendas próximas.

El proyecto se inserta en la unidad urbano-costera de Nopoló, donde la infraestructura turística y residencial coexiste con planicies, lomeríos bajos, cauces intermitentes y receptores litorales. La descripción municipal se utiliza como contexto; no se trasladan sus porcentajes o indicadores al Sistema Ambiental local sin un cruce específico.

Es este sentido, los componentes bióticos y abióticos del área de influencia interactúan de manera directamente proporcional a los cambios que sufre conforme a la dinámica de crecimiento de la población y a la modernización en las actividades de producción.

Ubicados una vez en tiempo y espacio sobre el escenario que prevalece hasta este momento, en que no existe proyecto alguno, es necesario que la estrategia de desarrollo vaya de acuerdo con el manejo de los ecosistemas en la región y que la infraestructura que se requiere para promover el desarrollo de las mismas responda a las necesidades de los habitantes y al mismo tiempo garantice la sustentabilidad de los recursos naturales.

El contexto urbanizado no elimina efectos sobre vegetación remanente, fauna, escurrimientos y servicios. La magnitud de las afectaciones depende de las huellas realmente intervenidas, las medidas y la capacidad de los receptores, evaluadas en el capítulo IV.

III.2.1. Rasgos físicos

III.2.1.1. clima

En el Sistema Ambiental, la capa de unidades climáticas INEGI, edición 2008 y escala 1:1 000 000, arroja: H2O — Agua: 38.3717 ha (1.92% del SA); BW(h')hw(x') — Muy seco cálido: 1,936.3465 ha (97.00% del SA); BWhw(x') — Muy seco semicálido: 21.5194 ha (1.08% del SA). La denominación H2O identifica agua cartografiada y no un tipo de clima. Esa capa generalizada alcanza 0.1946 ha del predio con H2O, lo que evidencia que su línea costera no sirve para un deslinde ni para acreditar agua dentro del lote. La tabla y figura correspondientes de III.1.7 conservan la simbología original. Las series meteorológicas siguientes se interpretan según la estación y periodo citados, sin extrapolarlas como promedios medidos de todo el polígono.

Los climas seco cálido y muy seco semicálido del municipio de Loreto, se distinguen por contar con eventos de lluvia en verano. En donde la temperatura máxima del clima seco semicálido en el verano ha alcanzado los 43 °C con una mínima de 12 °C. En invierno la temperatura máxima promedio es de 37 °C y la mínima es de 2.9 °C. En el ciclo de enero a marzo se presentan vientos dominantes del noroeste, contrastando con el resto del año en el que existe calma y vientos moderados del oeste.

Clima seco cálido con lluvias en verano, se distribuye en las áreas de menor altitud, que circundan a la Sierra de la Giganta en la parte oriental del municipio. El régimen de lluvias es de verano, donde el porcentaje de precipitación es mayor a los 10.2 milímetros; la temperatura media anual es superior a los 22 °C. La precipitación media anual suma más de los 100 milímetros en las partes planas y 300 milímetros en las inmediatas a la sierra.

Clima muy seco semicálido con lluvias de verano. La temperatura media anual de este clima es menor que la de los cálidos, pues varía de los 18 a los 22 °C. Su régimen de precipitación es de verano; se localiza en elevaciones que van desde los 200 m a los 1000 metros. La estación que registra este clima representativo en el municipio de Loreto es la ubicada en San Javier.

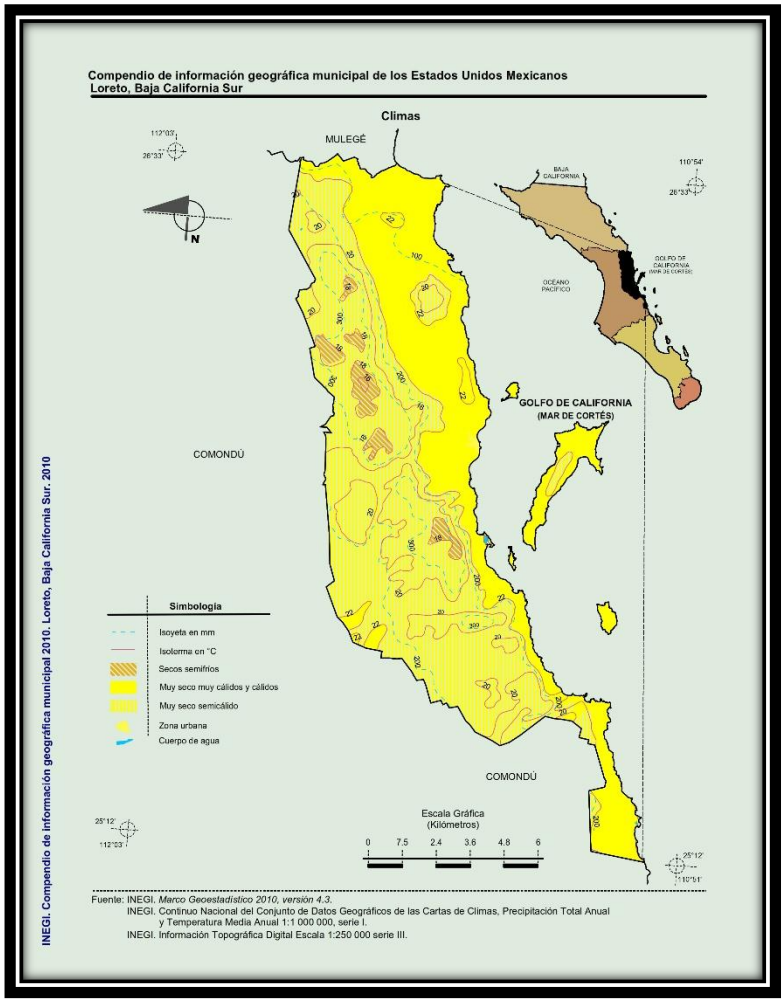


Imagen 5. Clima

III.2.1.2. Temperaturas promedio.

El entorno de Nopoló presenta condiciones muy secas y cálidas. La referencia de CONANP (2023, pp. 26 y 112) identifica la estación Loreto 03035 y exposición a calor; las estadísticas de distinta temporalidad no se mezclan como una sola normal climatológica. Se aplicarán protección del personal ante calor, programación de actividades y uso eficiente del agua.

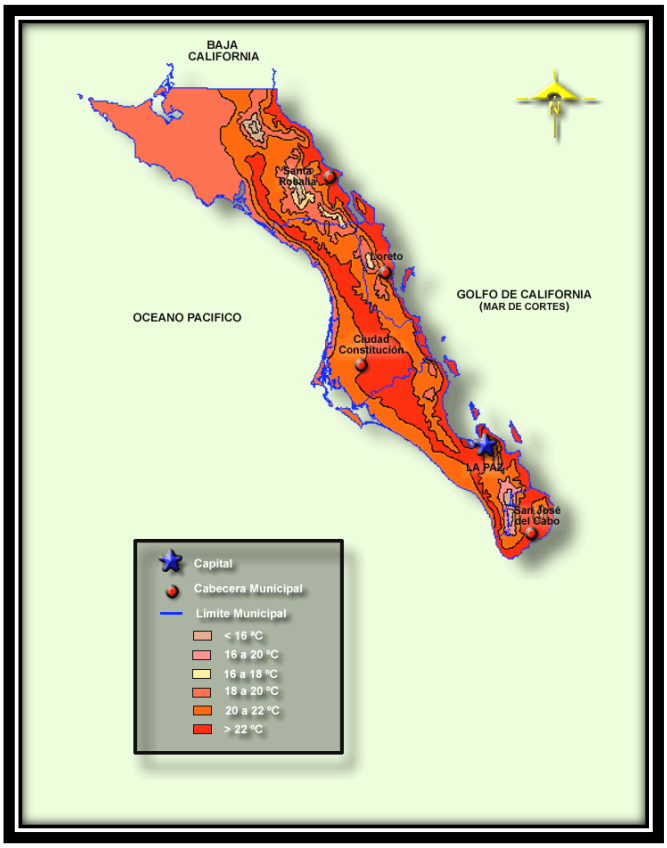
Tabla 15 Referencias climáticas regionales para la planeación ambiental

Fuente: CONANP, Estudio Previo Justificativo Nopoló, 2023, pp. 26, 112, 114–117; datos regionales con los periodos indicados.

Elemento	Referencia regional	Uso en el proyecto
Estación	Loreto 03035	Contexto regional; no estación dentro del predio
Precipitación media anual	167 mm; periodo 1964–2019; CONANP 2023 p. 114	Planeación ambiental; no intensidad de diseño

Elemento	Referencia regional	Uso en el proyecto
Mayor concentración de lluvia	Agosto a octubre; misma referencia	Protección de suelo expuesto y preparación ante lluvia
Condición regional	Muy seco y cálido; CONANP 2023 p. 26	Uso eficiente de agua y protección del personal
Lluvia y drenaje	Eventos intensos y escurrimientos intermitentes	Memoria hidráulica y cotas del predio necesarias

Como referencia climática regional se utiliza la estación Loreto 03035: el Estudio Previo Justificativo de Nopoló (CONANP, 2023, p. 114) reporta una precipitación media anual de 167 mm para el periodo 1964–2019 y concentración de lluvias de agosto a octubre. Este valor no equivale a lluvia de diseño ni a una medición dentro del predio. Para el drenaje se requerirán intensidades, duración, frecuencia, cuenca aportante y cotas del proyecto.



III.2.1.3. Precipitación promedio anual (mm).

La aridez regional coexiste con episodios de lluvia intensa asociados a ciclones tropicales. La media anual no permite inferir ausencia de inundación. Se mantendrán áreas temporales estabilizadas, controles de sedimentos y mantenimiento del drenaje; la memoria hidráulica determinará la seguridad del proyecto ante eventos de diseño.

III.2.1.4. Intemperismos severos. Indicar frecuencia de intemperismos (huracanes).

En el municipio de Loreto este tipo de eventos son los que más predominan por las condiciones físicas y climáticas que predominan en su territorio. Este fenómeno se refiere a un agente perturbador que se genera por la acción de los agentes atmosféricos, tales como: ciclones tropicales, lluvias extremas, inundaciones pluviales, fluviales, costeras y lacustres; tormentas de nieve, granizo, polvo y electricidad; heladas; sequías; ondas cálidas y gélidas; y tornados, siendo éstas las siguientes:

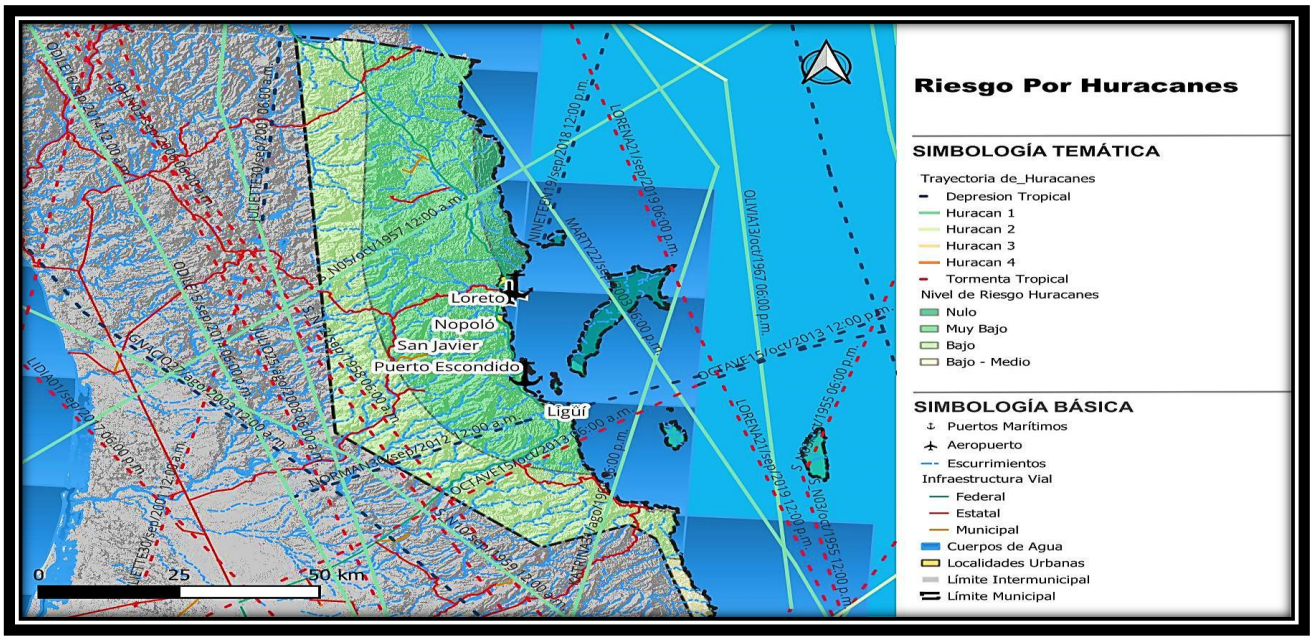
Fenómenos Hidrometeorológicos extremos. Municipio de Loreto. BCS.

Fenómeno	Ubicación	Grado de peligro	Consecuencia
Sequía	Todo el Municipio	Alto. Tiene dos declaratorias de desastre por sequía	Ocurre cuando existe un déficit de agua, tanto de precipitación como de escurrimiento superficial y subterráneo, y puede causar severos daños a la población, ya que sus efectos y su recuperación son a largo plazo.
Onda de Calor	Todo el Municipio	Muy Alto. Tiene dos declaratorias de emergencia.	Su duración es por lo menos de tres días, generando pérdida de agua por el calor, y ocasionando a la población golpe de calor, deshidratación, quemaduras e incluso la muerte. Los impactos de las ondas de calor se presentan en todos los sectores productivos (ganadería, agricultura, recursos forestales, salud), incluso, en el sector de servicios (agua potable, suministro de energía eléctrica, transporte, etc.).
Ciclón Tropical	Todo el Municipio	Alto. Tiene once declaratorias de desastre y quince declaratorias de Emergencia.	Pueden ocasionar grandes pérdidas a la infraestructura pública, vivienda, inundaciones, lesiones y muertes a población en general.
Inundacione	Arroyo Amarillo, Arroyo de Arce, Arroyo Hondo y Arroyo Verde.	Muy Bajo. Tiene trece declaratorias de desastre y de Emergencia. Nivel de vulnerabilidad asociado al municipio es alta	

Encharcamien tos	En zona urbana, principalmente en zonas de escurrimientos que fueron ocupadas por casas o la urbanización de la Ciudad de Loreto. Se ubican en calles como Cabrillas, Panamá, Delfines, Atunes, Arcoíris, el Colegio de Bachilleres, Miguel Hidalgo esquina Francisco I. Madero y el puente con el mismo nombre.	Bajo. Sin embargo, se originan por la falta de infraestructura adecuada en la zona.	A pesar de no considerarse como zonas de alto riesgo, es necesario darles atención puesto que en situaciones como un ciclón pueden ocasionar mayores problemas que los ya detectados.

Es fundamental destacar que Loreto se encuentra en una región propensa a fenómenos hidrometeorológicos que representan los mayores riesgos para el municipio y su población. Esto se debe principalmente a su ubicación geográfica, que lo expone directamente a los ciclones tropicales que se originan en el océano Pacífico, especialmente durante la temporada de huracanes. Estos ciclones suelen provocar fuertes lluvias torrenciales, causando la mayoría de los daños en las comunidades costeras del área.

La frecuencia de ciclones depende del periodo, área y criterio de afectación empleado. Se evita asignar al predio una recurrencia anual sin serie y análisis específicos. Durante la obra se consultarán alertas del SMN y Protección Civil y se asegurará maquinaria, residuos, acopios y excavaciones antes de un evento.
Imagen.



Fuente. Programa municipal de desarrollo urbano

El mapa regional no determina por sí solo el riesgo del predio. La proximidad costera requiere considerar lluvia intensa, escurrimiento, viento y posibles efectos de oleaje o elevación del nivel del mar; las cotas y el diseño de drenaje respaldarán las medidas de seguridad.

Fenómenos meteorológicos extremos

Los eventos ciclónicos pueden producir lluvia y afectaciones aun sin que su centro toque el predio. La evaluación considera la exposición regional y las condiciones locales de drenaje; no adopta una frecuencia o intensidad uniforme sin respaldo de una serie definida.

Durante la temporada de ciclones se reforzará la revisión de barreras, acopios y drenajes. Las actividades de riesgo se suspenderán conforme a avisos oficiales y a las condiciones observadas; se inspeccionarán erosión y arrastres después de lluvia.

Tormentas tropicales

Para describir el comportamiento de las tormentas tropicales se analizó el panorama estatal. En BCS se han considerado los que tocaron tierra en cualquier parte del estado o cuando menos en el radio de influencia de un cuadrante entre los 105°-115° Long. W. y los 20°-30° de Lat. N. Tomando en cuenta lo anterior, las tormentas muestran una tendencia al incremento, con ciclos de cada tres años a partir de 1994 (1994, 1997, 2000, 2003). Estas tormentas potencialmente pueden traer lluvias importantes en diversos puntos del estado ocasionando escorrentías abundantes por los cauces pluviales, como el arroyo Las Parras, al norte del proyecto.

Huracanes

Los ciclones tropicales del hemisferio norte presentan circulación predominante contraria a las manecillas del reloj. Un sistema alcanza la categoría de huracán cuando sus vientos máximos sostenidos llegan a 119 km/h; la evaluación del predio considera también efectos de tormentas de menor intensidad.

La intensidad de los huracanes se se clasifica en cinco categorías, de acuerdo con la escala de Saffir/Simpson. Sus daños son variados y afectan tanto en tierra (fuertes vientos e inundaciones, como en mar (oleaje extremo), lo que se justifica tomar acciones preventivas.

En Baja California Sur se presentan en la estación de verano. La probabilidad que un ciclón pase a 200 millas náuticas del estado de BCS, es de 0.97, pero la probabilidad que cuando menos uno toque tierra es de 0.46, lo cual es una probabilidad media (Mendoza et. al 1998). En un análisis histórico entre 1970 y 2004 (Tabla 4, Figura 7) se muestra que la mayoría ingresaron al estado entre Cabo San Lucas- San José del Cabo y La Paz – Todos Santos. Otros más tienen ingreso en el norte del estado, los cuales tienen más probabilidad de dejar fuertes lluvias en la región de Loreto.

Los antecedentes ciclónicos históricos describen exposición regional, sin demostrar riesgo bajo del predio. El diseño y el programa de contingencias considerarán lluvias intensas, vientos y conectividad costera independientemente de la categoría con la que un sistema afecte la región.

El peligro inherente de los ciclones al tocar tierra es un evento que sucede con baja frecuencia en la zona. Los ciclones que no tocan tierra, pero que transitan dentro de un radio de 100 millas náuticas de la costa, también afectan al medio terrestre con lluvias de variada intensidad. La frecuencia media de los ciclones que tocan tierra es ≤ 0.5, y ha oscilado entre 1 y 2 al año; pero los oceánicos son prácticamente de dos, aunque debe tomarse en cuenta que el número total de ciclones en costas mexicanas son más, pero pasan a más de 100 millas náuticas de la costa, y aun así son capaces de afectar con lluvias al macizo peninsular y continental.

El borde peninsular es el punto de entrada para muchos de los fenómenos meteorológicos que ocurren en la zona y que han impactado con sus descargas fluviales provocando crecidas en los arroyos, que junto con los fuertes vientos se ha observado modificaciones al paisaje en el sur de la península, e incluso considerables daños económicos.

Sin embargo y pese al bajo índice de incidencia de huracanes en la región de Loreto, en año 2006 (31 agosto al 5 de septiembre) se tuvo la influencia directa de un huracán cuyo desplazamiento siguió un eje longitudinal por la península de California pasando por Loreto y llegando hasta Mulegé.

El huracán denominado John, tuvo una trayectoria ascendiendo por la costa peninsular del Golfo California y perdiendo intensidad desde categoría IV hasta categoría II. En la costa de Loreto generó grandes precipitaciones pluviales y provocó

inundaciones. La precipitación en 26 horas empezando a las 2:30 a.m. el sábado 2 de septiembre a las 4:30 a.m. del domingo 3 y fue de 244.6 mm en el centro meteorológico de Loreto (CNA, SMN. 2006). El arroyo Las Parras tuvo un caudal considerable, que si bien provocó la apertura de su desembocadura al Golfo de California, no ocasionó una transformación importante del delta.

En Baja California Sur el área de Loreto registra la menor incidencia SW de huracanes; así durante el periodo de 1960 a 1996, un total de 60 eventos tocaron tierra o afectaron a la Peninsula de Baja California Sur.

En el área de estudio se tiene registrada la influencia de 10 ciclones de los cuales se pueden citar los siguientes:

Berenice (1962), Claudia (1962), Helga (1966), Katrina (1967), Pauline (1968), Norma (1970), Doreen (1977)Norbert (1984), Lester (1992), Calvin (1993), Ileana (1994), Henriette (1995), Fausto (1996), Julliette, (2001).John (2006).

Intemperismos severos

El intemperismo o meteorización es la acción combinada de procesos climáticos, biológicos, químicos, físicos, e incluye a los procesos antropogénicos, que aceleran el proceso de desgaste de la roca o sobresaturación del suelo. Para una región árida como esta, los factores principales con el escurrimiento de agua y la incidencia del viento, debido a las condiciones climáticas que imperan en la zona y el efecto de la fricción ocasionan afectación al suelo (erosión) que son fragmentados, acarreados y depositados hasta zonas más estables donde se amplifican.

La planicie costera puede recibir escurrimientos de lluvia y efectos provenientes del litoral. No se declara al predio libre de riesgo por estar separado de un arroyo específico; la revisión topográfica e hidráulica deberá incluir las rutas reales de flujo y los niveles de descarga.

III.2.2. Geomorfología y geología.

III.2.2.1. Geomorfología general.

El sitio del proyecto se encuentra frente a las costas del Golfo de California en el Municipio de Loreto, en el poblado de Nopolo y forma parte de la zona conocida como Bahía de Loreto

La región del municipio de Loreto se encuentra comprendida dentro de la estructura geológica denominada Sierra de La Giganta, que en su parte oriental es escarpada y de declive suave al poniente y se presenta cortada por profundos cañones. El sustrato del área es de tipo volcánico, labrado en rocas cristalinas graníticas, cubiertas parcialmente por acumulaciones de rocas de origen marino que están modeladas en la franja costera a manera de terrazas. La costa es, por lo general, acantilada y disectada por pequeñas cañadas o arroyos intermitentes con fondo plano gravoso.

El predio se ubica en el sector urbanizado de la planicie costera. La imagen de contexto permite reconocer el contraste con lomeríos y bajadas hacia el poniente; no determina pendientes de rasante ni batimetría del frente marino.

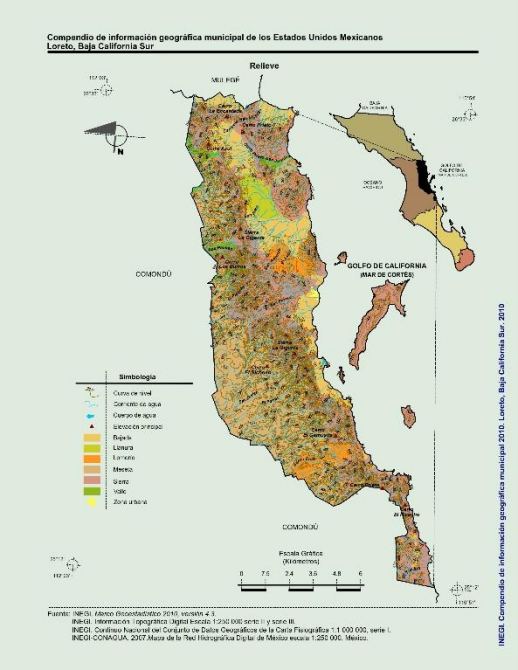
III.2.2.2. Descripción breve de las características del relieve.

El relieve de Baja California Sur se distingue debido a la cordillera alargada, cargada hacia el golfo de California con dirección NO-SE y que recorre gran parte del estado. En la parte media de la cordillera se localiza la Sierra de La Giganta, la cual se caracteriza por tener un basculamiento suave hacia el océano pacífico y abrupto hacia el Golfo de California, por lo que hacía el pacífico da lugar a una enorme planicie conocida como los Llanos de Magdalena.

El sitio del proyecto se localiza en una planicie costera de pendiente muy suave. Hacia el noroeste del predio se observa el perfil de la Sierra de la Giganta.

El predio se encuentra situado en una planicie enmarcada por lomeríos pequeños a bajos que se extienden en pendiente suave hacia la zona costera, lo cual limita la visibilidad y la restringe solo al primer cuadro inmediato de observación, el

cual está enmarcado por paisaje urbano y hacia el noroeste se observa paisaje natural no modificado y el inicio de las primeras elevaciones de lo que forma la Sierra de La Giganta.



El municipio de Loreto está ubicado en la provincia de Baja California y dentro de la subprovincia Sierra de la Giganta. Debido a su composición, cuenta con diversas elevaciones las más altas llegan a 1,200 msnm, en las montañas ubicadas en la localidad de Ligüí.

El cruce dentro del Sistema Ambiental muestra: CUERPO DE AGUA PERENNE (N/A): 20.2403 ha (1.01% del SA); SIERRA ALTA: 485.5211 ha (24.32% del SA); BAJADA CON LOMERÍO: 1,490.4763 ha (74.66% del SA). La categoría acuática N/A se conserva fuera de las topoformas terrestres. Estos resultados sustituyen la distribución porcentual municipal para el diagnóstico local; la escala 1:1 000 000 no resuelve pendientes de rasante ni elementos de drenaje a escala de lote.

III.2.2.3. Susceptibilidad de la zona.

La carta geológica G1208 de INEGI, escala 1:250 000, Serie I y edición 1984, se intersectó con el Sistema Ambiental: H2O — CUERPO DE AGUA PERENNE: 20.5014 ha (1.03% del SA); Ts(Vc) — Volcanoclástico: 861.7926 ha (43.17% del SA); Q(al) — Aluvial: 780.0164 ha (39.07% del SA); Tpl-Q(cg) — Conglomerado: 333.9273 ha (16.73% del SA). El cruce de estructuras no identifica líneas de falla o fractura dentro del límite en esta fuente. La escala y antigüedad no permiten descartar estructuras no cartografiadas ni sustituyen la revisión geotécnica del predio.

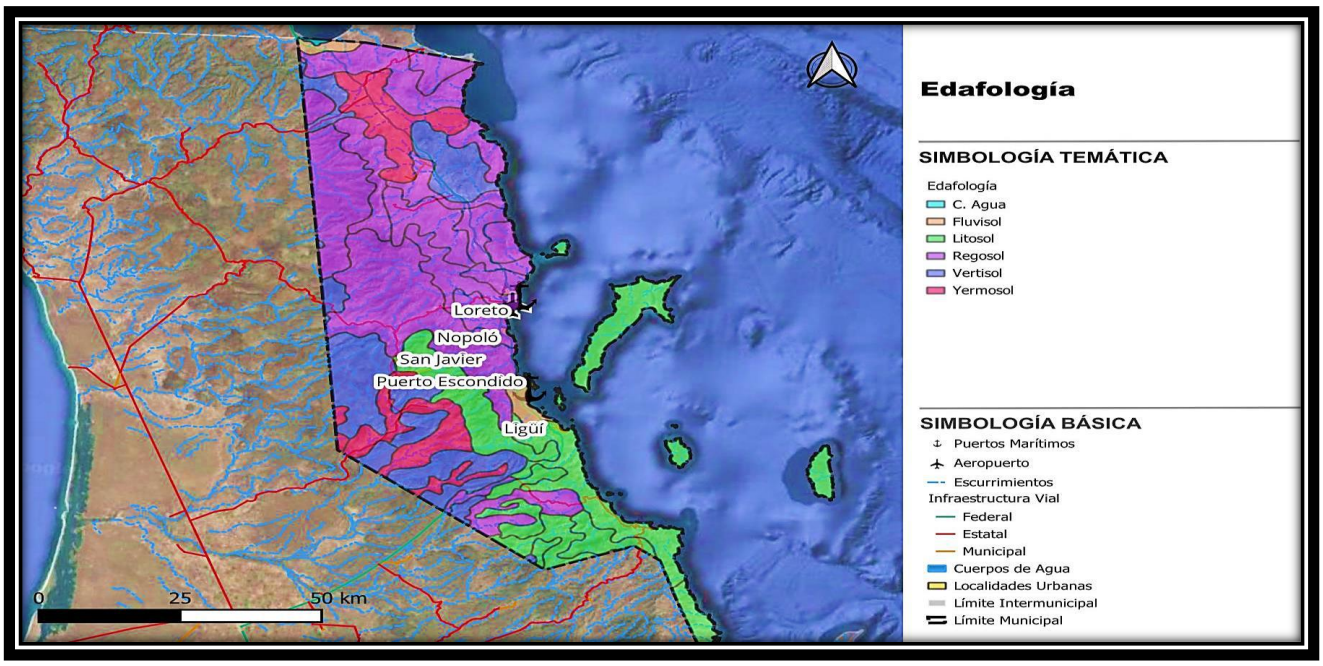
La condición relativamente plana no demuestra peligro sísmico nulo ni descarta asentamientos o pérdida de capacidad del terreno. Las exploraciones geotécnicas deberán caracterizar estratos, rellenos, nivel freático y propiedades mecánicas para definir compactación, pavimentos, cimentación de elementos urbanos y medidas de seguridad.

III.2.3. Suelos:

III.2.3.1. Tipo de suelos presentes en el área y zonas aledañas.
III.2.3.2. Composición del suelo. (Clasificación de FAO.)
III.2.3.3. Capacidad de saturación.

La caracterización edafológica local se actualiza con el Conjunto nacional INEGI, escala 1:250 000, Serie III, edición 2024, información 2013–2020. Se obtuvieron: TCek-ub — Technosol: 247.1349 ha (12.38% del SA); CMlep-qz/2 — Cambisol: 320.8367 ha (16.07% del SA); CMlep-qs/2 — Cambisol: 596.5826 ha (29.89% del SA); LPmo-ca+RGlep-sk/2P — Leptosol + Regosol: 811.3960 ha (40.65% del SA); Sin cobertura cartográfica: 20.2874 ha (1.02% del SA). Las claves integrales, grupos de suelo, superficies y mapa se presentan en III.1.7; no se trasladan al Sistema Ambiental las hectáreas del municipio.

Cartografía municipal histórica de referencia. El resultado local actualizado se presenta en la tabla y figura de suelos de III.1.7.



La referencia histórica Rc+Je/1 no se mantiene como clasificación actual comprobada del predio. El cruce de la Serie III asigna al polígono las unidades indicadas en III.1.7, según la cobertura cartográfica de esa fuente. La clasificación regional no acredita por sí sola la secuencia de horizontes, permeabilidad, salinidad o capacidad portante de los materiales de obra; esas propiedades se determinarán con exploración y muestreo del sitio.

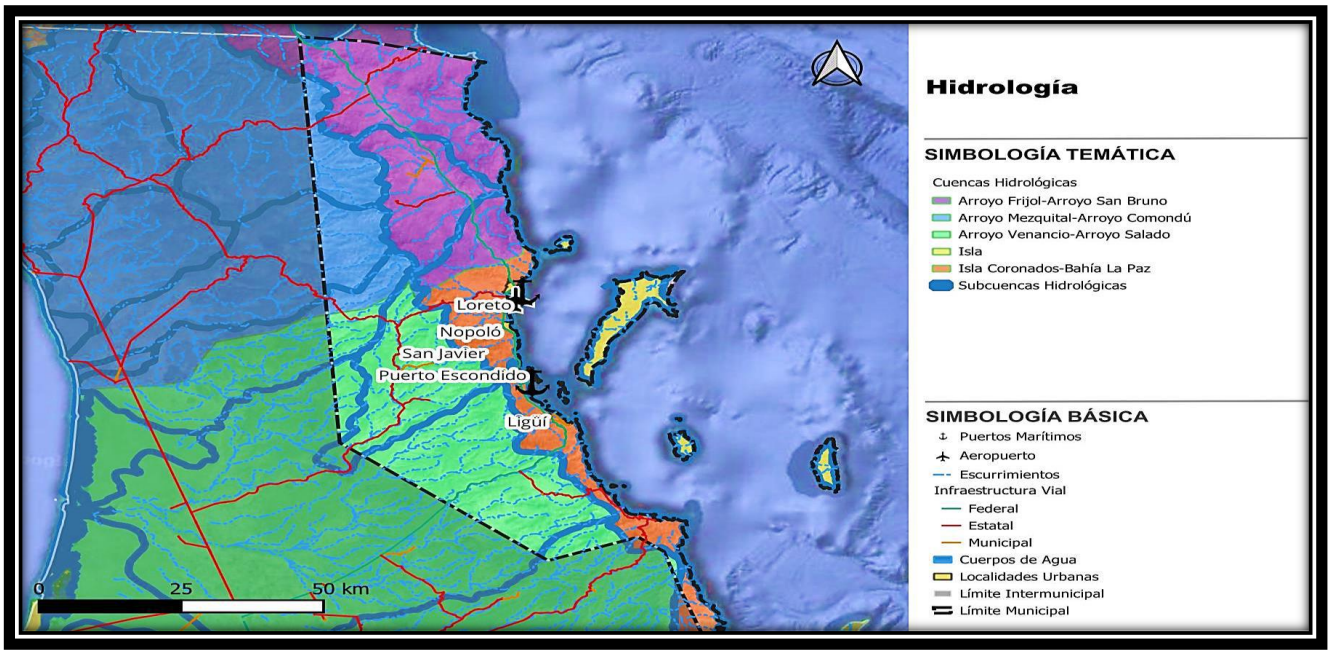
III.2.4. Hidrología.

El municipio forma parte de dos regiones hidrológicas, estas son: Región Hidrológica Baja California Sureste (La Paz) en donde 53.71% del territorio municipal se provee de tal región y 46.29% se complementa con la región Baja California Suroeste (Magdalena).

En estas regiones, se tienen cuatro cuencas; las que puntualmente dinamizan en el ciclo hidrológico municipal, estas se denominan: cuenca Arroyo Frijol-Arrollo San Bruno (29.18%), Loreto-Bahía La Paz (19.85%), Arroyo Venancio-Arroyo Salado (40.77%) al centro; y cuenca Arroyo Mezquital-Arroyo Comondú (10.20%) al norte (INEGI. Marco Geoestadístico, 2010)

Los coeficientes de escurrimiento de la cartografía regional no se adoptan como valores de diseño del predio. La memoria pluvial distinguirá superficies permeables e impermeables, áreas externas aportantes, cotas y estructuras de descarga.

El proyecto se encuentra en la vertiente del Golfo de California, dentro del contexto de la región hidrológica Baja California Sureste. Las lluvias episódicas generan escurrimientos intermitentes hacia el litoral oriental. Las obras mantendrán continuidad del drenaje y evitarán obstrucciones y flujos concentrados sin control; los cuerpos de agua de otras vertientes no se asignan a este predio.



Los cauces regionales son intermitentes y pueden conducir avenidas durante lluvias intensas. El periodo de estiaje no acredita ausencia de riesgo ni habilita su ocupación. La urbanización deberá conservar la continuidad de los escurrimientos, incluyendo los cruces viales y la conexión con el litoral.

Por otro lado, es relevante mencionar la importancia que tiene la relación entre el clima y la hidrología para el abastecimiento del agua; los fenómenos hidrometeorológicos, específicamente los ciclones tropicales, conforman un eslabón en el ciclo hidrometeorológico de la zona, debido al aporte de humedad para la formación de lluvias de temporal, que es la principal fuente de recarga para los mantos acuíferos; es por esto que parte del caudal para actividades humanas se extrae de fuentes situadas en zonas montañosas, a varios kilómetros de los desarrollos turísticos de Loreto.

Asimismo, es importante mencionar que las aguas subterráneas, presentan deficiencias en el rendimiento sustentable del sistema acuífero. En algunos estudios como el de Alternative Futures for the Region of Loreto, se pronostican condiciones de sobre extracción si persisten las tasas de crecimiento demográfico y de consumo de agua que se observan actualmente (Sherwood, 2006).

III.2.4.1. Superficial.

La Sierra de La Giganta constituye el parteaguas para una porción considerable del estado de Baja California Sur (aproximadamente el 50%), dividiendo al estado en dos vertientes: la primera vierte sus aguas hacia el Océano Pacífico y la segunda hacia el Golfo de California. Dentro de la última se ubica el área de influencia de la zona del proyecto.

Lo que caracteriza a las cuencas hidrológicas de esta región, es que prácticamente no existen corrientes superficiales en ellas, debido principalmente a la escasez de lluvias y a la buena permeabilidad del terreno. Solo ocasionalmente se forman escurrimientos temporales en épocas de huracanes. Aquí las serranías se encuentran cercanas a la costa del Golfo de California, lo que ocasiona que esta ladera sea angosta y escarpada, con escurrimientos de régimen intermitente, de corta

trayectoria y con patrón de drenaje dendrítico y subparalelo, lo que dificulta la posibilidad de que este recurso se infiltre y forme mantos acuíferos subterráneos de mayor envergadura (Plan Municipal de Desarrollo, 2005-2008).

El cruce de la Red hidrográfica INEGI escala 1:50 000, edición 2.0, sitúa la porción cubierta del Sistema Ambiental en la subcuenca RH06Bc (Loreto), cuenca B Loreto–Bahía La Paz, región RH06 Baja California Sureste (La Paz). La intersección y la franja sin cobertura se cuantifican en III.1.7. El Sistema Ambiental representa una porción de esa subcuenca y no su área total de aportación.

Cuenca "Loreto-Bahía La Paz"

Se extiende en una estrecha franja definida al oriente por el Golfo de California y al poniente por las sierras de La Giganta y Las Tarabillas. La temperatura más baja y la mayor precipitación es en las partes altas de las sierras, mientras que el mayor porcentaje de calor y la menor cantidad de lluvias se presenta en las zonas bajas y en la costa.

La cercanía de las sierras a la línea de costa del Golfo de California, propicia que los escurrimientos que se forman sean de corta trayectoria, de régimen intermitente y efímero.

III.2.4.2. Subterránea.

El agua potable que abastece a la Ciudad de Loreto proviene del acuífero de San Juan B. Londó, a unos 30 km al norte de Loreto.

CONAGUA, en la actualización 2024 del acuífero San Juan B. Londó (0329), reporta disponibilidad media anual de −2.577248 hm³/año, equivalente a un déficit de 2,577,248 m³/año (p. 29). El resultado describe ese acuífero y no determina por sí solo la capacidad contractual de la red de Nopoló. El proyecto no propone pozo propio: la conexión requiere factibilidad del prestador, identificación de su fuente y capacidad, y medidas de medición y reducción de pérdidas.

Drenaje subterráneo:
El suministro de agua depende de las fuentes y redes de servicio. La delimitación local del Sistema Ambiental no incluye por sí sola toda el área de recarga de los acuíferos ni acredita su disponibilidad; las condiciones de abastecimiento se comprobarán mediante la factibilidad del prestador y la información de CONAGUA correspondiente.

La permeabilidad y el nivel freático del predio deberán caracterizarse con estudios de sitio. No se adopta una condición de acuífero subexplotado ni buen rendimiento a partir de una referencia regional antigua.
La familia de agua es mixta-carbonatada con tendencia a clorurada. (INEGI, 1995).

III.2.5. Rasgos biológicos. Presentar la información de acuerdo con los alcances del proyecto:

III.2.5.1. Vegetación.

La vegetación es resultado de la interacción entre diversos factores ambientales (suelo, agua, clima, entre otros) sobre el conjunto de especies que cohabitan en un espacio continuo. A su vez, la vegetación modifica algunos factores ambientales del territorio donde se encuentran (Mateucci, 2002). Mientras que la flora, se entiende como el conjunto de especies vegetales que habitan en un área dada; es decir la flora hace referencia a aquellos aspectos cualitativos y estáticos de las plantas, mientras que la vegetación se refiere a los aspectos dinámicos y cuantitativos de la vida de las plantas en una zona y momento concreto.

Por otra parte, la fauna se constituye por los animales que viven libremente y fuera del control del hombre, y que no lo requieren para satisfacer sus necesidades como la alimentación (González,2012). Esta definición por lo tanto incluye a todos los organismos, desde lo invertebrados más pequeños hasta los vertebrados más grandes.

En el municipio de Loreto, se encuentra lo siguiente:

Terrestre

La vegetación del municipio de Loreto a pesar de la baja precipitación y el régimen de lluvias de verano, complementado con las precipitaciones de invierno, posibilita el crecimiento de un conjunto de plantas anuales con floración en primavera, al mismo tiempo que propicia el crecimiento y floración de una variedad de plantas perennes.

En estricto sentido de su unidad biológica queda comprendido en lo que se conoce como desierto sonorense.

Encontrándose comunidades vegetales que soportan desde fuertes sequías hasta chubascos que arrasan con suelo, semillas y plantas.

En la mayor parte de los terrenos del municipio se desarrollan materiales xerófilos, como los denominados sarcocaule, sarcocrasicaule de neblina, desértico micrófilo, crasicaule y mezquital; entre ellas el más abundante es el primero. Los hay desde grandes columnares hasta arbustos y herbáceas.

La distribución cartográfica local de uso del suelo y vegetación corresponde a la Serie VII de INEGI y se cuantifica en

III.1.7: ASENTAMIENTOS HUMANOS: 279.6791 ha (14.01% del SA); CUERPO DE AGUA: 28.1374 ha (1.41% del SA); BOSQUE DE MEZQUITE: 162.5332 ha (8.14% del SA); MEZQUITAL XERÓFILO: 55.3315 ha (2.77% del SA); MATORRAL SARCOCAULE: 712.1258 ha (35.67% del SA); MATORRAL SARCO-CRASICAULE: 615.7930 ha (30.85% del SA); AGRICULTURA DE TEMPORAL ANUAL: 142.6374 ha (7.15% del SA). La descripción de comunidades que sigue constituye contexto bibliográfico; no equivale a un inventario de presencia o cobertura de cada comunidad en todo el Sistema Ambiental.

- Matorral sarcocaulescente, es el tipo de especie que cubre gran parte del territorio de la entidad y se ubica en las planicies de Loreto.
- Matorral micrófilo subinerme de Larrea tridentata, se puede encontrar sobre suelos profundos, claros, con pendientes de 0 a 5%.
- Vegetación de cañadas y arroyos, la cual se puede encontrar en sitios protegidos de cañadas y arroyos secos, sobre suelos arenosos.
- Vegetación halófita que se observa principalmente en planicies y playas (Se desarrolla en suelos profundos, arenosos, claros, sin exposición).
- Matorral micrófilo de mezquite, es propia de terrenos planos. El matorral desértico micrófilo se caracteriza porque son arbustos de 2 a 3 m de altura que se distribuye en forma casi ininterrumpida en las inmediaciones de la Sierra la Giganta, y en menor proporción al sur de San Juan Londó. Nopoló y Ligüi.
- Matorral Crasicaule o Cardonal, vegetación conformada principalmente por cactáceas columnares que crecen sobre suelos aluviales de escasa pendiente. Este tipo de especie se encuentra en zonas aledañas a las localidades de Loreto, Nopoló y San Juan Londó, y en menor proporción en las faldas de la Sierra la Giganta.
- Vegetación de dunas costeras en estabilización.

La vegetación y flora del municipio de Loreto, según Aschmann (1959) a pesar de la baja precipitación y el régimen de lluvias en verano, complementado con las precipitaciones de invierno, posibilita el crecimiento de un conjunto de plantas anuales con floración en primavera, al mismo tiempo que propicia el crecimiento y floración de una variedad de plantas perennes. La vegetación se describe como desierto sonorense (Plan Municipal de Desarrollo, 2005-2008).

Debido al tipo de clima y a las características topográficas de la región, el tipo de vegetación que se desarrolla es el Matorral Sarcocaule, en el cual las especies cactáceas representan la principal ocupación, aunque también se encuentran formas arbóreas principalmente Bursera microphylla y Cyrtocarpa edulis. Las cuales son las formas que se designan como "sarcocaules" (León de La Luz, 1999).

El análisis estructural del Desierto Sonorense muestra que en relación a la cobertura vegetal resaltan las del estrato de arbustivas.

Las principales especies predominantes son grandes cactáceas de tallos carnosos cilíndricos o aplanados, como son: los cardones, la yuca, la choya, la pitahaya, y las de tipo arbustivo: el palo de Adán, la gobernadora y la jojoba.

El matorral sarcocaule subinerme está definido por tener una comunidad de vegetación compuesta por poblaciones de plantas cuyas especies puede o no contar con espinas. Ocurre vegetación principalmente arbustiva de tallos carnosos, gruesos y algunos con corteza papirácea dentro de las cuales se distingue el género Bursera, Jatropha y Fouquieria. Comúnmente son dos fisonomías, una es subinerme que son definidas cuando el matorral presenta espinas en más del 30% de las plantas que lo forma. En este tipo de matorral también ocurren con frecuencia cactáceas como cardones, pitahayas y viejitos; con menor frecuencia pueden estar presentes garambullo, cochemia y rajamatraca. Otras especies acompañan a este tipo como el ciruelo, palo blanco, palo verde, palo fierro, palo amarillo, palo zorrillo, por mencionar algunas.

El uso del suelo y vegetación se determina cartográficamente mediante el cruce de la Serie VII con el Sistema Ambiental y, como contraste, con el polígono del predio. Los resultados están en III.1.7. Una categoría de asentamientos humanos o la falta de un polígono de manglar a escala 1:250 000 no demuestra ausencia de vegetación natural, humedales o ejemplares protegidos en campo.



Los árboles descritos por el promovente como mezquites se conservarán prioritariamente donde el diseño lo permita. El cotejo documental relaciona ese nombre con Neltuma articulata y Neltuma glandulosa. El manejo se definirá por identificación técnica, condición y ubicación del ejemplar.

Especies bajo Estatus de protección

La caracterización de flora y fauna se complementa mediante investigación bibliográfica en el apartado III.6. Sin inventario del predio no se confirma la ausencia de especies en riesgo. Los registros regionales se utilizan para orientar medidas preventivas y no se presentan como hallazgos dentro del polígono.

III.2.5.2. Fauna.

El aislamiento geográfico de la península y las condiciones climáticas imperantes, han modificado profundamente la fauna de vertebrados terrestres, encontrándose muchas especies en habitats diferentes a los que normalmente se les encuentra en otras latitudes.

En la región de BCS la fauna es de origen neártico. La región neártica comprende a Norteamérica, incluyendo las regiones áridas y del altiplano del norte y centro de México, en donde se encuentra la península de Baja California.

Baja California Sur se considera una de las zonas con mayor microendemismos en cuanto a mamíferos se refiere. Los mamíferos están bien representados por especies de los órdenes Chiróptera, Insectívora y Carnívora. Dentro de los carnívoros están el tejón (*Taxidea taxus*), gato montés (*Lynx rufus*), zorra gris (*Urocyon cineroargenteus*), mapaches (*Procyon lotor*), coyotes (*Canis latrans*), zorrillo manchado (*Spilogale gracilis*) y babisuris (*Bassariscus astutus*). Dentro del grupo de mamíferos los mejor adaptados para las condiciones desérticas son los roedores.

También es sobresaliente la abundancia de especies de herpetofauna destacando los anfibios y reptiles, así como la ausencia del grupo de salamandras, en los reptiles sobresalen las lagartijas de la familia Iguanidae y las serpientes de la familia Colubridae; estas últimas teniendo el mayor número de especies, como la víbora de cascabel, iguana de desierto, lagartija o cachora, culebras, camaleón víbora chirrionera, entre otras.

La región donde se desarrolla el presente estudio, pertenece a la región faunística de la vertiente del Golfo de California y está delimitada topográficamente por la cordillera de la Sierra de La Giganta.

Los perros y gatos señalados en el entorno son fauna doméstica. Su observación no sustituye la caracterización de fauna silvestre. Los listados documentales de III.6 incluyen aves, reptiles, mamíferos e insectos regionales; su eventual uso del predio dependerá de la vegetación, refugios y recursos disponibles.

Las aves mencionadas para la playa se incluyen como referencias del entorno costero. La caracterización documental ampliada por grupo y las fuentes verificables se presentan en III.5; no se atribuyen fechas, esfuerzo de muestreo ni registros de campo no documentados.

- Pelícano Pardo (*Pelecanus occidentalis*)
- Cormorán de Cresta Doble (*Nannopterum auritum*)
- Garceta Nevada (*Egretta thula*)
- Garza Azul Grande (*Ardea herodias*)
- Fragata Magnífica (Fregata magnificens)
- Gallareta americana (Fulica americana)
- Gaviota de Patas Amarillas (Larus livens)
- Gaviota de Heermann (Larus heermanni)
- Charrán Elegante (Thalasseus elegans)
- Tortolita Mexicana (Columbina passerina)
- Carpintero de Gila (Melanerpes uropygialis)
- Paloma Ala Blanca (Zenaida asiatica)
- Gorrión Doméstico (Passer domesticus)
- Pinzón Mexicano (Haemorhous mexicanus)
- Zopilote Aura (Cathartes aura)

Paisaje

El paisaje del Sistema Ambiental combina el desarrollo urbano-turístico con unidades naturales de vegetación y relieve, corredores de escurrimiento e interfaz litoral. El diagnóstico se sustenta en la cartografía local de III.1.7 y en las fotografías del predio de III.5. No se infieren extracción de leña, parcelas agrícolas o usos no comprobados a partir de una descripción regional.

III.3. Medio socioeconómico.

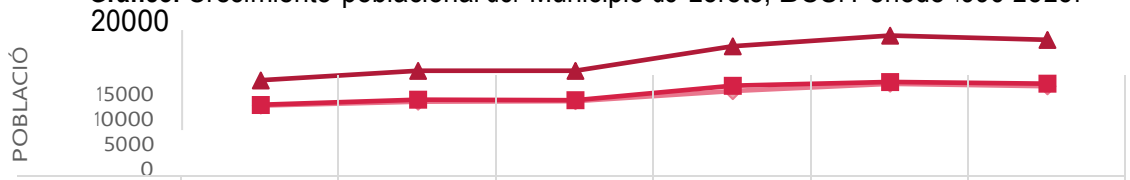
El municipio de Loreto colinda al Norte con el municipio de Mulegé al Este con el Golfo de California y al Oeste con el municipio de Comondú. Está conformado por tres delegaciones: Loreto, San Javier y Ligui, siendo la población de Loreto la cabecera municipal.

En los últimos años la población se ha incrementado de manera exponencial, principalmente por la demanda de mano de obra y servicios que demanda el desarrollo turístico e inmobiliario, que es la actividad de mayor impacto económico y social.

La dinámica de crecimiento poblacional entre los años 1995 a 2020 indica un crecimiento constante; en el que se duplicó la población de Loreto, al pasar de 9,986 personas a 18,052, contando con un crecimiento acelerado importante entre 2005 a 2010 a una tasa de crecimiento de 6.3 por ciento. Y un crecimiento menor para los siguientes años, como, por ejemplo, entre 2010 a 2015 con 2.6% de crecimiento demográfico. Sin embargo, es de 2015 a 2020, cuando se genera una contracción pasando de 18,912 a 18,052 personas (-0.92%).

A pesar de que, en este último periodo evaluado, disminuye ligeramente el número de persona que habitan en el municipio, es de destacar que fue un fenómeno que se manifestó en zona rurales, ya que Loreto (cabecera) continuó su crecimiento urbano, pasando de 14,724 habitante en 2010 a 16,311 en 2020 (INEGI, 2010; 2020) lo que indica que se están abandonando localidades rurales, no precisamente para reubicarse en la ciudad central, si no para emigrar a sitios externo a la región. En este mismo historial de crecimiento, se estima que la población femenina, está por debajo del crecimiento poblacional masculino.

Gráfico. Crecimiento poblacional del Municipio de Loreto, BCS. Periodo 1995-2020.



	1995	2000	2005	2010	2015	2020
Mujeres	4909	5684	5817	7856	9266	8795
Hombres	5077	6128	6022	8882	9646	9257
Total	9986	11812	11839	16738	18912	18052

Fuente: Elaboración propia con base en información del Censo de Población y Vivienda ITER 1995; 2000;
2010; y 2020, Y Encuesta Intercensal 2005;2015, INEGI).

Población Económicamente Activa

A pesar de que el municipio de Loreto es un lugar con poca población resalta en el estado como el que tiene mayor número de su población ocupada, sobre todo en Loreto cabecera municipal, lugar en el que se desenvuelven la mayoría de las actividades económicas, con énfasis en el comercio al por mayor y por menor e industria manufacturera.

A nivel municipal, 54.7% de la PEA se ubicó en servicios, 14.9% en comercio, 17% en el sector secundario y solo 10.4% en el sector primario. En el 2000 tenía un 54% de población de 12 años y más trabajando en algún sector, con un crecimiento a 2010 que reflejaba un 58% de PEA. A pesar de que en 2015 hubo una baja en el crecimiento, retrocediendo cuatro puntos porcentuales, para 2020 se restableció con el 62.8% es decir 9,069 habitantes.

En el estado, Loreto representó en el año 2020 el 2.12% de PEA estatal, en anteriores años esta aportación solía ser más alta, por ejemplo, en el 2000 con 2.73%, esto se debe a que la capital del estado (La Paz) y centros urbanos de la región, como Los Cabos y San José del Cabo han crecido demográficamente a un ritmo mucho mayor que el de Loreto.

Respecto de la Población Ocupada, tópico que compone al PEA junto con la población que se identifica como desocupada, y que en términos laborales representa la mayor parte de la PEA, Loreto ha desarrollado una tendencia que crece desde hace 20 años. Recientemente en 2020 la población ocupada es del 99% equivalente a 8,976 personas, lo que significa que en el municipio se han venido trabajando las áreas de oportunidad laboral, sobre todo por la demanda de servicios que ejerce el turismo en las localidades del municipio, ya que el número de población desocupada tiene un des aceleramiento notable que se ha reducido a 93 personas (1%).

La dinámica de la población ocupada en los distintos sectores económicos ha presentado un estándar en el comportamiento de la PEA de Loreto, destacando las actividades del sector terciario (servicios de transporte, comunicación, profesionales, financieros, sociales, de gobierno y otros), como áreas laborales que en 2010 tuvieron una demanda del 45.30%, seguido de las actividades del sector secundario (industria manufacturera, electricidad, agua y construcción) con el 27.69% de demanda ocupacional.

Dentro del sector secundario se halla la industria de la construcción, la cual ha tenido un progreso importante, a causa del desarrollo inmobiliario tendiente en las costas del municipio, que han ubicado complejos habitacionales, zonas hoteleras e infraestructura turística. A pesar de haber presentado un boom en el desarrollo, se observa que entre 2015 a 2020 el área de la construcción, así como, el sector secundario en general, sufrieron una baja en cuanto a personal, bajando de 27.69% en 2010 a 16.96% en 2020 en cuanto a personal ocupado.

El tercer eslabón que genera movimiento en la economía local y empleabilidad es el sector primario con una aportación de población ocupada, promedio, del 11%, en este tipo de sector destaca en menor proporción la producción agrícola de vegetales (brúcelas, espárragos, jitomate, chícharos y otros), producción ganadera (ganado caprino, porcino y ovino) y sobre todo la producción pesquera. En 2015 y 2020 el comercio al por mayor y por menor creció, concentrando mayor número de la población ocupada (14.91%). Ante estos escenarios, es importante tomar acciones frente a la dinámica que enfrenta el campo y el sector pesquero de Loreto, a fin de no abandonar el sector primario.

Unidades Económicas y Personal Ocupado

La población económicamente activa de Loreto se encuentra desempeñando actividades laborales en distintas unidades económicas. El historial de censos económicos del INEGI, indica que fueron creciendo el número de unidades pasando de 599 en el año 2003 a 840 unidades en 2008. Después de cinco años, la balanza sufre un desequilibrio con la desaparición de unidades económicas, por lo que para el 2013 se localizan 793 unidades.

Posterior a ello en 2018, se restablece la economía local al generarse 76 nuevas unidades económicas (869) en donde se emplea a 5,008 personas, un crecimiento del 45.1%, mayor al estatal (8.8%). (Ver la tabla 24. Historia de unidades económicas, municipio de Loreto).

Aunque se ha tenido un crecimiento en los últimos años y cada vez se tiene mayor población ocupada, sobre todo en la cabecera delegacional y zonas turísticas. La variación del personal desocupado se halla, preponderantemente, en áreas alejadas de los centros económicos del municipio, zonas rurales que por su complejidad en distancia y tiempo no pueden acceder a empleos formales.

En 2018 Loreto concentraba el 2.8% de unidades económicas a nivel estatal, con un personal ocupado que equivale al 2.2% y una aportación bruta total a la región de 1,653,703 millones de pesos (1.6%) de un total de 104,995,821 millones de pesos que se generaron en todo Baja California Sur.

En personal ocupado, de 2003 a 2008 el Municipio creció de 2,195 personas empleadas a 3,878 con una tasa de 12.1% anual, superior a la media estatal de 10.5%. En cambio, en el siguiente quinquenio, decreció a 3.4 mil personas empleadas en 2013, con una tasa de -2.5%, menor al promedio de la entidad de 0.7% anual. Para el 2018 el número de empleados alcanzó los 5 mil habitantes, un incremento del 46.6% del 2013 a 2018 y una tasa de 8.0%.

En la producción bruta total, produjo $249.8 mil millones en 2003, aumentando a $539.5 mil millones en 2008, con una tasa media de 16.6%, 3.4 puntos porcentuales menos que la media estatal (20%). En 2013, la producción fue de $813.2 mil millones, con una tasa de 9.2%, mayor a la media de 3.7% de la entidad. Para el 2018 la producción alcanzó 1.6 mil millones de pesos, reflejando un incremento del 94.7% con respecto al 2013 y un ritmo de crecimiento del orden de 14.3%.

En cuanto al valor agregado, el Municipio aportó $140.6 mil millones en 2003, para crecer a $340.4 mil millones al 2008, con una tasa de 19.4% anual, sin embargo, en el siguiente quinquenio creció a $383.9 mil millones, con una tasa de 2.4%, menor a la media estatal de 2.7%. Para el 2018 alcanzó los 808.4 mil millones, y reflejando un incremento de 424.5 mil millones de pesos del 2013 a 2018, y una tasa del 12.4%

Estos datos muestran que la economía municipal es sensible a las variaciones económicas externas, de las cuales depende en particular del mercado de Estados Unidos, por lo que el primer periodo de 2003 a 2008, implicó un mayor incremento favorable para el municipio en las distintas variables, tanto en la creación de empresas como del empleo y del valor agregado.

Sin embargo, en el periodo de 2008 a 2013 se presentó el efecto contrario: con el decremento de turistas y de divisas de Estados Unidos y otras regiones, la economía municipal se restringió, perdió dinamismo y presentó tasas de crecimiento negativas que fueron la reacción a la falta de inversiones y estímulos.

Para el siguiente quinquenio 2013-2018 el panorama ya presento cifras positivas y crecimientos significativos, producto de una economía que ya venía atravesando una recuperación; sin embargo, las crisis económicas mundiales han afectado y frenado el crecimiento de todas las economías.

III.3.2. Servicios.

En 2020 el municipio de Loreto registró 7, 810 viviendas de las cuales el 80.26% se concentra en la cabecera considerada localidad urbana de acuerdo con la clasificación del INEGI, el resto de las viviendas se distribuye en las demás localidades que conforman el municipio. De 2010 a 2020 se observa un incremento de 1, 287 viviendas situación que se traduce en mayor demanda de servicios básicos en la vivienda.

De acuerdo con datos del Censo de Población y Vivienda, 2020, INEGI el 71.19% del total de viviendas se encuentran habitadas, cifra que presenta un decremento respecto del año 2010 en donde el 72.28% de las viviendas se encontraban habitadas.

Es importante mencionar que a nivel municipal se observa un proceso de viviendas deshabitadas, sin embargo, la cabecera municipal Loreto presenta un incremento de 1.08% en la habitación de viviendas respecto del año 2010.

Es importante mencionar que, en los últimos años, debido a la actividad turística, las zonas turísticas predominantes, principalmente en la cabecera municipal, se ha presentado un incremento del alojamiento de corto plazo (Airbnb), lo que ha impactado en las dinámicas urbanas y sociales en torno a la vivienda, esto ha provocado que el precio de la vivienda aumente y se priorice el modelo de negocio de economía compartida, por lo que a su vez disminuyen los arriendos a largo plazo (GeoAdaptative, 2023).

Los servicios básicos en la vivienda son medidos por medio de la disposición de agua potable, drenaje y energía eléctrica. En Loreto el 94.28% del total de viviendas particulares habitadas disponen de los tres servicios, cifra que incrementó un 15.93% respecto del año 2010.

Agua

El servicio de agua potable ha presentado un incremento respecto de los datos registrados en 2010 de 12.51%, en 2020 en el municipio de Loreto se registraron 5, 372 viviendas con servicio de agua potable que representa el 96.62% del total de viviendas particulares habitadas.

Uno de los problemas más evidentes en la Ciudad de Loreto es que falta infraestructura hidráulica para abastecer a todas las viviendas, falta de redes o poca presión en los tanques hace que en ocasiones se realiza el tandeo del vital líquido hacía algunas colonias. Asimismo, la falta de infraestructura de las localidades rurales no permite el abastecimiento continuo, contando en la mayoría de ellas con un sistema obsoleto y grandes pérdidas hídricas, tal es el caso de la localidad de San Javier que su represo, es insuficiente para tener presión suficiente y llegar a todas las viviendas.

Drenaje

La cobertura del servicio de drenaje en el municipio de Loreto para el año 2020 fue de 96.85% cifra que de 2010 a 2020 incrementó en 1, 263 viviendas que disponen del servicio.

Con referencia a la cabecera municipal la cobertura es mayor al total municipal, el 98.41% del total de viviendas particulares habitadas cuentan con servicio de drenaje en la vivienda, mientras que el resto de las localidades han incrementado la disposición del servicio en un 21.49% respecto del 2010.

La cobertura del servicio de drenaje ha incrementado a nivel municipal con una tendencia más rápida con respecto al servicio de agua potable, aumentando de un 71.28% en 1995, 87.42 para el 2010 y un 96.85% para 2020.

Es importante mencionar, que en las comunidades rurales la falta de redes de drenaje y alcantarillado han orillado a la población sin servicio a utilizar fosas sépticas, que con el tiempo se han convertido en fuentes de contaminación para el

subsuelo y mantos freáticos. Mismas que con las intensas lluvias que puede llevar un ciclón emanan hacía las calles y casas propias y vecinas, siendo un foco de infección para la comunidad.

La capacidad sanitaria relevante para el proyecto será la que el prestador acepte mediante factibilidad, considerando la carga existente, la comprometida y la nueva. Se retira la cifra de 60 m³/s por carecer de respaldo congruente de unidad y planta; no se utiliza para acreditar capacidad disponible.

Energía

Para el año 2020 el servicio de energía eléctrica presenta mayor cobertura con relación a los servicios básicos de la vivienda, en el municipio el 98.49% de las viviendas particulares habitadas disponen de energía eléctrica.

Las localidades rurales en 2010 presentaron una cobertura baja, menos del 50% de las viviendas particulares habitadas disponían de energía eléctrica, cifra que para el año 2020 mostró un incremento considerable, el 94.42% cuenta con energía eléctrica en la vivienda, reflejado en mayor eficiencia de la dotación del servicio.

Tipologías de vivienda

Dentro del municipio existen varios tipos de vivienda, que en conjunto se caracterizan por ser de tipo unifamiliar en uno o dos niveles y con una amplia variedad de materiales constructivos, caracterizadas en su mayoría por lotes amplios donde muchas veces se tienen áreas verdes.

Infraestructura (hidráulica, sanitaria, eléctrica, RSU)

Hidráulica

El servicio de agua potable es provisto por el Organismo Operador Municipal del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado de Loreto (OOMSAPA) en coordinación con FONATUR.

El Municipio de Loreto se abastece a través de doce pozos profundos, además de contar con siete pozos someros y dos manantiales, la operación de estas fuentes de abastecimiento la realiza el OOMSAPAL y, en el caso de los pozos profundos más importantes, FONATUR.

Asimismo, dentro del municipio de Loreto se cuentan con 9 registros de concesiones para pozos de uso industrial, doméstico, de riego y pecuario, ocho de ellos se encuentran cercanos a localidades rurales y sólo uno dentro de zona urbana. Actualmente siete se encuentran funcionando con energía eléctrica y dos con unidades de combustión interna.

Todas las comunidades del Municipio cuentan con pozo para suministro de agua potable, en el caso de Ligüí y Ensenada Blanca se cuenta con un pozo profundo y una red de distribución por medio de tubería PVC.

Asimismo, se cuenta con el acueducto subterráneo San Juan Londó, responsable de suministrar agua a todo el municipio; actualmente se encuentra operando los 365 días del año, a excepción de la línea paralela a la Carretera Transpeninsular/México 1. Cuenta con una longitud total de 28 kilómetros, contando desde la estación de bombeo de San Juan Londó hasta la ciudad de Loreto, y a su vez, una línea de excedentes de 8 kilómetros que van desde Loreto a Nopoló. Dicho acueducto se encuentra conectado a 4 tanques de agua alimentados por distintos pozos. Según datos de FONATUR, la línea principal de San Juan Londó – Pila Loreto, cuenta con tubería de 20" de fofo y PVC clase 7 y 10, diversas válvulas de expulsión de aire y desfogue ubicadas en cierta distancia. Al igual que dos pilas una de paso y otra de reserva, ubicadas en el km 15 y km 8, Pila km 15 -1,000 m³, Pila km 8 - 800 m³, Pila Loreto – 1,000 m³ (FONATUR, 2018).

Además, la Desaladora de Agua en San Cosme, en coordinación con OOMSAPA, trabajan para garantizar la rehabilitación y funcionamiento óptimo de la planta en mención, y poder abastecer mayor demanda de agua, sobre todo en época de verano, con el aumento de temperatura.

Por otro lado, las colonias Altavista, Los Cardones y Vista al Mar, cuentan con déficit de agua potable en sus viviendas, siendo la última la más afectada. Actualmente se están haciendo trabajos de mejora a la red de agua potable, especialmente en colonias como Zaragoza, Obrera,

Exploradores, Misioneros, Centro, El Jaral, INFONAVIT, Miramar y Brisas de Loreto.

Es importante mencionar que la cobertura de agua potable en el municipio ha incrementado desde 1995, aunque en 2005 y 2010 hubo un decrecimiento en el porcentaje de ocupantes en vivienda con agua potable, para 2020 aumentó para alcanzar una cobertura del 97.03%. Sin embargo, las colonias Miramar, La Rivera, Los Cardones y Vista al Mar (kilómetros 3 y 4) no cuentan con cobertura del servicio de agua potable; para contrarrestar esto, se abastecen por medio del servicio de pipas. Además, desde 2018 el servicio de agua potable en la colonia Zaragoza se realiza por tandeo.

En relación con lo anterior, si se toma en cuenta la población para el año 2020 en la cabecera municipal de Loreto (16,311 habitantes), el gasto proveniente de los pozos de San Juan Londó otorga una dotación de agua potable estimada de 596.17 litros por habitante al día, cifra por encima a la dotación estatal (419 litros), nacional (252 litros) e ideal (250 litros), lo que se puede traducir en un uso excesivo del agua potable por parte de los usuarios, en conjunto con una red ineficiente.

Una de las problemáticas en cuanto al servicio de agua potable son las fugas en las instalaciones de distribución provocando la pérdida de recursos hídricos y la ineficiencia en la gestión del suministro. Las fugas en las tuberías y sistemas de distribución de agua potable provocan la salida no controlada de agua, lo que resulta en una disminución en la cantidad de agua disponible para el consumo y otras necesidades.

Así también, con base en la "Visión Conjunta al 2050" de Loreto (GeoAdaptative, 2023), el crecimiento de población y la atracción turística del municipio han traído consigo una creciente demanda de servicios públicos básicos, principalmente en cuanto al servicio de agua potable por lo que de acuerdo con el estudio mencionado en este párrafo, en un futuro será necesaria una planta desalinizadora que pueda dotar del este servicio esencial a la población y se puedan cubrir los requerimientos de agua potable; no obstante, es sustancial evaluar los impactos ambientales que este tipo de infraestructura pueda ocasionar por su alto consumo energético y la disminución de la biodiversidad marina.

Asimismo, se tiene el acuífero de San Juan Londó el cual actualmente presenta un alto riesgo de sobreexplotación, por lo que se considera un sitio con fragilidad debido a que su explotación está relacionada con el crecimiento poblacional y el aumento de las actividades turísticas (GeoAdaptative, 2023).

Aunado a lo anterior, es importante mencionar que el municipio no cuenta con la suficiente infraestructura para la captación de agua pluvial, que pueda ser usada para la recarga de acuíferos y el abastecimiento de agua potable. Por lo que es importante que se planteen estrategias para incorporar proyectos de este tipo, que almacenen agua y para su infiltración, de tal manera que exista una mejor gestión del agua superficial.

Sanitaria

El servicio de alcantarillado y saneamiento, al igual que en el caso del agua potable, es operado por el Organismo Operador Municipal del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado de Loreto (OOMSAPAL). Se estima que se tiene un volumen de 3,836.16 m3 de agua residual al día, lo que equivale a 1,400,198 m³ al año.

La red de alcantarillado sanitario y descargas domiciliarias constantemente se encuentra en ampliación para atender la demanda actual y a beneficio de la ciudadanía; OOMSAPA es el organismo que presta el servicio de alcantarillado para el Municipio. Estimaciones del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Loreto 2022 refleja que se tiene un volumen de 3,836.16 m3 de agua residual al día, lo que equivale a 1,400,198 m³ al año. Según el Censo de

Población y Vivienda 2020, el municipio de Loreto cuenta con un total de 7,810 viviendas, de las cuales el 68.95% cuentan con servicio de drenaje, situándose en el principal centro de población del mismo nombre la concentración del servicio. El 68.16% de las viviendas tienen dentro de su infraestructura excusados, el 1.74% son letrinas y el resto no cuentan con alguna instalación.

La información municipal describe infraestructura de tratamiento en Loreto y Nopoló. Las capacidades nominales históricas no se equiparan a capacidad libre actual. El operador deberá identificar el destino del caudal del proyecto y sus condiciones de recepción antes de autorizar la conexión.

Eléctrica

La Comisión Federal de Electricidad (CFE) es la encargada de brindar el servicio eléctrico en todo el país, a través del Sistema Eléctrico Nacional.

Para la administración de energía eléctrica se cuenta con dos subestaciones en operación perteneciente a la zona eléctrica "Constitución": Subestación Loreto y Subestación Puerto Escondido. Dicha energía se genera y se transporta dentro del Sistema Interconectado Baja California Sur. La subestación Loreto se encuentra sobre la carretera Transpeninsular, a 6 km al sur de la cabecera municipal; cuenta con dos transformadores con capacidad de 20 MVA y 9 MVA y la subestación Puerto Escondido se encuentra sobre el km 94 de la carretera Transpeninsular Loreto-Ciudad Constitución, a 1.6 km al oeste del desarrollo Puerto Escondido, cuenta con un transformador con capacidad de 9.4 MVA, ambas con relación 115 Kv/13.8, tienen instalada una única bahía de nivel de tensión de 115 kV para la línea de transmisión proveniente de la subestación Insurgentes, Comondú. La energía se mueve a través de postes de madera y estructuras tipo H, de las cuales, al norte, abastecen de energía eléctrica a la infraestructura hidráulica en el Valle de San Juan Londó, para el funcionamiento de los pozos de agua potable.

La cobertura municipal de energía de años censales se utiliza únicamente como contexto socioeconómico, sin extrapolarla a factibilidad de este predio. La suficiencia eléctrica del proyecto se acreditará con la gestión ante CFE y el diseño de las redes.

De acuerdo con la Comisión Federal de Electricidad (CFE), el número de usuarios de energía eléctrica ha incrementado de manera constante a nivel municipal, registrando 6,776 usuarios en 2010 y 8,420 usuarios a mayo de 2019, representando un incremento del 24.26% de 2010 a 2019, inferior al nivel estatal, que aumentó 33.48% en el mismo periodo.

Asimismo, dentro del alumbrado público se tiene menor disponibilidad o especificación en la zona oeste del área urbana, pero se ha estado trabajando en la instalación de alumbrado público solar.

Telecomunicaciones

Se tiene una larga línea de comunicación telefónica subterránea en operación que cubre al municipio, así como una línea de transmisión en operación, la mayor parte sobre postería sencilla y un tramo sobre postería doble (H) la cual se encuentra conectada a una Torre de microondas. El Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT) tiene registro de 3,134 líneas de telefonía fija, de las cuales el 79.55% son residenciales operadas por Telmex y 20.458% no residenciales operadas algunas por Telmex y otras por Alestra. Asimismo, Telmex es el encargado dentro del municipio de proporcionar el servicio de internet fijo, actualmente iniciando con tecnología de fibra óptica, para brindar mejor calidad en su servicio.

Asimismo, existe una Antena de radio a un costado de la Colonia Exploradores con un radio aproximado de 4 kilómetros, donde se brinda principalmente servicio al municipio de tres estaciones de radio, una de amplitud modulada (AM) y dos de frecuencia modulada (FM). XHLOR brinda servicio de forma pública en banda FM en la frecuencia 99.1.

La contratación y capacidad de los servicios de telecomunicaciones dependen de los proveedores. La obra propuesta consiste en canalizaciones subterráneas, sin incluir torres ni antenas; se evitará utilizar una descripción histórica de tecnología municipal como diagnóstico de disponibilidad actual del predio.

Residuos Sólidos Urbanos

La Dirección de Servicios Públicos de Loreto es la encargada de la recolección y transporte de residuos sólidos, así como la operación del relleno sanitario.

De acuerdo con el Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos para el Estado De Baja California Sur 2011, la generación de residuos del municipio de Loreto era de 24.5 ton/día, de las cuales corresponden 14 ton/día a los residuos sólidos urbanos y 10.5 ton/día a residuos de manejo especial; generando 8,950 ton/año de residuos representando el 2% de las 466 mil toneladas al año que se generaban en promedio en Baja California Sur. Por otro lado, de acuerdo a los datos obtenidos para el año 2022, se generan en promedio 50 toneladas de residuos sólidos urbanos, que al año equivale a 18,250 toneladas (PDUCPL, 2022), por lo que el incremento de residuos sólidos en el municipio ha

sido significativo. Tomando en cuenta la población del municipio, existe una generación per cápita de 2.64 kg diarios y 965 kg al año.

En cuanto a la infraestructura para la gestión de residuos sólidos, se cuenta con un Centro de Confinamiento Final de Residuos Sólidos Urbanos (CCFIRSU) que se localiza a 4 km al noroeste del centro de población con una dimensión de 9 hectáreas, al que llega el servicio municipal, haciendo la recolección y su disposición la Dirección de Servicios Públicos de Loreto, mientras que su tratamiento es por parte de la Dirección de Ecología. Tiene una superficie total de nueve hectáreas y su vida útil está por finalizar.

Para dar abasto con la demanda, el servicio cuenta con nueve rutas, sin embargo, esto no ha podido disminuir el número de tiraderos clandestinos que existen de forma dispersa dentro y fuera de la mancha urbana. Además, dentro del municipio no se cuenta con centros de acopio que permitan fomentar la separación de residuos para su reciclaje y es importante destacar que la vida útil del CCFIRSU está por terminar, lo que presiona a pensar a futuro y elegir un nuevo sitio de disposición final conforme a la normatividad aplicable.

Es preciso mencionar que Loreto cuenta con Centro de Acopio de separación de PET y el área de Nopoló, hace su separación de residuos a través de una empresa particular. No se cuenta con instalaciones para el acopio o la transferencia de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) recogidos en la zona urbana y el lugar de disposición final

Otro de los problemas radica en la ausencia de instalaciones para el acopio o la transferencia en el municipio. Estas instalaciones deberían operar como intermediarias entre el transporte de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) recogidos en la zona urbana y el lugar de disposición final.

Finalmente, es importante mencionar que en los municipios donde se desarrollan las actividades turísticas entre ellos Loreto, existe una alteración del medio ambiente influenciada por la deficiente planeación en cuanto al crecimiento de las localidades, el uso irracional de sus recursos, la generación de residuos, entre ellos, los residuos de manejo especial con los envases plásticos y los desechos y escombros de la construcción de hoteles y la infraestructura asociada; el crecimiento y desarrollo de actividades productivas sin planeación y debido a la carencia de programas integrales de manejo de residuos se generan cada vez más residuos sólidos requiriéndose infraestructura y tecnologías para tratar y disponer adecuadamente estos residuos.

III.3.3. Medios de comunicación.

El municipio de Loreto cuenta con el Aeropuerto Internacional de Loreto, inaugurado en 1974 y se ubica a 5 km de la cabecera municipal, al sur de la ciudad. Durante el 2022 tuvo una afluencia de más de 131 mil pasajeros en los cuales predominan los turistas internacionales con 59.68%, y ahora que ha pasado la pandemia por el virus COVID-19, se prevé que poco a poco aumente el número de pasajeros.

La principal vía de comunicación y accesibilidad terrestre es la Carretera Transpeninsular No. 1, conectando con ciudades como Ensenada, Cabo San Lucas, San José del Cabo, Ciudad Insurgentes, La Paz, Rosarito y Tijuana. Para el caso del transporte en autobuses, la estación cuenta con infraestructura y tecnología deficiente para recibir y atender al público, contando en Loreto con la Terminal de Autobuses, que cuenta con las rutas Loreto-Los Cabos y Loreto-Tijuana, prestadas por las líneas ABC y Águila.

Respecto a la accesibilidad marítima, el municipio tiene el puerto de Loreto y Puerto Escondido, con llegada de cruceros y embarcaciones de diversos tamaños, así como para actividades tanto turísticas como de pesca (especialmente pesca deportiva por ser parte de un Área Natural Protegida). Además, una actividad esencial es el arribo de cruceros que vienen en la temporada de octubre a abril.

En Loreto se cuenta con una agencia del Servicio Postal Mexicano, además se cuenta con servicio telefónico, y con el Servicio de radio telefonía rural con interfase telefónica.

Cabe destacar que en todo el municipio de Loreto se cuenta con el servicio de telefonía celular.

Medios de transporte:

La longitud del sistema carretero en el ámbito municipal es de 1,064.8 Km, el cual se compone de la red federal, red estatal y red rural.

La red federal tiene una longitud de 412.3 km totalmente pavimentada; la red estatal tiene una longitud de 283.33 km. De los cuales 70.11 km están pavimentados y 99.8 son de brecha; la red rural tiene una longitud de 369.2 km totalmente revestidos.

Los accesos marítimos regionales relevantes son Loreto y Puerto Escondido. Las obras objeto de esta solicitud son terrestres y no incluyen muelles, dragados, rellenos marinos ni infraestructura portuaria.

En el transporte marítimo destaca el servicio de transbordadores operado por la empresa "SEMATUR" y por la empresa Baja Ferri, trasladando carga y pasaje desde el macizo continental hasta la península, teniendo como centro de operaciones la terminal de Pichilingue, y en Santa Rosalía.

III.4. Información por complementar

La delimitación cartográfica del Sistema Ambiental local se presenta en III.1, con mapa, vértices y archivos digitales. Permanecen por complementar el cotejo con UAB/UGA y cartografía oficial vigente de ordenamientos y ANP, la topografía de detalle, las cotas, la cuenca de aportación hidráulica y el respaldo de riesgos del predio. La delimitación local no acredita esos elementos ni sustituye el inventario de campo. Los cruces temáticos de INEGI y sus superficies se incorporan en III.1.7. Continúan pendientes la delimitación hidráulica de aportaciones reales y la verificación de humedales y manglares a detalle; la cartografía temática regional no acredita esos resultados.

III.5. Evidencia fotográfica y actualización de la condición del predio

Las nueve fotografías del dron, con fecha EXIF de 13 de abril de 2026, muestran un terreno con superficies expuestas, vegetación baja discontinua y árboles/arbustos dispersos, en un entorno con edificaciones e infraestructura urbana y frente costero. Por ello se corrige la afirmación de ausencia total de vegetación. Las tomas son oblicuas y no permiten asignar porcentaje de cobertura, número total de individuos, especies, condición forestal o categoría de riesgo. La revisión preventiva por frente y la delimitación de las huellas permitirán orientar la conservación antes de intervenir vegetación. El inventario cuantitativo se elaborará si la autoridad lo solicita en información adicional.

Las coordenadas EXIF corresponden a la cámara en vuelo, no a la ubicación de cada árbol ni al área exacta visible. La altitud EXIF tampoco es una cota topográfica del terreno. Varias tomas comparten casi la misma posición y diferentes encuadres; no se emplean para georreferenciar individuos o calcular cobertura. Las fotografías son evidencia de la condición visible a su fecha de captura, no de la totalidad de fauna ni de su condición posterior.

III.5.1. Relación de fotografías y metadatos

Clave	Identificador de imagen	Fecha/hora EXIF	Cámara: latitud, longitud
F01	562	2026:04:13 14:33:55	25.9237778, -111.3527361
F02	568	2026:04:13 14:34:06	25.9237750, -111.3527361
F03	580	2026:04:13 14:34:34	25.9237750, -111.3527361
F04	582	2026:04:13 14:34:48	25.9237750, -111.3527361
F05	599	2026:04:13 14:35:46	25.9236500, -111.3528111
F06	600	2026:04:13 14:35:48	25.9236500, -111.3528111
F07	601	2026:04:13 14:35:49	25.9236500, -111.3528111
F08	602	2026:04:13 14:35:51	25.9236528, -111.3528111

Clave	Identificador de imagen	Fecha/hora EXIF	Cámara: latitud, longitud
F9	606	2026:04:13 14:36:22	25.9234417, -111.3530000



F01. Imagen de dron aportada por el promovente; identificador 562. Contexto urbano-costero y/o condición del terreno. Interpretación visual sin identificación taxonómica ni delimitación de cobertura.



F02. Imagen de dron aportada por el promovente; identificador 568. Contexto urbano-costero y/o condición del terreno. Interpretación visual sin identificación taxonómica ni delimitación de cobertura.



F03. Imagen de dron aportada por el promovente; identificador 580. Contexto urbano-costero y/o condición del terreno. Interpretación visual sin identificación taxonómica ni delimitación de cobertura.



F04. Imagen de dron aportada por el promovente; identificador 582. Contexto urbano-costero y/o condición del terreno. Interpretación visual sin identificación taxonómica ni delimitación de cobertura.



F05. Imagen de dron aportada por el promovente; identificador 599. Contexto urbano-costero y/o condición del terreno. Interpretación visual sin identificación taxonómica ni delimitación de cobertura.



F06. Imagen de dron aportada por el promovente; identificador 600. Contexto urbano-costero y/o condición del terreno. Interpretación visual sin identificación taxonómica ni delimitación de cobertura.



F07. Imagen de dron aportada por el promovente; identificador 601. Contexto urbano-costero y/o condición del terreno. Interpretación visual sin identificación taxonómica ni delimitación de cobertura.



F08. Imagen de dron aportada por el promovente; identificador 602. Contexto urbano-costero y/o condición del terreno. Interpretación visual sin identificación taxonómica ni delimitación de cobertura.



F9. Imagen de dron aportada por el promovente; identificador 606. Contexto urbano-costero y/o condición del terreno. Interpretación visual sin identificación taxonómica ni delimitación de cobertura.

III.5.2. Diagnóstico y verificación antes de obra

El diagnóstico disponible identifica como receptores el suelo expuesto, los ejemplares vegetales dispersos, las construcciones vecinas, las redes de servicios y el frente costero. Las principales vías de afectación son escurrimiento con sedimentos, polvo y ruido, daño a vegetación, arrastre de residuos y demanda de agua/saneamiento. Se mantendrá separación física entre frentes de trabajo y playa; los escurrimientos no se dirigirán al mar sin diseño y aprobación.

Antes de abrir cada frente se realizará una inspección terrestre para identificar vegetación a conservar, fauna, nidos y refugios; los hallazgos reales se documentarán mediante fotografías y ubicación. Se revisarán las especies en riesgo que pudieran encontrarse y se priorizará la protección in situ. Un inventario cuantitativo se elaborará si es solicitado por la autoridad; cualquier rescate se sujetará a valoración técnica y requisitos aplicables, sin prometer supervivencia no demostrada.

III.6 Caracterización bibliográfica de flora y fauna de Nopoló Loreto

La composición biológica regional se caracteriza mediante publicaciones oficiales de Nopoló y Bahía de Loreto, con cotejo taxonómico de fichas de Enciclovida de CONABIO. Se presentan por separado 23 taxones de flora, 23 aves, 14 reptiles, 12 mamíferos y 24 insectos. Son 96 taxones seleccionados como referencia regional, sin asignar presencia, abundancia ni densidad dentro del predio.

III.6.1 Fuentes y criterio de selección

La fuente de distribución local principal es el Estudio Previo Justificativo de Nopoló de CONANP (2023, S1), especialmente sus anexos 2 y 3. El programa de manejo de Bahía de Loreto (2019, S2) complementa receptores costeros. Enciclovida (S6) permite cotejar nombres, sinonimias y fichas. Los portales del SNIB y sus metadatos (S7) distinguen ejemplares,

fechas y coordenadas de los modelos de distribución. Estas consultas no atribuyen al proyecto ubicación dentro de las ANP utilizadas como fuente bibliográfica.

La selección considera vegetación xerófila y espacios urbanos con árboles y arbustos, así como receptores del litoral. La relación con el sitio es una inferencia de gabinete a partir del entorno y de las fotografías disponibles: T = potencial en espacios terrestres, sujeto a comprobación; C = referencia costera externa al predio; R = referencia regional, sin evidencia de ocupación del predio. Todas las especies se consideran no confirmadas en el polígono mediante esta investigación. No se trasladan endemismos exclusivos de islas al listado terrestre del predio.

A = amenazada; Pr = sujeta a protección especial; P = en peligro de extinción. El guion significa que la fuente regional no consigna categoría para ese taxón; no certifica ausencia de protección de todas sus infraespecies. Las categorías son las reportadas en S1 y S2, con revisión de correspondencia nomenclatural donde se indica. La ficha oficial registra vigente la NOM-059-SEMARNAT-2010; el proyecto de norma de 2025 no se usa como norma definitiva. Antes de manejar un ejemplar protegido se determinará su taxón y el régimen aplicable.

III.6.2 Flora documentada en la zona

Los taxones de flora orientan conservación de vegetación remanente y selección de plantas nativas para áreas verdes. Neltuma articulata y Neltuma glandulosa corresponden a Prosopis articulata y Prosopis glandulosa en la fuente regional. Las especies de dunas y manglar se presentan como receptores costeros externos; no se afirma su presencia en el predio ni se propone plantación de manglar urbano.

Nombre científico y correspondencia	Nombre común	Riesgo reportado	Ámbito	Fuente
Neltuma articulata [Prosopis articulata]	Mezquite	—	T	S1 pp. 159–160; E01
Neltuma glandulosa [Prosopis glandulosa]	Mezquite dulce	—	T	S1 p. 160; E02
Bursera microphylla	Torote	—	T	S1 p. 164
Jatropha cinerea	Lomboy blanco	—	T	S1 p. 162
Jatropha cuneata	Matacora	—	T	S1 p. 162
Fouquieria diguetii	Palo Adán	—	T	S1 descripción de matorral
Pachycereus pringlei	Cardón	—	T	S1 p. 158; E03
Lysiloma candidum	Palo blanco	—	T	S1 flora
Parkinsonia florida	Palo verde	—	T	S1 p. 160
Parkinsonia microphylla	Palo verde	—	T	S1 p. 160
Stenocereus gummosus	Pitaya agria	—	T	S1 p. 158
Lophocereus schottii	Garambullo	Pr reportada; revisar infraespecie	T	S1 pp. 158, 180; E04

Nombre científico y correspondencia	Nombre común	Riesgo reportado	Ámbito	Fuente
Olneya tesota	Palo fierro	Pr	T	S1 pp. 159, 180; E05
Ferocactus emoryi subsp. rectispinus	Biznaga	A	T	S1 pp. 158, 180; E06
Cylindropuntia cholla	Cholla	—	T	S1 p. 158
Simmondsia chinensis	Jojoba	—	T	S1 p. 158
Ruellia californica	Rama prieta	—	T	S1 p. 161
Lycium brevipes	Frutilla	—	T	S1 p. 164
Krameria bicolor	Mezquitillo	—	T	S1 p. 164
Salicornia bigelovii	Vinagrillo	—	C	S1 p. 158
Abronia maritima	Alfombrilla	—	C	S1 p. 158
Avicennia germinans	Mangle negro	A	C	S1 pp. 160, 180
Laguncularia racemosa	Mangle blanco	A	C	S1 pp. 162, 180

Fuente: S1, descripción de vegetación y Anexo 2, pp. 156–164; riesgo, Anexo 3, p. 180. Las fichas E01–E06 documentan el cotejo taxonómico. Las páginas son las impresas en la publicación de CONANP.

III.6.3 Fauna terrestre y costera documentada

Las tablas se organizan por grupo y por ámbito: T = taxón terrestre cuya eventual presencia se revisará; R = referencia regional sin evidencia de ocupación del predio; C = receptor costero o marino externo. La selección de T es una inferencia de gabinete y no un registro de campo. Los grandes mamíferos regionales y los organismos asociados a costa no se consideran habitantes demostrados del terreno.

III.6.3.1 Aves

Nombre científico y correspondencia	Nombre común	Riesgo reportado	Ámbito	Fuente
Melanerpes uropygialis	Carpintero del desierto	—	T	S1 p. 177
Zenaida asiatica	Paloma alas blancas	—	T	S1 aves
Columbina passerina	Tortolita	—	T	S1 aves
Haemorhous mexicanus	Pinzón mexicano	—	T	S2
Cathartes aura	Zopilote aura	—	T	S1 p. 170

Nombre científico y correspondencia	Nombre común	Riesgo reportado	Ámbito	Fuente
Basilinna xantusii	Zafiro bajacaliforniano	—	T	S1 p. 170
Calypte costae	Colibrí cabeza violeta	—	T	S1 p. 170; E07
Calypte anna	Colibrí cabeza roja	—	T	S1 p. 170
Buteo jamaicensis	Aguililla cola roja	—	R	S1 p. 168
Parabuteo unicinctus	Aguililla rojinegra	Pr	R	S1 p. 168
Bubo virginianus	Búho cornudo	—	R	S1 p. 177
Tyto alba	Lechuza de campanario	—	R	S1 p. 177
Colaptes chrysoides	Carpintero collarejo	—	T	S1 p. 177
Dryobates scalaris	Carpintero mexicano	—	T	S1 p. 177
Pandion haliaetus	Águila pescadora	—	C	S1 p. 169
Pelecanus occidentalis subsp. californicus	Pelícano pardo	A	C	S1 p. 177
Ardea herodias	Garza morena	Revisar infraespecie	C	S1 p. 176; S2
Ardea alba	Garza blanca	—	C	S1 p. 176
Egretta thula	Garceta pie dorado	—	C	S1 p. 176
Fregata magnificens	Fragata magnífica	—	C	S1 p. 177
Larus livens	Gaviota patas amarillas	Pr	C	S2
Larus heermanni	Gaviota de Heermann	Pr	C	S2
Thalasseus elegans [Sterna elegans]	Charrán elegante	Pr	C	S2

III.6.3.2 Reptiles

Nombre científico y correspondencia	Nombre común	Riesgo reportado	Ámbito	Fuente
Aspidoscelis hyperythrus	Huico peninsular	—	T	S1 p. 168
Callisaurus draconoides	Cachora arenera	A	T	S1 p. 167; E08

Nombre científico y correspondencia	Nombre común	Riesgo reportado	Ámbito	Fuente
Urosaurus nigricauda [U. nigricaudus en NOM]	Cachora de árbol cola negra	A	T	S1 pp. 168, 180–181; E09
Uta stansburiana	Lagartija manchada	A	T	S1 p. 168
Petrosaurus repens	Lagartija peninsular de bandas	—	R	S1 p. 167
Petrosaurus thalassinus	Lagartija de piedra	Pr	R	S1 p. 168
Sauromalus ater	Cachorón de roca	Pr	R	S1 p. 167
Plestiodon lagunensis	Eslizón de Baja California Sur	Pr	R	S1 p. 168
Masticophis fuliginosus	Chirrionera	—	T	S1 p. 167
Hypsiglena slevini	Culebra nocturna	A	T	S1 p. 167
Crotalus enyo	Cascabel de Baja California	A	T	S1 p. 168
Crotalus mitchellii	Cascabel manchada	Pr	R	S1 p. 168
Crotalus ruber	Cascabel diamante rojo	Pr	T	S1 p. 168
Lepidochelys olivacea	Tortuga golfina	P	C	S1 p. 168; S2

III.6.3.3 Mamíferos

Nombre científico y correspondencia	Nombre común	Riesgo reportado	Ámbito	Fuente
Canis latrans	Coyote	—	R	S1 p. 178; E10
Vulpes macrotis	Zorrita del desierto	A	R	S1 p. 178
Lynx rufus	Gato montés	—	R	S1 p. 178
Puma concolor	Puma	—	R	S1 p. 178
Taxidea taxus	Tlalcoyote	A	R	S1 p. 178
Bassariscus astutus	Cacomixtle norteño	—	R	S1 p. 178
Procyon lotor	Mapache	—	R	S1 p. 178
Ovis canadensis	Borrego cimarrón	Pr	R	S1 p. 178

Nombre científico y correspondencia	Nombre común	Riesgo reportado	Ámbito	Fuente
Myotis vivesi	Murciélago pescador	P	C	S1 p. 178
Lepus californicus	Liebre cola negra	—	R	S1 p. 178
Chaetodipus spinatus	Ratón de abazones	—	R	S1 p. 178
Otospermophilus beecheyi	Ardillón de California	—	R	S1 p. 178

Fuente de vertebrados: S1, Anexo 2, pp. 167–178 y Anexo 3, pp. 180–182; S2 para los taxones costeros que se indican. El pelícano se cita con la infraespecie californicus reportada en la fuente; una identificación sólo a especie no la confirma. Urosaurus nigricauda mantiene la correspondencia normativa Urosaurus nigricaudus indicada por S1. Para Ardea herodias y Lophocereus schottii se conserva la advertencia de revisar infraespecie.

III.6.3.4 Insectos

La lista de insectos procede de S1, Anexo 2, pp. 165–167, y constituye evidencia documental de distribución en el entorno de Nopoló. Comprende dipteros, hemípteros, himenópteros, lepidópteros, odonatos y ortópteros. No se incluyen arañas ni otros arácnidos dentro de Insecta. Dasymutilla gloriosa es una avispa, aunque la fuente la denomina hormiga de terciopelo. Apis mellifera se identifica como exótica. Los insectos no se asumen plagas por su sola presencia y se evitarán aplicaciones indiscriminadas de insecticidas.

Nombre científico	Nombre común	Orden	Familia	Fuente
Anopheles pseudopunctipennis	Mosquito	Diptera	Culicidae	S1 p. 165
Culex quinquefasciatus	Mosquito	Diptera	Culicidae	S1 p. 165
Thasus neocalifornicus	Chinche	Hemiptera	Coreidae	S1 p. 165
Jadera haematoloma	Chinche de hombros rojos	Hemiptera	Rhopalidae	S1 p. 165
Apis mellifera	Abeja europea exótica	Hymenoptera	Apidae	S1 p. 165
Megachile frugalis	Abeja	Hymenoptera	Megachilidae	S1 p. 165
Dasymutilla gloriosa	Avispa de terciopelo	Hymenoptera	Mutillidae	S1 p. 165
Spoladea recurvalis	Polilla del betabel	Lepidoptera	Crambidae	S1 p. 165
Erynnis funeralis	Saltarina	Lepidoptera	Hesperiidae	S1 p. 165
Hylephila phyleus	Saltarina encendida	Lepidoptera	Hesperiidae	S1 p. 165
Urbanus dorantes	Coluda dorantes	Lepidoptera	Hesperiidae	S1 p. 166
Atlides halesus	Sedosa gigante azul	Lepidoptera	Lycaenidae	S1 p. 166

Nombre científico	Nombre común	Orden	Familia	Fuente
Brephidium exilis	Azul pigmea	Lepidoptera	Lycaenidae	S1 p. 166
Strymon melinus	Sedosa gris	Lepidoptera	Lycaenidae	S1 p. 166
Danaus gilippus	Mariposa reina	Lepidoptera	Nymphalidae	S1 p. 166; E11
Vanessa cardui	Cardera	Lepidoptera	Nymphalidae	S1 p. 166
Ascia monuste	Mariposa blanca	Lepidoptera	Pieridae	S1 p. 166
Colias eurytheme	Azufre naranja	Lepidoptera	Pieridae	S1 p. 166
Phoebis sennae	Azufre limón	Lepidoptera	Pieridae	S1 p. 166
Zerene cesonia	Cara de perro sureña	Lepidoptera	Pieridae	S1 p. 167
Ischnura barberi	Caballito del diablo	Odonata	Coenagrionidae	S1 p. 167
Orthemis ferruginea	Libélula	Odonata	Libellulidae	S1 p. 167
Pantala flavescens	Libélula	Odonata	Libellulidae	S1 p. 167
Trimerotropis pallidipennis	Chapulín de alas pálidas	Orthoptera	Acrididae	S1 p. 167

El mantenimiento conservará recursos florales de plantas nativas y evitará agua estancada artificial en recipientes, zanjas y residuos. El control de mosquitos o colonias de abejas ante riesgo sanitario será puntual y realizado por personal competente. La fuente no reporta categorías de riesgo para los insectos seleccionados; ello no equivale a un cotejo normativo exhaustivo de cada infraespecie.

III.6.4 Interpretación para los impactos y medidas

La conservación de árboles y arbustos compatibles con el diseño reduce pérdida de refugios y recursos de alimentación. El despalme, las zanjas y el tránsito de maquinaria pueden afectar vegetación remanente, pequeños reptiles y nidos, aun dentro de un entorno urbanizado. La evaluación del capítulo IV deberá considerar esa posibilidad y no sustentar impactos nulos en una ausencia de fauna o vegetación no demostrada. La combinación de reducción de cobertura, incremento de superficies impermeables y lluvia puede favorecer transporte de sedimentos al litoral; la acumulación con otras obras y fuentes urbanas exige mantener controles de escurrimientos y residuos.

Antes de abrir cada frente, el supervisor ambiental revisará vegetación, cavidades, nidos y refugios, y documentará los hallazgos reales con fotografías y ubicación. Se marcarán los ejemplares o espacios a conservar y se ajustará la huella cuando sea viable. Ante fauna silvestre se detendrá la actividad inmediata y se facilitará su salida sin persecución; cualquier manejo especializado se realizará por personal competente y con las autorizaciones que correspondan. No se permite captura por trabajadores, colecta, alimentación de fauna ni liberación indiscriminada de ejemplares en otras áreas.

Se evitará iluminación dirigida hacia la playa, depósitos de materiales fuera de la huella, derrames y descarga de aguas sanitarias al suelo o litoral. Las zanjas se revisarán antes de iniciar la jornada y antes de su relleno, se limitará el tiempo de permanencia abierto y se habilitarán medios de salida cuando proceda. Los residuos permanecerán contenidos para

evitar atracción de fauna y dispersión. Ante hallazgo de una especie protegida o un sitio reproductivo activo, se suspenderá la afectación puntual y se definirá su atención técnica antes de continuar.

III.6.5 Alcance y ampliación de la información

La documentación bibliográfica y la inspección preventiva de obra mantienen alcances diferentes; esta última no convierte los registros regionales en un inventario previo del predio.

III.6.5.1 Cotejo documental con Enciclovida y SNIB

Se contrastaron las fichas que se relacionan a continuación para nombres, grupos y sinonimias. La evidencia local de los listados es la publicación de CONANP para Nopoló; una ficha nacional o una fotografía no demuestra presencia local. El SNIB permite diferenciar datos de ejemplares de distribución potencial mediante sus campos de identificación, localidad, fecha, coordenadas, colección y procedencia. La disponibilidad de un modelo tampoco demuestra ocupación actual del predio.

Clave	Taxón cotejado	Resultado	Ficha oficial consultada
E01	Neltuma articulata	Prosopis articulata es sinónimo	https://enciclovida.mx/especies/259020
E02	Neltuma glandulosa	Prosopis glandulosa es sinónimo	https://enciclovida.mx/especies/172597-prosopis-glandulosa
E03	Pachycereus pringlei	Ficha de cardón	https://enciclovida.mx/especies/144024-pachycereus-pringlei
E04	Lophocereus schottii	Ficha; revisar infraespecie protegida	https://enciclovida.mx/especies/143950-lophocereus-schottii
E05	Olneya tesota	Ficha de palo fierro	https://enciclovida.mx/especies/188617-olneya-tesota
E06	Ferocactus emoryi subsp. rectispinus	Ficha infraespecífica	https://enciclovida.mx/especies/202488-ferocactus-emoryi-subsp-rectispinus
E07	Calypte costae	Ficha de colibrí	https://enciclovida.mx/especies/35663
E08	Callisaurus draconoides	Ficha de reptil	https://enciclovida.mx/especies/26710
E09	Urosaurus nigricauda	Nombre del taxón consultado	https://enciclovida.mx/especies/26807
E10	Canis latrans	Ficha de mamífero	https://enciclovida.mx/especies/34122-canis-latrans
E11	Danaus gilippus	Insecta Lepidoptera Nymphalidae	https://enciclovida.mx/especies/83781-danaus-gilippus

La superposición efectiva de ocurrencias del SNIB con el predio se presenta en III.6.7 y en su anexo reproducible. Se conservan todas las procedencias devueltas por la API y se revisan identificador, coordenadas, localidad, fecha e

incertidumbre. Una ocurrencia no se interpreta automáticamente como población silvestre ni inventario actual; la condición cultivada, cautiva o de localidad compartida debe cotejarse con su fuente. La clasificación distingue coordenada interior, proximidad y referencia municipal.

III.6.6 Referencias consultadas

S1. CONANP–SEMARNAT, con colaboración de FONATUR. 2023. Estudio Previo Justificativo para el establecimiento del Parque Nacional Nopoló. Julio de 2023. https://www.conanp.gob.mx/pdf/separata/EPJ-PN-Nopolo.pdf

S2. CONANP. 2019. Programa de Manejo Parque Nacional Bahía de Loreto. Descripción de fauna y anexos taxonómicos. https://www.conanp.gob.mx/programademanejo/PMBahiaDeLoreto.pdf

S3. Ayuntamiento de Loreto. 2024. Actualización del Programa Subregional de Desarrollo Urbano de la región Loreto–Nopoló–Notrí–Puerto Escondido–Ligüí–Ensenada Blanca. Memoria técnica para consulta pública, pp. 56–59 del PDF. https://loreto.gob.mx/archivos/1/66c61325375a7_PSDU%20MEMORIA%20T%C3%89CNICA_CONSULTA%20P%C3%9ABLICA.pdf

S4. Secretaría de Economía. Plataforma Tecnológica Integral de Infraestructura de la Calidad. Ficha NOM-059-SEMARNAT-2010, estado vigente y revisión sistemática. https://platiica.economia.gob.mx/normalizacion/nom-059-semarnat-2010/

S5. SEMARNAT. 2025. Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-059-SEMARNAT-2025. DOF, 14 de abril de 2025. https://dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5754858

Fecha de consulta documental: 7 de octubre de 2026. La fecha de consulta es distinta de las fechas de observación o colecta y no se presenta como fecha de trabajo de campo.

S6. CONABIO. Enciclovida. Fichas E01–E11 y consulta por región. https://enciclovida.mx/explora-por-region

S7. CONABIO. Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad. Descarga de ejemplares y diccionario de campos. https://www.snib.mx/ejemplares/descarga/

S8. CONAGUA. 2024. Actualización de la disponibilidad media anual de agua en el acuífero San Juan B. Londó (0329), Baja California Sur, p. 29. https://sigagis.conagua.gob.mx/gas1/Edos_Acuiferos_18/BajaCaliforniaSur/DR_0329.pdf

III.6.7 Cruce geográfico efectivo con el SNIB

Consulta: 7 de octubre de 2026. Fuente: CONABIO, API pública SNIB /kmlsnib y /ocurrencia/{idejemplar}; documentación: https://www.snib.mx/desarrollo/snib.json. Se utilizaron las coordenadas de la capa poligonal principal de BBC_LUNAS.kmz, extraída a KML, WGS84 (EPSG:4326). El polígono es geométricamente válido y su superficie calculada en WGS84 / UTM zona 12N (EPSG:32612) es de 24,620.6726 m². La segunda geometría del KMZ, una franja adicional de 48.56 m², no se confundió con el predio ni se usó para decidir puntos interiores.

Las consultas se filtraron por Baja California Sur y municipio Loreto, para cada uno de los 96 taxones y cinco variantes taxonómicas. Se solicitó página 1 con 10,000 registros por consulta; ninguna respuesta alcanzó ese límite (máximo: 3,168). No se impuso filtro de procedencia: se conservan observaciones y recolectas. Se deduplicó por idejemplar, se proyectaron los puntos a UTM 12N y se calculó la menor distancia al borde o superficie del polígono. La condición interior incluye su límite. Se establecieron franjas analíticas de 500, 1,000 y 5,000 m desde el perímetro, que no constituyen delimitación automática del sistema ambiental.

El cruce geográfico de 96 taxones del listado regional, mediante 101 consultas al SNIB (incluidas cinco variantes de nombres), recuperó 32,515 registros únicos de Loreto. Dentro del polígono general se localizaron 34 registros por sus coordenadas: 32 de aves y dos de insectos, correspondientes a 13 taxones y tres coordenadas distintas. Hasta 500 m del predio se obtuvieron 5,861 registros; hasta 1 km, 6,428; hasta 5 km, 10,004, correspondientes a 70 de los 96 taxones evaluados. Los valores son acumulados, no se suman entre franjas ni representan número de individuos.

Grupo	Predio	≤500 m	≤1 km	≤5 km	Taxones ≤5 km
Flora	0	15	44	324	18
Aves	32	5795	6293	9461	22
Reptiles	0	10	14	71	7
Mamíferos	0	0	3	28	3
Insectos	2	41	74	120	20
TOTAL	34	5861	6428	10004	70

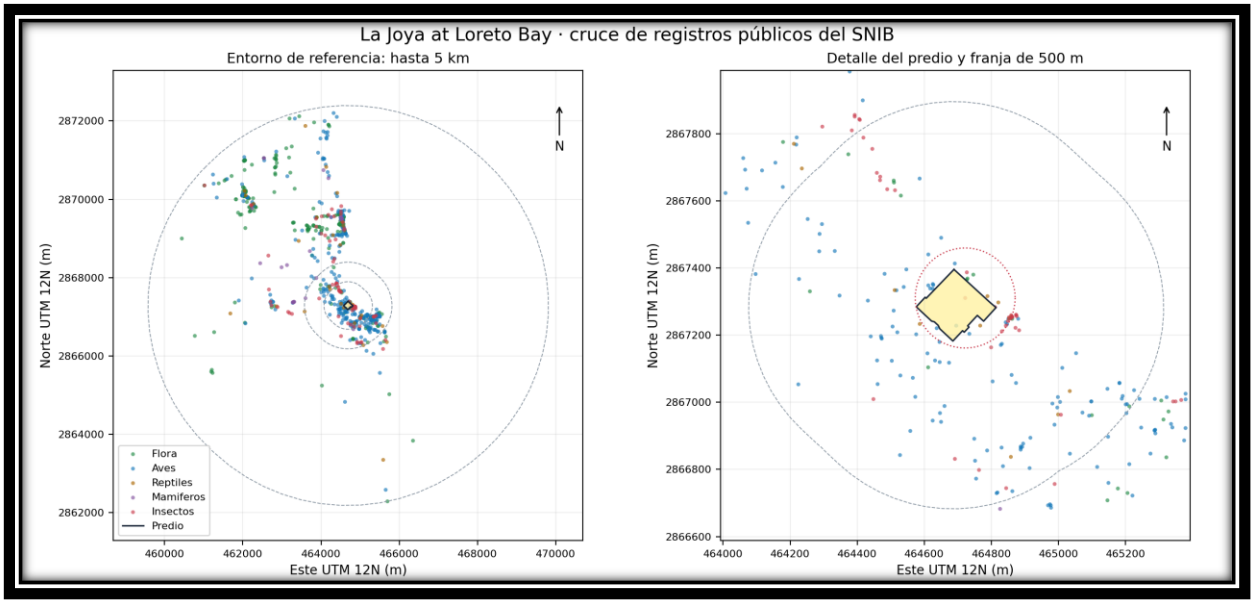
Registros por taxón cuyas coordenadas se superponen con el polígono general:

Taxón	Registros	Fechas	Procedencia
Apis mellifera	1	2024-04-27	Naturalista
Ascia monuste	1	2023-10-23	Naturalista
Basilinna xantusii	3	2022-01-02 a 2022-01-07	AverAves
Calypte costae	2	2022-01-06 a 2022-01-07	AverAves
Cathartes aura	3	2022-01-02 a 2022-01-07	AverAves
Columbina passerina	1	2022-01-07	AverAves
Fregata magnificens	1	2022-01-02	AverAves
Haemorhous mexicanus	4	2022-01-02 a 2022-01-07	AverAves
Larus heermanni	4	2022-01-02 a 2022-01-06	AverAves
Larus livens	4	2022-01-04 a 2022-01-07	AverAves

Taxón	Registros	Fechas	Procedencia
Melanerpes uropygialis	6	2022-01-02 a 2022-01-07	AverAves
Pandion haliaetus	1	2022-01-02	AverAves
Zenaida asiatica	3	2022-01-02 a 2022-01-07	AverAves

Los 32 registros de aves con coordenada dentro del polígono comparten el punto −111.352544, 25.923218, la localidad Loreto Bay (community) y fuente aVerAves/eBird; sus fechas son del 2 al 7 de enero de 2022. Representan una localidad de observación compartida y no 32 ubicaciones independientes dentro del predio. Los otros dos registros son Apis mellifera (27 de abril de 2024) y Ascia monuste (23 de octubre de 2023), procedentes de Naturalista e incorporados al SNIB. La coincidencia de sus coordenadas con el KML constituye evidencia cartográfica documental; no determina la presencia actual de organismos ni las huellas de las obras.

Se consultaron adicionalmente fichas JSON para los 34 registros con coordenadas dentro del predio y para el ejemplar más próximo de cada taxón con registros a 5 km: 91 fichas en total. En 33 registros internos el campo incertidumbreXY no informa una distancia; un valor nulo no equivale a precisión de cero metros. Ascia monuste declara una incertidumbre de 149 m, cuya zona excede el límite del predio: su coordenada central es interior pero su ubicación exacta no queda confinada al polígono. El datum se informa como WGS84 en 33 fichas; en Apis mellifera está vacío y se utiliza WGS84 por la convención del KML, señalando esa limitación. Se conservan datum, versión, validación, procedencia, liga original, cita y licencia cuando la ficha los proporciona. No se desplazaron puntos ni se dedujeron radios de precisión por el número de decimales. Las distancias se reportan como resultados geométricos de las coordenadas publicadas. Las 91 fichas individuales devueltas por esta API indican versión SNIB 2025-12; la fecha de consulta en 2026 no se presenta como actualización de cada registro ni como descarga de la versión general 2026-03-20 del portal.



Mapa SNIB-01. Distribución de coordenadas públicas y polígono del predio; los puntos superpuestos se dibujan en una misma posición. Base WGS84 / UTM 12N. Las franjas son referencias de proximidad, sin clasificación de hábitat, límites de ANP ni verificación de las obras.

Alcance y aplicación ambiental: el universo consultado son los 96 taxones del listado regional, no toda la biodiversidad municipal ni la totalidad de los 50 millones de registros nacionales. Los taxones sin respuesta para Loreto se conservan

como referencias bibliográficas, no se califican ausentes. El filtro municipal puede excluir ocurrencias marinas cuya asignación administrativa no sea Loreto. La mayor cantidad de registros de aves refleja también esfuerzo y concentración de plataformas de observación; no permite comparar abundancias entre grupos. Los registros históricos cercanos apoyan la inspección de vegetación, aves, reptiles e insectos, la protección de nidos y la prevención de atropellamientos, sin autorizar captura o remoción.

Evidencia reproducible: el anexo Cruce_SNIB_La_Joya_2026.zip contiene KML original del predio, respuestas originales de las 101 consultas, las 91 fichas individuales, matriz de los 96 taxones, identificadores y metadatos de registros, tablas por proximidad, KML y GeoJSON resultantes, mapa, scripts y manifiesto SHA-256. Los CSV incluyen 34 registros con coordenada interior y 10,004 hasta 5 km. Se respeta la cita por registro y la licencia comunicada por CONABIO.

IV. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN.

La evaluación utiliza el Sistema Ambiental local delimitado en III.1 (1,996.2376 ha) como ámbito de contexto. Las huellas directas se limitan al predio; se mantienen las vías de afectación por escurrimientos, tránsito, servicios y receptores costeros, incluso fuera de la poligonal. Las matrices originales no se interpretan como cuantificación de la superficie total del Sistema Ambiental ni como demostración de capacidad de carga.

La evaluación comprende la preparación del sitio, lotificación, urbanización, puesta en servicio y mantenimiento de la infraestructura solicitada. Los efectos prioritarios son la transformación del suelo, pérdida potencial de vegetación y refugios, modificación del drenaje y transporte de sedimentos hacia receptores costeros. El escenario de ocupación futura incorpora las demandas de agua, saneamiento, energía, residuos y movilidad. Las medidas se vinculan por clave a cada impacto y al Programa de Vigilancia Ambiental; su eficacia se verificará durante la ejecución y no se presume por su sola inclusión en el estudio.

Capítulo IV Identificación y valoración de impactos ambientales por etapa actividad y recurso
Este capítulo identifica las modificaciones que la preparación del sitio y la urbanización pueden producir en suelo, agua, aire, vegetación, fauna, paisaje y población. Para cada actividad se indica el recurso afectado, se explica cómo se produce el impacto y se valora su importancia antes de aplicar controles. Después se establece la medida que evita o reduce el efecto, el responsable, el momento de ejecución y la evidencia para verificar su eficacia. Los impactos permanentes de suelo y hábitat y la demanda futura de servicios requieren atención prioritaria; las medidas no se presentan como cumplimiento ya acreditado.

IV 1 Alcance y datos del proyecto

La solicitud corresponde a preparación del sitio, lotificación y urbanización de La Joya at Loreto Bay. BBC LUNAS, S.A. DE C.V. no construirá las viviendas dentro de las obras solicitadas. Cada persona que compre un terreno construirá posteriormente su vivienda, por su cuenta y bajo su responsabilidad, con los proyectos, licencias y autorizaciones que correspondan. Esta separación se mantiene en las actividades, matrices y medidas del capítulo. La edificación y ocupación futuras se consideran para analizar efectos indirectos y acumulativos y demanda de servicios.

Dato	Alcance para la evaluación
Predio general 24,620.67 m²	Límite de referencia del proyecto; no equivale al área de desmonte.
Superficie declarada de desarrollo 20,451.56 m²	Comprende áreas de desarrollo conforme al plano; precisar huella física de cada obra.
Posadas existentes 4,169.11 m²	Se conservarán fuera de obras nuevas. Separar carga de servicios existente de demanda incremental.
38 lotes y capacidad futura de referencia de 70 viviendas 340 habitantes y 50 garajes	Escenario asociado a ocupación posterior. No atribuye al promovente la construcción de las viviendas.
Áreas verdes declaradas 2,392.18 m²	Superficie para verificar establecimiento y mantenimiento; no equivale a restitución de hábitat.
Sistema Ambiental local 1,996.2376 ha	Contexto del capítulo III; analizar propagación de impactos por drenajes, tránsito y servicios.

La vegetación baja discontinua y ejemplares dispersos descritos en el expediente no permiten asignar número de individuos ni superficie real de cobertura removida. Los listados regionales de fauna tampoco demuestran presencia de todas las especies en el predio. Las revisiones de frente y los planos ejecutivos precisarán esa información; mientras tanto, la evaluación conserva la posibilidad de organismos y refugios sensibles. La propuesta sanitaria es conexión a red local autorizada, sin PTAR propia, fosas sépticas ni descarga directa al mar.

IV 2 Etapas y actividades consideradas

Clave y etapa	Actividades
P Preparación del sitio	Delimitación, revisión de organismos, remoción selectiva, despalme, nivelación, compactación y acopios.
C Construcción de urbanización	Excavaciones para redes, vialidades y andadores, tendido de agua, drenaje y electricidad, transporte, manejo de materiales y residuos.
O Puesta en servicio y mantenimiento	Pruebas y recepción de redes, riego, jardines, iluminación, inspección y mantenimiento de infraestructura.
F Escenario futuro asociado	Viviendas construidas por cada comprador y ocupación posterior, con demanda de agua, saneamiento, energía, residuos y movilidad.
E Cierre de obra o suspensión	Retiro de temporales, gestión de residuos, estabilización, protección de zanjas y mantenimiento de controles mientras haya frentes expuestos.

IV 2 1 Correspondencia con el diseño y programación del estudio

Se toma como referencia de programación el horizonte preliminar de 12 meses desarrollado en I.4.1, posterior a permisos. Las menciones históricas de 24 meses o cuatro años no se usan para atribuir duración a impactos; si el programa ejecutivo modifica plazos se actualizarán exposición, supervisión y presupuesto. La permanencia del impacto se distingue de la duración de obra: el sellado del suelo puede persistir aunque se ejecute en pocos días.

Referencia del capítulo I	Implicación en impactos y medidas
Despalme preliminar de 0.30–0.40 m sólo donde sea necesario; elevación hasta 1.00 m sujeta a rasantes	P01, P05, P06 y C01: verificar huellas, estabilidad y balance corte/relleno. No convertir comprobación de relleno general en obligación de intervenir toda el área.
Pavimento de referencia 3,000–5,000 m²; concreto equivalente central de 650 m³	C03, C04 y C16: cuantificar sellado real, comprobar salida pluvial y contener mezclas y aguas de lavado. Son escenarios de gabinete, no superficies medidas.
Logística preliminar 2,184–2,659 viajes cargados de 14 m³ para escenario de relleno	P09, P10 y C12: evaluar rutas y simultaneidad; cubrir cargas, controlar velocidad y accesos. Los viajes se distribuyen durante obra, no en una jornada.
Agua de construcción estimada 2,500–5,000 m³; no incluye consumo doméstico futuro	C15: acreditar fuente y registrar suministro; ajustar compactación y polvo a humedad real, sin descargar sobrantes al litoral.

Referencia del capítulo I	Implicación en impactos y medidas
Maquinaria para terracerías y redes; bomba de achique eventual	C02, C07 y C10: mantenimiento fuera de predio, control de sustancias y revisión de agua freática. La reserva de bomba no autoriza extracción ni descarga.
Preparación meses 1–2; terracerías 2–4; redes 3–7; vialidades 6–10; jardines 9–11; pruebas 11–12	Programar medidas antes del frente y mantenerlas durante traslapes. El calendario es preliminar y no constituye inicio autorizado.
Personal de gabinete 20 trabajadores; plantilla por oficio no representa simultaneidad confirmada	M12: con 20 trabajadores, dos sanitarios como mínimo propuesto; ajustar a máximo real simultáneo. Registrar residuos y uso sanitario sin aplicar una cifra fija a toda la obra.
Pluvial por rasantes y vialidades hacia acceso; redes sanitaria y eléctrica subterráneas	C04 y O01: verificar conexión con drenajes externos y capacidad; la memoria hidráulica confirmará ruta y efecto. No se inventa una descarga nueva al mar.

IV 3 Metodología de evaluación

IV 3 1 Identificación de la relación entre actividad recurso e impacto

Se evalúa cada interacción por separado. Una excavación puede alterar el suelo y, si alcanza agua freática, también afectar el agua subterránea; esos mecanismos requieren registros distintos. El retiro de vegetación afecta cobertura y puede reducir refugios de fauna, por lo que ambos recursos se analizan sin sumar sus superficies como pérdidas independientes. Se consideran efectos esperados de operación ordinaria y riesgos condicionados a fallas, lluvias o presencia de receptores sensibles.

Paso	Aplicación
1 Definir actividad y etapa	Precisar la obra física: despalme, excavación de zanja, compactación, pavimentación o conexión. Evitar usar sólo la expresión construcción.
2 Identificar recurso y condición inicial	Suelo y cobertura reales; agua superficial y subterránea; fauna y refugios; aire y vecinos; paisaje; servicios existentes.
3 Explicar mecanismo	Indicar qué cambia y cómo: remoción, sellado, arrastre, emisión, obstrucción, consumo o fuga. Localizar fuente y receptor.
4 Caracterizar y valorar	Distinguir efecto esperado o riesgo condicionado; asignar magnitud, extensión, persistencia y reversibilidad conforme a la escala de IV.3.2.
5 Establecer medida específica	Actuar sobre la fuente, trayectoria o receptor; definir ejecución, responsable, frecuencia, indicador y evidencia.
6 Describir efecto residual	Explicar qué permanece aun con medidas. Verificar eficacia y revisar la valoración si cambian diseño, receptor o condición inicial.

IV 3 2 Escala de valoración y significado de la importancia

Se adopta un índice ordinal transparente de cuatro criterios: I = M + E + P + R. Cada criterio recibe 1, 2 o 3 puntos; el resultado va de 4 a 12. M es magnitud, E extensión, P persistencia y R reversibilidad. El carácter adverso o favorable se presenta por separado. La escala permite ordenar atención y comparar mecanismos; no representa probabilidad estadística, porcentaje de daño, capacidad de carga ni una escala impuesta por SEMARNAT.

Criterio	1 punto	2 puntos	3 puntos
M Magnitud	Cambio limitado de calidad o función durante la actividad.	Alteración apreciable de función, cobertura o presión sobre un recurso.	Pérdida importante o consecuencia severa: mortalidad, afectación a receptor sensible o contaminación difícil de controlar.
E Extensión	Predio y entorno inmediato de obra.	Conexión externa comprobable o potencial: redes, rutas, salidas pluviales o litoral.	Efecto regional sustentado con evidencia. No se asigna por la sola ubicación dentro del Sistema Ambiental.
P Persistencia	Efecto limitado a obra o a menos de un año.	Puede permanecer de uno a cinco años o exige recuperación posterior.	Más de cinco años o durante la permanencia de infraestructura y ocupación.
R Reversibilidad del efecto adverso	Recuperación natural a corto plazo después de cesar actividad.	Recuperación que requiere intervención técnica o tiempo prolongado.	No se recupera la función original mientras permanezca el uso, o hay pérdida irreversible del organismo.

Resultado	Interpretación y respuesta
4 a 6 Baja	Efecto limitado y recuperable. Ejecutar y comprobar controles; baja importancia no equivale a impacto nulo.
7 a 9 Media	Alteración apreciable, externa o que necesita intervención. Requiere medida específica, supervisión y corrección documentada.
10 a 12 Alta	Transformación persistente, pérdida difícil de recuperar o consecuencia severa. Priorizar evitar y ajustar diseño; acreditar restricciones y capacidad antes de intervenir.

La escala numérica se aplica a efectos adversos. Los beneficios se describen cualitativamente por su mecanismo, duración y condición de mantenimiento; no se restan de los índices de daño. Para los riesgos, la puntuación describe la consecuencia si el evento ocurre; no se asigna una frecuencia inventada. La presencia de nidos activos, especies protegidas, humedales o restricciones legales obliga a detener y resolver el supuesto, cualquiera que sea el índice.

Las puntuaciones son juicio técnico de gabinete, no resultados de muestreo. Cuando no existen datos suficientes para una valoración defendible —como toneladas de emisiones climáticas o características de futuras viviendas— se identifica el efecto cualitativamente y se precisa qué información permite evaluarlo. La aplicación de una medida no genera automáticamente una calificación menor: la reducción deberá demostrarse en campo.

IV 3 3 Ejemplo de cálculo y lectura

Para P01, despalme que retire suelo superficial en una huella destinada a infraestructura, M = 2 porque se pierde una función del terreno; E = 1 porque el retiro es local; P = 3 porque la ocupación permanece; R = 3 porque no se recupera el perfil original bajo infraestructura. I = 2 + 1 + 3 + 3 = 9, importancia media dentro de esta escala. Es un efecto adverso permanente que debe evitarse fuera de huella. Reutilizar suelo en jardines reduce desperdicio y facilita restauración temporal, pero no restituye el suelo ocupado. Por ello se mantiene su efecto residual y la prioridad de conservar superficies.

IV 4 Valoración por etapa actividad y recurso

Las tablas siguientes presentan un recurso y mecanismo por registro, salvo escenarios generales no puntuados que se desagregarán al contar con su diseño. Las fichas de IV.5 explican las calificaciones y acciones de control. Las medidas detalladas se desarrollan en IV.6 y el seguimiento en IV.7.

IV 4 1 Preparación del sitio

Clave y actividad	Recurso	Impacto y condición	Valoración	Medidas
P01 Despalme en huellas autorizadas	Suelo	Retiro de suelo superficial y pérdida de sus funciones de soporte biológico. Esperado	M 2 E 1 P 3 R 3 I = 9 Media	M02 M03 M19
P02 Remoción selectiva de vegetación	Vegetación	Pérdida de cobertura y ejemplares dentro de superficies que deban urbanizarse. Esperado	M 2 E 1 P 3 R 3 I = 9 Media	M02 M03 M16
P03 Remoción de cobertura	Fauna y hábitat	Reducción de refugios y áreas de alimentación asociadas a cobertura removida. Esperado	M 2 E 1 P 3 R 3 I = 9 Media	M03 M04 M16
P04 Ingreso de maquinaria y apertura de frentes	Fauna	Lesión, mortalidad o afectación de nidos si existen organismos en el frente y se interviene sin revisión. Riesgo condicionado	M 3 E 1 P 3 R 3 I = 10 Alta	M04 M05 M17
P05 Nivelación y compactación	Suelo	Cambio de estructura y menor infiltración en superficies compactadas. Esperado	M 2 E 1 P 3 R 3 I = 9 Media	M02 M21 M19

Clave y actividad	Recurso	Impacto y condición	Valoración	Medidas
P06 Modificación de rasantes	Agua superficial	Cambio de trayectorias y concentración de escurrimientos con posible afectación a terrenos y receptores externos. Esperado	M 2 E 2 P 3 R 2 I = 9 Media	M08 M21 M22
P07 Suelo expuesto y acopios	Suelo	Erosión por viento o lluvia y pérdida de partículas de superficies descubiertas. Esperado durante exposición	M 2 E 1 P 1 R 2 I = 6 Baja	M06 M08 M19
P08 Arrastre desde suelo y acopios	Agua y litoral	Aporte de sedimentos a drenajes y posible transporte al receptor costero durante escurrimientos. Riesgo condicionado a escurrimiento	M 2 E 2 P 1 R 2 I = 7 Media	M08 M21 M19
P09 Terracerías y acarreos	Aire	Polvo que puede dispersarse hacia trabajadores, posadas y entorno inmediato. Esperado	M 1 E 1 P 1 R 1 I = 4 Baja	M06 M17
P10 Uso de maquinaria	Ambiente acústico	Ruido que perturba a usuarios del entorno y fauna próxima. Esperado	M 1 E 1 P 1 R 1 I = 4 Baja	M07 M17

IV 4 2 Construcción de urbanización

Clave y actividad	Recurso	Impacto y condición	Valoración	Medidas
C01 Excavación de zanjas y tendido de redes	Suelo	Apertura y alteración física del terreno, con excedentes y áreas temporales expuestas. Esperado	M 2 E 1 P 3 R 2 I = 8 Media	M02 M08 M19 M22
C02 Excavación para infraestructura	Agua subterránea	Contacto con agua freática, necesidad de manejo de agua o movilización de contaminantes si la excavación alcanza la zona saturada. Riesgo condicionado	M 2 E 2 P 1 R 2 I = 7 Media	M18 M22

Clave y actividad	Recurso	Impacto y condición	Valoración	Medidas
C03 Construcción de vialidades y andadores	Suelo	Sellado de superficies y pérdida persistente de permeabilidad donde se pavimente. Esperado	M 2 E 1 P 3 R 3 I = 9 Media	M02 M21 M16
C04 Pavimentación y nuevas salidas pluviales	Agua superficial	Mayor concentración de escurrimientos y posible erosión o inundación en puntos de salida. Esperado	M 2 E 2 P 3 R 2 I = 9 Media	M08 M21
C05 Manejo de escombro y residuos	Suelo	Depósito indebido, mezcla o dispersión de residuos sobre el terreno y áreas de apoyo. Riesgo por manejo deficiente	M 2 E 1 P 1 R 2 I = 6 Baja	M09 M19
C06 Residuos en bordes y drenajes	Agua y litoral	Transporte de residuos por viento o escurrimiento y obstrucción de drenajes. Riesgo por manejo deficiente	M 2 E 2 P 1 R 2 I = 7 Media	M09 M08 M21
C07 Suministro de combustible y sustancias	Suelo	Contaminación por derrame accidental de hidrocarburos, pinturas u otras sustancias. Riesgo condicionado	M 3 E 1 P 2 R 2 I = 8 Media	M10 M11 M18
C08 Derrame conectado con drenajes	Agua y litoral	Transporte de sustancias contaminantes hacia agua superficial o costera si falla la contención. Riesgo condicionado	M 3 E 2 P 2 R 2 I = 9 Media	M10 M11 M18 M21
C09 Sanitarios del personal de obra	Agua y suelo	Aporte de aguas sanitarias al terreno o drenajes si hay fuga o disposición deficiente. Riesgo condicionado	M 2 E 2 P 1 R 2 I = 7 Media	M12 M18
C10 Maquinaria y vehículos	Aire	Emisiones locales de combustión durante funcionamiento de equipos y acarreos. Esperado	M 1 E 1 P 1 R 1 I = 4 Baja	M07 M11 M23

Clave y actividad	Recurso	Impacto y condición	Valoración	Medidas
C11 Consumo de combustible	Clima	Emisión de gases de efecto invernadero asociada al combustible realmente consumido. Esperado sin cuantificación disponible	Sin valoración numérica	M11 M23
C12 Acarreos y cierres de accesos	Movilidad y población	Obstrucción, molestias y riesgo de accidentes en rutas y accesos del entorno. Esperado con riesgo asociado	M 2 E 2 P 1 R 1 I = 6 Baja	M17 M24
C13 Urbanización del terreno	Paisaje	Sustitución persistente de elementos del terreno por vialidades e infraestructura. Esperado	M 2 E 1 P 3 R 3 I = 9 Media	M02 M16 M19
C14 Contratación de personal y servicios	Economía local	Generación de empleo e ingreso temporal durante urbanización. Beneficio esperado	Beneficio cualitativo	M05 M24
C15 Suministro de agua para compactación y polvo	Agua disponible	Demanda temporal de agua de fuentes acreditadas para terracerías y humectación. Esperado	M 2 E 2 P 1 R 2 I = 7 Media	M01 M06 M15 M23
C16 Colados y manejo de mezclas de concreto	Agua y suelo	Aporte de agua alcalina, lechadas o restos de concreto si se lavan equipos o se descargan mezclas al terreno o drenajes. Riesgo por manejo deficiente	M 2 E 2 P 1 R 2 I = 7 Media	M09 M18 M27

IV 4 3 Puesta en servicio y mantenimiento

Clave y actividad	Recurso	Impacto y condición	Valoración	Medidas
O01 Puesta en servicio de redes sanitarias	Agua y litoral	Fuga, rebose o conexión cruzada que pueda contaminar terreno, drenaje pluvial o receptor externo. Riesgo condicionado	M 3 E 2 P 2 R 2 I = 9 Media	M13 M14 M18 M25

Clave y actividad	Recurso	Impacto y condición	Valoración	Medidas
O02 Riego y operación de redes	Agua disponible	Consumo de agua y pérdidas de distribución con presión adicional sobre el suministro aceptado. Esperado	M 2 E 2 P 3 R 2 I = 9 Media	M01 M15 M16
O03 Iluminación de vialidades	Fauna y entorno costero	Perturbación por luz intrusiva sobre vegetación y litoral. Esperado según diseño	M 2 E 2 P 3 R 1 I = 8 Media	M26
O04 Establecimiento de jardines	Vegetación	Incremento de cobertura y sombra en las áreas verdes diseñadas, condicionado a supervivencia. Beneficio condicionado	Beneficio cualitativo	M16 M15

IV 4 4 Escenario futuro asociado

Clave y actividad	Recurso	Impacto y condición	Valoración	Medidas
F01 Ocupación posterior de viviendas	Agua disponible	Demanda acumulativa de agua por hasta 340 habitantes de referencia y usos adicionales definidos. Esperado en escenario futuro	M 2 E 2 P 3 R 2 I = 9 Media	M01 M15 M23
F02 Generación futura de aguas residuales	Agua y saneamiento	Carga adicional hidráulica y contaminante sobre alcantarillado y tratamiento receptor. Esperado en escenario futuro	M 2 E 2 P 3 R 2 I = 9 Media	M01 M13 M14 M25
F03 Generación futura de residuos	Suelo y servicios de recolección	Mayor carga de residuos que requiere capacidad de almacenamiento, retiro y destino. Esperado en escenario futuro	M 2 E 2 P 3 R 2 I = 9 Media	M09 M23
F04 Viajes de residentes y usos mixtos	Movilidad y población	Incremento de tránsito y demanda de accesibilidad en el entorno. Esperado en escenario futuro	M 2 E 2 P 3 R 2 I = 9 Media	M17 M23 M24

Clave y actividad	Recurso	Impacto y condición	Valoración	Medidas
F05 Consumo eléctrico futuro	Energía y clima	Demanda eléctrica y emisiones indirectas del suministro; requiere carga y consumo definidos. Escenario futuro sin cuantificación	Sin valoración numérica	M01 M23 M26
F06 Construcción de viviendas por cada comprador	Suelo agua aire fauna y paisaje	Obras posteriores con efectos que dependen de cada proyecto de vivienda y calendario. Se identifica el escenario, sin fusionar recursos en una puntuación. Escenario asociado	Sin valoración numérica	M02 M04 M06 M07 M09 M17

IV 4 5 Cierre de obra o suspensión

Clave y actividad	Recurso	Impacto y condición	Valoración	Medidas
E01 Retiro de apoyos al terminar obra	Suelo	Residuos y compactación remanente en áreas temporales si no se recuperan. Esperado si cierre incompleto	M 2 E 1 P 1 R 2 I = 6 Baja	M09 M19 M20
E02 Suspensión de frentes	Agua superficial	Arrastre de sedimentos desde áreas abandonadas temporalmente sin estabilización. Riesgo condicionado	M 2 E 2 P 2 R 2 I = 8 Media	M08 M19 M21
E03 Suspensión con zanjas y materiales	Población y seguridad	Accidentes o acceso inseguro por frentes sin cierre y señalización. Riesgo condicionado	M 3 E 1 P 2 R 1 I = 7 Media	M19 M24

Los índices no se suman para producir un saldo global. El despalme y las zanjas pueden afectar la misma superficie; la compactación y el pavimento pueden modificar el mismo drenaje. Se contabilizarán áreas reales una sola vez y se conservarán las interacciones para explicar mecanismos. La carga futura se separará de las posadas y del entorno existente, evitando sumar dos veces la misma demanda de red.

IV 5 Desarrollo de los impactos y justificación de su valoración

IV 5 1 Preparación del sitio

P01 Despalme en huellas autorizadas sobre suelo

Retiro de suelo superficial y pérdida de sus funciones de soporte biológico. El efecto se relaciona con la actividad y la condición del recurso descritas en el alcance del proyecto.

Valoración antes de medidas: M = 2, porque se retira el estrato superficial que sostiene cobertura y organismos del suelo; E = 1, porque el retiro ocurre dentro de la huella de despalme; P = 3, porque la infraestructura ocupará el terreno de forma permanente; R = 3, porque el perfil retirado no se restituye debajo de la obra. El índice es 9, de importancia media.

Respuesta de manejo: M02 El topógrafo y residente marcarán límites de obra, posadas existentes, accesos y superficies a conservar; M03 Revisar vegetación y condición forestal antes de cada frente; M19 Retirar temporales y residuos, recuperar suelo orgánico apto y estabilizar apoyos con cobertura compatible.

Efecto después de medidas y comprobación: La pérdida permanece en la huella ocupada por infraestructura; el suelo recuperado sólo permite restaurar apoyos y jardines. La eficacia se verificará mediante los indicadores y registros de M02, M03, M19.

P02 Remoción selectiva de vegetación sobre vegetación

Pérdida de cobertura y ejemplares dentro de superficies que deban urbanizarse. El efecto se relaciona con la actividad y la condición del recurso descritas en el alcance del proyecto.

Valoración antes de medidas: M = 2, porque se eliminan ejemplares y cobertura, con magnitud provisional por falta de censo; E = 1, porque la remoción se limita a superficies de intervención; P = 3, porque la cobertura no permanecerá donde se construya infraestructura; R = 3, porque el jardín posterior no reproduce automáticamente la comunidad eliminada. El índice es 9, de importancia media.

Respuesta de manejo: M02 El topógrafo y residente marcarán límites de obra, posadas existentes, accesos y superficies a conservar; M03 Revisar vegetación y condición forestal antes de cada frente; M16 Establecer cobertura en 2,392.18 m² de áreas verdes declaradas conforme a diseño; usar preferentemente especies nativas adecuadas de procedencia acreditada, evitar invasoras y conservar ejemplares compatibles.

Efecto después de medidas y comprobación: Permanece pérdida donde se sustituye vegetación; plantar jardines no restituye por sí solo la comunidad original. La eficacia se verificará mediante los indicadores y registros de M02, M03, M16.

P03 Remoción de cobertura sobre fauna y hábitat

Reducción de refugios y áreas de alimentación asociadas a cobertura removida. El efecto se relaciona con la actividad y la condición del recurso descritas en el alcance del proyecto.

Valoración antes de medidas: M = 2, porque se reducen sitios de refugio y alimentación asociados a vegetación remanente; E = 1, porque la pérdida directa corresponde al frente y su entorno; P = 3, porque la sustitución por urbanización mantiene la reducción de hábitat; R = 3, porque liberar organismos no recupera el refugio ocupado por infraestructura. El índice es 9, de importancia media.

Respuesta de manejo: M03 Revisar vegetación y condición forestal antes de cada frente; M04 Inspección previa y nueva revisión diaria de frentes activos; M16 Establecer cobertura en 2,392.18 m² de áreas verdes declaradas conforme a diseño; usar preferentemente especies nativas adecuadas de procedencia acreditada, evitar invasoras y conservar ejemplares compatibles.

Efecto después de medidas y comprobación: La liberación de organismos reduce daño directo, pero no elimina reducción de hábitat. La eficacia se verificará mediante los indicadores y registros de M03, M04, M16.

P04 Ingreso de maquinaria y apertura de frentes sobre fauna

Lesión, mortalidad o afectación de nidos si existen organismos en el frente y se interviene sin revisión. Este registro caracteriza una consecuencia condicionada; su ocurrencia depende del evento y de los controles.

Valoración antes de medidas: M = 3, porque una máquina puede lesionar un ejemplar o destruir un nido activo; E = 1, porque el contacto directo se localiza en el frente de obra; P = 3, porque la pérdida del individuo no termina al retirar la máquina; R = 3, porque un organismo muerto o una nidada perdida no se recuperan por detener la actividad. El índice es 10, de importancia alta.

Respuesta de manejo: M04 Inspección previa y nueva revisión diaria de frentes activos; M05 Impartir inducción antes del ingreso de cada trabajador y contratista; M17 Mantener acceso seguro a posadas y predios vecinos.

Efecto después de medidas y comprobación: La pérdida de un organismo puede ser irreversible. Toda detección sensible exige detener el frente. La eficacia se verificará mediante los indicadores y registros de M04, M05, M17.

P05 Nivelación y compactación sobre suelo

Cambio de estructura y menor infiltración en superficies compactadas. El efecto se relaciona con la actividad y la condición del recurso descritas en el alcance del proyecto.

Valoración antes de medidas: M = 2, porque la densificación modifica estructura y capacidad de infiltración del suelo; E = 1, porque la compactación ocurre en la huella conformada; P = 3, porque las capas compactadas permanecerán bajo la obra; R = 3, porque el uso permanente impide recuperar la estructura previa. El índice es 9, de importancia media.

Respuesta de manejo: M02 El topógrafo y residente marcarán límites de obra, posadas existentes, accesos y superficies a conservar; M21 Diseñar drenaje con topografía, rasantes, cuenca aportante y memoria hidráulica; conservar rutas naturales compatibles, no obstruir cauces ni agravar inundación; M19 Retirar temporales y residuos, recuperar suelo orgánico apto y estabilizar apoyos con cobertura compatible.

Efecto después de medidas y comprobación: La compactación de huella permanente persiste; los apoyos temporales podrán recuperarse según su función y estabilidad. La eficacia se verificará mediante los indicadores y registros de M02, M21, M19.

P06 Modificación de rasantes sobre agua superficial

Cambio de trayectorias y concentración de escurrimientos con posible afectación a terrenos y receptores externos. El efecto se relaciona con la actividad y la condición del recurso descritas en el alcance del proyecto.

Valoración antes de medidas: M = 2, porque las rasantes pueden concentrar flujos y cambiar puntos de entrega; E = 2, porque el agua puede alcanzar accesos, terceros y receptores externos; P = 3, porque las nuevas cotas se mantienen con la urbanización; R = 2, porque restablecer o controlar el funcionamiento exige solución hidráulica. El índice es 9, de importancia media.

Respuesta de manejo: M08 Antes de descubrir suelo instalar barreras de sedimentos en bordes y salidas de cada frente, de acuerdo con topografía y dirección del flujo; M21 Diseñar drenaje con topografía, rasantes, cuenca aportante y memoria hidráulica; conservar rutas naturales compatibles, no obstruir cauces ni agravar inundación; M22 Definir profundidad con geotecnia y nivel freático.

Efecto después de medidas y comprobación: Persiste un patrón modificado; requiere diseño y mantenimiento para evitar obstrucción o inundación inducida. La eficacia se verificará mediante los indicadores y registros de M08, M21, M22.

P07 Suelo expuesto y acopios sobre suelo

Erosión por viento o lluvia y pérdida de partículas de superficies descubiertas. El efecto se relaciona con la actividad y la condición del recurso descritas en el alcance del proyecto.

Valoración antes de medidas: M = 2, porque pueden perderse partículas del suelo superficial descubierto; E = 1, porque la fuente principal es suelo y acopios del frente; P = 1, porque la exposición se concentra en el periodo de terracerías; R = 2, porque el suelo perdido necesita reposición o estabilización y no se recupera al cesar viento. El índice es 6, de importancia baja.

Respuesta de manejo: M06 Humectar según polvo y viento con agua de procedencia acreditada; cubrir cargas y acopios finos; límite interno propuesto de 20 km/h o menor donde lo exija seguridad; M08 Antes de descubrir suelo instalar barreras de sedimentos en bordes y salidas de cada frente, de acuerdo con topografía y dirección del flujo; M19 Retirar temporales y residuos, recuperar suelo orgánico apto y estabilizar apoyos con cobertura compatible.

Efecto después de medidas y comprobación: Reducible con exposición limitada y estabilización; el suelo perdido no se recupera sólo por retirar barreras. La eficacia se verificará mediante los indicadores y registros de M06, M08, M19.

P08 Arrastre desde suelo y acopios sobre agua y litoral

Aporte de sedimentos a drenajes y posible transporte al receptor costero durante escurrimientos. Este registro caracteriza una consecuencia condicionada; su ocurrencia depende del evento y de los controles.

Valoración antes de medidas: M = 2, porque el sedimento puede alterar drenajes y calidad del agua receptora; E = 2, porque el escurrimiento conecta la fuente con puntos fuera del predio; P = 1, porque el aporte se vincula al periodo de suelo expuesto; R = 2, porque retirar depósitos y recuperar funcionamiento requieren intervención. El índice es 7, de importancia media.

Respuesta de manejo: M08 Antes de descubrir suelo instalar barreras de sedimentos en bordes y salidas de cada frente, de acuerdo con topografía y dirección del flujo; M21 Diseñar drenaje con topografía, rasantes, cuenca aportante y memoria hidráulica; conservar rutas naturales compatibles, no obstruir cauces ni agravar inundación; M19 Retirar temporales y residuos, recuperar suelo orgánico apto y estabilizar apoyos con cobertura compatible.

Efecto después de medidas y comprobación: Reducible con control en la fuente y salida; comprobar receptor después de lluvias. La eficacia se verificará mediante los indicadores y registros de M08, M21, M19.

P09 Terracerías y acarreos sobre aire

Polvo que puede dispersarse hacia trabajadores, posadas y entorno inmediato. El efecto se relaciona con la actividad y la condición del recurso descritas en el alcance del proyecto.

Valoración antes de medidas: M = 1, porque el polvo es una alteración local temporal sin cantidad atmosférica medida; E = 1, porque la dispersión prevista alcanza obra y vecinos inmediatos; P = 1, porque la emisión cesa al finalizar o detener terracerías y acarreos; R = 1, porque la concentración puede disminuir al cesar fuente y dispersarse partículas. El índice es 4, de importancia baja.

Respuesta de manejo: M06 Humectar según polvo y viento con agua de procedencia acreditada; cubrir cargas y acopios finos; límite interno propuesto de 20 km/h o menor donde lo exija seguridad; M17 Mantener acceso seguro a posadas y predios vecinos.

Efecto después de medidas y comprobación: Temporal y recuperable al cesar emisión; verificar que los controles eviten dispersión persistente. La eficacia se verificará mediante los indicadores y registros de M06, M17.

P10 Uso de maquinaria sobre ambiente acústico

Ruido que perturba a usuarios del entorno y fauna próxima. El efecto se relaciona con la actividad y la condición del recurso descritas en el alcance del proyecto.

Valoración antes de medidas: M = 1, porque el ruido altera condiciones de descanso y actividad durante uso de equipos; E = 1, porque los receptores principales son trabajadores, posadas y vecinos; P = 1, porque la fuente actúa durante jornadas y se retira al terminar obra; R = 1, porque el ambiente acústico puede recuperar su condición al cesar la fuente. El índice es 4, de importancia baja.

Respuesta de manejo: M07 Trabajo ordinario diurno; equipos con silenciador y mantenimiento acreditado; M17 Mantener acceso seguro a posadas y predios vecinos.

Efecto después de medidas y comprobación: Temporal; medir cuando corresponda y corregir fuente, horario o simultaneidad de equipos. La eficacia se verificará mediante los indicadores y registros de M07, M17.

IV 5 2 Construcción de urbanización

C01 Excavación de zanjas y tendido de redes sobre suelo

Apertura y alteración física del terreno, con excedentes y áreas temporales expuestas. El efecto se relaciona con la actividad y la condición del recurso descritas en el alcance del proyecto.

Valoración antes de medidas: M = 2, porque abrir zanjas modifica estratos y produce material excavado; E = 1, porque la afectación física se concentra en el trazado de redes; P = 3, porque las redes y suelo recompuesto permanecerán en el trazado; R = 2, porque la superficie temporal requiere relleno, estabilización y recuperación técnica. El índice es 8, de importancia media.

Respuesta de manejo: M02 El topógrafo y residente marcarán límites de obra, posadas existentes, accesos y superficies a conservar; M08 Antes de descubrir suelo instalar barreras de sedimentos en bordes y salidas de cada frente, de acuerdo con topografía y dirección del flujo; M19 Retirar temporales y residuos, recuperar suelo orgánico apto y estabilizar apoyos con cobertura compatible; M22 Definir profundidad con geotecnia y nivel freático.

Efecto después de medidas y comprobación: Permanece intervención de redes; restituir las superficies temporales y retirar excedentes. La eficacia se verificará mediante los indicadores y registros de M02, M08, M19, M22.

C02 Excavación para infraestructura sobre agua subterránea

Contacto con agua freática, necesidad de manejo de agua o movilización de contaminantes si la excavación alcanza la zona saturada. Este registro caracteriza una consecuencia condicionada; su ocurrencia depende del evento y de los controles.

Valoración antes de medidas: M = 2, porque el encuentro con zona saturada puede requerir achique y alterar agua o sedimentos; E = 2, porque el manejo incorrecto podría trasladar agua y contaminantes fuera de la zanja; P = 1, porque la interacción se vincula a excavación y eventual bombeo temporal; R = 2, porque controlar el agua exige solución técnica y comprobar calidad y destino. El índice es 7, de importancia media.

Respuesta de manejo: M18 Detener fuente, aislar evento y proteger drenajes; contener y retirar con personal competente, sin lavado hacia suelo o mar; M22 Definir profundidad con geotecnia y nivel freático.

Efecto después de medidas y comprobación: No se presume ausencia de contacto. Su solución y efecto residual dependen de cotas, geotecnia y manejo aprobado. La eficacia se verificará mediante los indicadores y registros de M18, M22.

C03 Construcción de vialidades y andadores sobre suelo

Sellado de superficies y pérdida persistente de permeabilidad donde se pavimente. El efecto se relaciona con la actividad y la condición del recurso descritas en el alcance del proyecto.

Valoración antes de medidas: M = 2, porque el pavimento sella suelo y reduce infiltración en su superficie; E = 1, porque la pérdida directa ocurre donde se pavimenta; P = 3, porque la superficie sellada permanecerá durante operación; R = 3, porque no se recupera permeabilidad original mientras permanezca el pavimento. El índice es 9, de importancia media.

Respuesta de manejo: M02 El topógrafo y residente marcarán límites de obra, posadas existentes, accesos y superficies a conservar; M21 Diseñar drenaje con topografía, rasantes, cuenca aportante y memoria hidráulica; conservar rutas naturales compatibles, no obstruir cauces ni agravar inundación; M16 Establecer cobertura en 2,392.18 m² de áreas verdes declaradas conforme a diseño; usar preferentemente especies nativas adecuadas de procedencia acreditada, evitar invasoras y conservar ejemplares compatibles.

Efecto después de medidas y comprobación: La superficie sellada permanece; conservar áreas permeables compatibles con diseño. La eficacia se verificará mediante los indicadores y registros de M02, M21, M16.

C04 Pavimentación y nuevas salidas pluviales sobre agua superficial

Mayor concentración de escurrimientos y posible erosión o inundación en puntos de salida. El efecto se relaciona con la actividad y la condición del recurso descritas en el alcance del proyecto.

Valoración antes de medidas: M = 2, porque la superficie sellada puede aumentar y concentrar aportes hacia salidas; E = 2, porque las entregas pluviales se conectan con acceso y drenajes externos; P = 3, porque las rasantes y superficies se mantienen durante operación; R = 2, porque el control requiere obra hidráulica y mantenimiento de salidas. El índice es 9, de importancia media.

Respuesta de manejo: M08 Antes de descubrir suelo instalar barreras de sedimentos en bordes y salidas de cada frente, de acuerdo con topografía y dirección del flujo; M21 Diseñar drenaje con topografía, rasantes, cuenca aportante y memoria hidráulica; conservar rutas naturales compatibles, no obstruir cauces ni agravar inundación.

Efecto después de medidas y comprobación: El cambio hidrológico persiste; controlar caudales y energía mediante solución hidráulica sustentada. La eficacia se verificará mediante los indicadores y registros de M08, M21.

C05 Manejo de escombro y residuos sobre suelo

Depósito indebido, mezcla o dispersión de residuos sobre el terreno y áreas de apoyo. Este registro caracteriza una consecuencia condicionada; su ocurrencia depende del evento y de los controles.

Valoración antes de medidas: M = 2, porque escombro o residuos pueden cubrir y degradar suelo de apoyo; E = 1, porque el depósito inicial se localizaría en el predio; P = 1, porque la acumulación se vincula al periodo de generación en obra; R = 2, porque el retiro y limpieza necesitan intervención y comprobación del destino. El índice es 6, de importancia baja.

Respuesta de manejo: M09 Separar residuos urbanos, de construcción y valorizables; contenedores con tapa donde proceda; acopios delimitados; cuantificar y entregar a destinos autorizados con comprobantes; M19 Retirar temporales y residuos, recuperar suelo orgánico apto y estabilizar apoyos con cobertura compatible.

Efecto después de medidas y comprobación: Prevenible con segregación y entrega trazable; verificar condición final del suelo. La eficacia se verificará mediante los indicadores y registros de M09, M19.

C06 Residuos en bordes y drenajes sobre agua y litoral

Transporte de residuos por viento o escurrimiento y obstrucción de drenajes. Este registro caracteriza una consecuencia condicionada; su ocurrencia depende del evento y de los controles.

Valoración antes de medidas: M = 2, porque los residuos pueden obstruir drenajes y llegar al agua receptora; E = 2, porque el viento y flujo pueden transportarlos al litoral o salidas externas; P = 1, porque la fuente de obra es temporal; R = 2, porque recuperar residuos y liberar drenajes requiere limpieza y verificación. El índice es 7, de importancia media.

Respuesta de manejo: M09 Separar residuos urbanos, de construcción y valorizables; contenedores con tapa donde proceda; acopios delimitados; cuantificar y entregar a destinos autorizados con comprobantes; M08 Antes de descubrir suelo instalar barreras de sedimentos en bordes y salidas de cada frente, de acuerdo con topografía y dirección del flujo; M21 Diseñar drenaje con topografía, rasantes, cuenca aportante y memoria hidráulica; conservar rutas naturales compatibles, no obstruir cauces ni agravar inundación.

Efecto después de medidas y comprobación: Prevenible; limpieza del predio debe acompañarse de comprobación de salidas y receptor. La eficacia se verificará mediante los indicadores y registros de M09, M08, M21.

C07 Suministro de combustible y sustancias sobre suelo

Contaminación por derrame accidental de hidrocarburos, pinturas u otras sustancias. Este registro caracteriza una consecuencia condicionada; su ocurrencia depende del evento y de los controles.

Valoración antes de medidas: M = 3, porque un derrame puede impregnar suelo con sustancias peligrosas; E = 1, porque la afectación inicial corresponde al punto de manejo y su alrededor; P = 2, porque la contaminación puede permanecer después de retirar el producto; R = 2, porque la recuperación puede exigir caracterización y remediación. El índice es 8, de importancia media.

Respuesta de manejo: M10 Clasificar todas las corrientes con potencial peligroso, incluidos aceites, absorbentes, envases, filtros y residuos de pinturas según composición; M11 Mantenimiento ordinario fuera del predio; M18 Detener fuente, aislar evento y proteger drenajes; contener y retirar con personal competente, sin lavado hacia suelo o mar.

Efecto después de medidas y comprobación: Puede requerir caracterización y remediación; retirar material visible no acredita recuperación completa. La eficacia se verificará mediante los indicadores y registros de M10, M11, M18.

C08 Derrame conectado con drenajes sobre agua y litoral

Transporte de sustancias contaminantes hacia agua superficial o costera si falla la contención. Este registro caracteriza una consecuencia condicionada; su ocurrencia depende del evento y de los controles.

Valoración antes de medidas: M = 3, porque el contaminante puede alcanzar un receptor acuático sensible; E = 2, porque la ruta pluvial permite propagación fuera del sitio; P = 2, porque el efecto puede persistir después de contener la fuente; R = 2, porque la recuperación del receptor requiere valoración especializada. El índice es 9, de importancia media.

Respuesta de manejo: M10 Clasificar todas las corrientes con potencial peligroso, incluidos aceites, absorbentes, envases, filtros y residuos de pinturas según composición; M11 Mantenimiento ordinario fuera del predio; M18 Detener fuente, aislar evento y proteger drenajes; contener y retirar con personal competente, sin lavado hacia suelo o mar; M21 Diseñar drenaje con topografía, rasantes, cuenca aportante y memoria hidráulica; conservar rutas naturales compatibles, no obstruir cauces ni agravar inundación.

Efecto después de medidas y comprobación: Consecuencia ambiental potencialmente externa; verificar extensión y recuperación según evento. La eficacia se verificará mediante los indicadores y registros de M10, M11, M18, M21.

C09 Sanitarios del personal de obra sobre agua y suelo

Aporte de aguas sanitarias al terreno o drenajes si hay fuga o disposición deficiente. Este registro caracteriza una consecuencia condicionada; su ocurrencia depende del evento y de los controles.

Valoración antes de medidas: M = 2, porque una fuga sanitaria introduce materia orgánica y contaminación al medio; E = 2, porque los drenajes pueden conectar el punto con áreas externas; P = 1, porque el servicio temporal termina con obra y el evento debe contenerse; R = 2, porque la limpieza y disposición del líquido requieren servicio especializado. El índice es 7, de importancia media.

Respuesta de manejo: M12 Proveer como compromiso del proyecto una unidad de sanitario portátil por cada 10 trabajadores o fracción, ajustar a demanda y servicio del proveedor; limpieza y retiro mediante prestador con destino acreditado; M18 Detener fuente, aislar evento y proteger drenajes; contener y retirar con personal competente, sin lavado hacia suelo o mar.

Efecto después de medidas y comprobación: Prevenible mediante servicio y destino acreditado; contener y verificar todo incidente. La eficacia se verificará mediante los indicadores y registros de M12, M18.

C10 Maquinaria y vehículos sobre aire

Emisiones locales de combustión durante funcionamiento de equipos y acarreos. El efecto se relaciona con la actividad y la condición del recurso descritas en el alcance del proyecto.

Valoración antes de medidas: M = 1, porque se prevé alteración temporal del aire por motores sin inventario medido de emisiones; E = 1, porque el efecto de calidad del aire se considera principalmente en obra y entorno; P = 1, porque los equipos operan durante la ejecución y se retiran después; R = 1, porque la concentración local disminuye al cesar emisión; esto no recupera gases climáticos emitidos. El índice es 4, de importancia baja.

Respuesta de manejo: M07 Trabajo ordinario diurno; equipos con silenciador y mantenimiento acreditado; M11 Mantenimiento ordinario fuera del predio; M23 Calcular y conciliar demandas existentes y nuevas de agua, saneamiento, electricidad, residuos y movilidad; incorporar los usos mixtos definidos.

Efecto después de medidas y comprobación: Temporal para calidad del aire local; mantener equipos y evitar operación innecesaria. La eficacia se verificará mediante los indicadores y registros de M07, M11, M23.

C11 Consumo de combustible sobre clima

Emisión de gases de efecto invernadero asociada al combustible realmente consumido. El efecto se relaciona con la actividad y la condición del recurso descritas en el alcance del proyecto.

La información disponible permite identificar el mecanismo, pero no una puntuación única defendible. Se requiere diseño, consumo o carga específica; su seguimiento permanece exigible dentro de las medidas indicadas.

Respuesta de manejo: M11 Mantenimiento ordinario fuera del predio; M23 Calcular y conciliar demandas existentes y nuevas de agua, saneamiento, electricidad, residuos y movilidad; incorporar los usos mixtos definidos.

Efecto después de medidas y comprobación: Persisten emisiones consumadas; registrar consumos para cuantificar con factores y método aplicables. La eficacia se verificará mediante los indicadores y registros de M11, M23.

C12 Acarreos y cierres de accesos sobre movilidad y población

Obstrucción, molestias y riesgo de accidentes en rutas y accesos del entorno. Este registro caracteriza una consecuencia condicionada; su ocurrencia depende del evento y de los controles.

Valoración antes de medidas: M = 2, porque los viajes y cierres pueden limitar accesibilidad y aumentar conflictos; E = 2, porque las rutas de suministro se extienden fuera del predio; P = 1, porque la carga de obra termina con las actividades de acarreo; R = 1, porque las molestias de circulación pueden cesar al retirar cierres, sin justificar accidentes. El índice es 6, de importancia baja.

Respuesta de manejo: M17 Mantener acceso seguro a posadas y predios vecinos; M24 Coordinar accesos y rutas de carga, señalizar y proteger zanjas; mantener circulación segura de vecinos y usuarios de posadas.

Efecto después de medidas y comprobación: Reducible con coordinación, señalización y protección de usuarios y zanjas. La eficacia se verificará mediante los indicadores y registros de M17, M24.

C13 Urbanización del terreno sobre paisaje

Sustitución persistente de elementos del terreno por vialidades e infraestructura. El efecto se relaciona con la actividad y la condición del recurso descritas en el alcance del proyecto.

Valoración antes de medidas: M = 2, porque vialidades y elementos urbanos sustituyen parte de la configuración del terreno; E = 1, porque el cambio visual directo pertenece al predio y su entorno; P = 3, porque la urbanización permanecerá durante operación; R = 3, porque los jardines no restablecen la configuración anterior del terreno. El índice es 9, de importancia media.

Respuesta de manejo: M02 El topógrafo y residente marcarán límites de obra, posadas existentes, accesos y superficies a conservar; M16 Establecer cobertura en 2,392.18 m² de áreas verdes declaradas conforme a diseño; usar preferentemente especies nativas adecuadas de procedencia acreditada, evitar invasoras y conservar ejemplares compatibles; M19 Retirar temporales y residuos, recuperar suelo orgánico apto y estabilizar apoyos con cobertura compatible.

Efecto después de medidas y comprobación: Permanece transformación; jardines pueden reducir contraste, sin probar mejora estética objetiva. La eficacia se verificará mediante los indicadores y registros de M02, M16, M19.

C14 Contratación de personal y servicios sobre economía local

Generación de empleo e ingreso temporal durante urbanización. El efecto se relaciona con la actividad y la condición del recurso descritas en el alcance del proyecto.

Este beneficio se describe cualitativamente y no se utiliza para disminuir la valoración de impactos adversos.

Respuesta de manejo: M05 Impartir inducción antes del ingreso de cada trabajador y contratista; M24 Coordinar accesos y rutas de carga, señalizar y proteger zanjas; mantener circulación segura de vecinos y usuarios de posadas.

Efecto después de medidas y comprobación: Beneficio limitado a ejecución, sin compensación automática de daños ecológicos. La eficacia se verificará mediante los indicadores y registros de M05, M24.

C15 Suministro de agua para compactación y polvo sobre agua disponible

Demanda temporal de agua de fuentes acreditadas para terracerías y humectación. El efecto se relaciona con la actividad y la condición del recurso descritas en el alcance del proyecto.

Valoración antes de medidas: M = 2, porque la compactación y humectación consumen agua adicional; E = 2, porque la fuente abastecedora y transporte forman conexiones externas; P = 1, porque el consumo de obra se limita a ejecución; R = 2, porque la presión de suministro requiere gestión y eficiencia; el volumen consumido no vuelve automáticamente a la fuente. El índice es 7, de importancia media.

Respuesta de manejo: M01 Antes de abrir frentes, integrar autorizaciones exigibles y factibilidades; M06 Humectar según polvo y viento con agua de procedencia acreditada; cubrir cargas y acopios finos; límite interno propuesto de 20 km/h o menor donde lo exija seguridad; M15 Instalar los dispositivos de medición previstos y llevar lectura mensual por instalación o sector disponible; M23 Calcular y conciliar demandas existentes y nuevas de agua, saneamiento, electricidad, residuos y movilidad; incorporar los usos mixtos definidos.

Efecto después de medidas y comprobación: Permanece consumo realizado; ajustar aplicación a humedad y demanda real, con comprobantes de procedencia. La eficacia se verificará mediante los indicadores y registros de M01, M06, M15, M23.

C16 Colados y manejo de mezclas de concreto sobre agua y suelo

Aporte de agua alcalina, lechadas o restos de concreto si se lavan equipos o se descargan mezclas al terreno o drenajes. Este registro caracteriza una consecuencia condicionada; su ocurrencia depende del evento y de los controles.

Valoración antes de medidas: M = 2, porque lechadas y agua de lavado pueden aportar sólidos y alterar pH; E = 2, porque un vertimiento puede entrar al pluvial y propagarse; P = 1, porque el manejo se vincula a colados y limpieza temporal; R = 2, porque retirar sólidos y comprobar condición de agua o suelo requieren intervención. El índice es 7, de importancia media.

Respuesta de manejo: M09 Separar residuos urbanos, de construcción y valorizables; contenedores con tapa donde proceda; acopios delimitados; cuantificar y entregar a destinos autorizados con comprobantes; M18 Detener fuente, aislar evento y proteger drenajes; contener y retirar con personal competente, sin lavado hacia suelo o mar; M27 El contratista evitará lavado de camiones, herramientas y equipo en suelo, cunetas o playa.

Efecto después de medidas y comprobación: Prevenible con recuperación en sistema impermeable y entrega autorizada; verificar suelo y drenajes. La eficacia se verificará mediante los indicadores y registros de M09, M18, M27.

IV 5 3 Puesta en servicio y mantenimiento

O01 Puesta en servicio de redes sanitarias sobre agua y litoral

Fuga, rebose o conexión cruzada que pueda contaminar terreno, drenaje pluvial o receptor externo. Este registro caracteriza una consecuencia condicionada; su ocurrencia depende del evento y de los controles.

Valoración antes de medidas: M = 3, porque un rebose o conexión cruzada puede contaminar drenaje y receptor acuático; E = 2, porque las redes y salidas permiten propagación fuera del punto; P = 2, porque el efecto de un incidente puede continuar después de detener el flujo; R = 2, porque la recuperación requiere limpieza, reparación y verificación. El índice es 9, de importancia media.

Respuesta de manejo: M13 Antes de rellenar y recibir redes realizar pruebas de hermeticidad y funcionamiento del 100 % de los tramos según especificaciones del prestador y diseño; M14 Identificar por separado redes sanitaria y pluvial en planos, materiales y registros; M18 Detener fuente, aislar evento y proteger drenajes; contener y retirar con personal competente, sin lavado hacia suelo o mar; M25 Documentar capacidad sanitaria y aceptación por operador; verificar pendientes, hermeticidad y ausencia de conexiones cruzadas.

Efecto después de medidas y comprobación: Prevenible y controlable, pero exige mantenimiento; comprobar reparación antes de restablecer. La eficacia se verificará mediante los indicadores y registros de M13, M14, M18, M25.

O02 Riego y operación de redes sobre agua disponible

Consumo de agua y pérdidas de distribución con presión adicional sobre el suministro aceptado. El efecto se relaciona con la actividad y la condición del recurso descritas en el alcance del proyecto.

Valoración antes de medidas: M = 2, porque el riego y las pérdidas agregan consumo al suministro; E = 2, porque la red y fuente corresponden a un sistema externo al predio; P = 3, porque el riego y funcionamiento de redes continúan en operación; R = 2, porque reducir presión exige medición, reparación y ajuste de demanda. El índice es 9, de importancia media.

Respuesta de manejo: M01 Antes de abrir frentes, integrar autorizaciones exigibles y factibilidades; M15 Instalar los dispositivos de medición previstos y llevar lectura mensual por instalación o sector disponible; M16 Establecer cobertura en 2,392.18 m² de áreas verdes declaradas conforme a diseño; usar preferentemente especies nativas adecuadas de procedencia acreditada, evitar invasoras y conservar ejemplares compatibles.

Efecto después de medidas y comprobación: Permanece demanda; la eficiencia reduce consumo sin demostrar suficiencia de fuente. La eficacia se verificará mediante los indicadores y registros de M01, M15, M16.

O03 Iluminación de vialidades sobre fauna y entorno costero

Perturbación por luz intrusiva sobre vegetación y litoral. El efecto se relaciona con la actividad y la condición del recurso descritas en el alcance del proyecto.

Valoración antes de medidas: M = 2, porque la luz puede alterar comportamiento de fauna y condiciones del litoral; E = 2, porque la iluminación intrusiva puede alcanzar vegetación y costa fuera de la huella; P = 3, porque el alumbrado continúa durante operación; R = 1, porque la perturbación puede disminuir al orientar o apagar luminarias. El índice es 8, de importancia media.

Respuesta de manejo: M26 Orientar luminarias hacia superficie útil, evitar iluminación directa de litoral y vegetación externa; ajustar intensidad y horario a seguridad.

Efecto después de medidas y comprobación: Reducible por dirección, intensidad y horarios; verificar instalaciones nocturnas. La eficacia se verificará mediante los indicadores y registros de M26.

O04 Establecimiento de jardines sobre vegetación

Incremento de cobertura y sombra en las áreas verdes diseñadas, condicionado a supervivencia. El efecto se relaciona con la actividad y la condición del recurso descritas en el alcance del proyecto.

Este beneficio se describe cualitativamente y no se utiliza para disminuir la valoración de impactos adversos.

Respuesta de manejo: M16 Establecer cobertura en 2,392.18 m² de áreas verdes declaradas conforme a diseño; usar preferentemente especies nativas adecuadas de procedencia acreditada, evitar invasoras y conservar ejemplares compatibles; M15 Instalar los dispositivos de medición previstos y llevar lectura mensual por instalación o sector disponible.

Efecto después de medidas y comprobación: Beneficio local condicionado a mantenimiento, sin equivalencia automática con hábitat perdido. La eficacia se verificará mediante los indicadores y registros de M16, M15.

IV 5 4 Escenario futuro asociado

F01 Ocupación posterior de viviendas sobre agua disponible

Demanda acumulativa de agua por hasta 340 habitantes de referencia y usos adicionales definidos. El efecto se relaciona con la actividad y la condición del recurso descritas en el alcance del proyecto.

Valoración antes de medidas: M = 2, porque la población futura incrementará consumo de agua sin capacidad libre acreditada; E = 2, porque la demanda recae en redes y fuente de abastecimiento externas; P = 3, porque la ocupación mantiene demanda durante operación; R = 2, porque reducir presión requiere eficiencia y conciliación con prestador. El índice es 9, de importancia media.

Respuesta de manejo: M01 Antes de abrir frentes, integrar autorizaciones exigibles y factibilidades; M15 Instalar los dispositivos de medición previstos y llevar lectura mensual por instalación o sector disponible; M23 Calcular y conciliar demandas existentes y nuevas de agua, saneamiento, electricidad, residuos y movilidad; incorporar los usos mixtos definidos.

Efecto después de medidas y comprobación: Presión persistente; separar carga existente de posadas y demanda nueva. La eficacia se verificará mediante los indicadores y registros de M01, M15, M23.

F02 Generación futura de aguas residuales sobre agua y saneamiento

Carga adicional hidráulica y contaminante sobre alcantarillado y tratamiento receptor. El efecto se relaciona con la actividad y la condición del recurso descritas en el alcance del proyecto.

Valoración antes de medidas: M = 2, porque la ocupación aporta caudal y carga contaminante adicionales; E = 2, porque alcantarillado y tratamiento receptor son conexiones externas; P = 3, porque las descargas domésticas continúan durante ocupación; R = 2, porque la gestión exige recepción suficiente, conducción segura y tratamiento por prestador. El índice es 9, de importancia media.

Respuesta de manejo: M01 Antes de abrir frentes, integrar autorizaciones exigibles y factibilidades; M13 Antes de rellenar y recibir redes realizar pruebas de hermeticidad y funcionamiento del 100 % de los tramos según especificaciones del prestador y diseño; M14 Identificar por separado redes sanitaria y pluvial en planos, materiales y registros; M25 Documentar capacidad sanitaria y aceptación por operador; verificar pendientes, hermeticidad y ausencia de conexiones cruzadas.

Efecto después de medidas y comprobación: La carga persiste aun con conducción hermética; acreditar capacidad y recepción del prestador. La eficacia se verificará mediante los indicadores y registros de M01, M13, M14, M25.

F03 Generación futura de residuos sobre suelo y servicios de recolección

Mayor carga de residuos que requiere capacidad de almacenamiento, retiro y destino. El efecto se relaciona con la actividad y la condición del recurso descritas en el alcance del proyecto.

Valoración antes de medidas: M = 2, porque la ocupación eleva generación y carga de recolección; E = 2, porque el retiro y disposición dependen de servicios externos; P = 3, porque la generación continúa mientras se ocupen los lotes; R = 2, porque reducir dispersión y acumulación exige recolección y destino adecuados. El índice es 9, de importancia media.

Respuesta de manejo: M09 Separar residuos urbanos, de construcción y valorizables; contenedores con tapa donde proceda; acopios delimitados; cuantificar y entregar a destinos autorizados con comprobantes; M23 Calcular y conciliar demandas existentes y nuevas de agua, saneamiento, electricidad, residuos y movilidad; incorporar los usos mixtos definidos.

Efecto después de medidas y comprobación: Presión persistente; cuantificar según ocupación y definir servicio suficiente. La eficacia se verificará mediante los indicadores y registros de M09, M23.

F04 Viajes de residentes y usos mixtos sobre movilidad y población

Incremento de tránsito y demanda de accesibilidad en el entorno. El efecto se relaciona con la actividad y la condición del recurso descritas en el alcance del proyecto.

Valoración antes de medidas: M = 2, porque la ocupación incrementa viajes y uso de accesos; E = 2, porque los desplazamientos utilizan vialidades del entorno; P = 3, porque la movilidad permanece durante ocupación; R = 2, porque la reducción de conflictos exige gestión de accesibilidad y capacidad. El índice es 9, de importancia media.

Respuesta de manejo: M17 Mantener acceso seguro a posadas y predios vecinos; M23 Calcular y conciliar demandas existentes y nuevas de agua, saneamiento, electricidad, residuos y movilidad; incorporar los usos mixtos definidos; M24 Coordinar accesos y rutas de carga, señalizar y proteger zanjas; mantener circulación segura de vecinos y usuarios de posadas.

Efecto después de medidas y comprobación: Presión persistente; ajustar análisis a usos y ocupación aceptados. La eficacia se verificará mediante los indicadores y registros de M17, M23, M24.

F05 Consumo eléctrico futuro sobre energía y clima

Demanda eléctrica y emisiones indirectas del suministro; requiere carga y consumo definidos. El efecto se relaciona con la actividad y la condición del recurso descritas en el alcance del proyecto.

La información disponible permite identificar el mecanismo, pero no una puntuación única defendible. Se requiere diseño, consumo o carga específica; su seguimiento permanece exigible dentro de las medidas indicadas.

Respuesta de manejo: M01 Antes de abrir frentes, integrar autorizaciones exigibles y factibilidades; M23 Calcular y conciliar demandas existentes y nuevas de agua, saneamiento, electricidad, residuos y movilidad; incorporar los usos mixtos definidos; M26 Orientar luminarias hacia superficie útil, evitar iluminación directa de litoral y vegetación externa; ajustar intensidad y horario a seguridad.

Efecto después de medidas y comprobación: Registrar kWh y eficiencia; no convertir superficie del predio en emisiones sin método. La eficacia se verificará mediante los indicadores y registros de M01, M23, M26.

F06 Construcción de viviendas por cada comprador sobre suelo agua aire fauna y paisaje

Obras posteriores con efectos que dependen de cada proyecto de vivienda y calendario. Se identifica el escenario, sin fusionar recursos en una puntuación. El efecto se relaciona con la actividad y la condición del recurso descritas en el alcance del proyecto.

La información disponible permite identificar el mecanismo, pero no una puntuación única defendible. Se requiere diseño, consumo o carga específica; su seguimiento permanece exigible dentro de las medidas indicadas.

Respuesta de manejo: M02 El topógrafo y residente marcarán límites de obra, posadas existentes, accesos y superficies a conservar; M04 Inspección previa y nueva revisión diaria de frentes activos; M06 Humectar según polvo y viento con agua de procedencia acreditada; cubrir cargas y acopios finos; límite interno propuesto de 20 km/h o menor donde lo exija seguridad; M07 Trabajo ordinario diurno; equipos con silenciador y mantenimiento acreditado; M09 Separar residuos urbanos, de construcción y valorizables; contenedores con tapa donde proceda; acopios delimitados; cuantificar y entregar a destinos autorizados con comprobantes; M17 Mantener acceso seguro a posadas y predios vecinos.

Efecto después de medidas y comprobación: Cada comprador deberá evaluar y tramitar su obra según corresponda. Se consideran efectos acumulativos para servicios. La eficacia se verificará mediante los indicadores y registros de M02, M04, M06, M07, M09, M17.

IV 5 5 Cierre de obra o suspensión

E01 Retiro de apoyos al terminar obra sobre suelo

Residuos y compactación remanente en áreas temporales si no se recuperan. El efecto se relaciona con la actividad y la condición del recurso descritas en el alcance del proyecto.

Valoración antes de medidas: M = 2, porque residuos y suelo alterado pueden permanecer en apoyos si el cierre es incompleto; E = 1, porque la afectación corresponde a superficies temporales del predio; P = 1, porque la recuperación debe ejecutarse al terminar obra; R = 2, porque la restitución requiere retiro, estabilización y cobertura. El índice es 6, de importancia baja.

Respuesta de manejo: M09 Separar residuos urbanos, de construcción y valorizables; contenedores con tapa donde proceda; acopios delimitados; cuantificar y entregar a destinos autorizados con comprobantes; M19 Retirar temporales y residuos, recuperar suelo orgánico apto y estabilizar apoyos con cobertura compatible; M20 El supervisor hará inspección general semanal y un informe mensual que relacione cada impacto y medida con fotografías, cantidades e incidencias.

Efecto después de medidas y comprobación: Recuperable según estabilidad y destino previsto; verificar después de lluvia. La eficacia se verificará mediante los indicadores y registros de M09, M19, M20.

E02 Suspensión de frentes sobre agua superficial

Arrastre de sedimentos desde áreas abandonadas temporalmente sin estabilización. Este registro caracteriza una consecuencia condicionada; su ocurrencia depende del evento y de los controles.

Valoración antes de medidas: M = 2, porque frentes sin estabilizar pueden seguir aportando sedimentos; E = 2, porque las salidas pluviales conectan con receptores externos; P = 2, porque una suspensión puede prolongar exposición y recuperación; R = 2, porque controlar el aporte exige asegurar frentes y mantener barreras. El índice es 8, de importancia media.

Respuesta de manejo: M08 Antes de descubrir suelo instalar barreras de sedimentos en bordes y salidas de cada frente, de acuerdo con topografía y dirección del flujo; M19 Retirar temporales y residuos, recuperar suelo orgánico apto y estabilizar apoyos con cobertura compatible; M21 Diseñar drenaje con topografía, rasantes, cuenca aportante y memoria hidráulica; conservar rutas naturales compatibles, no obstruir cauces ni agravar inundación.

Efecto después de medidas y comprobación: Mantener barreras y revisiones mientras persista exposición. La eficacia se verificará mediante los indicadores y registros de M08, M19, M21.

E03 Suspensión con zanjas y materiales sobre población y seguridad

Accidentes o acceso inseguro por frentes sin cierre y señalización. Este registro caracteriza una consecuencia condicionada; su ocurrencia depende del evento y de los controles.

Valoración antes de medidas: M = 3, porque una zanja sin protección puede causar un accidente grave; E = 1, porque el riesgo se concentra en acceso al frente y entorno inmediato; P = 2, porque el peligro puede persistir durante la suspensión; R = 1, porque la exposición se elimina asegurando zanjas y accesos; daños personales requieren atención independiente. El índice es 7, de importancia media.

Respuesta de manejo: M19 Retirar temporales y residuos, recuperar suelo orgánico apto y estabilizar apoyos con cobertura compatible; M24 Coordinar accesos y rutas de carga, señalizar y proteger zanjas; mantener circulación segura de vecinos y usuarios de posadas.

Efecto después de medidas y comprobación: Asegurar físicamente frentes y verificar antes de reanudar; avisos no sustituyen protección. La eficacia se verificará mediante los indicadores y registros de M19, M24.

IV 6 Medidas específicas de manejo ambiental

El promovente incorporará estas acciones en los contratos de obra y designará responsables antes de cada fase. El supervisor comprobará tanto la instalación del control como su resultado en el recurso afectado. Las metas son compromisos a ejecutar; no se presentan como resultados ya alcanzados. Las claves M01 a M20 mantienen correspondencia con el programa previo y M21 a M27 precisan controles de drenaje, excavación, cargas, acceso, recepción sanitaria e iluminación.

M01 Autorizaciones y capacidad de servicios

Antes de abrir frentes, integrar autorizaciones exigibles y factibilidades. El proyectista conciliará demanda existente de posadas y demanda nueva por fase. El residente verificará que los puntos de conexión y capacidades aceptadas coincidan con el proyecto. Sin aceptación del servicio, no conectar la red ni habilitar la fase dependiente de ella.

Campo	Compromiso verificable
Impactos atendidos	C15, O02, F01, F02, F05
Momento o frecuencia	Antes de obra
Responsable	Promovente / supervisor
Indicador y meta	100 % de conexiones con autorización; cero conexiones anticipadas
Evidencia	Expediente y acta de revisión
Corrección si incumple	Registrar causa y responsable, detener la actividad cuando exista daño o riesgo activo y comprobar la solución antes de continuar. Revisar el control ante reincidencia.

M02 Delimitación de huellas

El topógrafo y residente marcarán límites de obra, posadas existentes, accesos y superficies a conservar. Instalarán señalización visible y entregarán al contratista un plano de huellas. El supervisor verificará diariamente los límites del frente; ante invasión se detendrá la actividad y se corregirá antes de continuar.

Campo	Compromiso verificable
Impactos atendidos	P01, P02, P05, C01, C03, C13, F06
Momento o frecuencia	Antes de obra
Responsable	Residente
Indicador y meta	100 % de frentes señalizados; cero intervención de posadas
Evidencia	Plano y fotos antes/después
Corrección si incumple	Registrar causa y responsable, detener la actividad cuando exista daño o riesgo activo y comprobar la solución antes de continuar. Revisar el control ante reincidencia.

M03 Conservación y manejo de vegetación

Revisar vegetación y condición forestal antes de cada frente. Marcar ejemplares conservados y rescatar sólo con viabilidad y autorizaciones; delimitar suelo orgánico apto. No usar porcentajes de cobertura sin levantamiento.

Campo	Compromiso verificable
Impactos atendidos	P01, P02, P03
Momento o frecuencia	Antes de intervención
Responsable	Especialista
Indicador y meta	100 % de frentes revisados; cero remoción fuera de huella o sin definición del régimen aplicable
Evidencia	Fichas georreferenciadas
Corrección si incumple	Registrar causa y responsable, detener la actividad cuando exista daño o riesgo activo y comprobar la solución antes de continuar. Revisar el control ante reincidencia.

M04 Protección de fauna y nidos

Inspección previa y nueva revisión diaria de frentes activos. Mantener rutas de escape; detener ante organismos vulnerables, refugios o nidos activos. Priorizar evitar afectación; manejo y eventual reubicación por personal competente y con permisos que correspondan. No trasladar nidos de manera automática.

Campo	Compromiso verificable
Impactos atendidos	P03, P04, F06
Momento o frecuencia	Antes de cada frente y diariamente durante remoción
Responsable	Especialista en fauna / supervisor ambiental
Indicador y meta	100 % de frentes revisados; cero captura, caza o manipulación por personal no autorizado; registro de hallazgos y liberación técnica
Evidencia	Bitácora y fichas
Corrección si incumple	Registrar causa y responsable, detener la actividad cuando exista daño o riesgo activo y comprobar la solución antes de continuar. Revisar el control ante reincidencia.

M05 Capacitación

Impartir inducción antes del ingreso de cada trabajador y contratista. Explicar límites de obra, prohibición de caza y quema, manejo de residuos, uso de sanitarios, respuesta a hallazgos y derrames. Registrar asistencia y reforzar mensualmente o al identificar incumplimientos.

Campo	Compromiso verificable
Impactos atendidos	P04, C14
Momento o frecuencia	Mensual y al ingreso
Responsable	Residente
Indicador y meta	100 % de personal y contratistas capacitados
Evidencia	Lista firmada y temario
Corrección si incumple	Registrar causa y responsable, detener la actividad cuando exista daño o riesgo activo y comprobar la solución antes de continuar. Revisar el control ante reincidencia.

M06 Control de polvo

Humectar según polvo y viento con agua de procedencia acreditada; cubrir cargas y acopios finos; límite interno propuesto de 20 km/h o menor donde lo exija seguridad. Suspender actividad que disperse polvo hacia vecinos hasta controlar la emisión.

Campo	Compromiso verificable
Impactos atendidos	P07, P09, C15, F06
Momento o frecuencia	Diario según polvo
Responsable	Contratista
Indicador y meta	100 % de cargas finas cubiertas; cero dispersión persistente no atendida fuera del frente
Evidencia	Registro y quejas
Corrección si incumple	Registrar causa y responsable, detener la actividad cuando exista daño o riesgo activo y comprobar la solución antes de continuar. Revisar el control ante reincidencia.

M07 Control de ruido y equipos

Trabajo ordinario diurno; equipos con silenciador y mantenimiento acreditado. Ante queja o sospecha de excedencia, medir en receptor con método y límites aplicables por zona y horario y ajustar operación. No equiparar ruido laboral con límite ambiental.

Campo	Compromiso verificable
Impactos atendidos	P10, C10, F06
Momento o frecuencia	Semanal
Responsable	Contratista
Indicador y meta	100 % de equipos revisados; atención documentada de quejas; cumplimiento comprobado cuando corresponda medición

Campo	Compromiso verificable
Evidencia	Registro / medición si necesaria
Corrección si incumple	Registrar causa y responsable, detener la actividad cuando exista daño o riesgo activo y comprobar la solución antes de continuar. Revisar el control ante reincidencia.

M08 Control de erosión y sedimentos

Antes de descubrir suelo instalar barreras de sedimentos en bordes y salidas de cada frente, de acuerdo con topografía y dirección del flujo. Proteger acopios contra viento y lluvia sin obstruir drenajes. Revisar capacidad antes de lluvia y retirar sedimentos después de cada evento; estabilizar progresivamente superficies terminadas.

Campo	Compromiso verificable
Impactos atendidos	P06, P07, P08, C01, C04, C06, E02
Momento o frecuencia	Antes/después de lluvia
Responsable	Residente
Indicador y meta	100 % de bordes expuestos protegidos; retirar acumulaciones
Evidencia	Fotos e inspección
Corrección si incumple	Registrar causa y responsable, detener la actividad cuando exista daño o riesgo activo y comprobar la solución antes de continuar. Revisar el control ante reincidencia.

M09 Manejo de residuos urbanos y de construcción

Separar residuos urbanos, de construcción y valorizables; contenedores con tapa donde proceda; acopios delimitados; cuantificar y entregar a destinos autorizados con comprobantes. No instalar fosas de composta ni disponer en un basurero sin acreditar autorización.

Campo	Compromiso verificable
Impactos atendidos	C05, C06, C16, F03, F06, E01
Momento o frecuencia	Diario
Responsable	Contratista
Indicador y meta	100 % de entregas documentadas; cero disposición en playa, cauces o vegetación; registro por corriente
Evidencia	Pesajes / comprobantes
Corrección si incumple	Registrar causa y responsable, detener la actividad cuando exista daño o riesgo activo y comprobar la solución antes de continuar. Revisar el control ante reincidencia.

M10 Manejo de residuos peligrosos

Clasificar todas las corrientes con potencial peligroso, incluidos aceites, absorbentes, envases, filtros y residuos de pinturas según composición. Pesar o registrar cantidades; almacenamiento compatible y trazabilidad con gestores autorizados. No limitar residuos peligrosos a estopas.

Campo	Compromiso verificable
Impactos atendidos	C07, C08
Momento o frecuencia	Diario y en retiro
Responsable	Promovente
Indicador y meta	100 % de corrientes identificadas; cero mezcla incompatible; 100 % de retiros trazables
Evidencia	Bitácora / manifiestos
Corrección si incumple	Registrar causa y responsable, detener la actividad cuando exista daño o riesgo activo y comprobar la solución antes de continuar. Revisar el control ante reincidencia.

M11 Control de combustibles

Mantenimiento ordinario fuera del predio. Abastecimiento móvil controlado con contención secundaria, kit y personal capacitado. Una intervención de emergencia sólo procede para controlar riesgo bajo autorización interna, superficie impermeable y manejo de residuos.

Campo	Compromiso verificable
Impactos atendidos	C07, C08, C10, C11
Momento o frecuencia	Diario
Responsable	Contratista
Indicador y meta	Cero mantenimiento ordinario en terreno; 100 % de suministros e intervenciones de emergencia registrados
Evidencia	Procedimiento y registros
Corrección si incumple	Registrar causa y responsable, detener la actividad cuando exista daño o riesgo activo y comprobar la solución antes de continuar. Revisar el control ante reincidencia.

M12 Saneamiento temporal

Proveer como compromiso del proyecto una unidad de sanitario portátil por cada 10 trabajadores o fracción, ajustar a demanda y servicio del proveedor; limpieza y retiro mediante prestador con destino acreditado.

Campo	Compromiso verificable
Impactos atendidos	C09

Campo	Compromiso verificable
Momento o frecuencia	Diario
Responsable	Residente
Indicador y meta	Unidades ≥ redondeo superior de N/10; 100 % de servicios y destino documentados; cero descarga al terreno
Evidencia	Contrato y comprobantes
Corrección si incumple	Registrar causa y responsable, detener la actividad cuando exista daño o riesgo activo y comprobar la solución antes de continuar. Revisar el control ante reincidencia.

M13 Pruebas de redes

Antes de rellenar y recibir redes realizar pruebas de hermeticidad y funcionamiento del 100 % de los tramos según especificaciones del prestador y diseño. Registrar tramo, método, resultado y reparación. Repetir la prueba del tramo rechazado; recibirlo únicamente después de obtener conformidad documentada.

Campo	Compromiso verificable
Impactos atendidos	O01, F02
Momento o frecuencia	Pruebas y entrega
Responsable	Proyectista / operador
Indicador y meta	100 % de tramos probados conforme a diseño y prestador
Evidencia	Actas de prueba
Corrección si incumple	Registrar causa y responsable, detener la actividad cuando exista daño o riesgo activo y comprobar la solución antes de continuar. Revisar el control ante reincidencia.

M14 Separación de redes

Identificar por separado redes sanitaria y pluvial en planos, materiales y registros. Revisar el 100 % de conexiones antes de cubrirlas y comprobar sus destinos en la entrega. Corregir toda conexión cruzada antes de operar; actualizar el plano conforme a obra.

Campo	Compromiso verificable
Impactos atendidos	O01, F02
Momento o frecuencia	Antes de conexión
Responsable	Residente
Indicador y meta	Cero conexiones cruzadas; 100 % de puntos revisados
Evidencia	Plano conforme a obra

Campo	Compromiso verificable
Corrección si incumple	Registrar causa y responsable, detener la actividad cuando exista daño o riesgo activo y comprobar la solución antes de continuar. Revisar el control ante reincidencia.

M15 Uso eficiente del agua

Instalar los dispositivos de medición previstos y llevar lectura mensual por instalación o sector disponible. Comparar consumo con la demanda de diseño y capacidad aceptada; investigar incrementos anormales y reparar fugas. Programar riego según necesidad vegetal y evitar escurrimiento fuera de jardines.

Campo	Compromiso verificable
Impactos atendidos	C15, O02, O04, F01
Momento o frecuencia	Mensual en servicio
Responsable	Administrador
Indicador y meta	Medición y comparación con demanda aceptada; reparar fugas detectadas
Evidencia	Lecturas / orden de trabajo
Corrección si incumple	Registrar causa y responsable, detener la actividad cuando exista daño o riesgo activo y comprobar la solución antes de continuar. Revisar el control ante reincidencia.

M16 Establecimiento y seguimiento de jardines

Establecer cobertura en 2,392.18 m² de áreas verdes declaradas conforme a diseño; usar preferentemente especies nativas adecuadas de procedencia acreditada, evitar invasoras y conservar ejemplares compatibles. Inventariar plantación y conservar riego eficiente.

Campo	Compromiso verificable
Impactos atendidos	P02, P03, C03, C13, O02, O04
Momento o frecuencia	Al establecer y trimestral
Responsable	Administrador / especialista
Indicador y meta	Registrar 100 % de ejemplares; supervivencia propuesta ≥85 % a 12 meses y reposición de faltantes con seguimiento; verificar superficie verde ejecutada
Evidencia	Fichas y reposición
Corrección si incumple	Registrar causa y responsable, detener la actividad cuando exista daño o riesgo activo y comprobar la solución antes de continuar. Revisar el control ante reincidencia.

M17 Protección de accesos y vecinos

Mantener acceso seguro a posadas y predios vecinos. Coordinar cierres y acarreos previamente, registrar quejas y asignar responsable para responder. Verificar en campo la causa, aplicar corrección y documentar respuesta. Ante polvo persistente, ruido indebido o bloqueo inseguro, detener o ajustar la actividad causante.

Campo	Compromiso verificable
Impactos atendidos	P04, P09, P10, C12, F04, F06
Momento o frecuencia	Durante obra
Responsable	Residente
Indicador y meta	Cero bloqueo no coordinado; registro y respuesta a 100 % de quejas
Evidencia	Bitácora de atención
Corrección si incumple	Registrar causa y responsable, detener la actividad cuando exista daño o riesgo activo y comprobar la solución antes de continuar. Revisar el control ante reincidencia.

M18 Atención de derrames y reboses

Detener fuente, aislar evento y proteger drenajes; contener y retirar con personal competente, sin lavado hacia suelo o mar. Caracterizar material y gestionar residuos según condición; revisar necesidad de remediación y avisos legales. En rebose coordinar al operador y comprobar reparación.

Campo	Compromiso verificable
Impactos atendidos	C02, C07, C08, C09, C16, O01
Momento o frecuencia	Ante contingencia
Responsable	Promovente / contratista
Indicador y meta	Documentar 100 % de eventos con ubicación, cantidad estimada, causa, acciones y evidencia de cierre; cero reinicio sin controlar causa
Evidencia	Reporte de incidente
Corrección si incumple	Registrar causa y responsable, detener la actividad cuando exista daño o riesgo activo y comprobar la solución antes de continuar. Revisar el control ante reincidencia.

M19 Restauración de áreas temporales

Retirar temporales y residuos, recuperar suelo orgánico apto y estabilizar apoyos con cobertura compatible. En suspensión asegurar zanjas, materiales, barreras y acceso; mantener inspección después de lluvias.

Campo	Compromiso verificable
Impactos atendidos	P01, P05, P07, P08, C01, C05, C13, E01, E02, E03

Campo	Compromiso verificable
Momento o frecuencia	Cierre de obra
Responsable	Contratista
Indicador y meta	100 % de temporales retirados al cierre o asegurados en suspensión; cero excedentes fuera de destinos acreditados
Evidencia	Acta y fotos
Corrección si incumple	Registrar causa y responsable, detener la actividad cuando exista daño o riesgo activo y comprobar la solución antes de continuar. Revisar el control ante reincidencia.

M20 Supervisión y cierre de hallazgos

El supervisor hará inspección general semanal y un informe mensual que relacione cada impacto y medida con fotografías, cantidades e incidencias. Cada hallazgo tendrá responsable y fecha de corrección. No cerrar el hallazgo sin evidencia de solución; verificar reincidencias y ajustar controles cuando resulten insuficientes.

Campo	Compromiso verificable
Impactos atendidos	E01
Momento o frecuencia	Mensual y entrega
Responsable	Supervisor
Indicador y meta	Un informe interno mensual; cierre de hallazgos con evidencia
Evidencia	Informe y tablero
Corrección si incumple	Registrar causa y responsable, detener la actividad cuando exista daño o riesgo activo y comprobar la solución antes de continuar. Revisar el control ante reincidencia.

M21 Diseño y mantenimiento pluvial

Diseñar drenaje con topografía, rasantes, cuenca aportante y memoria hidráulica; conservar rutas naturales compatibles, no obstruir cauces ni agravar inundación. Estabilizar salidas y mantener estructuras.

Campo	Compromiso verificable
Impactos atendidos	P05, P06, P08, C03, C04, C06, C08, E02
Momento o frecuencia	Antes de terracerías; antes y después de lluvia
Responsable	Proyectista / residente / administrador
Indicador y meta	100 % de salidas y tramos definidos y revisados; cero descarga de sedimentos no atendida; detener ante inundación inducida
Evidencia	Memoria, planos conforme a obra, inspecciones y correcciones

Campo	Compromiso verificable
Corrección si incumple	Registrar causa y responsable, detener la actividad cuando exista daño o riesgo activo y comprobar la solución antes de continuar. Revisar el control ante reincidencia.

M22 Control de excavaciones y agua freática

Definir profundidad con geotecnia y nivel freático. Si aparece agua o terreno inestable, detener el frente y evaluar contención, seguridad y manejo de agua; no bombear al litoral sin determinación técnica y régimen aplicable.

Campo	Compromiso verificable
Impactos atendidos	P06, C01, C02
Momento o frecuencia	Antes y durante excavaciones
Responsable	Proyectista / residente
Indicador y meta	100 % de frentes con cotas y revisión; 100 % de encuentros de agua registrados y resueltos antes de reiniciar
Evidencia	Bitácora, cotas, dictamen y permisos cuando procedan
Corrección si incumple	Registrar causa y responsable, detener la actividad cuando exista daño o riesgo activo y comprobar la solución antes de continuar. Revisar el control ante reincidencia.

M23 Balance de demandas y consumos

Calcular y conciliar demandas existentes y nuevas de agua, saneamiento, electricidad, residuos y movilidad; incorporar los usos mixtos definidos. Registrar consumos de combustible y energía. Ampliar capacidad o limitar etapas si el prestador no acepta la carga.

Campo	Compromiso verificable
Impactos atendidos	C10, C11, C15, F01, F03, F04, F05
Momento o frecuencia	Antes de conexión y según avance de ocupación
Responsable	Promovente / operadores / administrador
Indicador y meta	100 % de demandas con soporte; cero conexión u ocupación inducida por encima de capacidad aceptada; no presumir neutralidad climática
Evidencia	Memorias, factibilidades, lecturas y balance por fase
Corrección si incumple	Registrar causa y responsable, detener la actividad cuando exista daño o riesgo activo y comprobar la solución antes de continuar. Revisar el control ante reincidencia.

M24 Tránsito seguridad y suspensión

Coordinar accesos y rutas de carga, señalizar y proteger zanjas; mantener circulación segura de vecinos y usuarios de posadas. Activar prevención para lluvias y ciclones y comprobar seguridad antes de reanudar.

Campo	Compromiso verificable
Impactos atendidos	C12, C14, F04, E03
Momento o frecuencia	Antes y durante obra o suspensión
Responsable	Residente / contratista
Indicador y meta	100 % de frentes protegidos; cero acceso inseguro no corregido; atención documentada de incidentes
Evidencia	Plan de tránsito, registros y actas de reapertura
Corrección si incumple	Registrar causa y responsable, detener la actividad cuando exista daño o riesgo activo y comprobar la solución antes de continuar. Revisar el control ante reincidencia.

M25 Recepción y mantenimiento sanitario

Documentar capacidad sanitaria y aceptación por operador; verificar pendientes, hermeticidad y ausencia de conexiones cruzadas. Inspeccionar registros y fugas; mantener protocolo de rebose y coordinar reparaciones.

Campo	Compromiso verificable
Impactos atendidos	O01, F02
Momento o frecuencia	Pruebas y recepción; inspección mensual en servicio
Responsable	Residente / operador / administrador
Indicador y meta	100 % de redes recibidas antes de servicio; cero rebose sin atención inmediata; comprobar tratamiento receptor con prestador
Evidencia	Actas de pruebas, aceptación, inspecciones y reparación
Corrección si incumple	Registrar causa y responsable, detener la actividad cuando exista daño o riesgo activo y comprobar la solución antes de continuar. Revisar el control ante reincidencia.

M26 Iluminación y protección costera

Orientar luminarias hacia superficie útil, evitar iluminación directa de litoral y vegetación externa; ajustar intensidad y horario a seguridad. Si se detecta interacción con fauna sensible, revisar diseño con especialista y medidas aplicables.

Campo	Compromiso verificable
Impactos atendidos	O03, F05
Momento o frecuencia	Diseño, instalación y revisión trimestral nocturna

Campo	Compromiso verificable
Responsable	Proyectista / administrador
Indicador y meta	100 % de luminarias orientadas al área de servicio; cero luz directa al litoral desde instalaciones del proyecto
Evidencia	Plano, especificaciones, fotos nocturnas y correcciones
Corrección si incumple	Registrar causa y responsable, detener la actividad cuando exista daño o riesgo activo y comprobar la solución antes de continuar. Revisar el control ante reincidencia.

M27 Manejo de concreto y aguas de lavado

El contratista evitará lavado de camiones, herramientas y equipo en suelo, cunetas o playa. De requerirse limpieza dentro de la obra, instalará previamente recipiente o zona impermeable con capacidad para recuperar sólidos y agua, sin salida al pluvial. El proveedor o gestor retirará el material conforme a su condición; se verificará destino y limpieza del punto. Mantener mezclas y lechadas fuera de escurrimientos.

Campo	Compromiso verificable
Impactos atendidos	C16
Momento o frecuencia	En cada colado y recepción de mezclas
Responsable	Contratista / proveedor / supervisor
Indicador y meta	100 % de operaciones de limpieza contenidas; cero vertimiento de agua de lavado a suelo o drenajes
Evidencia	Registro por colado, fotos del sistema y comprobantes de retiro
Corrección si incumple	Registrar causa y responsable, detener la actividad cuando exista daño o riesgo activo y comprobar la solución antes de continuar. Revisar el control ante reincidencia.

IV 7 Programa de Vigilancia Ambiental

El supervisor integrará una ficha por frente y un registro por impacto. En cada visita anotará actividad, recurso, medida, evidencia y resultado. Cuando el indicador sea porcentual se registrará el total revisado y cuántos elementos cumplieron, evitando declarar 100 % sin universo de comprobación. Por ejemplo, cinco frentes revisados de cinco abiertos equivalen a 100 %; una lista de asistencia demuestra capacitación, pero no por sí sola ausencia de captura o disposición indebida de residuos.

Recurso	Qué se verifica y frecuencia	Respuesta ante falla
Suelo	Límites de obra, huella, acopios, erosión y derrames diariamente; áreas temporales al cierre y tras lluvia.	Detener expansión fuera de huella; contener sustancias; recuperar temporales y acreditar destino de excedentes.

Recurso	Qué se verifica y frecuencia	Respuesta ante falla
Agua	Drenajes antes y después de lluvia; agua de excavación diariamente en frentes; pruebas del 100 % de redes antes de servicio; fugas y consumos mensualmente.	Suspender frente con agua no prevista; resolver salida y capacidad; atender rebose y comprobar reparación.
Aire y ruido	Polvo diario según viento; equipos semanalmente; quejas al recibirlas y medición cuando corresponda.	Humectar, cubrir, reducir simultaneidad o detener fuente hasta controlar emisión.
Vegetación y fauna	Revisión previa y diaria de frentes; jardines trimestralmente y supervivencia a 12 meses.	Detener ante nidos u organismos sensibles; ajustar huella; reponer plantas y corregir riego.
Paisaje y población	Huella y temporales semanalmente; accesos diariamente; quejas e incidentes en cada evento.	Retirar ocupaciones indebidas; proteger frentes y coordinar cierres.
Servicios y clima	Factibilidades antes de conexión; cantidades de residuos, agua, energía y combustible mensualmente; carga futura al cambiar ocupación.	Ajustar etapas a capacidad aceptada y corregir pérdidas; revisar balance y medidas de eficiencia.

Se elaborará informe interno mensual con avance, registro por clave, cantidades reales, fotografías georreferenciadas, incidentes, acciones y estado de hallazgos. La entrega a SEMARNAT atenderá la periodicidad del resolutivo. En recepción se comprobarán redes, capacidad, planos conforme a obra y retiro de temporales. Durante suspensión se mantendrán controles de sedimentos, residuos y seguridad mientras persista exposición.

IV 8 Efectos acumulativos sinérgicos y residuales

La demanda futura de agua y saneamiento se acumula a la carga existente de posadas y del entorno. Debe acreditarse capacidad disponible con el prestador; la existencia de redes no la demuestra. Residuos y movilidad también pueden aumentar por ocupación y usos mixtos. Los compradores construirán después sus viviendas; esa actividad no integra la obra constructiva solicitada por el promovente, pero su demanda asociada se incorpora al balance de servicios.

La interacción de suelo expuesto, lluvia intensa y conexión con litoral puede aumentar el transporte de sedimentos. Una fuga sanitaria conectada con pluvial puede propagar contaminación más allá del punto de falla. Por ello deben ejecutarse conjuntamente controles en fuente, trayecto y salida, con verificación tras lluvia y contingencia. El nivel de sinergia no se convierte en un porcentaje sin modelación.

Después de las medidas permanecen pérdida de función del suelo bajo infraestructura, reducción de cobertura y hábitat donde se remueva y transformación del paisaje. También permanece demanda de servicios y emisiones efectivamente generadas. La recuperación de apoyos y el establecimiento de jardines reducen parte de los efectos, sin demostrar equivalencia con funciones perdidas. El empleo es favorable y se mantiene separado de la evaluación de daños.

IV 9 Restauración compensación y contingencias

Se restaurarán las superficies temporales afectadas: retirar materiales y residuos, corregir compactación compatible con estabilidad, aprovechar suelo orgánico apto y establecer cobertura adecuada. Registrar superficie real y verificar estabilidad tras lluvias. Si se requiere compensación específica por pérdida acreditada o régimen legal, definir ubicación, objetivo,

cantidad, viabilidad, presupuesto y seguimiento conforme a autorización. La jardinería ordinaria no se declara compensación aprobada.

Ante derrame, detener la fuente si es seguro, aislar el punto, proteger drenajes, contener con material compatible y recuperar producto y residuos. No lavar hacia suelo o mar. Documentar ubicación, causa, cantidad estimada, extensión, gestor y destino. Evaluar caracterización y remediación cuando corresponda. Ante rebose, restringir aportaciones y acceso, coordinar al operador, impedir propagación y comprobar reparación antes de restablecer.

Ante lluvia intensa o aviso de ciclón, asegurar acopios, residuos y sustancias; suspender frentes expuestos y revisar barreras y zanjas. Reabrir después de inspección de estabilidad y drenaje. Si aparece agua en excavación, detener el frente y definir manejo técnico y régimen aplicable antes de bombear. Si hay nido activo o fauna vulnerable, detener el punto afectado y obtener valoración del especialista; no trasladar organismos automáticamente.

IV 10 Programación y recursos de ejecución

El calendario se vincula al avance real: revisión y permisos preceden a apertura de frentes; controles de obra operan mientras haya actividad y exposición; pruebas anteceden a puesta en servicio; restauración se ejecuta progresivamente y al cierre. El mantenimiento continúa durante operación. Se asignarán costos y responsables contractuales antes de iniciar cada fase.

Concepto propuesto	Cantidad	Unitario supuesto MXN	Subtotal MXN
Supervisión ambiental mensual	12	8,000.00	96,000.00
Inducción / refuerzos	4	2,500.00	10,000.00
Delimitación y señalización	1	15,000.00	15,000.00
Control adicional de sedimentos y polvo	1	30,000.00	30,000.00
Contenedores / control documental de residuos	1	18,000.00	18,000.00
Equipo de respuesta a derrames	1	10,000.00	10,000.00
Protección, seguimiento y reposición vegetal (reserva)	1	25,000.00	25,000.00
Informe de cierre ambiental	1	10,000.00	10,000.00

Resumen	MXN
Subtotal	214,000.00
Contingencia propuesta 10 %	21,400.00
Total preliminar	235,400.00

La reserva preliminar del expediente es de $235,400.00 MXN para un horizonte supuesto de 12 meses. Son precios de planeación y no cotizaciones; no incluyen IVA, obra, conexiones o estudios especializados. Debe ajustarse a duración y cantidades reales. Los estudios hidráulico y geotécnico, pruebas, capacidad de redes, controles de acceso e iluminación

se incorporarán en sus partidas técnicas y de obra; se evitará doble conteo y se asegurará disponibilidad de recursos para todas las medidas.

IV 11 Pronóstico y cierre técnico

La urbanización con controles puede reducir polvo, ruido, dispersión de residuos y riesgos por sustancias y saneamiento, siempre que se demuestre eficacia. La transformación física de huellas permanentes y las presiones futuras de servicios permanecen y necesitan compatibilidad territorial y capacidad acreditada. La evaluación no concluye impacto nulo ni recuperación global del Sistema Ambiental a partir de un promedio de calificaciones.

La alternativa sin obra conserva condición actual y posadas existentes. La propuesta de urbanización debe conservar ejemplares compatibles, limitar frentes y obtener conexiones autorizadas. Si las restricciones, hallazgos o capacidades lo exigen, se ajustarán huella, drenaje o etapas. No se incorpora automáticamente una PTAR, solución séptica o extracción subterránea como alternativa sanitaria.

IV 12 Fuentes e instrumentos

Expediente de la Manifestación de Impacto Ambiental Particular La Joya at Loreto Bay corregida en octubre de 2026, capítulos I y III y plano UE-04: alcance, superficies, condición ambiental y demandas de referencia. Capítulo II actualizado: vinculación normativa y restricciones territoriales.

SEMARNAT. Guía para la presentación de la manifestación de impacto ambiental del sector turismo modalidad Particular. Referencia para identificación, medidas y seguimiento. https://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/Libros2011/g_turistica.pdf La escala de cuatro criterios es una herramienta ordinal adoptada en este estudio; sus reglas y cálculos se presentan en IV.3 y IV.4.

El cruce cartográfico del capítulo III sustenta contexto, sin demostrar por sí solo condición del recurso en cada frente. CONABIO y SNIB aportan registros regionales para orientar prevención, sin reemplazar la inspección de organismos. La bitácora, planos conforme a obra, pruebas y registros de consumos y residuos comprobarán resultados durante ejecución.