VI. Unidad administrativa: Oficina de Representación de la SEMARNAT en Baja California Sur.

VI. Identificación: **03/MP-0033/11/21** - Procedimiento de Evaluación y dictamen de la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular [SEMARNAT-04-002-A]

VI. Tipo de clasificación: Confidencial en virtud de contener los siguientes datos personales tales como: 1) Domicilio particular que es diferente al lugar en dónde se realiza la actividad y/o para recibir notificaciones. 2) Teléfono y correo electrónico de particulares.

VI. Fundamento legal: La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en los artículos 116 primer párrafo de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 113 Fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.

VI. Firma TITULAR DE LA OFICINA DE REPRESENTACIÓN
DRA. CRISTINA GONZÁLEZ RUBIO SANVICENTE

MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
OFICINAS DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA SUR

VI. Fecha y número del acta de sesión: ACTA_04_2025_SIPOT_4T_2024_ART69 en la sesión celebrada el 17 de enero del 2025.

Disponible para su consulta en:
http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2025/SIPOT/ACTA_04_2025_SIPOT_4TO_2024_ART69.pdf

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO

"THE CLIFF"

CAPITULO I

POC
GRUPO INMOBILIARIO

THE CLIFF
CONDOS

UISA
Unidad Integral de Servicios Ambientales

INDICE

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO. 1

I.1. Proyecto. 1

I.1.1. Nombre del Proyecto. 1

I.1.2. Ubicación del proyecto, comunidad ejido, código postal, localidad, municipio o delegación y entidad federativa. 1

I.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto, acotarlo en años o meses. 1

I.1.4. Presentación de la documentación legal. 1

I.2. Promovente 4

I.2.1. Nombre o Razón social.....4

I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del promovente.....4

I.2.3. Nombre y cargo del Representante Legal 4

I.3. Responsable de la elaboración del estudio de Impacto Ambiental 4

I.3.1. Nombre o Razón social.....4

I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes o CURP 4

I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio 4

I.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio 4

Índice de Figuras

Figura I. 1.- Localización del área de estudio del proyecto "The Cliff". 3

I.DATOS GENERALES DEL PROYECTO.

I.1. Proyecto.

I.1.1. Nombre del Proyecto.

The Cliff

I.1.2. Ubicación del proyecto, comunidad ejido, código postal, localidad, municipio o delegación y entidad federativa.

El predio se localiza en el Municipio de Los Cabos, en el estado de Baja California Sur, ubicado en Lote No. 01, de la parcela 268 Z6 P 1/3, del Ejido Cabo San Lucas. Pertenece la Región Hidrológica 6 (Baja California Sureste), Cuenca La Paz-Cabo San Lucas, subcuenca Cerro Blanco (

Figura I. 1).

I.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto, acotarlo en años o meses.

Para el proyecto The Cliff, el tiempo de vida útil del proyecto se solicita en dos periodos, 10 años para la etapa de Preparación del sitio y construcción y 50 años para la etapa de Operación y mantenimiento.

I.1.4. Presentación de la documentación legal.

Acta Constitutiva de la empresa. - Con escritura Publica número 77,609, Libro número 3,318, expedida ante la Fe del Notario José María Morera González, Titular de la Notaria número 102, en la Ciudad de México, de fecha 25 de febrero del año 2021, hace constar EL CONTRATO DE SOCIEDAD MERCANTIL por el que se constituye "GRUPO BAJA CASS", SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE (Anexo 1).

Poder del Representante Legal. - Con escritura Publica número 77,609, Libro número 3,318, expedida ante la Fe del Notario José María Morera González, Titular de la Notaria número 102, en la Ciudad de México, de fecha 25 de febrero del año 2021, hace constar, Edgar Nader Sucar, es parte del consejo de Administración, tendrá las amplias facultades para realizar el objeto social, por lo que enunciativamente y no limitativamente gozará de las siguientes facultades (Anexo 1):

I. – Poder general para pleitos y cobranzas

II.- Poder general para actos de administración

III.- Poder general para actos de dominio

IV.- Poder para otorgar y suscribir títulos de crédito

V.- Poder para actos de administración en materia laboral

Escritura del predio. - Con escritura Publica número 5704, volumen 133, expedida ante la Fe del Notario Lic. Florencio Alanís Ornelas, Notario Pública No. 25, en el Poblado se Todos Santos, Municipio de La Paz, a los 30 días del mes marzo del año 2021, hace constar por

el presente instrumento el contrato de compra venta, que otorgan de una parte los señores José Alberto Orozco Ramírez y Jesús Alberto Orozco Gutiérrez, representados en este acto por la señora María del Rocío Michel Aceves, como parte vendedora, y como la parte compradora, la sociedad Mercantil denominada Grupo Baja Cass, S. A. de C. V., representado en este acto por el señor Edgar Juan Nader Schekaiban (Anexo 1).

Figura I. 1.- Localización del área de estudio del proyecto "The Cliff".

I.2. Promovente

I.2.1. Nombre o Razón social

Grupo Baja Cass S. A. de C. V.

I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del promovente

GBC210225U46

I.2.3. Nombre y cargo del Representante Legal

Edgar Nader Sucar

I.2.4. Dirección del Promovente o su Representante Legal

Horacio No. 124- Int. 904, Col. Polanco, Alcaldía Miguel Hidalgo, C.P. 11560, Ciudad de México.

I.3. Responsable de la elaboración del estudio de Impacto Ambiental

I.3.1. Nombre o Razón social

Alicia Urías Santillanez / Persona Física

I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes o CURP

R.F.C. UISA840304JE4

I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio

Geol. Alicia Urías Santillanez

I.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio

Calle y numero: Av. Eduardo # 220, Colonia: Fracc. Virreyes, C.P: 23085

Entidad Federativa: Baja California Sur

Municipio o Delegación: La Paz

Teléfono y correo electrónico: 612 13 3 27 60, uninseam@gmail.com

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO

"THE CLIFF"

CAPITULO II

POC
GRUPO INMOBILIARIO

THE CLIFF
CONDOS

UISA
Unidad Integral de Servicios Ambientales

INDICE

II. DESCRIPCION DEL PROYECTO.....1

II.1. Información del proyecto 1

II.1.1. Naturaleza del proyecto 1

II.1.2. Selección del sitio 61

II.1.3. Ubicación física del proyecto y planos de localización.....61

II.1.4. Inversión requerida. 63

II.1.5. Dimensiones del proyecto.....63

II.1.6. Uso actual de suelo 67

II.1.7. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos 68

II.1.8. Características particulares del proyecto. 70

II.1.9. Programa general de trabajo. 72

II.1.10. Estudios de campo y gabinete.....74

II.2. Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.....75

II.2.1. Preparación del sitio. 75

II.2.2. Construcción. 75

II.2.3. Etapa de operación y mantenimiento.....79

II.2.4. Descripción de obras asociadas al proyecto.....80

II.2.5. Etapa de abandono del sitio. 80

II.2.6. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera. 81

II.2.7. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos. 83

Índice de Figuras

Figura II. 1.- Planta arquitectónica de la Planta Semi-Sótano. 2
Figura II. 2.- ubicación del área de estacionamiento para automóviles. 3
Figura II. 3.- Ubicación de las bodegas. 4
Figura II. 4.- Ubicaciones las bodegas de mantenimiento. 5
Figura II. 5.- Ubicación del cuarto de máquinas 6
Figura II. 6.- Ubicación de la planta de emergencia. 7
Figura II. 7.- Ubicación del almacén de los residuos sólidos urbanos. 8
Figura II. 8.- Ubicación de las cisternas. 9
Figura II. 9.- Ubicación del área común. 10
Figura II. 10.- Ubicación del área de descanso. 11
Figura II. 11.- Planta arquitectónica de la Torre 1 del sub-sótano. 12
Figura II. 12.- Ubicación de la Torre 1. 13
Figura II. 13.- Ubicación del área infantil 14
Figura II. 14.- Ubicación de las áreas verdes. 15
Figura II. 15.- Planta arquitectónica de la Planta Baja 16
Figura II. 16.- Planta arquitectónica de Torre central de amenidades de la Planta baja. 17
Figura II. 17.- Ubicación de la Torre central de amenidades. 18
Figura II. 18.- Planta arquitectónica de Torre de amenidades principal. 19
Figura II. 19.- Torre de amenidades principal. 20
Figura II. 20.- Ubicación de sport bar. 21
Figura II. 21.- Ubicación de la alberca semi olímpica, un jacuzzi y una alberca infantil. 22
Figura II. 22.- Ubicación del bar costado de la alberca. 23
Figura II. 23.- Ubicación de la zona de descanso. 24
Figura II. 24.- Ubicación de la bodega. 25
Figura II. 25.- Planta arquitectónica de la Torre 1 de la planta baja. 26
Figura II. 26.- Planta arquitectónica de la Torre 2 de la planta baja. 27
Figura II. 27.- Planta arquitectónica de la Torre 3 de la planta baja. 28
Figura II. 28.- Ubicación de las Torres 1, 2 y 3, de la Planta baja. 29
Figura II. 29.- Ubicación de los andadores. 30
Figura II. 30.- Ubicación de áreas comunes. 31
Figura II. 31.- Ubicación de jardines. 32
Figura II. 32.- Ubicación del área recreativa para niños. 33
Figura II. 33.- Ubicación del mini golf. 34
Figura II. 34.- Ubicación de la cancha de pickle ball. 35
Figura II. 35.- Ubicación del área, al aire libre. 36
Figura II. 36.- Planta arquitectónica de la Planta Tipo Nivel 1. 37

Figura II. 37.- Planta arquitectónica de la Torre central de amenidades Piso 1. 38
Figura II. 38.- Ubicación de la Torre central de amenidades Nivel 1. 39
Figura II. 39.- Planta arquitectónica de la Torre 1, Nivel 1. 40
Figura II. 40.- Planta arquitectónica de la Torre 2, Nivel 1. 41
Figura II. 41.- Planta arquitectónica de la Torre 3, Nivel 1. 42
Figura II. 42.- Ubicación de las Torres de departamentos en condominio del Nivel 1. 43
Figura II. 43.- Planta arquitectónica, Nivel 2. 44
Figura II. 44.- Planta arquitectónica de la Torre central de amenidades Nivel 2. 45
Figura II. 45.- Ubicación de la Torre central de amenidades Nivel 2. 46
Figura II. 46.- Planta arquitectónica de la Torre 1, Nivel 2. 47
Figura II. 47.- Planta arquitectónica de la Torre 2, Nivel 2. 48
Figura II. 48.- Planta arquitectónica de la Torre 3, Nivel 2. 49
Figura II. 49.- Ubicación de las Torres de departamentos en condominio del Nivel 2. 50
Figura II. 50.- Planta arquitectónica, Nivel 3. 51
Figura II. 51.- Planta arquitectónica de la Torre central de amenidades Nivel 3. 52
Figura II. 52.- Planta arquitectónica de la Torre 1, Nivel 3. 53
Figura II. 53.- Planta arquitectónica de la Torre 2, Nivel 3. 55
Figura II. 54.- Planta arquitectónica de la Torre 3, Nivel 3. 57
Figura II. 55.- Ubicación de las Torres de departamentos en condominio del Nivel 3. 58
Figura II. 56.- Ubicación del área de estudio. 62
Figura II. 57.- Distribución de superficies Planta Semi-Sótano. 63
Figura II. 58.- Distribución de superficies Planta Baja 64
Figura II. 59.- Distribución de superficies Planta Tipo Nivel 1. 65
Figura II. 60.- Distribución de superficies Planta Tipo Nivel 2. 66
Figura II. 61.- Distribución de superficies Planta Tipo Nivel 3. 67
Figura II. 62.- Vías de comunicación al predio donde se construirá el proyecto The Cliff. 69
Figura II. 63.- Construcción de espacios en las diferentes Fases de Residencial The Cliff. 70
Figura II. 64.- Primera etapa del proyecto The Cliff. 71
Figura II. 65.- Segunda etapa del proyecto The Cliff. 71
Figura II. 66.- Tercera etapa del proyecto The Cliff. 72
Figura II. 67.- Topografía del predio. 74
Figura II. 68.- Construcción de espacios en las diferentes Fases de Residencial The Cliff. 76

Índice de Tablas

Tabla II. 1.- Síntesis de las instalaciones del proyecto The Cliff. 59
Tabla II. 2.- Cuadro de construcción del predio "The Cliff" 61
Tabla II. 3.- Diagrama de Gantt en el que se presentan las etapas de construcción de proyecto. 73

II.DESCRIPCION DEL PROYECTO

II.1. Información del proyecto

II.1.1. Naturaleza del proyecto

The Cliff, es un desarrollo que destacará la belleza de la región Sur del estado y el cuidado de la naturaleza, es condominio de lujo donde se podrá experimentar la cálida hospitalidad del servicio personalizado.

The Cliff, estará conformado por tres edificios principales, que contará con cuatro niveles de altura, un sótano, una torre de amenidades principal y una torre de amenidades, con las siguientes características:

- Planta Semi-Sótano 1.- (NPT = -0.90 y -1.98) Desarrollada en una superficie de 3,455.40 m^2
- Planta Baja. - Desarrollada en una superficie de 3,857.00 m^2
- Planta Tipo Nivel 1. - Desarrollada en una superficie de 3,858.60 m^2
- Planta Tipo Nivel 2.- Desarrollada en una superficie de 3,858.60 m^2
- Planta Tipo Nivel 3.- Desarrollada en una superficie de 3,858.60 m^2
- Torre de amenidades principal. - Desarrollada en una superficie de 876.40 m^2
- Torre central amenidades. - Esta incluida en los niveles.

A continuación, se describirán las características del proyecto:

Planta Semi-Sótano

Contará con estacionamiento para automóviles, posera 80 bodegas, bodegas de mantenimiento, cuartos de máquinas, una planta de emergencia, un almacén para los residuos sólidos urbanos, cisternas, área infantil y un bloque de departamento en régimen de condominios llamados Torre 1, de acuerdo a la planta arquitectónica de la Planta Semi-Sótano (Figura II. 1).

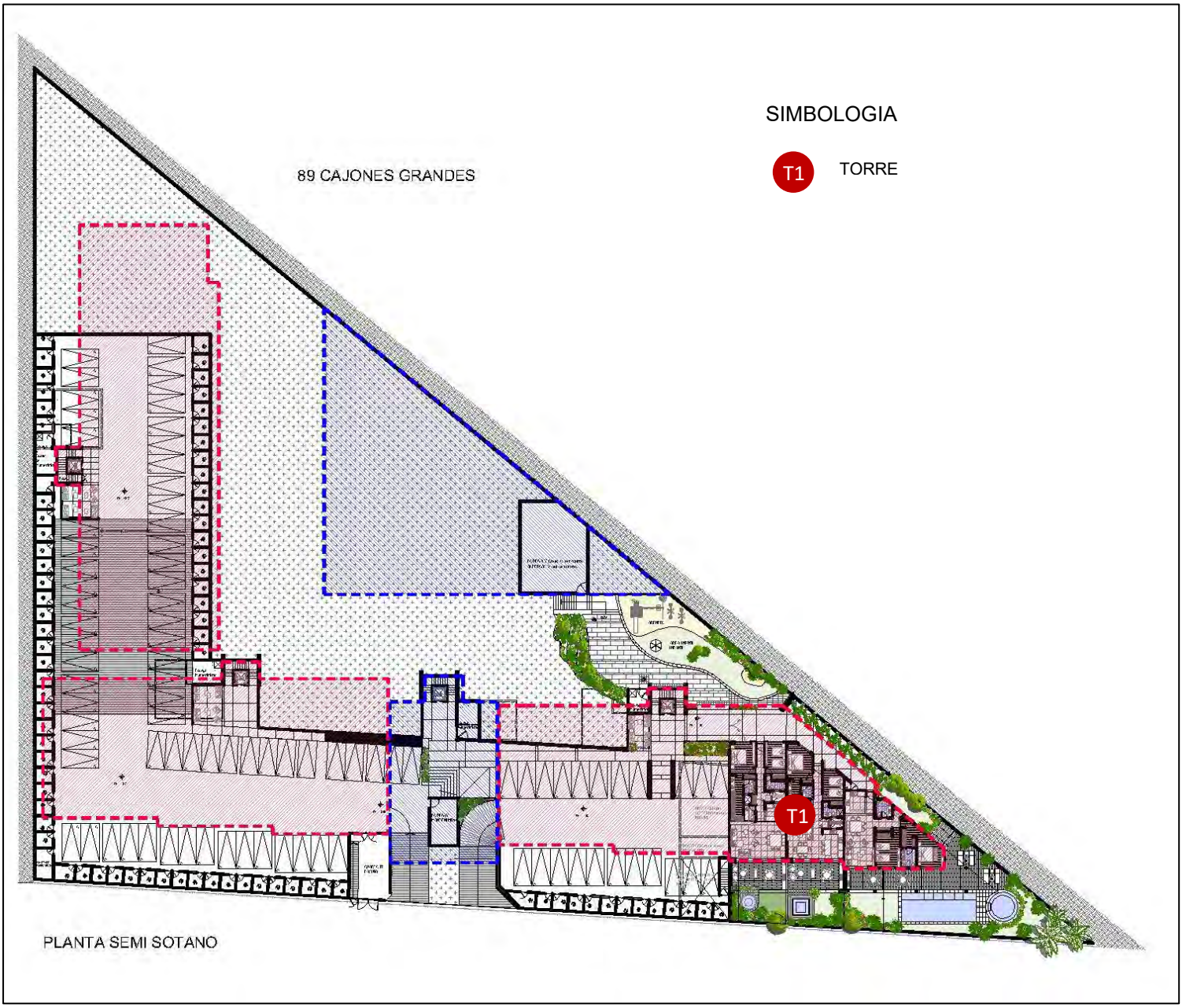


Figura II. 1.- Planta arquitectónica de la Planta Semi-Sótano.

A continuación, se mostrarán, describirán y ubicarán los principales componentes de la Planta Semi-Sótano.

Se construirá un estacionamiento para automóviles con una capacidad de 89 cajones, circulaciones horizontales y verticales, para uso exclusivo de huéspedes y visitantes en la Figura II. 2, se muestra la ubicación del estacionamiento.

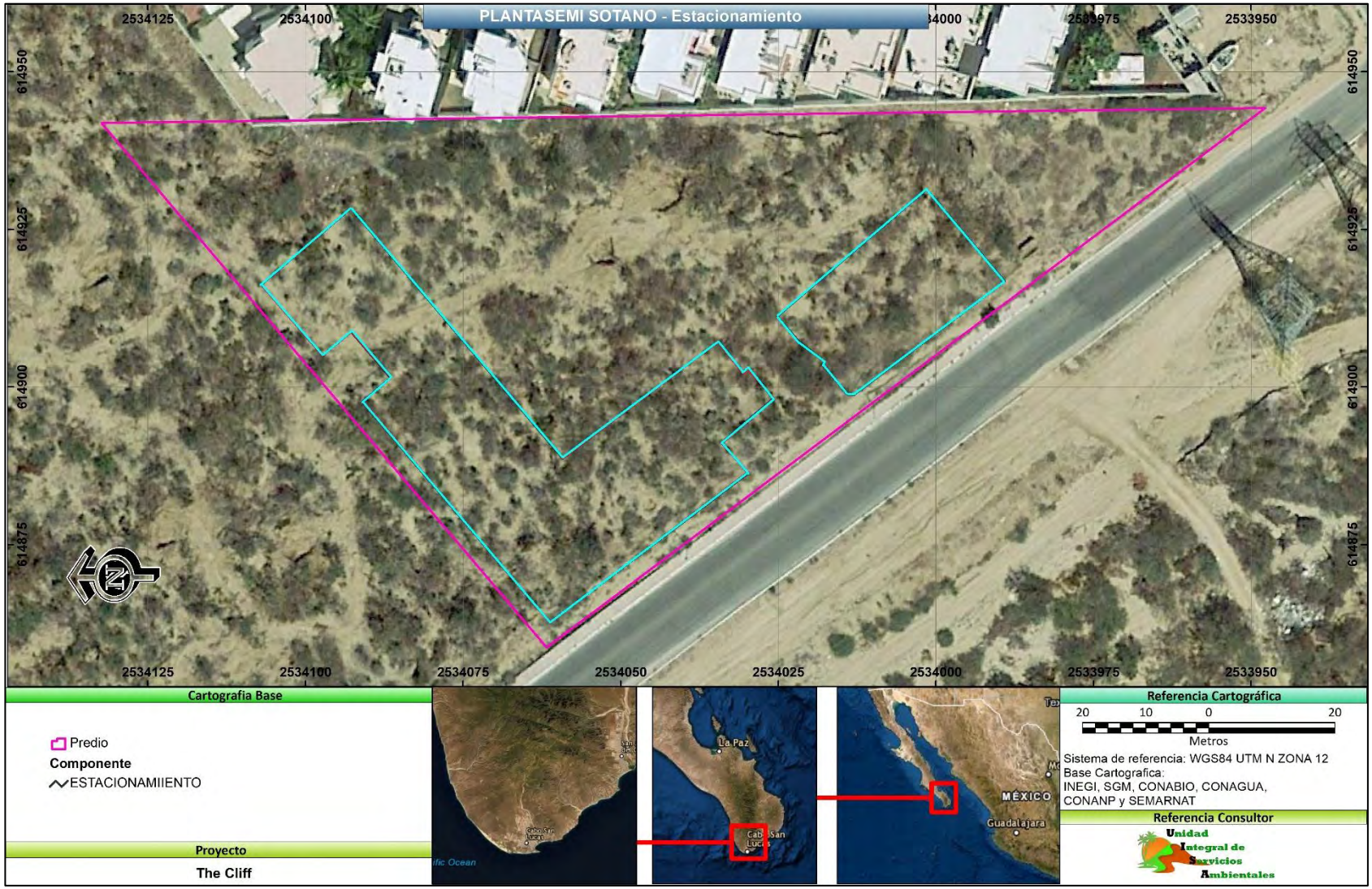


Figura II. 2.- ubicación del área de estacionamiento para automóviles.

El proyecto posera 80 bodegas, donde se almacenarán materiales diversos (Figura II. 3), bodegas de mantenimiento (Figura II. 4)

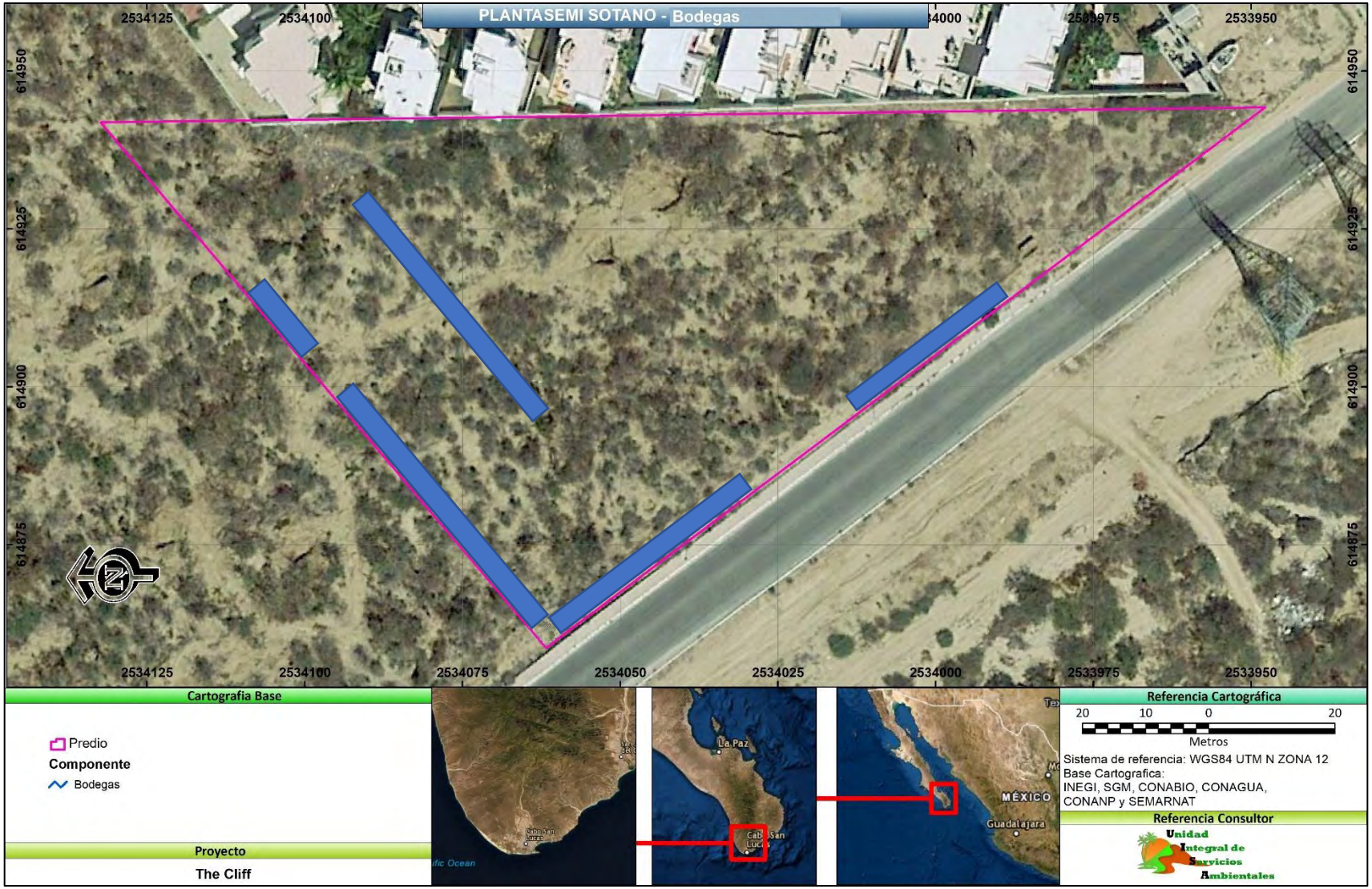


Figura II. 3.- Ubicación de las bodegas.

Figura II. 4.- Ubicaciones las bodegas de mantenimiento.

El proyecto The Cliff, poseerá cuatro cuartos de máquinas (Figura II. 5) y una planta de emergencia (Figura II. 6).

Figura II. 5.- Ubicación del cuarto de máquinas

Figura II. 6.- Ubicación de la planta de emergencia.

Además, el proyecto contara con un cuarto frío para el almacenamiento de los residuos sólidos urbanos (Figura II. 7).

Figura II. 7.- Ubicación del almacén de los residuos sólidos urbanos.

El proyecto contara con cuatro cisternas para el abastecimiento del agua (Figura II. 8).

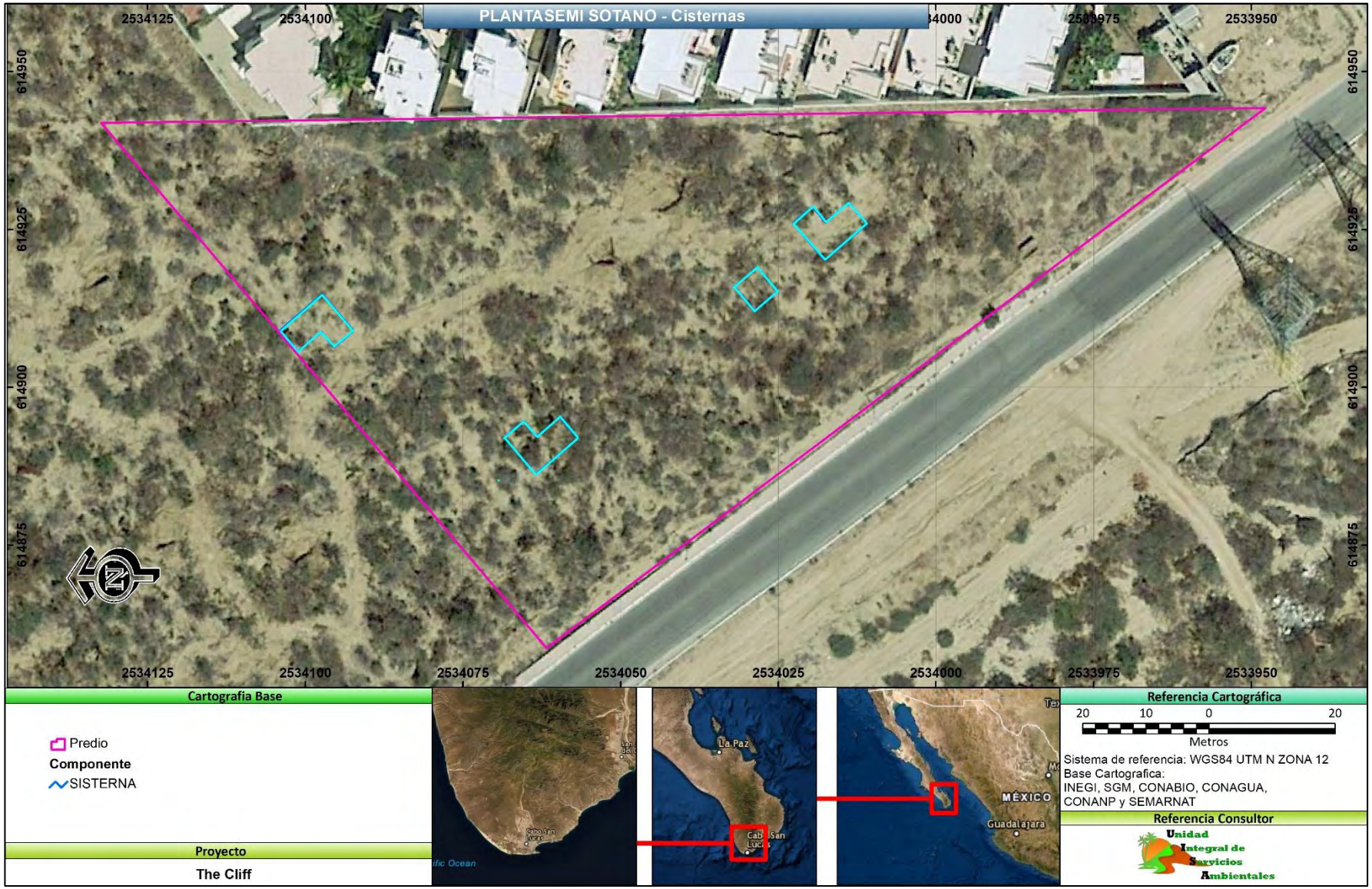


Figura II. 8.- Ubicación de las cisternas.

Este nivel ofrece en las áreas comunes (Figura II. 9) y un lugar de descanso para los empleados del condominio (Figura II. 10).

Figura II. 9.- Ubicación del área común.

Figura II. 10.- Ubicación del área de descanso.

La Torre 1 contiene: un departamento tipo A1 de 2 recamaras, que incluye 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.

Un departamento tipo A2 de 2 recamaras, que incluye 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño, 1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.

Un departamento tipo A3 de 2 recamaras, que incluye 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara, 1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega (Figura II. 11 y Figura II. 12).

Figura II. 11.- Planta arquitectónica de la Torre 1 del sub-sótano.

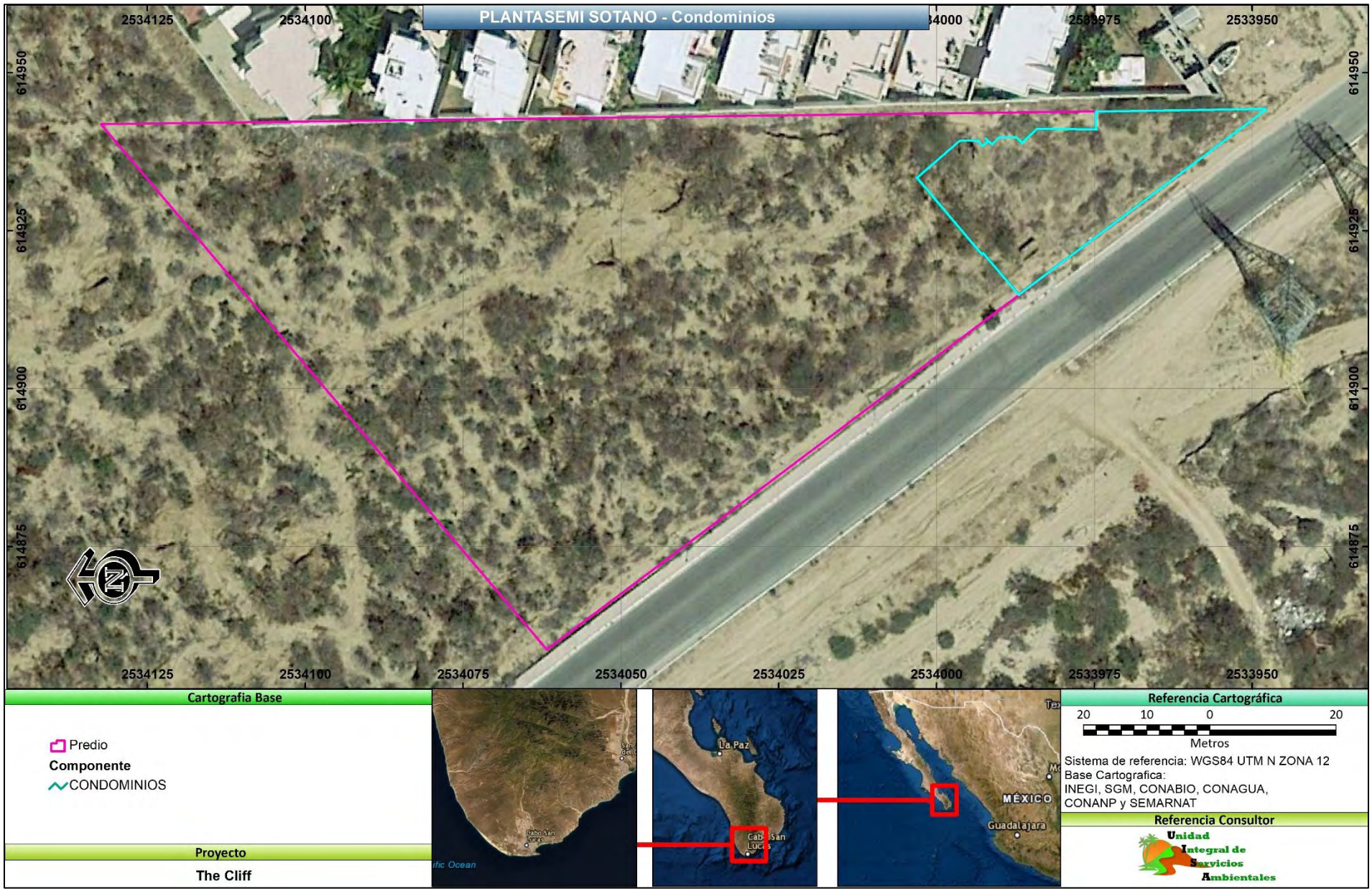


Figura II. 12.- Ubicación de la Torre 1.

El área infantil incluirá: equipamiento como resbaladilla, tobogán, columpio, un arenero y un sube y baja, es un área destinada para este fin, contando con un espacio libre para el disfrute de los usuarios (Figura II. 13).

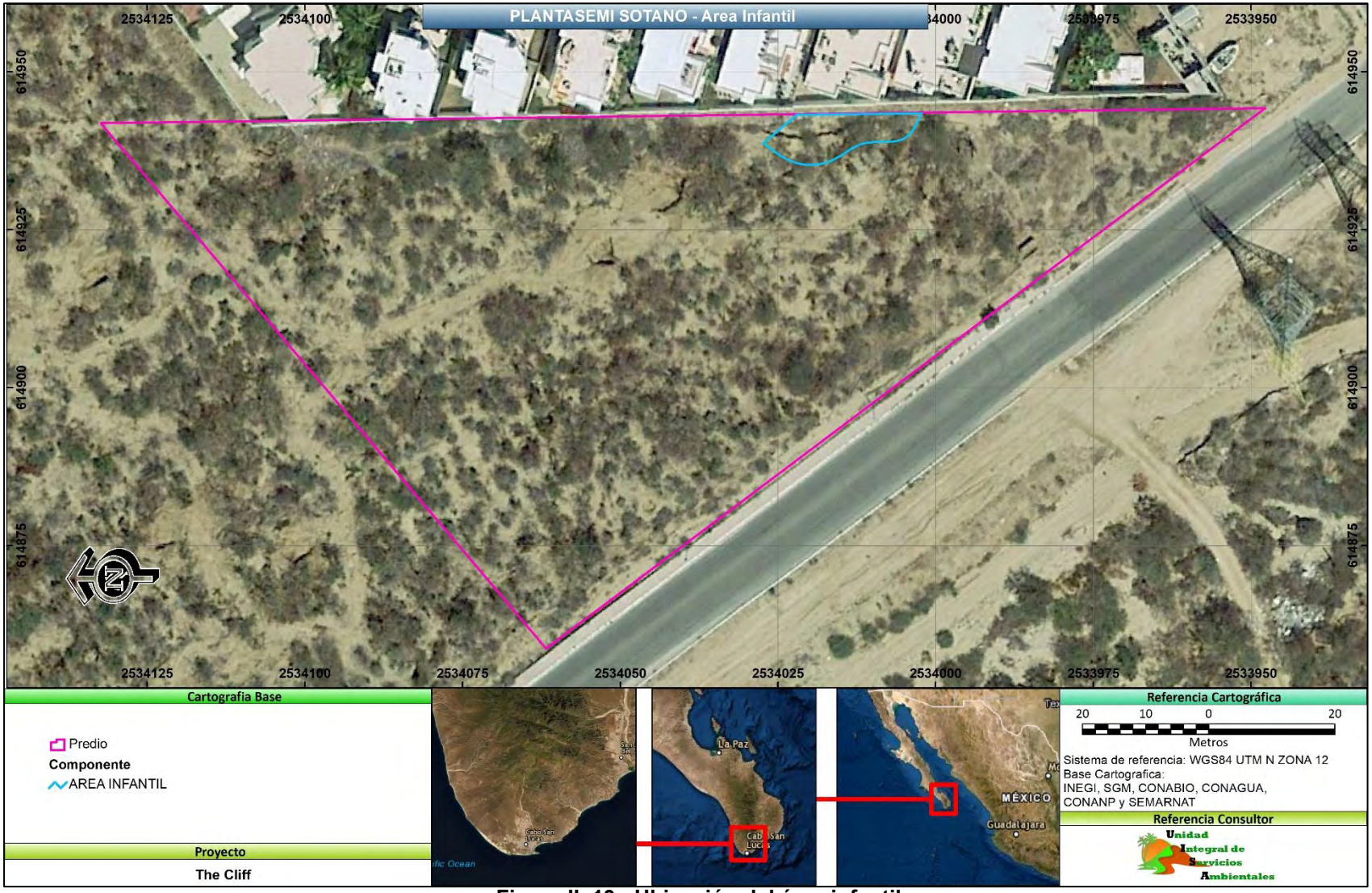


Figura II. 13.- Ubicación del área infantil

Para amenizar el entorno, en The Cliff, contará con áreas verdes y ajardinadas, mismas que serán decoradas con vegetación de la región y vegetación inducida, acorde con el diseño del proyecto y que no desentonen con el paisaje natural de la zona (Figura II. 14).

Figura II. 14.- Ubicación de las áreas verdes.

Planta Baja

En la Torre central de amenidades se encuentra la entrada principal, con caseta de vigilancia, lobby del residencial, área de administración y un coworking.

En la Torre de amenidades principal se encuentra el sport bar, alberca semi olímpica, alberca infantil, jacuzzi y una zona de descanso alrededor de la alberca principal.

Tres bloques de departamento en régimen de condominios llamados Torre.

El conjunto cuenta con andadores, jardines, área recreativa para niños, pasillos principales que enlazan con cada área, un mini golf, área de juegos y una cancha de pickle ball, de acuerdo a la planta arquitectónica (Figura II. 15).

Figura II. 15.- Planta arquitectónica de la Planta Baja

A continuación, se mostrarán, describirán y ubicarán los principales componentes de la Planta Baja.

Planta Baja

En la **Torre central de amenidades** se encuentra la entrada principal, con caseta de vigilancia, lobby residencial, recepción, sala de espera, área de administración, sala de juntas y un coworking. El acceso principal cuenta con entradas laterales del edificio principal de amenidades para poder acceder al conjunto residencial y salir del mismo (Figura II. 16 y Figura II. 17).

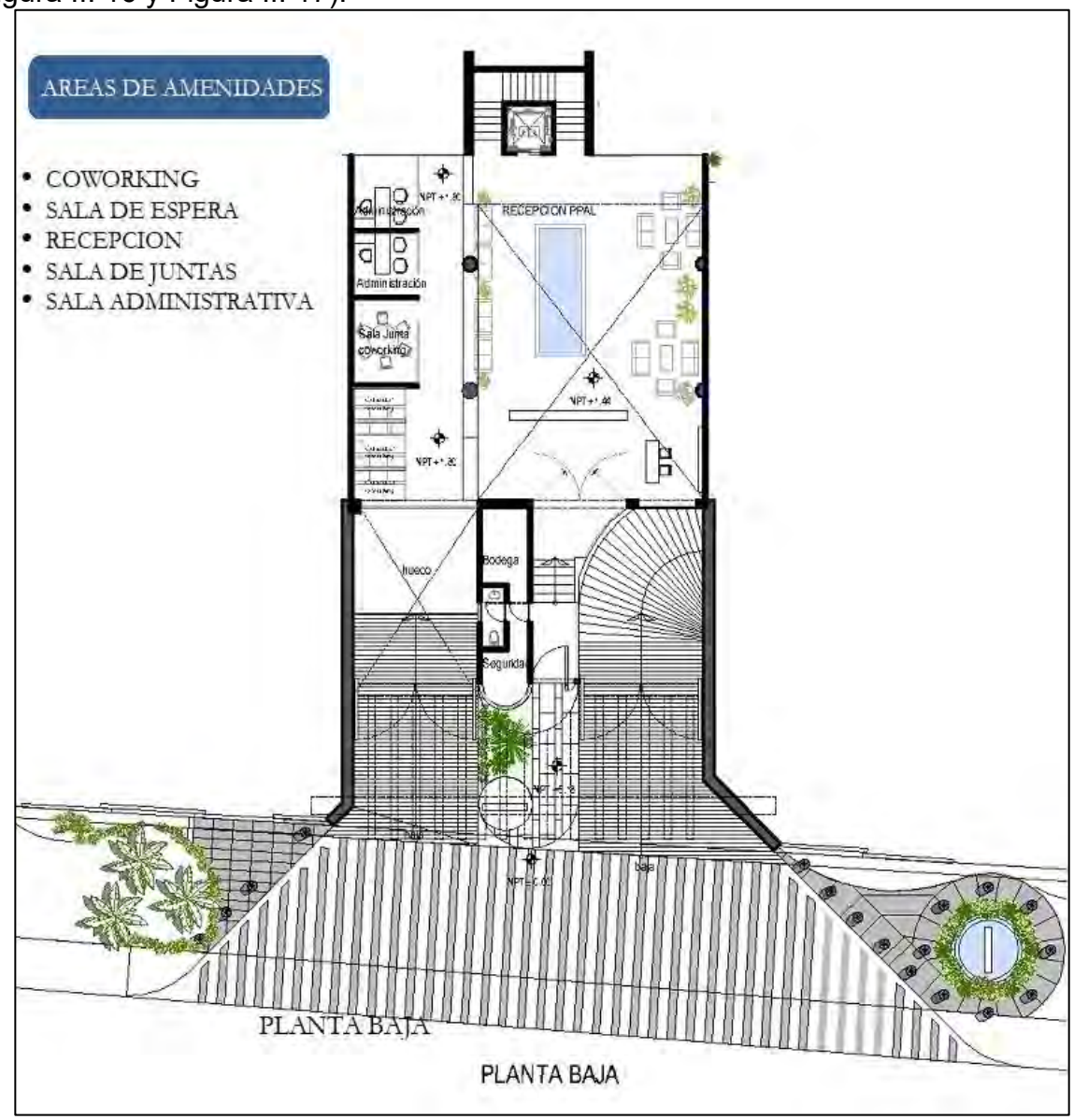


Figura II. 16.- Planta arquitectónica de Torre central de amenidades de la Planta baja.

Figura II. 17.- Ubicación de la Torre central de amenidades de la Planta baja.

En la **Torre de amenidades principal** se encuentra el sport bar, alberca semi olímpica, alberca infantil, jacuzzi y una zona de descanso alrededor de la alberca principal (Figura II. 18 y Figura II. 19).

Figura II. 18.- Planta arquitectónica de Torre de amenidades principal.

A continuación, se mostrarán, describirán y ubicarán los principales componentes de la Torre de amenidades principal.

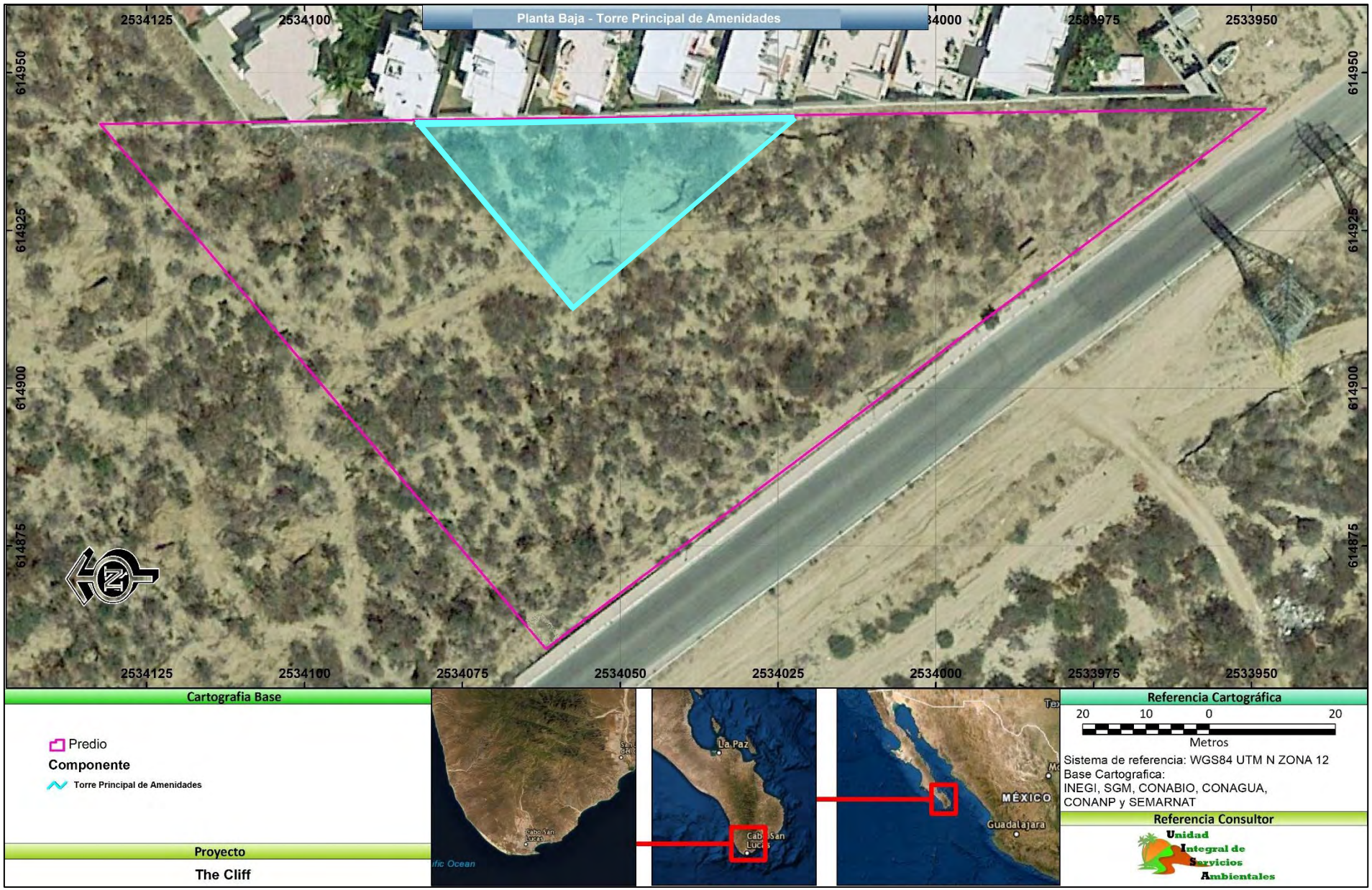


Figura II. 19.- Torre de amenidades principal.

Para el disfrute de los huéspedes, se contará con un sport bar, área de snacks y sala de juego, donde se servirán bebidas nacionales e internacionales (Figura II. 20).

Figura II. 20.- Ubicación de sport bar.

En sus instalaciones contará con una alberca semi olímpica, un jacuzzi y una alberca infantil, donde los huéspedes podrán relajarse y disfrutar del clima de la región (Figura II. 21).

Figura II. 21.- Ubicación de la alberca semi olímpica, un jacuzzi y una alberca infantil.

The Cliff sus instalaciones contará con un bar al costado de la alberca semi-olímpica, para refrescar a los huéspedes que disfrutan de tomar el sol, donde se servirán bebidas nacionales e internacionales (Figura II. 22).

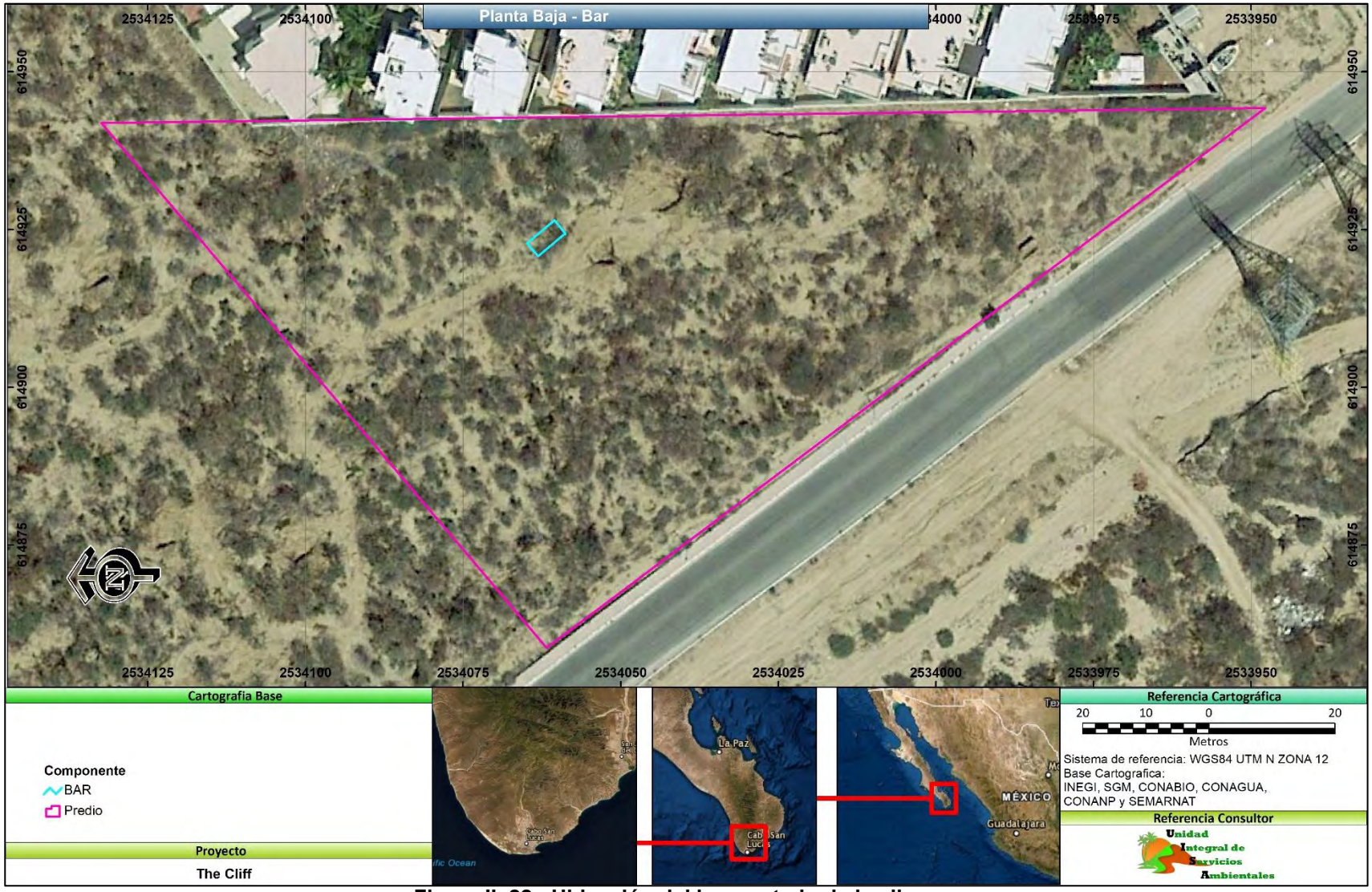


Figura II. 22.- Ubicación del bar costado de la alberca.

Para aquellos huéspedes que gustan de tomar el sol, contará con una zona de descanso alrededor de la alberca principal, incluirá asoleadero y regaderas, poseerá dos tipos de asoleaderos, húmedo y secos (Figura II. 23).

Figura II. 23.- Ubicación de la zona de descanso.

En la Torre de amenidades principal, se construirá una bodega, donde se almacenarán materiales diversos (Figura II. 24).

Figura II. 24.- Ubicación de la bodega.

Tres bloques de departamento en régimen de condominios llamados Torre.

Torre 1, Planta baja contiene (Figura II. 25**):**

2 departamentos tipo A1 de 2 recamaras, 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.

1 departamento tipo A2 de 2 recamaras, 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño, 1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.

1 departamento tipo A3 con 2 recamaras, 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara, 1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.

1 departamento tipo A4 con 3 recamaras, 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 recamara, 1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.

1 departamento A5 con 3 recamaras, 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 recamara, 1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.

Figura II. 25.- Planta arquitectónica de la Torre 1 de la planta baja.

Torre 2, Planta baja contiene (Figura II. 25**):**

2 departamentos tipo A1 con 2 recamaras, 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.

1 departamento A4 con 3 recamaras, 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 recamara, 1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.

1 departamento tipo A5 con 3 recamaras, 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 recamara, 1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.

1 departamento tipo A6 con 3 recamaras, 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño propio, 1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.

1 departamento tipo A7 con 3 recamaras, 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 recamara, 1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.

Figura II. 26.- Planta arquitectónica de la Torre 2 de la planta baja.

Torre 3, planta baja, contiene (Figura II. 27**):**

1 departamento tipo A5 con 3 recamaras, 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 recamara, 1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.

2 departamentos tipo A8 con 2 recamaras, 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño, 1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.

3 departamento tipo A9 con 3 recamaras, 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 recamara, 1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.

1 departamento A10 con 3 recamaras, 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 recamara, 1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.

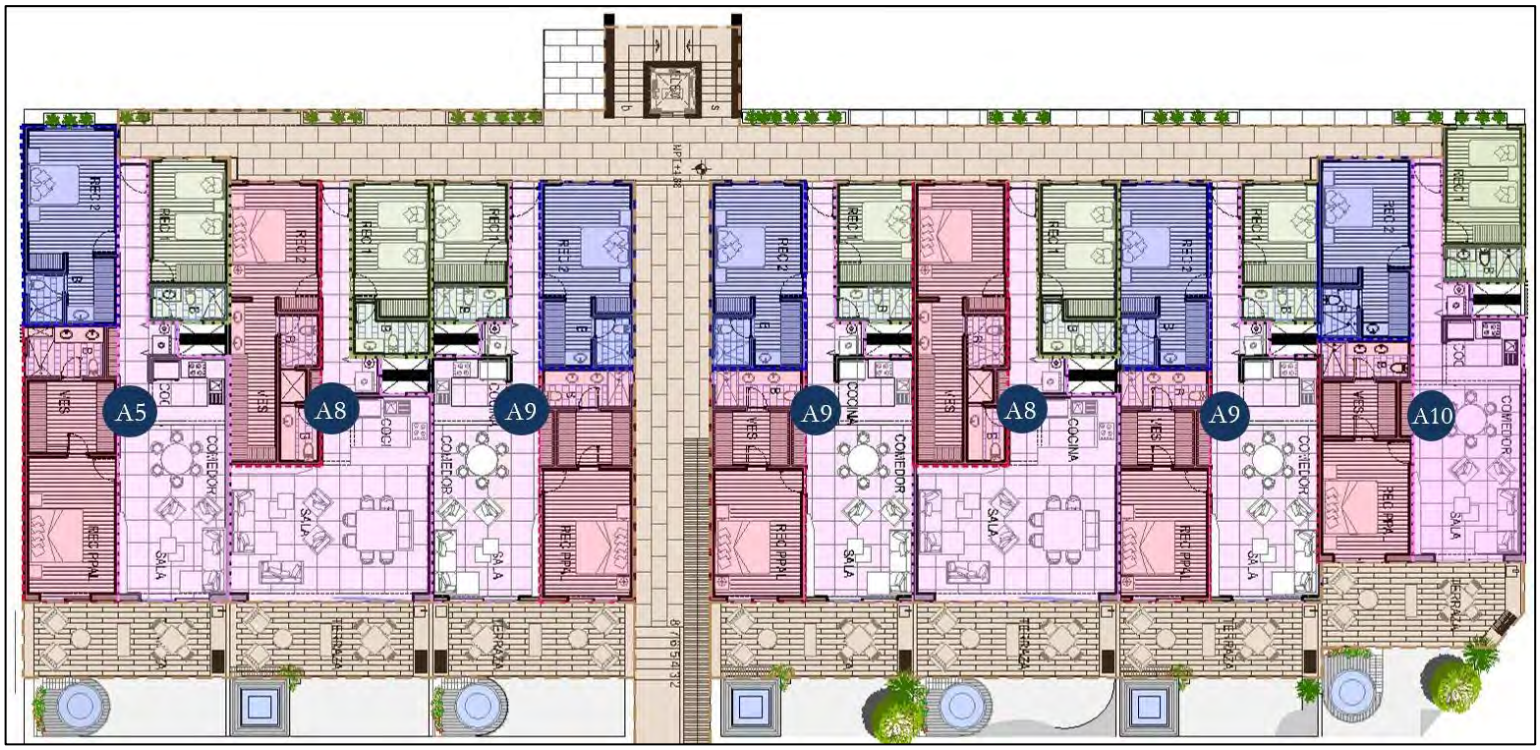


Figura II. 27.- Planta arquitectónica de la Torre 3 de la planta baja.

En Figura II. 28, se muestra la ubicación de las Torres de departamento en condominio de la Planta baja.

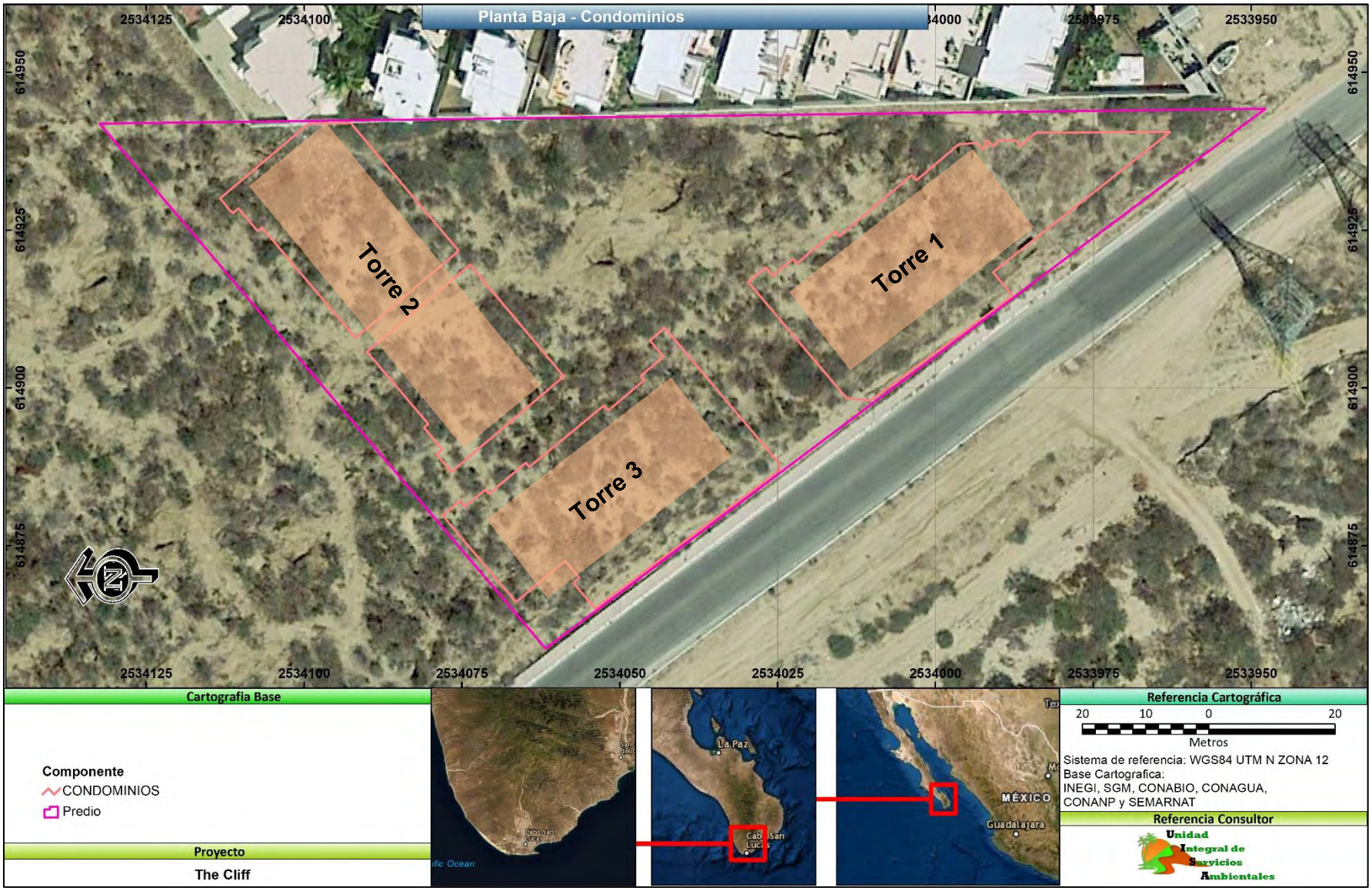


Figura II. 28.- Ubicación de las Torres 1, 2 y 3, de la Planta baja.

El conjunto cuenta con andadores, jardines, área recreativa para niños, pasillos principales que enlazan con cada área, un mini golf, área de juegos y una cancha de pickle ball.

A continuación, se mostrarán, describirán y ubicarán los principales componentes:

Se incluyeron andadores internos y áreas comunes, que enlazan con cada área, facilitando la transportación de los huéspedes (Figura II. 29 y Figura II. 30).

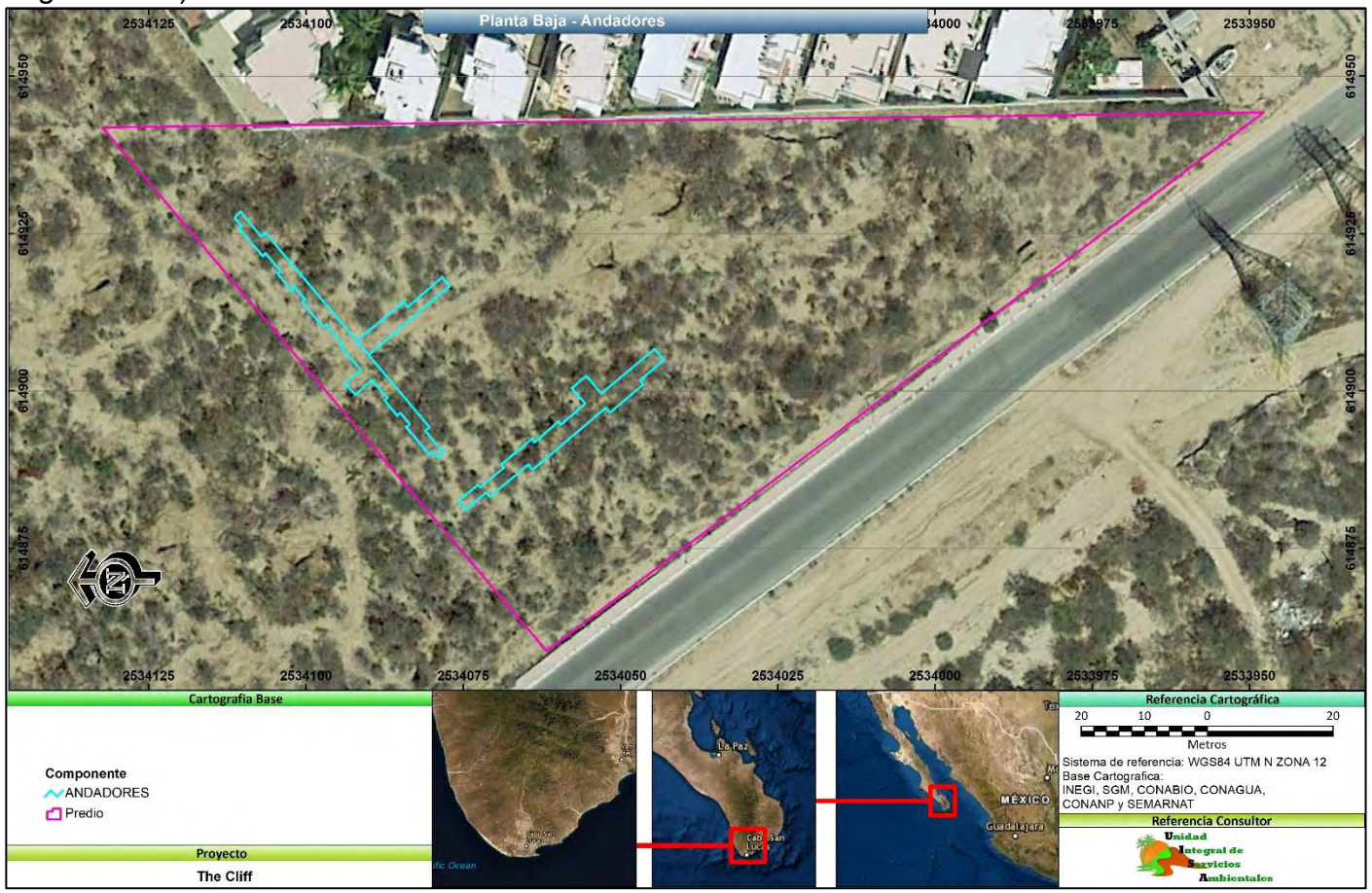


Figura II. 29.- Ubicación de los andadores.

Figura II. 30.- Ubicación de áreas comunes.

Para amenizar el entorno, en The Cliff, contará con áreas verdes y ajardinadas, mismas que serán decoradas con vegetación de la región y vegetación inducida, acorde con el diseño del proyecto y que no desentonen con el paisaje natural de la zona (Figura II. 31).

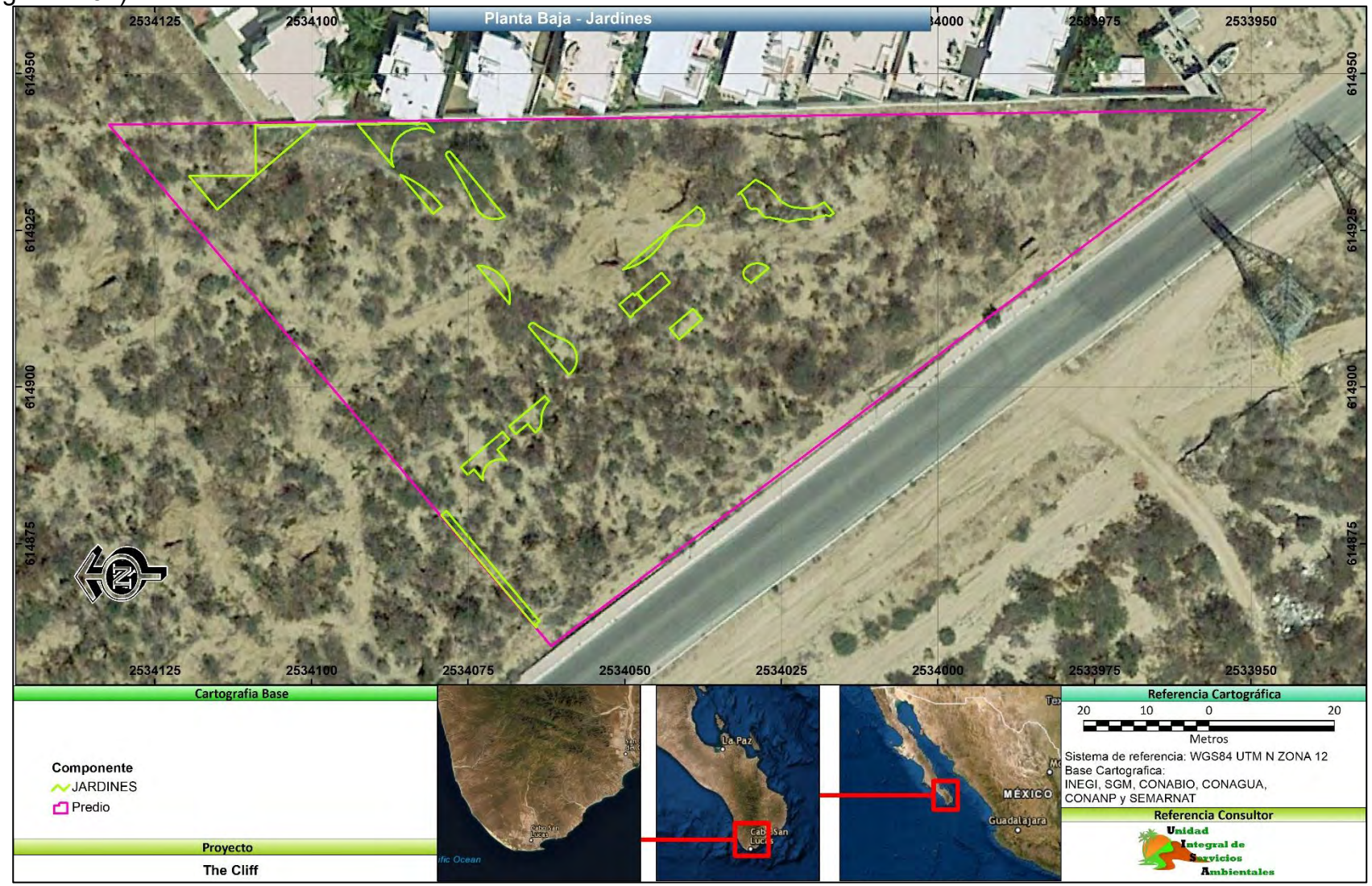


Figura II. 31.- Ubicación de los jardines.

El área de juegos incluirá: equipamiento como resbaladilla, tobogán, columpio, un arenero y un sube y baja, es un área destinada para este fin, contando con un espacio libre para el disfrute de los usuarios (Figura II. 32).

Figura II. 32.- Ubicación del área recreativa para niños.

The Ciff tendrá en su desarrollo, un área recreativa, que incluirá un mini golf, una cancha de pickle ball y un área, al aire libre, en las Figura II. 33, Figura II. 34 y Figura II. 35, se muestra la ubicación.

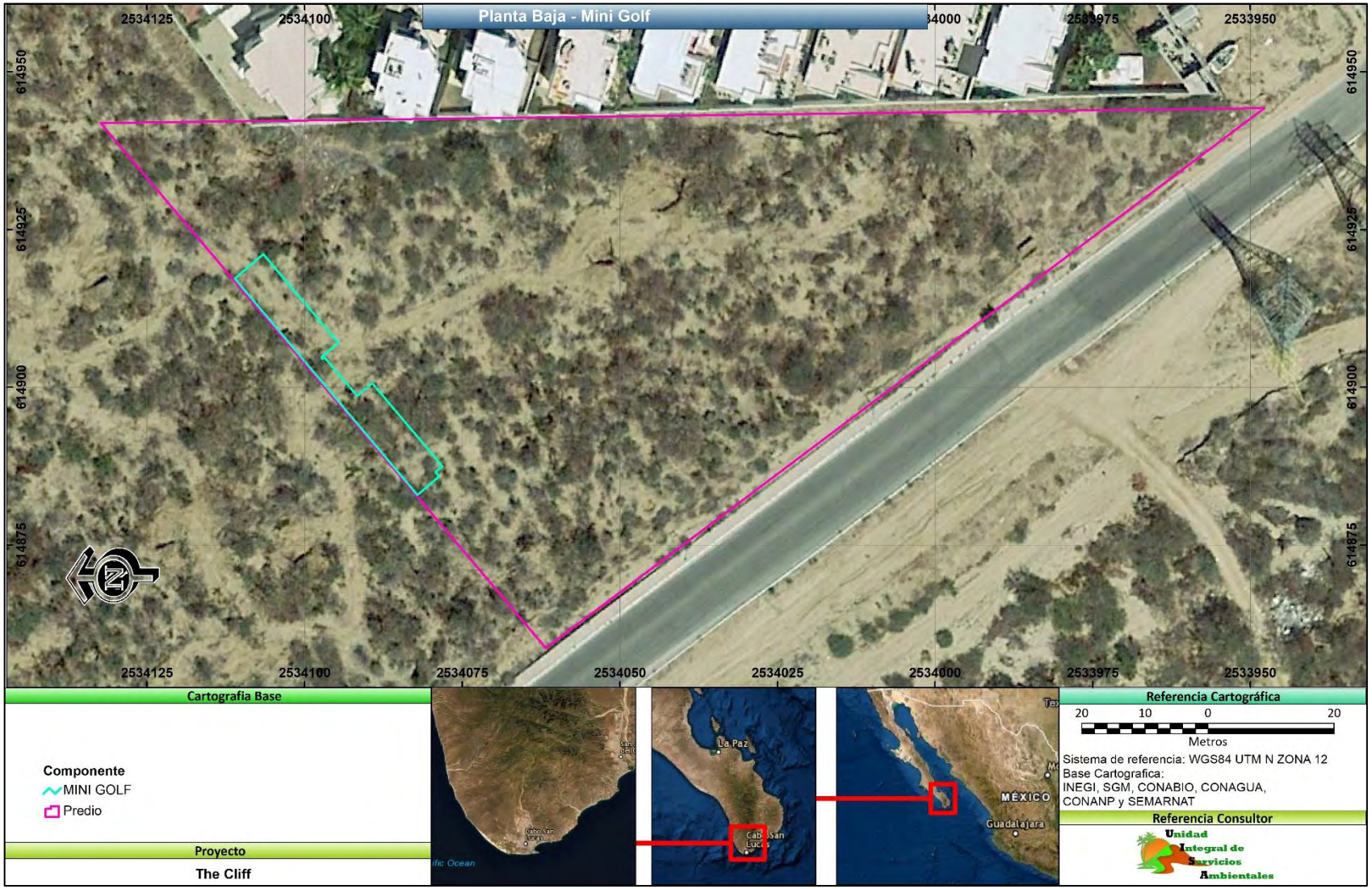


Figura II. 33.- Ubicación del mini golf.

Figura II. 34.- Ubicación de la cancha de pickle ball.

Figura II. 35.- Ubicación del área, al aire libre.

Planta Tipo Nivel 1

Distribución: 3 Torres de departamentos, 1 torre de amenidades, cada una con un núcleo de elevador y escaleras circundantes al elevador, la circulación es mediante un pasillo principal en cada torre (Figura II. 36).

Figura II. 36.- Planta arquitectónica de la Planta Tipo Nivel 1.

A continuación, se mostrarán, describirán y ubicarán los principales componentes de la Planta Tipo Nivel 1.

Torre central amenidades, Nivel 1.

Incluye una recepción con bodega, sala de espera, un Spa que le da la bienvenida a una experiencia única de serenidad y bienestar, Incluirá, una sala de vapor, 2 regaderas, 1 baño y 1 locker/vestidor para damas, 1 baño y 1 locker/vestidor para caballeros

Incluirá un salón de belleza, 3 vestidores, 3 cabinas de masaje y una sauna.

El acceso principal cuenta con entradas laterales del edificio principal de amenidades para poder acceder al conjunto residencial y salir del mismo, (Figura II. 37 y Figura II. 38)

Figura II. 37.- Planta arquitectónica de la Torre central de amenidades Piso 1.

Figura II. 38.- Ubicación de la Torre central de amenidades Nivel 1.

Torre 1, Nivel 1, contiene: (Figura II. 39**)**

3 departamentos tipo A1 con 2 recámaras, 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.

1 departamento tipo A2 con 2 recámaras, 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño, 1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.

1 departamentos tipo A3 con 2 recámaras, 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara, 1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.

1 departamentos tipo A4 con 3 recámaras, 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 recamara, 1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.

1 departamentos tipo A5 con 3 recámaras, 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 recamara, 1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.

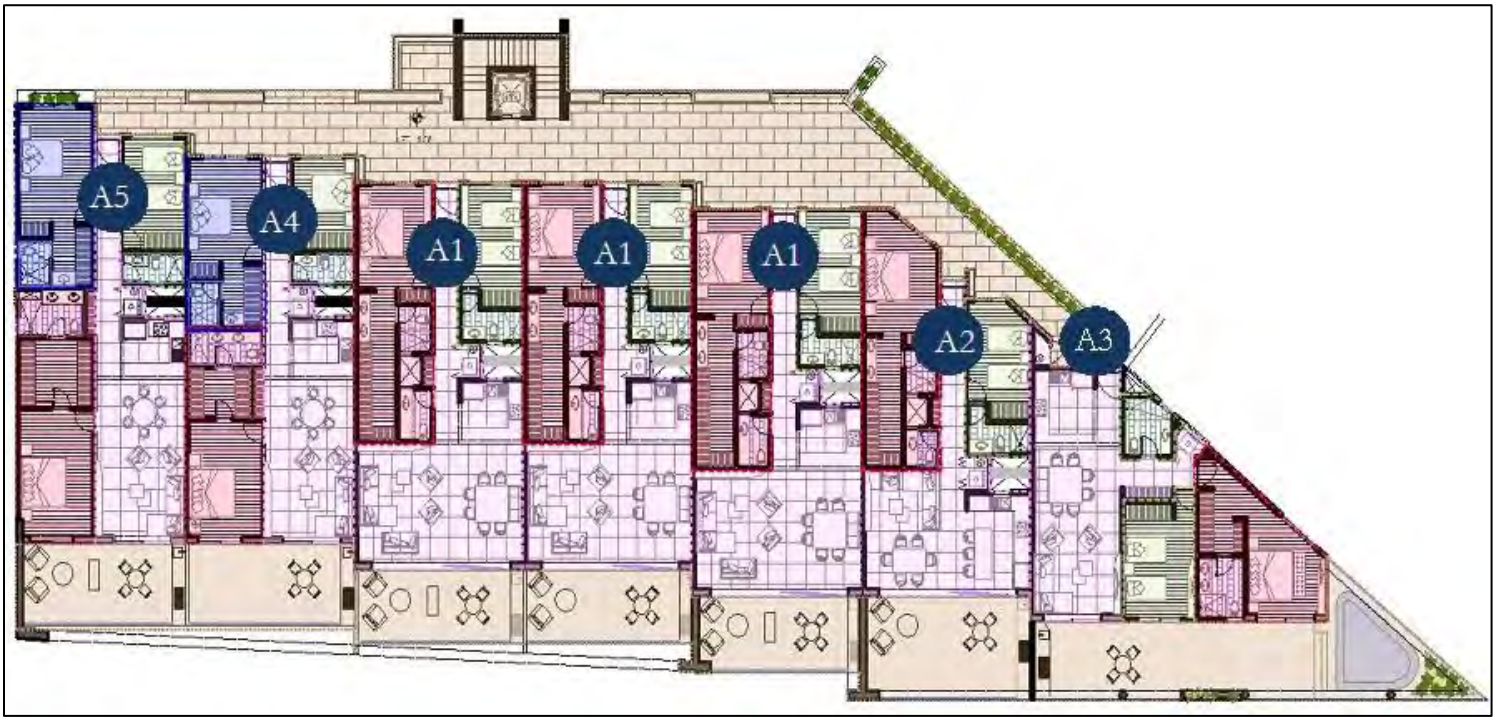


Figura II. 39.- Planta arquitectónica de la Torre 1, Nivel 1.

Torre 2, Nivel 1, contiene (Figura II. 39**):**

1 departamentos tipo A5 con 2 recámaras, 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 recamara, 1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.

2 departamento tipo A8 con 2 recámaras, 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño, 1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.

1 departamentos tipo A9 con 3 recámaras, 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 recamara, 1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.

1 departamentos tipo A10 con 3 recámaras, 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 recamara, 1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.

2 departamentos tipo A11 con 3 recámaras, 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 recamara, 1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.

Figura II. 40.- Planta arquitectónica de la Torre 2, Nivel 1.

Torre 3, Nivel 1, contiene (Figura II. 41**):**

2 departamentos tipo A1 con 2 recámaras, 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.

1 departamentos tipo A4 con 3 recámaras, 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 recamara, 1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.

1 departamentos tipo A5 con 3 recámaras, 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 recamara, 1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.

1 departamentos tipo A6 con 3 recámaras, 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño propio, 1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.

1 departamentos tipo A6 con 3 recámaras, 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 recamara, 1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.

Figura II. 41.- Planta arquitectónica de la Torre 3, Nivel 1.

En Figura II. 42, se muestra la ubicación de las Torres de departamento en condominio del Nivel 1.

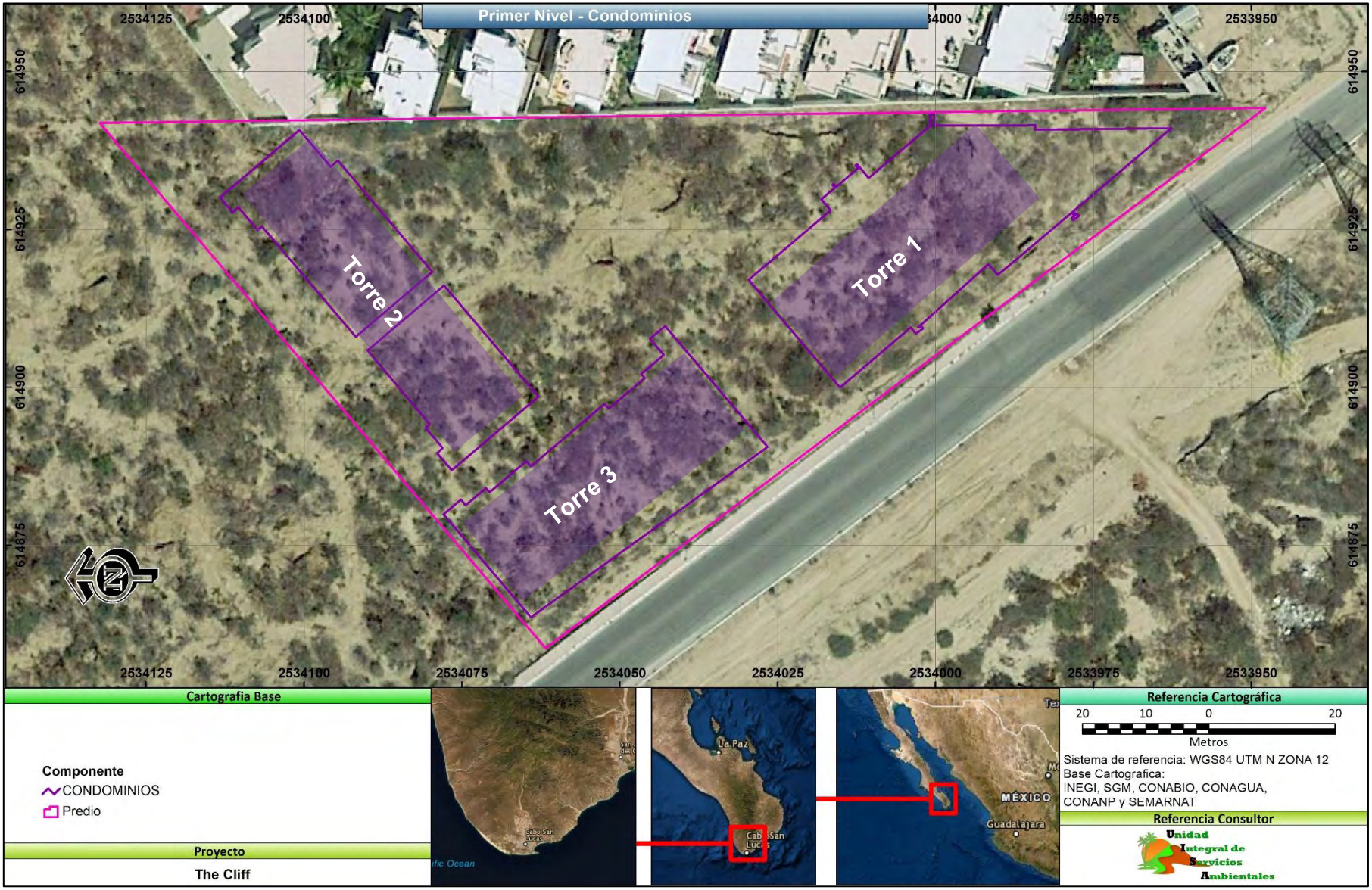


Figura II. 42.- Ubicación de las Torres de departamentos en condominio del Nivel 1.

Planta Tipo Nivel 2

Incluye: 3 Torres de departamentos, 1 torre de amenidades, cada una con un núcleo de elevador y escaleras circundantes al elevador, la circulación es mediante un pasillo principal en cada torre (Figura II. 43).

Figura II. 43.- Planta arquitectónica, Nivel 2.

A continuación, se mostrarán, describirán y ubicarán los principales componentes de la Planta Tipo Nivel 2.

Torre central amenidades Nivel 2.

Incluye una recepción, una sala de estar, un salón de usos múltiples, un salón de yoga, un gimnasio un conjunto de sanitarios para damas y un conjunto de sanitarios para caballeros (Figura II. 44 y Figura II. 45).

Figura II. 44.- Planta arquitectónica de la Torre central de amenidades Nivel 2.

Figura II. 45.- Ubicación de la Torre central de amenidades Nivel 2.

Torre 1, Nivel 2, contiene (Figura II. 46**):**

3 departamento tipo A1 con 2 recamaras, 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño, 1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.

1 departamento tipo A2 con 2 recamaras, 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.

1 departamentos tipo A3 2 recamaras, 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara, 1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.

1 departamentos tipo A4 con 3 recamaras, 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 recamara, 1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.

1 departamentos tipo A5 con 3 recamaras, 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 recamara, 1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.

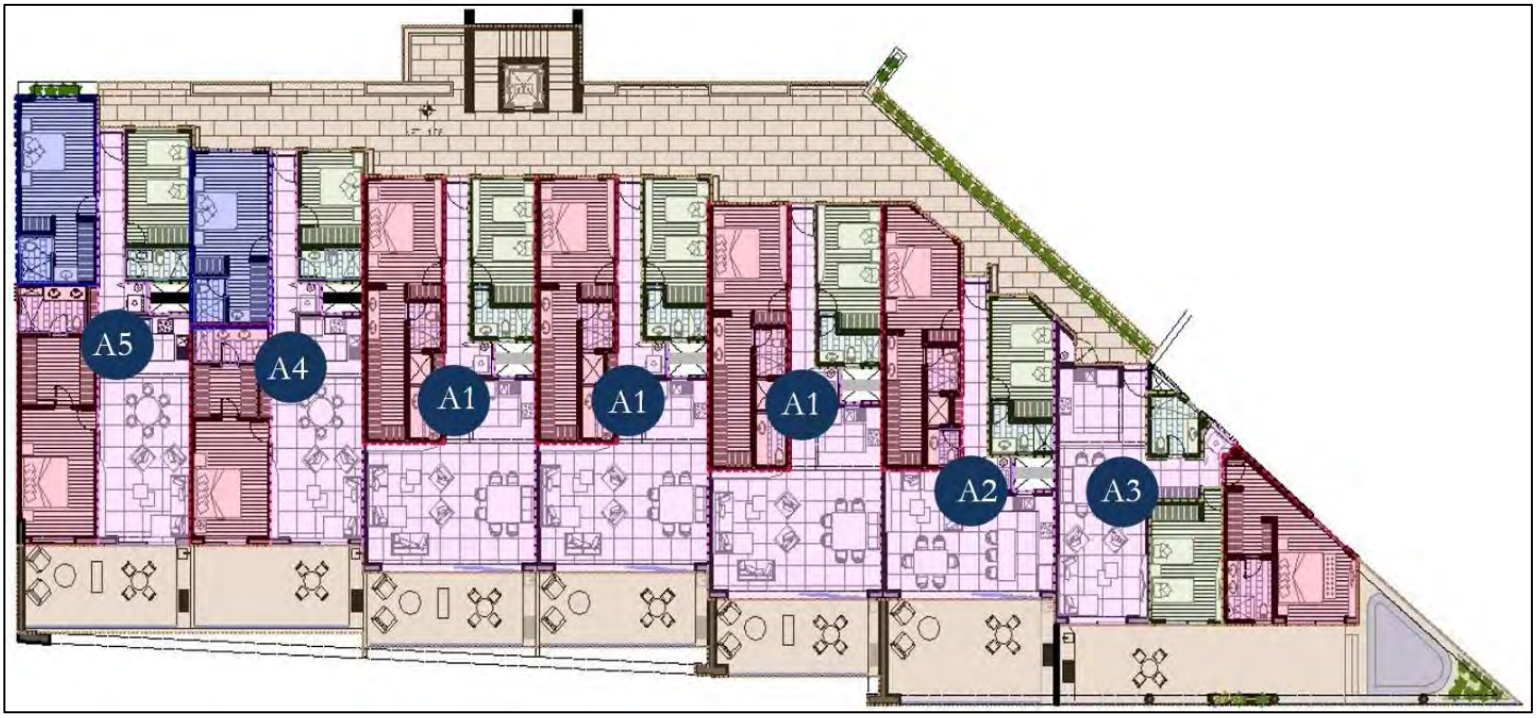


Figura II. 46.- Planta arquitectónica de la Torre 1, Nivel 2.

Torre 2, Nivel 2, contiene (Figura II. 47**):**

1 departamento tipo PH B4 con 3 recamaras, 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 recamara, 1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor, terraza privada y 1 bodega.

1 departamentos tipo PH B5 con 3 recamaras, 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 recamara, 1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor, terraza privada y 1 bodega.

2 departamentos tipo PH B7 con 3 recámaras, 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor, terraza privada y 1 bodega.

2 departamentos tipo PH B8 con 3 recámaras, 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 recamara, 1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor, terraza privada y 1 bodega.

1 departamentos tipo PH B9 con 3 recámaras, 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 recamara, 1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor, terraza privada y 1 bodega.

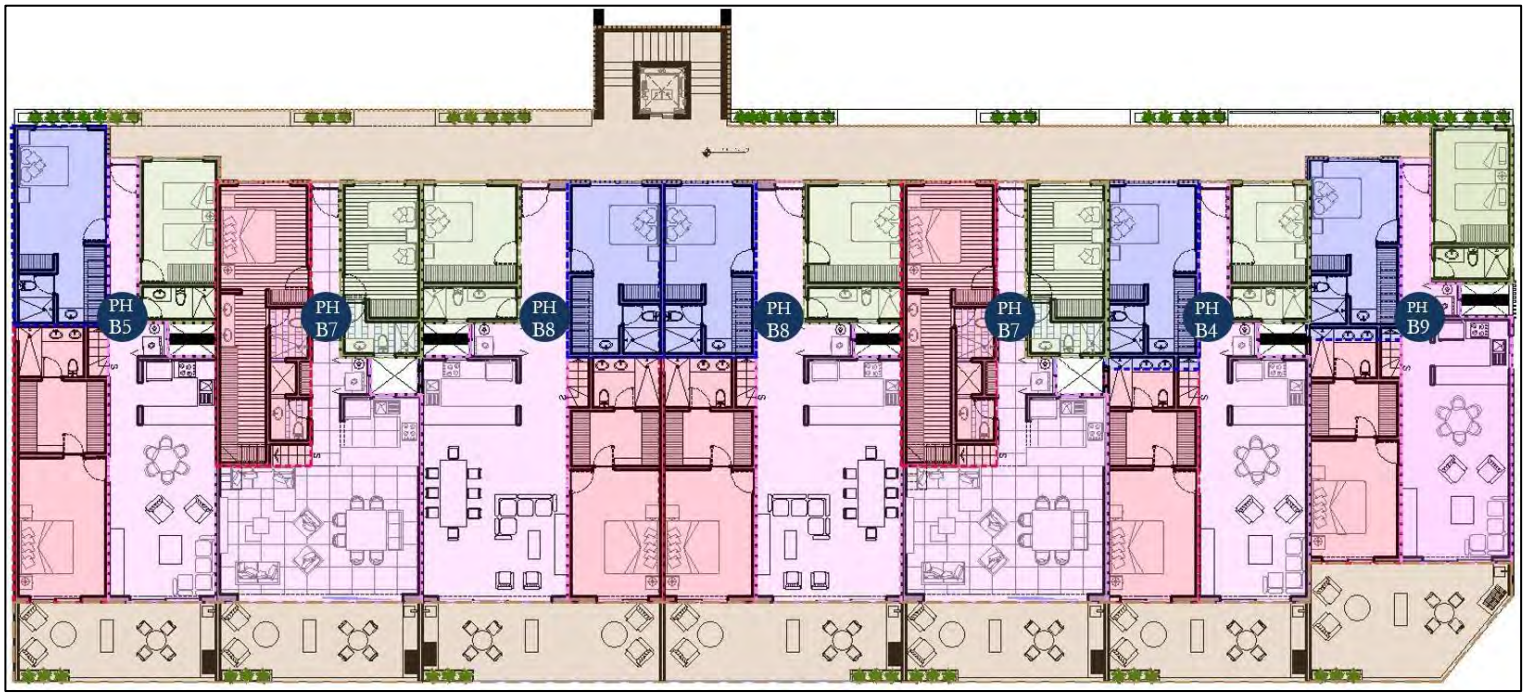


Figura II. 47.- Planta arquitectónica de la Torre 2, Nivel 2.

Torre 3, Nivel 2, contiene (Figura II. 48**):**

2 departamento tipo PH B4 con 3 recamaras, 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 recamara, 1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor, terraza privada y 1 bodega.

1 departamentos tipo PH B5 con 3 recamaras, 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 recamara, 1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor, terraza privada y 1 bodega.

2 departamento tipo PH B7 con 2 recamaras, 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor, terraza privada y 1 bodega.

1 departamento tipo PH B9 con 3 recamaras, 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor, terraza privada y 1 bodega.

Figura II. 48.- Planta arquitectónica de la Torre 3, Nivel 2.

En Figura II. 49, se muestra la ubicación de las Torres de departamento en condominio del Nivel 2.

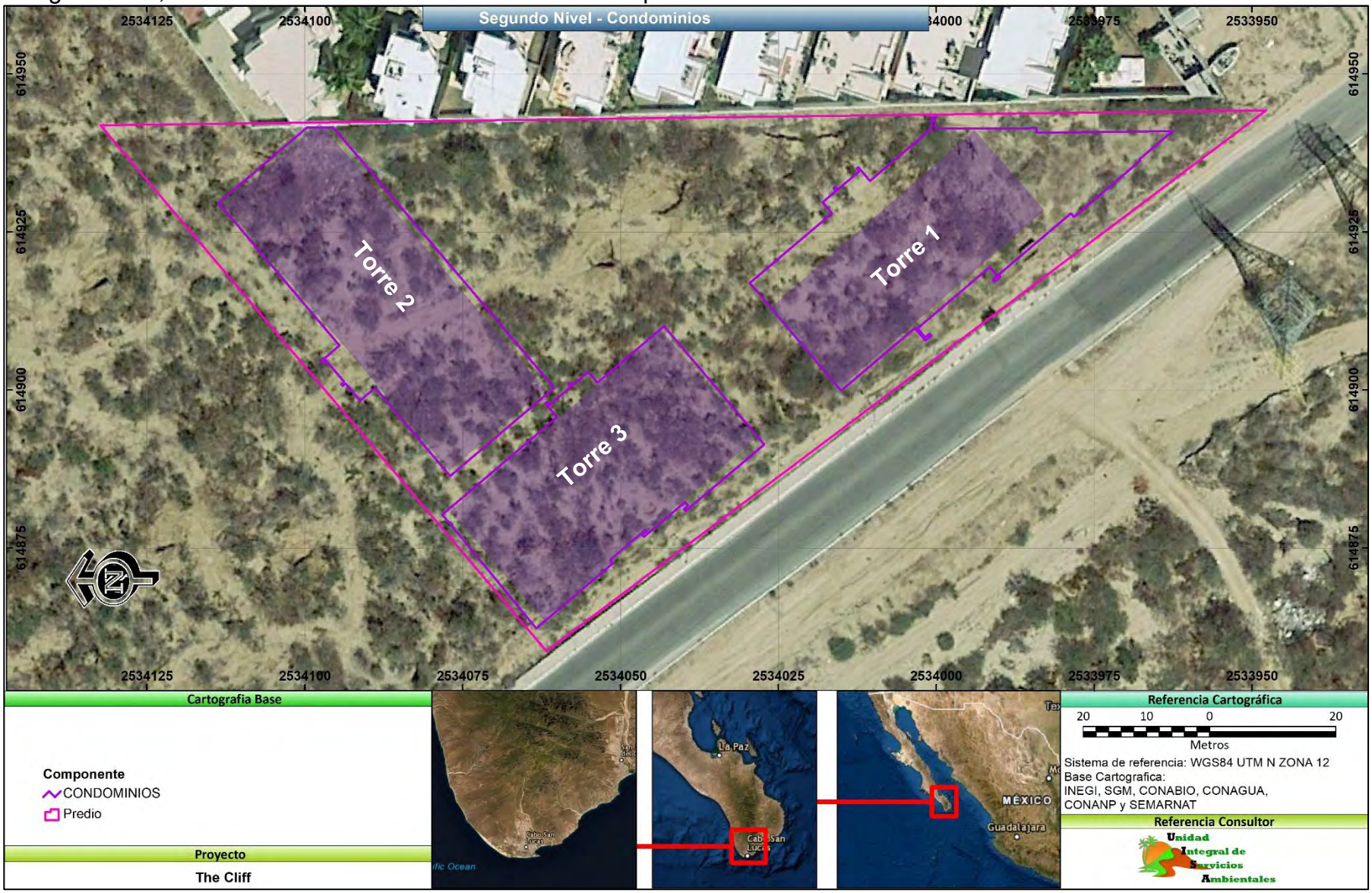


Figura II. 49.- Ubicación de las Torres de departamentos en condominio del Nivel 2.

Planta Tipo Nivel 3

Incluye: 3 Torres de departamentos y una 1 torre de amenidades, cada una con un núcleo de elevador y escaleras circundantes al elevador, la circulación es mediante un pasillo principal en cada torre (Figura II. 50).

Figura II. 50.- Planta arquitectónica, Nivel 3.

A continuación, se mostrarán, describirán y ubicarán los principales componentes de la Planta Tipo Nivel 3.

Torre central amenidades Nivel 3

Incluye un bar, área de comida, un Asoleadero, una alberca, un jacuzzi y un conjunto de sanitarios para damas y uno para caballeros (Figura II. 51).

Figura II. 51.- Planta arquitectónica de la Torre central de amenidades Nivel 3.

Torre 1, Nivel 3, contiene (Figura II. 52**):**

1 departamento tipo A5 con 3 recamaras, 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 recamara, 1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.

3 departamento tipo A9 con 3 recamaras, 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 recamara, 1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.

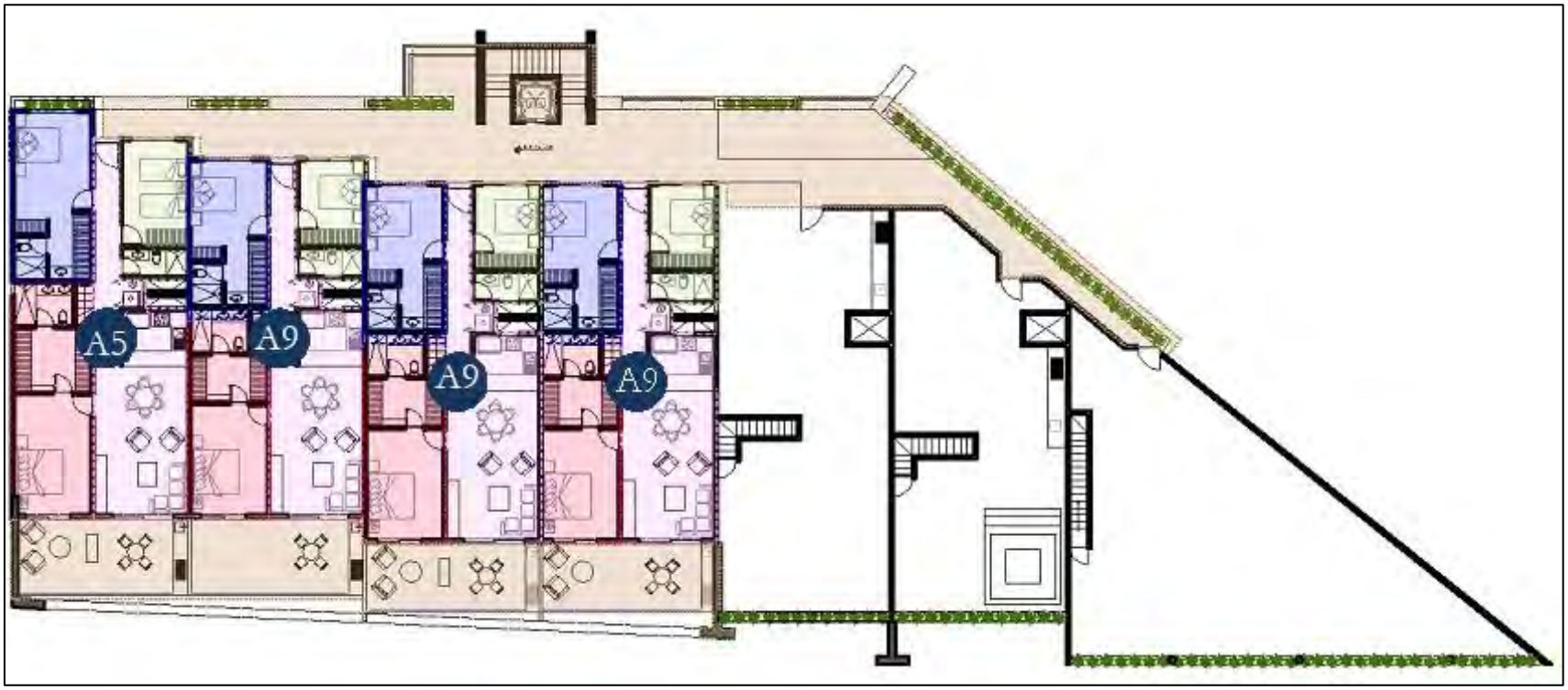


Figura II. 52.- Planta arquitectónica de la Torre 1, Nivel 3.

Torre 2, Nivel 3, contiene (Figura II. 53**):**

1 departamento tipo PH tipo B1 con 3 recamaras, 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 recamara, 1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor, terraza privada y 1 bodega.

1 departamento tipo PH tipo B2 con 2 recamaras, 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño, 1 medio baño, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor, terraza privada y 1 bodega.

1 departamento tipo PH tipo B3 con 3 recamaras, 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 recamara, 1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor, terraza privada y 1 bodega.

1 departamento tipo PH tipo B4 con 3 recamaras, 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 recamara, 1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor, terraza privada y 1 bodega.

1 departamento tipo PH tipo B5 con 2 recamaras, 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño, 1 medio baño, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor, terraza privada y 1 bodega.

1 departamento tipo PH tipo B6 con 3 recamaras, 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 recamara, 1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor, terraza privada y 1 bodega.

1 departamento tipo PH B7 con 3 recamaras, 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 recamara, 1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor, terraza privada y 1 bodega.

Figura II. 53.- Planta arquitectónica de la Torre 2, Nivel 3.

Torre 2, Nivel 3, contiene (Figura II. 54**):**

1 departamento tipo PH tipo B1 con 3 recamaras, 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 recamara, 1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor, terraza privada y 1 bodega.

1 departamento tipo PH tipo B2 con 3 recamaras, 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 recamara, 1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor, terraza privada y 1 bodega.

1 departamento tipo PH tipo B3 con 2 recamaras, 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño, 1 medio baño, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor, terraza privada y 1 bodega.

1 departamento tipo PH tipo B4 con 2 recamaras, 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño, 1 medio baño, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor, terraza privada y 1 bodega.

1 departamento tipo PH tipo B5 con 3 recamaras, 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 recamara, 1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor, terraza privada y 1 bodega.

1 departamento tipo PH tipo B6 con 2 recamaras, 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño, 1 medio baño, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor, terraza privada y 1 bodega.

Figura II. 54.- Planta arquitectónica de la Torre 3, Nivel 3.

En Figura II. 55, se muestra la ubicación de las Torres de departamento en condominio del Nivel 3.

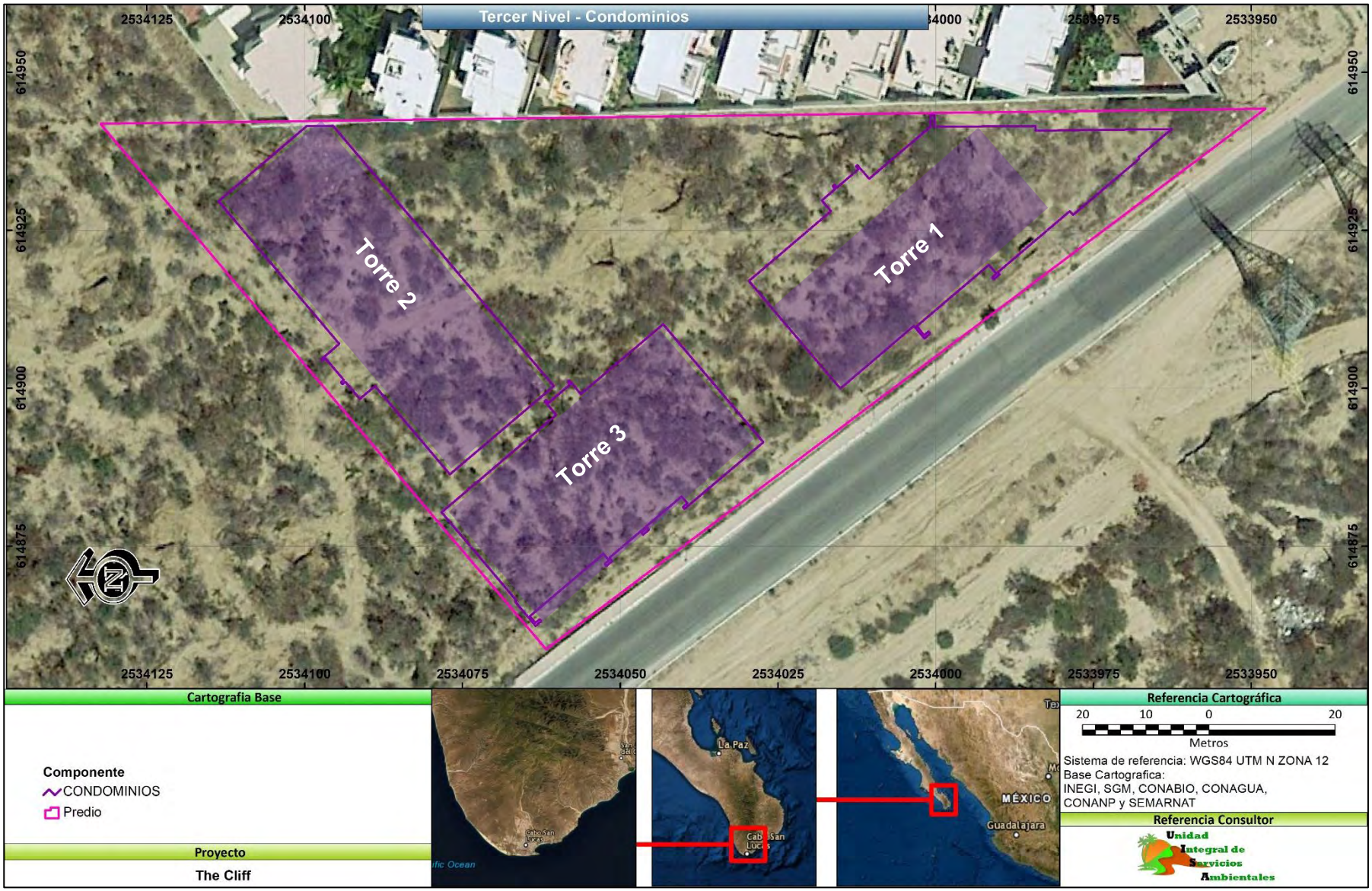


Figura II. 55.- Ubicación de las Torres de departamentos en condominio del Nivel 3.

El objetivo principal de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad particular, es la solicitud de la autorización en Materia de Impacto Ambiental, para las actividades de Preparación del sitio, Construcción y Operación y mantenimiento del proyecto "The Cliff", mismas que fueron descritas en el presente capitulo y se resumen en la Tabla II. 1.

Tabla II. 1.- Síntesis de las instalaciones del proyecto The Cliff.

Plantas	No. de construcciones	Incluye	Superficie m^2
Planta Semi-Sótano	2	Estacionamientos para automóviles	2,410.62
	80	Bodegas	439.70
	3	Bodegas de mantenimiento	143.88
	4	Cuartos de máquinas	47.18
	1	Planta de emergencia	11.30
	1	Almacén de residuos sólidos urbanos	56.70
	4	Cisternas	289.52
	1	Área común	106.80
	1	Área de descanso	14.30
	1	Área infantil	138.37
	5	Áreas verdes	86.63
	1	Torre 1 de condominios	754.53
Planta Baja	1	**Torre central amenidades:** ∆ Entrada principal ∆ Caseta de vigilancia ∆ Lobby residencial ∆ Recepción ∆ Sala de espera ∆ Área de administración, ∆ Sala de juntas ∆ Coworking	254.76
	1	**Torre amenidades principal:** ∆ Sport bar ∆ Área de snacks ∆ Sala de juego ∆ Alberca semi olímpica ∆ Jacuzzi ∆ Alberca infantil ∆ Bar ∆ Zona de descanso ∆ Bodega	
	3	Andadores internos	884.18
	2	Área común	359.74
	16	Áreas verdes	678.70
	1	Área de juegos	385.34
	1	Mini golf,	44.00
	1	Cancha de pickle ball	242.83

	1	Área, al aire libre,	55.55
	1	Torre 1 de condominios	1,219.08
	1	Torre 2 de condominios	1,173.15
	1	Torre 3 de condominios	1,159.21
Planta Tipo Nivel 1	1	**Torre central amenidades:** ∆ Recepción con bodega ∆ Sala de espera ∆ Spa ∆ Salón de belleza ∆ Cabinas de masaje ∆ Sauna	318.27
	1	Torre 1 de condominios	1,254.26
	1	Torre 2 de condominios	1,237.54
	1	Torre 3 de condominios	1,081.71
Planta Tipo Nivel 2	1	**Torre central amenidades:** ∆ Recepción ∆ Sala de estar ∆ Salón de usos múltiples ∆ Salón de yoga ∆ Gimnasio	318.27
	1	Torre 1 de condominios	1,254.26
	1	Torre 2 de condominios	1,237.54
	1	Torre 3 de condominios	1,081.71
Planta Tipo Nivel 3	1	**Torre central amenidades:** ∆ Bar ∆ Área de comida ∆ Asoleadero ∆ Alberca ∆ Jacuzzi	318.27
	1	Torre 1 de condominios	798.27
	1	Torre 2 de condominios	1,237.54
	1	Torre 3 de condominios	1,081.71

II.1.2. Selección del sitio

El sitio del proyecto fue seleccionado, para la implementación del presente proyecto, principalmente por su ubicación y condiciones actuales.

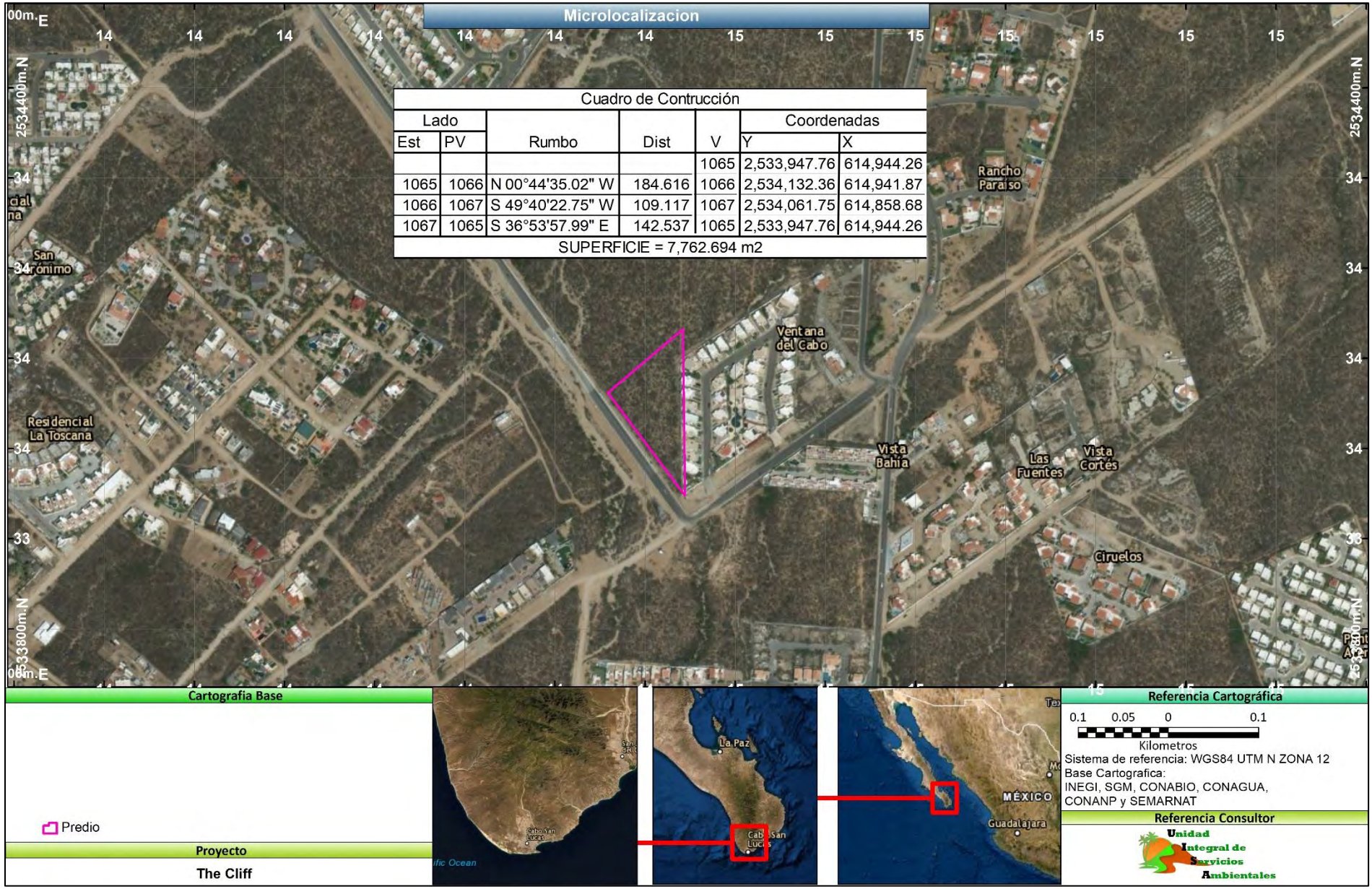
Además de encontrarse en un área urbanizada, facilitando ser dotado de servicios básicos como, agua, luz, teléfono, internet, etc., además, el acceso por la carretera Federal 1, facilita la llegada de los huéspedes y proveedores que brindaran su servicio al desarrollo.

II.1.3. Ubicación física del proyecto y planos de localización.

El predio se localiza en el Municipio de Los Cabos, en el estado de Baja California Sur, ubicado en Lote No. 01, de la parcela 268 Z6 P 1/3, del Ejido Cabo San Lucas, en se muestra la ubicación del predio y su cuadro de construcción e la Tabla II. 2.

Tabla II. 2.- Cuadro de construcción del predio "The Cliff"

CUADRO DE CONSTRUCCION "THE CLIFF"						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1065	2,533,947.76	614,944.26
1065	1066	N 00°44'35.02" W	184.616	1066	2,534,132.36	614,941.87
1066	1067	S 49°40'22.75" W	109.117	1067	2,534,061.75	614,858.68
1067	1065	S 36°53'57.99" E	142.537	1065	2,533,947.76	614,944.26
SUPERFICIE = 7,762.694 m^2						



Cuadro de Contrucción						
Lado					Coordenadas	
Est	PV	Rumbo	Dist	V	Y	X
				1065	2,533,947.76	614,944.26
1065	1066	N 00°44'35.02" W	184.616	1066	2,534,132.36	614,941.87
1066	1067	S 49°40'22.75" W	109.117	1067	2,534,061.75	614,858.68
1067	1065	S 36°53'57.99" E	142.537	1065	2,533,947.76	614,944.26
SUPERFICIE = 7,762.694 m2						

Figura II. 56.- Ubicación del área de estudio.

II.1.4. Inversión requerida.

El importe del capital total requerido para el proyecto se estima en $ 200,000,000.00 de pesos, sin considerar el precio del terreno. Esta inversión se plantea desde las inversiones iniciales para el desarrollo del proyecto The Cliff, Créditos Bancarios, Preventas y así como los estudios de planeación, selección de alternativas, diseño del plan maestro, estudios de sitio y ambientales, permisos y licencias, así como toda la administración y construcción del presente desarrollo.

II.1.5. Dimensiones del proyecto.

La superficie de construcción de The Cliff, corresponde a 7,762.694 m^2, en total, distribuidos de la siguiente forma:

Planta Semi-Sótano (Figura II. 57**)**

Dos estacionamientos para automóviles con una superficie de 2,355.08 m^2, que corresponde al 55% de la superficie, 80 bodegas con una superficie 421.18 m^2, tres bodegas de mantenimiento, cuatro Cuartos de máquinas, una Planta de emergencia, un Almacén de residuos sólidos urbanos, cuatro Cisternas con una superficie 179.76 m^2, que corresponde al 4% de la superficie, Área común con una superficie de 114.91 m^2, que corresponde al 3% de la superficie, un Área de descanso un Área infantil con una superficie de 129.58 m^2, cinco Áreas verdes con una superficie de 80.30 m^2, una Torre 1 de condominios con una superficie de756.17 m^2, que corresponde al 18% de la superficie.

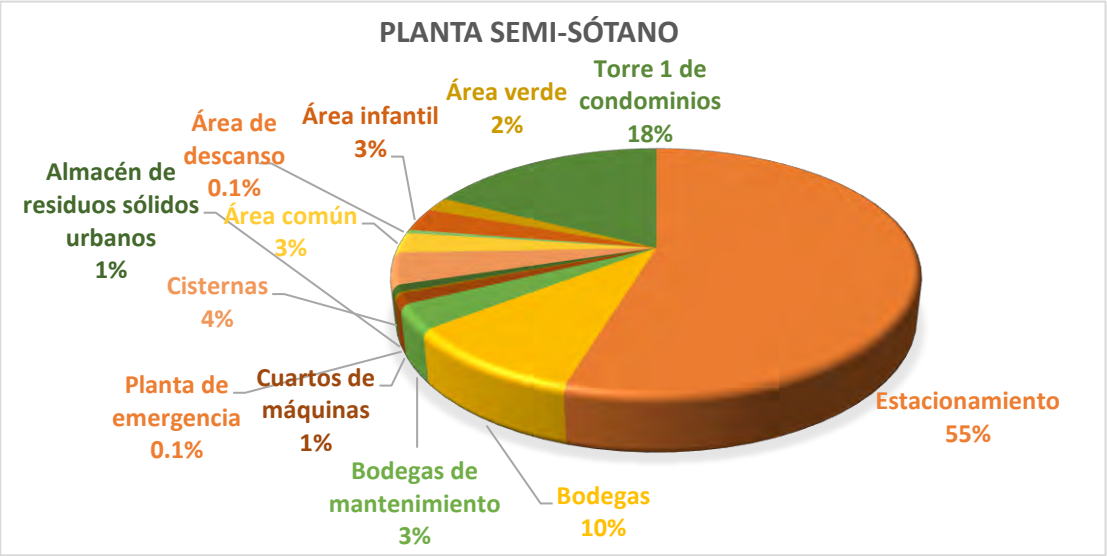


Figura II. 57.- Distribución de superficies Planta Semi-Sótano.

Planta Baja

Una Torre central amenidades que incluye, Entrada principal, Caseta de vigilancia, Lobby residencial, Recepción, Sala de espera, Área de administración, Sala de juntas y Coworking en con una superficie de 217.78 m^2, que corresponde al 3% de la superficie, una Torre amenidades principal que incluye, Sport bar, Área de snacks, Sala de juego, Alberca semi olímpica, Jacuzzi, Alberca infantil, Bar, Zona de descanso y una Bodega, con una superficie de 882.87 m^2, que corresponde al 14% de la superficie.

Tres andadores internos que corresponde al 4% de la superficie, dos áreas comunes que corresponde al 10% de la superficie, 16 Áreas verdes con una superficie de 314.71 m^2 que corresponde al 5% de la superficie, Área de juegos, Mini golf que corresponde al 4% de la superficie, Cancha de pickle ball que corresponde al 2% de la superficie, Área, al aire libre, una Torre 1 de condominios una superficie de 1,199.65 m^2 que corresponde al 19% de la superficie, una Torre 2 de condominios una superficie de 1,162.40 m^2 que corresponde al 18% de la superficie y una Torre 3 de condominios una superficie de 1,229.42 m^2 que corresponde al 19% de la superficie (Figura II. 58).

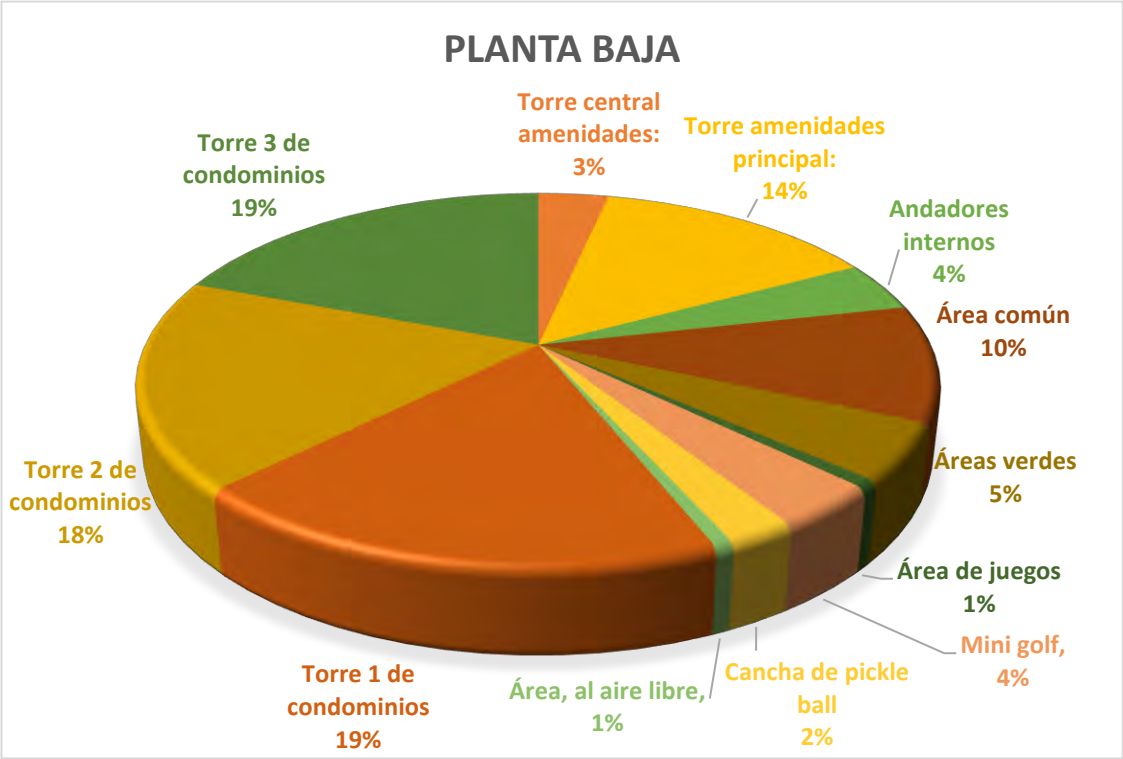


Figura II. 58.- Distribución de superficies Planta Baja

Planta Tipo Nivel 1

Una Torre central amenidades que incluye, Recepción con bodega, Sala de espera, Spa, Salón de belleza, Cabinas de masaje, Sauna, con una superficie de 320.93 m^2, que corresponde al 8% de la superficie.

Una Torre 1 de condominios, con una superficie de 1,249.55 m^2, que corresponde al 32% de la superficie, una Torre 2 de condominios, con una superficie de 1,248.25 m^2, que corresponde 32 8% de la superficie y una Torre 3 de condominios, con una superficie de 1,076.23 m^2, que corresponde al 28% de la superficie (Figura II. 59).

Figura II. 59.- Distribución de superficies Planta Tipo Nivel 1.

Planta Tipo Nivel 2

Una Torre central amenidades que incluye, Recepción, Sala de estar, Salón de usos múltiples, Salón de yoga y Gimnasio con una superficie de 320.93 m^2, que corresponde al 8% de la superficie.

Una Torre 1 de condominios con una superficie de 1,241.56 m^2, que corresponde al 32% de la superficie, una Torre 2 de condominios con una superficie de 1,248.25 m^2, que corresponde al 32% de la superficie y un a Torre 3 de condominios con una superficie de 1,111.46 m^2, que corresponde al 28% de la superficie.

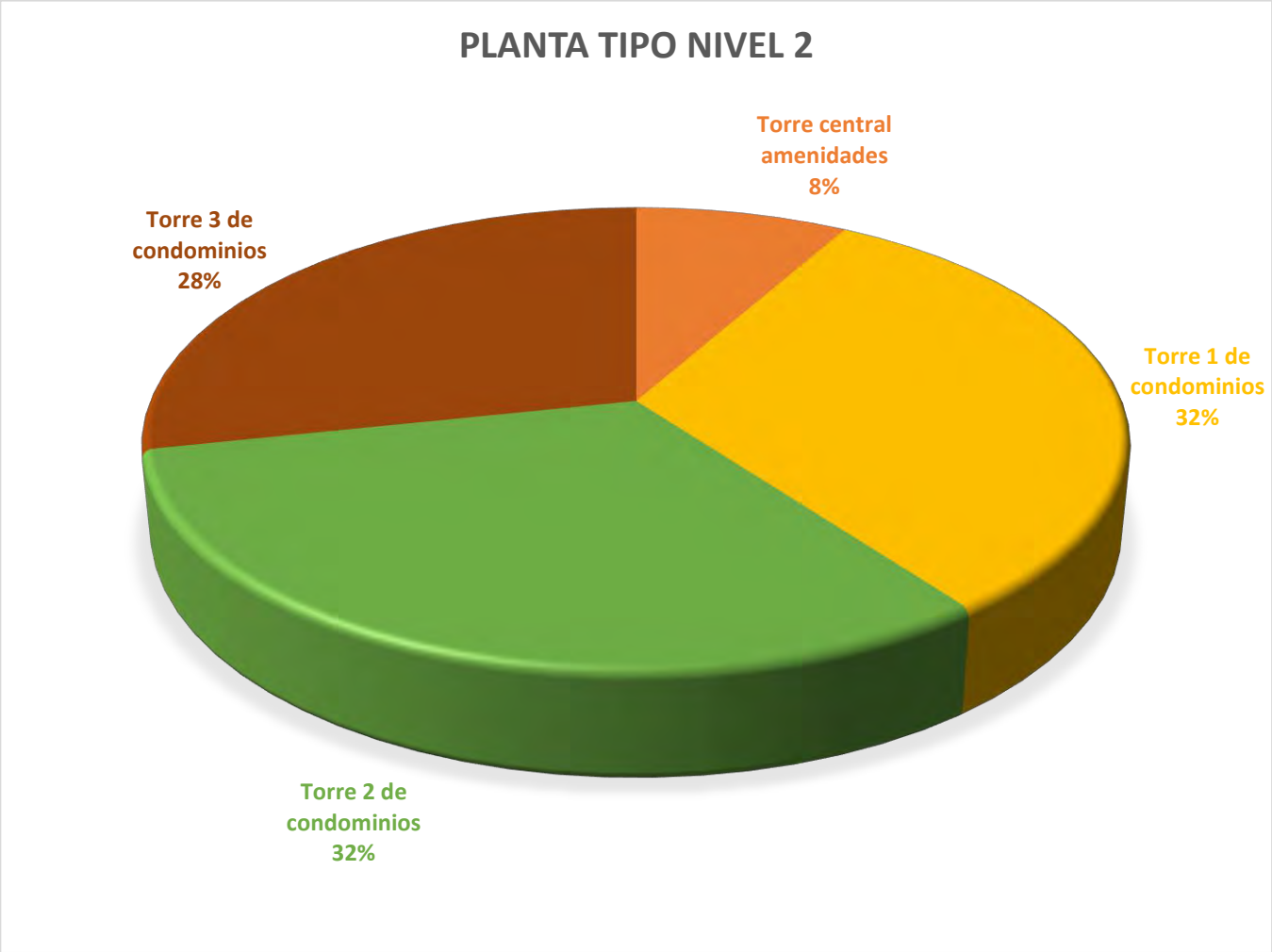


Figura II. 60.- Distribución de superficies Planta Tipo Nivel 2.

Planta Tipo Nivel 3

Una Torre central amenidades que incluye, Bar, Área de comida, Asoleadero, Alberca y Jacuzzi, con una superficie de 320.93 m^2, que corresponde al 8% de la superficie.

Una Torre 1 de condominios con una superficie de 1,241.56 m^2, que corresponde al 32% de la superficie, una Torre 2 de condominios con una superficie de 1,070.95 m^2, que corresponde al 32% de la superficie y un a Torre 3 de condominios con una superficie de 1,248.25 m^2, que corresponde al 28% de la superficie.

Figura II. 61.- Distribución de superficies Planta Tipo Nivel 3.

II.1.6. Uso actual de suelo

El uso actual del suelo corresponde a un terreno urbano, clasificado de acuerdo al Ordenamiento Ecológico para el Desarrollo Urbano y Turístico del Municipio de Los Cabos, corresponde a la UGA – 16, Uso Turístico, conservación de baja densidad y poca demanda al ambiente, de acuerdo al Plan Director de Desarrollo Urbano San José del Cabo y Cabo San Lucas 2040 corresponde MM – Mixto Moderado.

II.1.7. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

Al ser un área urbana, el predio donde se construirá el proyecto The Ciff, posee acceso a los servicios básicos requeridos, como son: vías de acceso, combustibles, agua potable, energía eléctrica, teléfono e internet, detallándose a continuación.

Comunicaciones

Al ubicarse cerca del corredor turístico de Los Cabos-San José del Cabo, el predio se comunica con la carretera Federal No. 1, con acceso a telefonía móvil, fija e internet (Figura II. 62).

Energía Eléctrica.

Para la etapa de Operación y mantenimiento del The Cliff, se requerirá de energía eléctrica con tensión en voltaje de 440 kW a conversión 220/110 Volts, que será suministrada por la Comisión Federal de Electricidad (CFE).

Agua Potable.

El agua requerida para la etapa de Preparación de sitio y Construcción, será adquirida media pipas, que brindaran el servicio al proyecto, mientras que para la etapa de Operación y Mantenimiento será el Operador Municipal del Servicio de Agua Potable y Alcantarillado (OMSAPA), quien proporcionara el servicio, para ello se solicitará la Factibilidad del Servicio Agua Potable a OMSAPA.

Drenaje y alcantarillado.

Será requerirá de un sistema de drenaje y alcantarillado interno, para el funcionamiento del desarrollo, las aguas negras y grises que se generen, para la etapa de Operación y Mantenimiento será el Operador Municipal del Servicio de Agua Potable y Alcantarillado (OMSAPA), quien proporcionara el servicio, para ello se solicitará la Factibilidad del Servicio OMSAPA. Posteriormente, en una segunda etapa, se construirá una Planta de tratamiento de aguas residuales.

Figura II. 62.- Vías de comunicación al predio donde se construirá el proyecto The Cliff.

Suministro de combustibles

No se requerirá de almacenar combustibles en el predio, al ser una zona urbana, la estación de combustibles cercana al predio se ubica a 650 m, de distancia.

Suministro de materiales y servicios

El abastecimiento de los materiales y servicios requeridos para las etapas de Preparación del sitio, Construcción y Operación y mantenimiento, serán adquirido de la ciudad de San José del Cabo y Cabo San Lucas.

II.1.8. Características particulares del proyecto.

El proyecto se pretende desarrollar en 3 fases (Figura II. 63). El orden constructivo será iniciar con el Edificio de Vivienda de la Etapa No.1 el cual consta de 28 Departamentos, el Edificio de Amenidades y una parte del Estacionamiento (Figura II. 64).

La segunda fase contemplara la construcción de la Torre No.2 de 28 departamentos y tres niveles tipo, el Área de Amenidades principal, así como áreas de jardines y plazas de circulación y el resto del Estacionamiento (Figura II. 65).

La Tercera Fase contempla la construcción de la Torre 3 de 24 departamentos y tres niveles tipo (Figura II. 66).

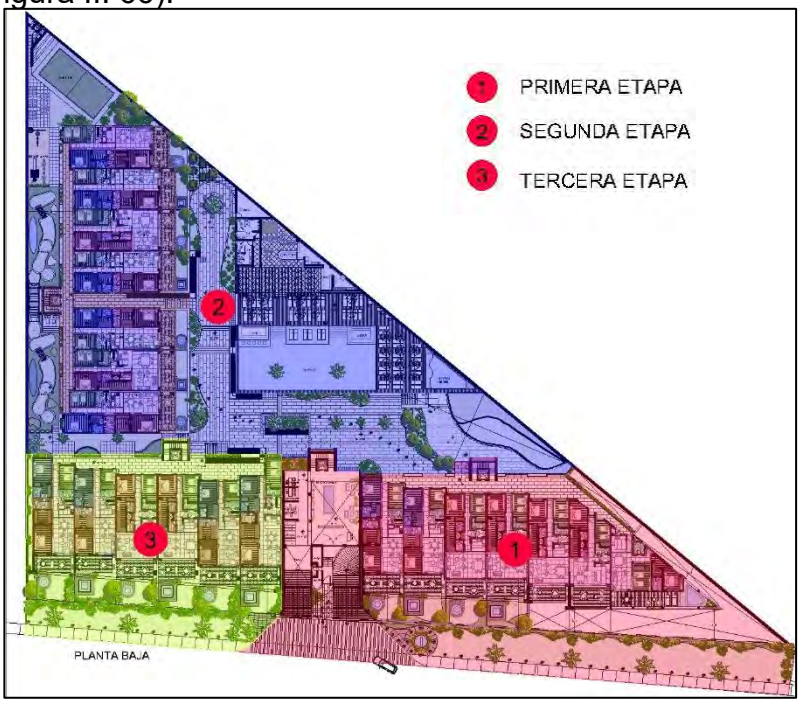


Figura II. 63.- Construcción de espacios en las diferentes Fases de Residencial The Cliff.

Figura II. 64.- Primera etapa del proyecto The Cliff.

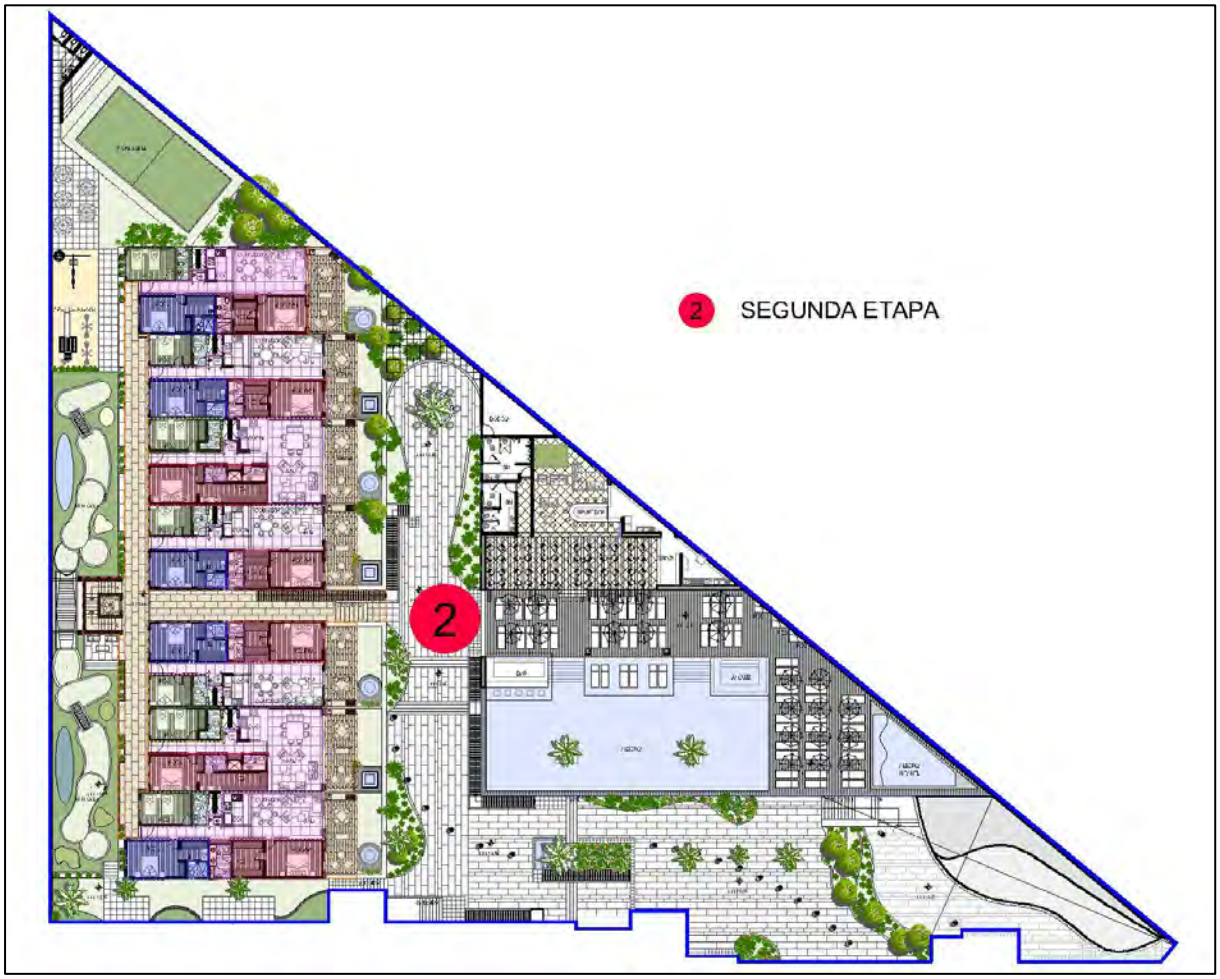


Figura II. 65.- Segunda etapa del proyecto The Cliff.

Figura II. 66.- Tercera etapa del proyecto The Cliff.

II.1.9. Programa general de trabajo.

Se presenta una Diagrama de Gantt en el que se presentan las etapas de construcción de proyecto. No se toman en cuenta las etapas de Operación y Abandono, ya que al finalizar la construcción de las plataformas se iniciará la construcción de los diferentes edificios que formaran parte del complejo para después ser operados por el hotel, al término de su construcción (Tabla II. 3).

Tabla II. 3.- Diagrama de Gantt en el que se presentan las etapas de construcción de proyecto.

MES	Mes - 03	Mes - 06	Mes - 09	Mes - 12	Mes - 15	Mes - 18	Mes - 21	Mes - 24	Mes - 27	Mes - 30	Mes - 33	Mes - 36	Mes - 39	Mes - 42	Mes - 45	Mes - 48	
PARTIDA																	TOTALES
PRELIMINARES DE OBRA																	
EXCAVACIÓN																	
CIMENTACIÓN ETAPA 1																	
ESTRUCTURA ETAPA 1																	
ALBAÑILERIA ETAPA 1																	
INSTALACIONES ETAPA 1																	
ACABADOS ETAPA 1																	
CIMENTACIÓN ETAPA 2																	
ESTRUCTURA ETAPA 2																	
ALBAÑILERIA ETAPA 2																	
INSTALACIONES ETAPA 2																	
ACABADOS ETAPA 2																	
ÁREAS COMÚNES ETAPA 2																	
CIMENTACIÓN ETAPA 3																	
ESTRUCTURA ETAPA 3																	
ALBAÑILERIA ETAPA 3																	
INSTALACIONES ETAPA 3																	
ACABADOS ETAPA 3																	
JARDINERÍA																	
LIMPIEZA																	
TRABAJOS FINALES DE OBRA																	

II.1.10. Estudios de campo y gabinete.

Se requerirán de los siguientes estudios para las etapas de Preparación del sitio y Construcción del Proyecto The Cliff:

Trasplante de flora y ahuyentamiento de fauna: La vegetación que sea susceptible de ser trasplantada, será reubicada y colocada en las áreas verdes y ajardinadas del desarrollo The Cliff, durante estas actividades, se ahuyentará a la fauna que se llegará a observar, en su caso, de ser requerido, se rescatará.

Despalme y nivelación. Como parte del diseño arquitectónico del The Cliff, se requerirá del despalme del predio, para ello, se rescatará el suelo orgánico presente en el predio, mismo que será utilizado en las áreas verdes o ajardinadas, posteriormente se procederá a colocar relleno en el terreno para nivelarlo.

Topografía. Para determinar los volúmenes de tierra que se requerirán para nivelar el terreno, se realizó un levantamiento topográfico detallado (Figura II. 67 y Anexo 2).

Estudio de Mecánica de suelos. Para definir el tipo de cimentación requerida para la construcción del proyecto, se realizará el estudio de mecánica de suelo y cálculo estructural requerido.

Análisis de vistas y paisaje. Para un mejor aprovechamiento del paisaje, se realizó un estudio de perspectivas arquitectónicas, este estudio determino la orientación del edificio principal del desarrollo The Cliff, aprovechando las mejores vistas panorámicas.

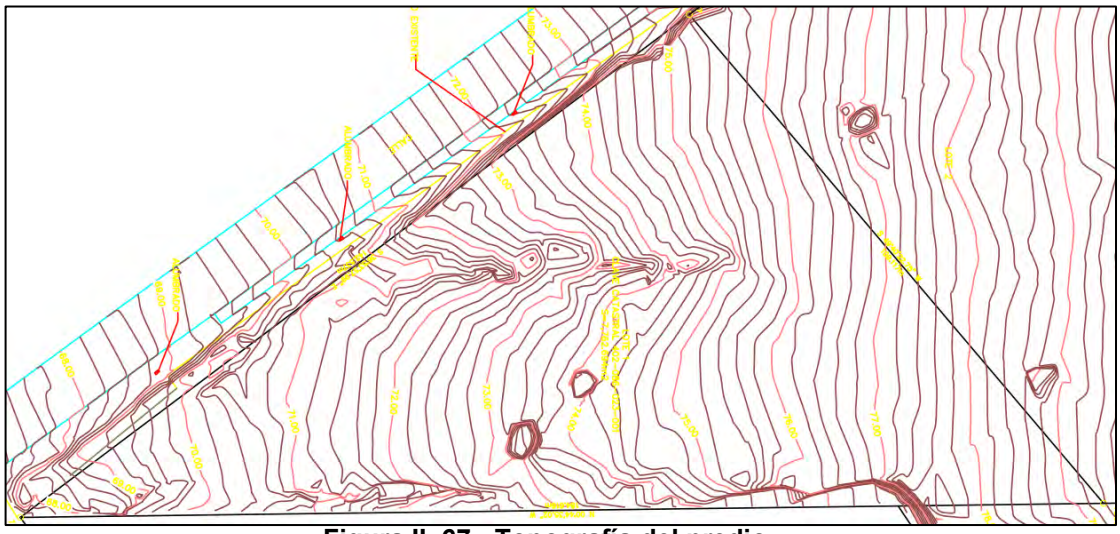


Figura II. 67.- Topografía del predio.

II.2. Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

II.2.1. Preparación del sitio.

La preparación del sitio para la construcción de Desarrollo Residencial conlleva la necesidad de realizar obras de limpieza, mejoramientos, relleno y nivelación en las áreas constructivas del predio, dadas las características geomorfológicas del mismo es prácticamente plano con pocas pendientes y el predio presenta una altura sobre el nivel del mar de aproximadamente

75.00 m. Los resultados de los cálculos realizados por la empresa. Refieren que los volúmenes de corte serán de 385.00 m^3, Se tendrá una diferencia de volumen de material de relleno de 500 m^3 que será suministrados de bancos autorizados, por proveedores con las licencias y los permios autorizados para ello por el Gobierno Municipal.

Los movimientos de materiales y suelo orgánico que se realizarán consistirán en una primera etapa del desbroce de la vegetación actual que cubre el predio, para posteriormente efectuar el despalme del suelo. El volumen estimado a despalmar de acuerdo con el espesor promedio de este, que es de 0.20 m, es de aproximadamente 1,552.4 m^3. El suelo orgánico será dispuesto temporalmente en las áreas sin uso del proyecto, para posteriormente ser utilizado en las áreas verdes y los materiales aptos para construcción serán integrados al proyecto.

Con respecto al suministro de materiales de construcción, estos se obtendrán mediante la compra a proveedores en Cabo San Lucas, Todos Santos y La paz, B.C.S. En tanto los materiales y equipos especializados se obtendrán en Tijuana y La Paz principalmente, así como de otras partes de la República Mexicana y del extranjero de ser necesario.

La maquinaria y equipo a utilizar para la preparación del sitio serán retroexcavadoras, manos de chango, cargadores frontales, camiones de volteo, compactadores y vibro compactadores y pick up.

II.2.2. Construcción.

La construcción del Desarrollo se efectuará en 4 años. Dividiéndose en tres Fases (Figura II. 68).

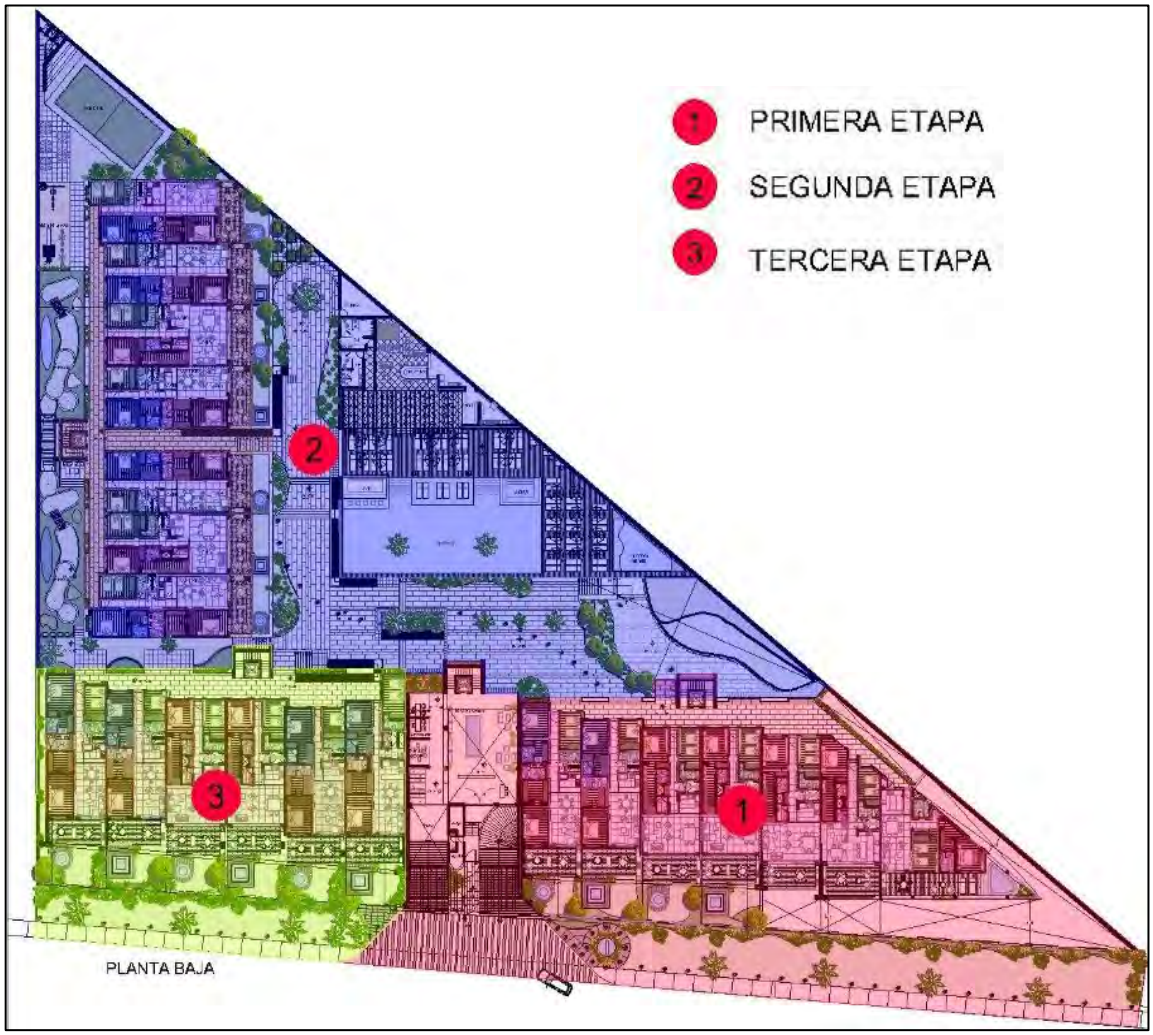


Figura II. 68.- Construcción de espacios en las diferentes Fases de Residencial The Cliff.

Se seguirá un orden consecutivo de las fases.

a. Para cada Fase se seguirá el mismo procedimiento:
    1. Primero se realizarán los cortes, relleno y nivelación de las plataformas y vialidades.
    2. Seguirá la preparación de terreno para internar los servicios requeridos de agua, voz y datos, energía eléctrica y sistemas de drenaje
    3. Posteriormente se realizará la construcción de los edificios junto con las áreas verdes.
b. Cortes hasta 0.20 m bajo la subrasante

En todos los casos para la construcción de cualquiera de las unidades, el corte se llevará hasta 0.20 m bajo la subrasante, excepto en los sitios en que se ordene exacto, áreas de regeneración, de patrimonio natural, ajardinadas sin alteración (áreas verdes) y en aquellos donde se contemple la colocación de subyacente, se llevará hasta el nivel inferior de esta.

Los cortes que no sean aprovechables serán enviados a bancos de depósito autorizados por el Gobierno Municipal, o serán utilizados para realizar los rellenos que se requieren para el manejo de las aguas pluviales o como material de relleno para los muros de contención.

c. Acomodo de los materiales en los bancos de depósito

   El acomodo del material en los bancos de depósito (en caso de existir) se compactará al 90% aashto st.

d. Selección de los materiales por su calidad

   Durante la construcción se tomará en cuenta que se construirán tercerías de acuerdo con su planeación, pero los materiales del corte se colocarán, previo muestreo en el laboratorio, en las distintas secciones de las plataformas y vialidades de acuerdo con su calidad.

e. Arrope de los taludes de los terraplenes, con material producto de despalme y de desperdicio de los cortes p.u.o.t.

   Concluidas las tercerías se procederá a recargar los taludes de los terraplenes, utilizando el material obtenido del despalme (suelo orgánico), a fin de proteger los taludes y propiciar su recubrimiento con vegetación; distribuyendo el material, bandeándolo y afinando la sección para dar el acabado de acuerdo a lo que indique el proyecto.

Para la construcción de las plataformas, seguirán las especificaciones recomendadas y aprobadas para The Cliff en base a los resultados de los estudios de geología y de mecánica de suelos.

La conformación de sitios con flora nativa y áreas verdes seguirán los programas que se desarrollen antes de iniciar el proyecto y estarán presentes desde el inicio de las obras.

Una vez terminadas las plataformas, se inicia el proceso constructivo.

Infraestructura. - se realizan las excavaciones de las trincheras que alojaran las redes de agua potable, telefonía, gas, energía eléctrica, redes sanitarias, que dotaran de los servicios cada edificio, una vez instaladas las tuberías y fabricados los registros, pozos de visita, etc. Se procede a realizar los rellenos correspondientes.

Preliminares. - se realizan los trazos topográficos correspondientes a cada edificio, estableciendo ejes de referencia y bancos de nivel.

Cimentación. - se inician los trabajos de excavaciones según proyecto estructural correspondiente, se coloca la barrera de vapor y se instala el habilitado del acero correspondiente al armado estructural de cimentación, se cimbra la cimentación e instalan todas las tuberías correspondientes a instalaciones hidrosanitarias y eléctricas, y se habilitan castillos y columnas correspondientes, se vierte el concreto hidráulico, posteriormente se coloca la membrana de curado.

Estructura y súper estructura.- se inicia con la colocación de muros de mampostería de block cemento-arena, con mezcla de cemento arena hecha en sitio, se cimbran y cuelan castillos, columnas y dalas de cerramiento, posteriormente se habilita la cimbra de la losa, se habilitan trabes, nervaduras y casetones, en el armado de la losa, se cimbran fronteras, se habilitan instalaciones, se cierran los armados por temperatura y se cuela el concreto de losas, se realiza el proceso de curado, a los 28 días correspondientes se procede a descimbrar los elementos fraguados, este proceso se repite según el número de niveles de cada edificio, en esta etapa se construyen las albercas, con un proceso paralelo, se cimbra el casco del cuerpo de agua, se habilita el acero de refuerzo, se colocan las instalaciones correspondientes y se cuela con concreto.

Albañilerías. - se inician el trabajo de forjados de nichos, detalles, mesetas, pretiles,, chaflanes, firmes y sobre firmes, una vez cerrados los volúmenes arquitectónicos se procede a realizar los aplanados de mezcla cemento arena, interiores y exteriores, finalmente se da el acabado fino cemento arena.

Impermeabilizaciones. - se impermeabilizan azoteas y áreas de baño

Acabados. - se inicia con la colocación de pisos, y recubrimientos en baños, cubiertas en muebles de baño, por último, se coloca la pintura correspondiente en muros y plafones, en la alberca se coloca el acabado correspondiente según especificaciones.

Equipos. - se instalan los equipos de calentadores, recirculado res, equipos de albercas, según proyecto.

Cancelería y ventanera. - se instalan canceles y ventanas según proyecto

Carpintería. - se suministra e instalan puertas, pérgolas y muebles de carpintería según proyecto.

Muebles de Baño. - se suministra e instalan muebles de baño y cocina según proyecto.

Jardinería y riego. - se conforman taludes según proyecto, posteriormente se suministra e instala la jardinería y el riego de todas las áreas según proyecto.

Limpieza Fina. - se realiza la limpieza fina y se entrega a operación el edificio.

II.2.3. Etapa de operación y mantenimiento.

Para la Operación y mantenimiento de la infraestructura se requiere llevar a cabo diversas actividades que se describen a continuación:

Edificaciones. Para mantener las edificaciones en excelentes condiciones, se realizará el mantenimiento preventivo y correctivo de infraestructura, mismo que consistirá en la limpieza diaria, revisión física de las construcciones, retoque de pintura, limpieza de ventanales y mantenimiento de tuberías.

Áreas verdes y ajardinadas. Las áreas verdes ocupan mantenimiento para que se conserven en buen estado, para ellos se llevara a cabo un programa de mantenimiento de áreas verdes y ajardinadas, donde se revisará el estado de la vegetación y se llevaran a cabo la poda y riego de las mismas.

Sistema hidráulico. Como medida preventiva, se ejecutará el mantenimiento preventivo y correctivo del sistema hidráulico, realizando una revisión física diaria de las tuberías hidráulicas, identificando posibles fugas y llevando a cabo las correcciones necesarias.

Sistema eléctrico. Se realizará el mantenimiento de la infraestructura eléctrica, mismo que se aplicará de forma continua, dando mantenimiento preventivo al equipo eléctrico.

Drenaje y alcantarillado interno. Como medida de identificación de fugas, se desarrollará el mantenimiento preventivo y correctivo de las tuberías de drenaje y alcantarillado dentro de las instalaciones del proyecto The Cliff.

Manejo de Residuos Sólidos. Para el correcto almacenamiento de residuos sólidos urbanos, los desechos se almacenarán en dos habitaciones, en un cuarto frio los orgánicos y un almacén cerrado los inorgánicos, para su manejo se elaborará un Programa de Residuos Sólidos urbanos, su recolección la llevarán a cabo prestadores de servicios autorizados.

II.2.4. Descripción de obras asociadas al proyecto.

Entre las obras y servicios de apoyo con que contará la construcción de The Cliff, se instalarán temporalmente una oficina móvil, y una caseta de lámina para bodega y una caseta de comedor. Se contará al inicio de la construcción con al menos 5 sanitarios portátiles (quince personas por sanitario), para uso de los empleados durante las diferentes fases de construcción, estos serán contratados a una empresa, la cual se hará cargo de su limpieza. El número de los sanitarios portátiles se podrá incrementar con el ingreso de nuevos trabajadores.

Adicionalmente, se colocará malla sombra en las colindancias con los desarrollos actuales, esto con la finalidad de no causar disturbios y evitar que la suspensión de polvos moleste a los habitantes del lugar.

II.2.5. Etapa de abandono del sitio.

No se contempla el abandono del sitio, considerando la vida útil del proyecto indefinida, con el correcto mantenimiento de las instalaciones.

II.2.6. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

Etapa de Preparación del sitio

Residuos sólidos. La principal fuente de residuos sólidos durante la etapa de preparación del sitio será la generada por el retiro de vegetación, de los materiales requeridos para su rescate y los residuos domésticos generados por los trabajadores.

Residuos líquidos. Serán generados por los trabajadores encargados de la Preparación del sitio, para su uso, se colocarán sanitarios portátiles, uno por cada 15 trabajadores. El mantenimiento requerido para su funcionamiento, será realizado por la empresa arrendadora.

Emisiones a la atmósfera. Debido a la vegetación presente en el predio, las emisiones a la atmosfera serán ocasionadas por la maquinaria requerida para llevar a cabo el desmonte y despalme, misma que generará emisión de gases, por la combustión de los motores y ruido.

Etapa de construcción

Residuos sólidos. El contratista encargado de la ejecución de la obra deberá controlar los volúmenes de materiales llevados al sitio del proyecto, a fin de evitar residuos de materiales innecesarios. A pesar del control que pueda tener el contratista sobre los materiales, se considera la generación de residuos de este tipo, por las actividades constructivas del proyecto, estos residuos se deberán almacenar en el área preestablecida para su resguardo temporal, y enviados periódicamente a los sitios de disposición final autorizados.

Residuos sólidos urbanos. Se considera la generación de este tipo de residuos por las actividades propias de alimentación que puedan realizar los trabajadores, así como por envolturas de materiales de construcción. El control de estos residuos se deberá realizar a través de la implementación de contenedores rotulados (orgánicos e inorgánicos), mismos que deberán contar con tapas para prevenir su dispersión y la proliferación de fauna nociva.

Estos residuos se deberán retirar del predio de manera periódica, ya sea a través de la empresa recolectora de la zona o bien en vehículos privados del contratista o promovente, los cuales deberán ser entregados en los sitios de disposición final como los basureros municipales de la zona.

Residuos peligrosos. Durante la etapa de construcción se generarán residuos peligrosos, provenientes de los desechos de la construcción, como cartón, papel, plásticos impregnados con grasas y lubricantes, estopas con solventes, latas o botes de pintura, recipientes vacíos de anticongelantes, aceites o lubricantes, etc. Para su almacenamiento temporal se construirá un almacén temporal de Residuos peligrosos, su retiro lo llevará a cabo un prestador de servicios autorizados.

Escombros. Los materiales desechados de la construcción, considerados como escombros, serán acumulados en un solo sitio y retirados de forma diaria para evitar su amontonamiento, por empresas autorizadas, que los llevarán a su destino final.

Residuos líquidos. Serán generados por los sanitarios portátiles, que serán colocados para uso de los trabajadores de la construcción, el retiro y mantenimiento de las aguas residuales lo realizará el arrendador de los equipos, de forma periódica.

Emisiones a la atmósfera. La naturaleza constructiva del proyecto podrá generar emisión de polvos y partículas a la atmosfera, principalmente por la utilización de materiales pétreos y propios de la construcción, además de las excavaciones del proyecto, sin embargo, con la finalidad de que dichas emisiones sean controladas se verificara que el sustrato que requiera remoción se encuentre humedecido, así como los materiales pétreos susceptibles de generar polvos o partículas, de lo contrario, previo al inicio de las actividades se realizaran actividades de riego o humedecimiento de sustrato o materiales.

Etapa de operación y mantenimiento

Residuos sólidos. Para el correcto almacenamiento de residuos sólidos urbanos, los desechos se almacenarán en dos habitaciones, en un cuarto frio los orgánicos y un almacén cerrado los inorgánicos, para su manejo se elaborará un Programa de Residuos Sólidos urbanos, su recolección la llevarán a cabo prestadores de servicios autorizados.

Residuos líquidos. Serán generados principalmente, por la etapa de Operación y Mantenimiento, será el Operador Municipal del Servicio de Agua Potable y Alcantarillado (OMSAPA), quien proporcionará el servicio, para ello se solicitará la Factibilidad del Servicio OMSAPA. Posteriormente, se en una segunda etapa, se construirá una Planta de tratamiento de aguas residuales.

Emisiones a la atmósfera. La generación de emisiones, proviene del tránsito interno de vehículos, para ello la empresa realizará el Mantenimiento preventivo de Vehículos, mismos que serán realizados por talleres autorizados.

II.2.7. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.

Etapa de Preparación del Sitio

Residuos sólidos. Se colocarán receptáculos de plástico con tapadera, catalogados en orgánicos e inorgánicos, para los residuos domésticos, además de colocar letreros alusivos de "Prohibido tirar basura". Serán llevados a su destino final por un prestador de servicios autorizado.

Residuos líquidos. Se colocarán sanitarios portátiles, para uso de los trabajadores, el retiro y mantenimiento de las aguas residuales lo realizará el arrendador de los equipos, de forma periódica.

Etapa de construcción

Residuos sólidos. Para los residuos sólidos urbanos, se colocarán receptáculos con tapa, los residuos provenientes de la construcción se colocarán en un almacén temporal de residuos, ambos serán retirados de forma periódica por un prestador de servicios autorizados.

Residuos líquidos. Se colocarán sanitarios portátiles, para uso de los trabajadores, el retiro y mantenimiento de las aguas residuales lo realizará el arrendador de los equipos, de forma periódica.

Etapa de operación y mantenimiento

Residuos sólidos. Para el correcto almacenamiento de residuos sólidos urbanos, se construirá un almacén, dividiéndolo en dos habitaciones, una de ella en un cuarto frio, para los desechos orgánicos y la otra para los inorgánicos, para su manejo se elaborará un Programa de Residuos Sólidos urbanos, para su recolección se contratarán prestadores de servicio autorizados.

Residuos líquidos. Para el manejo de las aguas negras y grises, generadas durante la Operación y mantenimiento, será el Operador Municipal del Servicio de Agua Potable y Alcantarillado (OMSAPA), quien proporcionará el servicio, para ello se solicitará la Factibilidad del Servicio OMSAPA. Posteriormente, se en una segunda etapa, se construirá una Planta de tratamiento de aguas residuales.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO

"THE CLIFF"

CAPITULO III

POC
GRUPO INMOBILIARIO

THE CLIFF
CONDOS

UISA
Unidad Integral de Servicios Ambientales

CONTENIDO

III. VINCULACIÓN NORMATIVA CON LOS INSTRUMENTOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL 1

III.1. Análisis de los Instrumentos Jurídicos y de Planeación 1

III.2. Análisis de los Instrumentos Normativos 1

III.2.1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos 1

III.2.2. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. 3

III.2.3. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental. 6

III.2.4. Ley General de Vida Silvestre 8

III.2.5. Ley General del cambio climático 9

III.2.6. Ley General de Prevención y Gestión Integral de los Residuos. 10

III.2.7. Normas Oficiales Mexicanas 12

III.3. Plan Nacional de Desarrollo 2018-2024. 14

III.4. Plan Estatal de Desarrollo Urbano 2015-2021 del Gobierno del Estado de Baja California Sur. 24

III.5. Plan de Desarrollo Municipal Los Cabos 2018-2021 30

III.6. Plan Director de Desarrollo Urbano San José del Cabo y Cabo San Lucas 2040 (Segunda actualización Publicada en Boletín Oficial del Gobierno del Estado de BCS, No. 19 el 06 de mayo de 2013) 34

III.7. Plan de Ordenamiento Ecológico del municipio de Los Cabos, B. C. S. (POETL). 38

III.8. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) 45

III.9. ÁREAS DE INTERÉS ECOLÓGICO 55

III.10. Áreas Naturales Protegidas decretadas 55

III.11. Áreas Naturales Protegidas de carácter Estatal 57

III.12. Regiones Prioritarias para la Conservación CONABIO 59
III.12.1. Regiones marinas prioritarias (RMP) 59
III.12.2. Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP) 62
III.12.3. Región Terrestre Prioritaria (RTP) 64
III.12.4. Área de Importancia ecológica para la Conservación de las Aves (AICA). .66
III.1. SITIOS RAMSAR 69

Índice de Figuras

Figura III. 1.- Principios Transversales en los que basa el Plan de Desarrollo Municipal. 32
Figura III. 2.- Uso de suelo actual, para el área del proyecto, de acuerdo al Plan Director de Desarrollo Urbano de San José del Cabo y Cabo San Lucas..... 37
Figura III. 3.- Plan de Ordenamiento Ecológico del municipio de Los Cabos, B. C. S. 44
Figura III. 4.- Unidad Ambiental Biofísica en la que se ubica el proyecto. 47
Figura III. 5.- Estado actual del Medio Ambiente de la UAB 5. 48
Figura III. 6.- Escenario tendencial a corto plazo de la UAB 5. 49
Figura III. 7.- Escenario tendencial a mediano plazo de la UAB 5. 50
Figura III. 8.- Escenario tendencial a largo plazo de la UAB 5. 51
Figura III. 9.- Prioridad de Atención de la UAB 5. 52
Figura III. 10.- Áreas Naturales Protegidas decretadas. 55
Figura III. 11.- Áreas Naturales Protegidos cercanas al Proyecto. 58
Figura III. 12.- Región Marítima Prioritaria, en la que se ubica el proyecto. 61
Figura III. 13.- Región Hidrológica Prioritaria en la que se ubica el Proyecto. 63
Figura III. 14.- Región Terrestre Prioritaria cercana al área del Proyecto. 65
Figura III. 15.- El AICA´s cercana al área del Proyecto. 68
Figura III. 16.- Sitios RAMSAR en las cercanías del Proyecto 70

Índice de Tablas

Tabla III. 1.- Relación de la modificación con la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.....1
Tabla III. 2.- Cumplimiento con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.....4
Tabla III. 3.- Cumplimiento con el Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental 6
Tabla III. 4.- Cumplimiento con la Ley General de Vida Silvestre.....8
Tabla III. 5.- Cumplimiento del proyecto con respecto a la Ley de Cambio Climático.....9
Tabla III. 6.- Correspondencia con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos ... 10
Tabla III. 7.- Normas Oficiales Mexicanas aplicables y su vinculación con la modificación 12
Tabla III. 8.- Plan Nacional de Desarrollo 2018-2024. 14
Tabla III. 9.- Diversificación Económica Componente: Turismo del Plan Estatal de Desarrollo Urbano 2015-2021 24
Tabla III. 10.- Calidad de Vida, Componente: Sostenibilidad del Plan Estatal de Desarrollo Urbano 2015-2021 28
Tabla III. 11.- Ejes rectores y su vinculación con el Proyecto. 29
Tabla III. 12.- "Ejes Estratégicos", del Plan de Desarrollo Municipal. 30
Tabla III. 13.- Objetivos específicos, del Plan Director de Desarrollo Urbano. 34
Tabla III. 14.- Criterios Ecológicos Generales y sus acciones vinculantes con el proyecto. 38
Tabla III. 15.- Vinculación del Poyecto, con los criterios del Programa de Ordenamiento. 40
Tabla III. 16.- Características y ubicación de la Unidad Ambiental Biofísica 5. 45
Tabla III. 17.- Descripción de la Unidad de Gestión Ambiental aplicable al Proyecto. 46
Tabla III. 18.- Vinculación del Proyecto The Cliff con la UAB-5. 53
Tabla III. 19.- Áreas Naturales Protegidas cercanas al Proyecto 56
Tabla III. 20.- Área Naturales Protegidas de carácter Estatal cercanas al Proyecto. 57
Tabla III. 21.- Características principales de la Región Marítima Prioritaria "Los Cabos" 59
Tabla III. 22.- Características principales de la RHP. 62
Tabla III. 23.- Región Terrestre Prioritaria Sierra de La Laguna 64
Tabla III. 24.- Características de la AICA Sierra de La Laguna 66
Tabla III. 25.- Características principales de la AICA Estero de San José. 67
Tabla III. 26.- Sitios RAMSAR en las cercanías del Proyecto. 69

III.VINCULACIÓN NORMATIVA CON LOS INSTRUMENTOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL

III.1. Análisis de los Instrumentos Jurídicos y de Planeación

El objetivo de este apartado es describir el grado de concordancia de la modificación con respecto a las políticas regionales de desarrollo social, económico y ecológico contempladas en los Planes y Programas de Desarrollo Sectorial en los niveles federal, estatal y municipal. Como punto de partida se analizaron los instrumentos de coordinación multisectorial y gubernamentales que promueven y regulan las estrategias del desarrollo para posteriormente realizar la vinculación en función del cumplimiento de la modificación

III.2. Análisis de los Instrumentos Normativos

III.2.1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos es Ley Suprema del sistema jurídico mexicano. Establece la existencia de órganos de autoridad, sus facultades y limitaciones, así como los derechos de los individuos y las vías para hacerlos efectivos.

Esta Constitución reconoce y garantiza el derecho de los pueblos y las comunidades indígenas a la libre determinación y, en consecuencia, a la autonomía. Decidir sus formas internas de convivencia y organización social, económica, política y cultural (Tabla III. 1).

Tabla III. 1.- Relación de la modificación con la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

Artículo	Cumplimiento
Artículo 4º, párrafo sexto. Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley.	Con la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental, la vinculación presentada en el Capítulo III y su descripción del Capítulo IV, se demuestra que el proyecto "The Cliff", no causará un deterioro ambiental.
Artículo 25, párrafo primero. Corresponde al Estado la rectoría del **desarrollo nacional** para garantizar que éste **sea integral y**	El Proyecto cumple con lo establecido en el Artículo 25, el uso de suelo catalogado por el POEGT del municipio de Los Cabos para el predio, es acorde con el uso que se le dará (acuerdo al Ordenamiento

sustentable, que fortalezca la Soberanía de la Nación y su régimen democrático… Artículo 25, párrafo séptimo. Bajo criterios de equidad social, productividad y sustentabilidad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía, **sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso**, en beneficio general, de los recursos productivos**, cuidando su conservación y el medio ambiente**.	Ecológico para el Desarrollo Urbano y Turístico del Municipio de Los Cabos, corresponde a la UGA – 16, Uso Turístico, conservación de baja densidad y poca demanda al ambiente, de acuerdo al Plan Director de Desarrollo Urbano San José del Cabo y Cabo San Lucas 2040 corresponde RT0 – Residencial Turístico), fomentando el uso turístico y beneficiando al sector económico de la región.
Artículo 27, párrafo tercero. La nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, **así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación**, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, **cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país** y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. En consecuencia, **se dictarán las medidas necesarias para** ordenar los asentamientos humanos y **establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas** y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; **para preservar y restaurar el equilibrio ecológico**; para el fraccionamiento de los latifundios; para disponer, en los términos de la ley reglamentaria, la organización y explotación colectiva de los ejidos y comunidades; para el desarrollo de la pequeña propiedad rural; para el fomento de la agricultura, de la ganadería, de la	Se cumplirá con el Articulo 27, realizando la vinculación del proyecto con la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) y la Ley General de Vida Silvestres (LGVS), se solicitó ante el Gobierno del Estado el **Dictamen de Uso de suelo** y ante el Municipio de Los Cabos la **Autorización de Uso de Suelo** correspondiente (Anexo 3).

silvicultura y de las demás actividades económicas en el medio rural, y para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad.	

III.2.2. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

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

- → Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente sano para su desarrollo, salud y bienestar;
- → Definir los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación;
- → La preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente;
- → La preservación y protección de la biodiversidad, así como el establecimiento y administración de las áreas naturales protegidas;
- → El aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas;
- → La prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo.

La vinculación con la modificación con Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y el Reglamento de la LGEEPA se describe en la Tabla III. 2

Tabla III. 2.- Cumplimiento con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

ARTICULO	CUMPLIMIENTO
Artículo 28.-La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría: IX.-Desarrollos Inmobiliarios que afecten ecosistemas costeros	En la presente Manifestación de Impacto Ambiental, en su Capítulo II y Capitulo IV, se demuestra que las actividades del proyecto no causaran un desequilibrio ecológico, sin embargo, es la dependencia de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, quien evaluará y en su caso autorizará la MIA-Particular.
Artículo 30.- Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.	La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es la responsable de la Evaluación del Impacto Ambiental, para ello, se ingresará para su evaluación la presente Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular, cumpliendo con lo establecido en el Articulo 30.
Artículo 35.- Una vez presentada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría iniciará el procedimiento de evaluación, para lo cual revisará que la solicitud se ajuste a las formalidades	En el Capítulo III de la presente manifestación, se cumple con lo estipulado en el Artículo 28 de esta Ley, el Articulo 35, se cumplió al momento de ingresar la

previstas en esta Ley, su Reglamento y las normas oficiales mexicanas aplicables, e integrará el expediente respectivo en un plazo no mayor de diez días. Para la autorización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 28, la Secretaría se sujetará a lo que establezcan los ordenamientos antes señalados, así como los programas de desarrollo urbano y de ordenamiento ecológico del territorio, las declaratorias de áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables. Asimismo, para la autorización a que se refiere este artículo, la Secretaría deberá evaluar los posibles efectos de dichas obras o actividades en el o los ecosistemas de que se trate, considerando el conjunto de elementos que los conforman y no únicamente los recursos que, en su caso, serían sujetos de aprovechamiento o afectación.	MIA Particular del proyecto "The Cliff" para su evaluación en la SEMARNAT.
Artículo 37 TER.- Las normas oficiales mexicanas en materia ambiental son de cumplimiento obligatorio en el territorio nacional y señalarán su ámbito de validez, vigencia y gradualidad en su aplicación.	Se cumplirá con las normas oficiales mexicanas, en cada una de las tres etapas del proyecto, toda vez, que, para verificar su cumplimiento, se llevará a cabo un **Programa de Supervisión Ambiental**, llevando a cabalidad, las medidas de mitigación y prevención descritas en el capítulo VI de esta MIA y aquellas que solicité la autoridad.

III.2.3. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental.

La prevención y el control de los desequilibrios ecológicos y el deterioro del ambiente, son indispensables para preservar los recursos naturales de la Nación y asegurar el bienestar de la población.

Por ello, es necesario establecer los mecanismos y procedimientos administrativos, para asegurar la debida observancia de las disposiciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, conforme a las cuales, habrá de llevarse a cabo la Evaluación del Impacto Ambiental, de ahí la relevancia del presente reglamento.

En la Tabla III. 3, se describe la vinculación del proyecto, con el presente Reglamento.

Tabla III. 3.- Cumplimiento con el Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental

Artículo	Cumplimiento
Artículo 5o.- Quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental: … Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS: Construcción y operación de hoteles, condominios, villas, desarrollos habitacionales y urbanos, restaurantes, instalaciones de comercio y servicios en general, marinas, muelles, rompeolas, campos de golf, infraestructura turística o urbana, vías generales de comunicación, obras de restitución o recuperación de playas, o arrecifes artificiales, que afecte ecosistemas costeros.	La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es la responsable de la Evaluación del Impacto Ambiental, para ello, se ingresará para su evaluación la presente Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular, cumpliendo con lo establecido en el Artículo 5º.
Artículo 9o.- Los promoventes deberán presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta	De acuerdo a lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, al ser un proyecto del sector turismo, le corresponde

realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización.	elaborar una Manifestación del Impacto Ambiental Modalidad Particular.
Artículo 12, Párrafo 5.- En los casos donde no aplique la Modalidad Regional, la manifestación deberá presentarse en la modalidad particular.	Para el presente proyecto, aplica la Manifestación de Impacto ambiental Modalidad Particular, al ser un desarrollo turístico.
Artículo 12.- La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular, deberá contener la siguiente información: I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental; II. Descripción del proyecto; III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo; IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto; V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales; VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales; VII. Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas, y VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.	La MIA-Particular, que será ingresada para su evaluación en la SEMARNAT, consta de sus VIII capítulos, más los anexos, conforme a lo establecido en el Art. 12.

III.2.4. Ley General de Vida Silvestre

La presente Ley tiene por objeto establecer la concurrencia del gobierno federal, de los gobiernos de los Estados y de los Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, relativa a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República.

En la Tabla III. 4, se muestra su vinculación con el proyecto.

Tabla III. 4.- Cumplimiento con la Ley General de Vida Silvestre

Artículo	Cumplimiento
Artículo 18. Los propietarios y legítimos poseedores de predios en donde se distribuye la vida silvestre, tendrán el derecho a realizar su aprovechamiento sustentable y la obligación de contribuir a conservar el hábitat conforme a lo establecido en la presente Ley; asimismo podrán transferir esta prerrogativa a terceros, conservando el derecho a participar de los beneficios que se deriven de dicho aprovechamiento. Los propietarios y legítimos poseedores de dichos predios, así como los terceros que realicen el aprovechamiento, serán responsables solidarios de los efectos negativos que éste pudiera tener para la conservación de la vida silvestre y su hábitat.	No se pretende realizar el aprovechamiento sustentable de la vida silvestre.
Artículo 19.- Las autoridades que, en el ejercicio de sus atribuciones, deban intervenir en las actividades relacionadas con la utilización del suelo, agua y demás recursos naturales con fines agrícolas, ganaderos, piscícolas, forestales y otros, observarán las disposiciones de esta Ley y las que de ella se deriven, y adoptarán las medidas que sean necesarias para que dichas actividades se lleven a cabo de modo que se eviten, prevengan, reparen, compensen o minimicen los efectos negativos de las mismas sobre la vida silvestre y su hábitat.	Durante el proyecto, se instaurarán, medidas de mitigación, para protección del suelo, comprometiéndose la promovente a remediar en caso de accidente, conforme a lo establecido en la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental, si se llegara a causar una afectación permanente al suelo.
Artículo 29.- Los municipios y entidades federativas y la federación, adoptarán las medidas de trato digno y respetuoso para evitar o disminuir la tensión, sufrimiento, traumatismo y dolor que se pudiera ocasionar a los	Antes del inicio de las actividades se realizará un programa de rescate de fauna, haciendo énfasis en las establecidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010,

ejemplares de fauna silvestre durante su aprovechamiento, traslado, exhibición, cuarentena, entrenamiento, comercialización y sacrificio.	quedando estrictamente prohibido el maltrato de la misma.
Artículo 30.- El aprovechamiento de la fauna silvestre se llevará a cabo de manera que se eviten o disminuyan los daños a la fauna silvestre, mencionados en el artículo anterior. Queda estrictamente prohibido todo acto de crueldad en contra de la fauna silvestre, en los términos de esta Ley y las normas que de ella deriven.	No se pretende realizar el aprovechamiento sustentable de la vida silvestre. Antes del inicio de las actividades se realizará un programa de rescate de fauna, haciendo énfasis en las establecidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, quedando estrictamente prohibido el maltrato de la misma.
Artículo 31. Cuando se realice traslado de ejemplares vivos de fauna silvestre, éste se deberá efectuar bajo condiciones que eviten o disminuyan a tensión, sufrimiento, traumatismo y dolor, teniendo en cuenta sus características.	

III.2.5. Ley General del cambio climático

(Última reforma publicada en el D.O.F. 01 de octubre de 2016).

Esta Ley representa el compromiso mexicano de reducir las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero. La implementación y cumplimiento de esta Ley representa, no sólo el esquema nacional para hacer frente a los efectos adversos del cambio climático, sino también el compromiso mexicano de reducir las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero (las emisiones), con el beneficio de posicionar al país, al mismo tiempo, hacia una economía competitiva, sustentable y de bajas emisiones.

La Ley tiene como principal objetivo regular las emisiones para lograr la estabilización de sus concentraciones en la atmósfera a un nivel que impida interferencias peligrosas en el sistema climático, atribuibles directas o indirectamente a la actividad humana.

La vinculación de la presente ley, con el proyecto se describen en la Tabla III. 5.

Tabla III. 5.- Cumplimiento del proyecto con respecto a la Ley de Cambio Climático

Artículo	Cumplimiento
Artículo 26. En la formulación de la política nacional de cambio climático se observarán los principios de:	Una de las políticas de este proyecto es la prevención, pues es el medio más eficaz para evitar daños al medio ambiente, y para ello se realizará el

I. Sustentabilidad en el aprovechamiento o usos de los ecosistemas y los elementos naturales que los integran; II. …. VIII. Responsabilidad ambiental, quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar al medio ambiente, estará obligado a prevenir, minimizar, mitigar, reparar, restaurar y, en última instancia, a la compensación de los daños que cause.	rescate de flora y fauna antes del inicio de actividades. En relación con la fracción VIII, queda garantizado el cumplimiento de esta disposición, con la aplicación de las medidas de prevención y mitigación propuestas en la presente MIA-P y aquellas que, de manera adicional, ordene la autoridad competente de evaluar en materia de impacto ambiental.

III.2.6. Ley General de Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Establece los mecanismos de coordinación que, en materia de prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de residuos, corresponden a la Federación, las entidades federativas y los municipios, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73 fracción XXIX-G de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (Tabla III. 6).

Tabla III. 6.- Correspondencia con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

Artículo	Cumplimiento
Artículo 2.- En la formulación y conducción de la política en materia de prevención, valorización y gestión integral de los residuos a que se refiere esta Ley, la expedición de disposiciones jurídicas y la emisión de actos que de ella deriven, así como en la generación y manejo integral de residuos, según corresponda, se observarán los siguientes principios: … IV. Corresponde a quien genere residuos, la asunción de los costos derivados del manejo integral de los mismos y, en su caso, de la reparación de los daños;	Se generarán residuos, durante las tres etapas del proyecto, para su correcto manejo, se efectuará un **Programa de Manejo de Residuos** como una medida de mitigación, su cumplimiento se verificará mediante la aplicación de un **Programa de Vigilancia Ambiental**.

Artículo 18.- Los residuos sólidos urbanos podrán sub-clasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.	Se colocarán contenedores con tapadera en las zonas de la modificación y cada uno de los contenedores tendrá una adecuada señalización, a fin de hacer posible su fácil identificación y adecuada separación de los diferentes tipos de deshechos, estas medidas formarán parte del **Programa de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos.**
Artículo 19.- Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes: … VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general;…	Los residuos generados durante las etapas de Preparación del sitio y Construcción, serán colocados en el almacén temporal de residuos de manejo especial, dando cumplimiento a lo que marca la legislación, se instaurarán medidas en el **Programa de Manejo de Residuos de Manejo Especial,** su adecuada ejecución se vigilará con la implementación del **Programa de Vigilancia Ambiental.**
Artículo 22.- Las personas que generen o manejen residuos y que requieran determinar si éstos son peligrosos, conforme a lo previsto en este ordenamiento, deberán remitirse a lo que establezcan las normas oficiales mexicanas que los clasifican como tales.	Dado que el proyecto "The Cliff", será generador de residuos peligrosos durante las diferentes etapas del mismo, para su manejo se realizará un **Programa de Manejo de Residuos Peligrosos**, tal como lo marcan las normas oficiales mexicanas.
Artículo 31.- Estarán sujetos a un plan de manejo los siguientes residuos peligrosos y los productos usados, caducos, retirados del comercio o que se desechen y que estén clasificados como tales en la norma oficial mexicana correspondiente: … I. Aceites lubricantes usados;…	El proyecto "The Cliff", será generador de residuos peligrosos, durante las diferentes etapas del mismo, para su manejo se realizará un **Programa de Manejo de Residuos Peligrosos**, tal como lo marcan las normas oficiales mexicanas.
Artículo 40.- Los residuos peligrosos deberán ser manejados conforme a lo dispuesto en la presente Ley, su Reglamento, las normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones que de este ordenamiento se deriven.	El proyecto "The Cliff", será generador de residuos peligrosos durante las diferentes etapas del mismo, para su manejo se realizará un **Programa de Manejo de Residuos Peligrosos,** tal como lo marcan las normas oficiales mexicanas.

III.2.7. Normas Oficiales Mexicanas

Son regulaciones técnicas de observancia obligatoria expedidas por las dependencias competentes, que tienen como finalidad establecer las características que deben reunir los procesos o servicios cuando estos puedan constituir un riesgo para la seguridad de las personas o dañar la salud humana; así como aquellas relativas a terminología y las que se refieran a su cumplimiento y aplicación (Tabla III. 7).

Tabla III. 7.- Normas Oficiales Mexicanas aplicables y su vinculación con la modificación

Norma Oficial Mexicana	Vinculación de las NOM`s con la modificación
CALIDAD DEL AGUA	
NOM-001-SEMARNAT-1996 Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	A fin de dar un correcto cumplimiento a lo establecido en la norma en comento, no se arrojarán líquidos a ningún cuerpo de agua, se colocarán letreros alusivos al respecto.
CALIDAD DEL AIRE	
NOM-041-SEMARNAT-2006, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible. (DOF. 06-Mzo-07)	Con el propósito de cumplir con el presente ordenamiento, se vigilará que, durante las diferentes etapas del proyecto, los vehículos que se utilicen estén en buenas condiciones de operación. Se le informara a la empresa que se contrate, que previo el inicio de las actividades los vehículos y equipos que se utilicen, deberán tener un mantenimiento correctivo, con el propósito de reducir la emisión de bióxido de carbono.
NOM-045-SEMARNAT-2006, Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. - Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición. (DOF. 13-Sep-07).	
MANEJO DE RESIDUOS	
NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos. (DOF. 23-Jun-2006).	Debido a que, en las diferentes etapas de construcción, los vehículos y equipos que se utilicen requieren de combustible, aceites y aditivos; por su uso en el motor, estos, se convierten en residuos peligrosos, mismos que requieren de un manejo especial por una empresa especializada. Con el propósito de evitar urna contaminación al suelo y manto freático, no se permitirá que en el área se realicen actividades de mantenimiento de

	aceite lubricante a los vehículos y equipo, estos se realizarán en talles autorizados.
NOM-054-SEMARNAT-1993 Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos (DOF. 22-Oct-1993).	Durante las tres etapas de la modificación se instaurará un **Programa de Manejo de Residuos Peligrosos**, que será obligatorio, el cumplimiento de dicho programa se realizará mediante la implementación del **Programa de Vigilancia Ambiental.**
CONTAMINACIÓN POR RUIDO	
NOM-080-SEMARNAT-1994.- Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.	El presente instrumento es de observancia obligatoria para aquellos vehículos que durante su funcionamiento emitan ruido a la atmósfera proveniente de sus escapes, con la finalidad de cumplir con la Norma, se le informará a la empresa contratada, que los vehículos y equipos estén dentro de los límites máximos permisibles de emisión de ruido, y no afectar a la población cercana al proyecto.
PROTECCION DE ESPECIES	
NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental - especies nativas de México de flora y fauna silvestres - categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio - lista de especies en riesgo.	Para dar cumplimiento a la presente norma, se realizará un programa de rescate de flora y fauna, antes del inicio de actividades, haciendo especial énfasis en las enlistadas en la presente norma.
CONTAMINACIÓN SUELO Y SUBSUELO	
NOM-138-SEMARNAT-SS-2003 Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación. (DOF. 29-Mzo-05).	El cumplimiento de esta norma será realizado a través de lo propuesto en la presente MIA-P, en sus medidas de mitigación y prevención y estará controlada por medio del **Programa de Vigilancia Ambiental**.
NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004, Que establece criterios para determinar las concentraciones de remediación de suelos contaminados por arsénico, bario, berilio, cadmio, cromo hexavalente, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio, talio y/o vanadio. (DOF. 02 Mzo 07).	La Implementación del **Programa de Vigilancia Ambiental**, pretende evitar accidentes que afecten el suelo, para esto se tendrán previstas medidas inmediatas para su atención y tratamiento a través de una empresa debidamente autorizada, en caso de presentarse alguna contaminación al suelo.
SEGURIDAD, HIGIENE Y MEDIO AMBIENTE LABORAL	
NOM-001-STPS-1999, Edificios, locales, instalaciones y áreas de los centros de trabajo-	Las medidas se seguridad que se establecerán durante las jordanas laborales, garantizarán el cumplimiento de lo que dicta la norma.

Condiciones de seguridad e higiene. (DOF. 13-Dic-99).	
NOM-002-STPS-2000, Condiciones de seguridad Prevención protección y combate de incendios en los centros de trabajo. (DOF. 17-Oct-01).	El cumplimiento a esta norma se realizará al llevar a cabo Platicas de Concientización Ambiental.
NOM-004-STPS-1999, Sistemas de protección y dispositivos de seguridad de la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo. DOF. 31-V-99 (aclaración DOF. 16-Jul-99).	Para el uso de los equipos y maquinaria utilizada en la modificación, se seguirán las medidas de mitigación y prevención implementadas la presente MIA-P.

III.3. Plan Nacional de Desarrollo 2018-2024.

La Constitución ordena al Estado mexicano velar por la estabilidad de las finanzas públicas y del sistema financiero; planificar, conducir, coordinar y orientar la economía; regular y fomentar las actividades económicas y "organizar un sistema de planeación democrática del desarrollo nacional que imprima solidez, dinamismo, competitividad, permanencia y equidad al crecimiento de la economía para la independencia y la democratización política, social y cultural de la nación". Para este propósito, la Carta Magna faculta al Ejecutivo Federal para establecer "los procedimientos de participación y consulta popular en el sistema nacional de planeación democrática, y los criterios para la formulación, instrumentación, control y evaluación del plan y los programas de desarrollo". El Plan Nacional de Desarrollo (PND) es, en esta perspectiva, un instrumento para enunciar los problemas nacionales y enumerar las soluciones en una proyección sexenal (Tabla III. 8).

Tabla III. 8.- Plan Nacional de Desarrollo 2018-2024.

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2018-2024	
I. POLÍTICA Y GOBIERNO	**Erradicar la corrupción, el dispendio y la frivolidad**
	La corrupción es la forma más extrema de la privatización, es decir, la transferencia de bienes y recursos públicos a particulares. Las prácticas corruptas, agudizadas en el periodo neoliberal, dañaron severamente la capacidad de las instituciones para desempeñar sus tareas legales, para atender las necesidades de la población, para garantizar los derechos de los ciudadanos y para incidir en forma positiva en el desarrollo del país.
	Recuperar el estado de derecho

	Durante décadas, el cumplimiento de las normas legales fue asumido por los gobernantes como optativo y discrecional. Semejante conducta generó un gravísimo daño a las instituciones y a la moral pública, por cuanto generalizó el ejemplo de la ilegalidad en sectores de la población. En el actual gobierno todos los empleados públicos deberán acatar y aplicar el conjunto de leyes vigentes en el país, en la inteligencia de que sólo una autoridad respetuosa de la legalidad puede restaurar la confianza en ella por parte de la población.
	Separar el poder político del poder económico
	Durante décadas, el poder político en México ha sido distorsionado y pervertido por la connivencia entre equipos de gobierno y grupos empresariales, hasta el punto en que se hizo imposible distinguir entre unos y otros. De esa manera, las instituciones gubernamentales fueron puestas al servicio de los intereses corporativos y usadas para la creación, consolidación y expansión de fortunas, en tanto que diversos consorcios han disfrutado en los hechos de una perversa proyección política, legislativa, judicial y administrativa.
	Cambio de paradigma en seguridad
	El Ejecutivo federal ha emprendido un cambio de paradigma en materia de seguridad nacional y seguridad pública. Entre 2006 y 2018 los gobernantes resolver la inseguridad y la violencia delictiva mediante acciones de fuerza militar y policial y el llamado "populismo penal", consistente en endurecer los castigos a las acciones delictivas. El resultado fue catastrófico y esa estrategia dejó un saldo pavoroso de muertos, desaparecidos, lesionados, una crisis de derechos humanos, una descomposición institucional sin precedentes y un gravísimo daño al tejido social. Se recurrió al empleo de las Fuerzas Armadas en su configuración de cuerpos de combate, se omitió la profesionalización de las corporaciones policiales y se entregó el manejo de la seguridad a autoridades extranjeras. Actualmente el país padece aún las consecuencias de esa política equivocada. 1. La Estrategia Nacional de Seguridad Pública, aprobada recientemente por el Senado de la República, establece los siguientes objetivos: 2. Erradicar la corrupción y reactivar la procuración de justicia. 3. Garantizar empleo, educación, salud y bienestar 4. Pleno respeto a los derechos humanos 5. Regeneración ética de las instituciones y de la sociedad 6. Reformular el combate a las drogas 7. Emprender la construcción de la paz. 8. Recuperación y dignificación de las cárceles 9. Articular la seguridad nacional, la seguridad pública y la paz.

10. Repensar la seguridad nacional y reorientar a las Fuerzas Armadas
11. Establecer la Guardia Nacional.
12. Coordinaciones nacionales, estatales y regionales.

Estrategias específicas.

Como parte fundamental de la Estrategia Nacional de Seguridad Pública se han desarrollado las siguientes estrategias específicas para asuntos prioritarios y urgentes:

- Nuevo Modelo Policial.
- Prevención del Delito
- Desarrollo Alternativo.
- Prevención Especial de la Violencia y el Delito.

Hacia una democracia participativa

El sentido supremo de la democracia es gobierno del pueblo. El marco constitucional de México establece una institucionalidad representativa, conformada por funcionarios electos en los que la sociedad deposita de manera periódica, por medio de elecciones, un mandato temporal. Se fue conformando así una clase política separada del pueblo que terminó actuando en función de sus propios intereses. Ese proceso se vio acentuado en el periodo neoliberal, cuando la connivencia entre el poder público y el económico, la creciente corrupción y la utilización facciosa de las instituciones conformaron una oligarquía excluyente, una pequeña élite que manejó el país a su antojo, sin atender las necesidades nacionales y atenta sólo a la expansión de sus negocios.

Revocación del mandato

El principio constitucional que señala el derecho del pueblo de cambiar "en todo tiempo" la forma de su gobierno no ha tenido, en la práctica, ninguna posibilidad de concretarse. Por eso es necesario establecer el mecanismo de revocación del mandato, como una forma efectiva de control de los mandantes sobre los mandatarios y de corrección de ineficiencias y de malas prácticas y actitudes en el ejercicio gubernamental.

Consulta popular

No basta con la posibilidad de elegir a los funcionarios; la sociedad debe tener también el derecho de incidir en sus determinaciones. Por eso el gobierno federal someterá a consulta las decisiones estratégicas de interés nacional, consultará a las poblaciones los asuntos de interés regional o local y someterá al veredicto de las comunidades las acciones gubernamentales que las afecten o involucren, acatando así las disposiciones contenidas en varios artículos de la Constitución y

	en tratados internacionales de los que México es signatario, como el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo.
	Mandar obedeciendo
	Antes de tomar determinaciones, los gobernantes deben escuchar a sus gobernados y actuar en consecuencia. Los funcionarios públicos de todos los niveles están obligados a servir, no a servirse; a desempeñarse como representantes de la voluntad popular, no como sus usurpadores; a acordar, no a imponer; a recurrir siempre a la razón, no a la fuerza, y a tener siempre presente el carácter temporal de su función y no aferrarse a puestos y cargos.
	Política exterior: recuperación de los principios
	El ciclo de gobiernos oligárquicos y neoliberales conllevó la liquidación de los principios históricos de la política exterior mexicana, principios que hunden sus raíces en la historia nacional y que colocaron al país como punto de referencia y ejemplo de buena diplomacia ante la comunidad internacional. Las actitudes sumisas, la incoherencia y el extremado pragmatismo fueron, en materia de política exterior, del manejo entreguista, depredador y corrupto de la conducción económica.
	Migración: soluciones de raíz
	Los gobernantes del ciclo neoliberal dieron por hecho que la emigración de mexicanos hacia Estados Unidos –la mayor parte de ellos, sin documentos de residencia– era un fenómeno natural e inevitable. Soslayaron el hecho de que la salida de poblaciones enteras de sus lugares de origen era consecuencia de las políticas económicas aplicadas por ellos mismos, políticas que tuvieron como consecuencia la aniquilación de la industria nacional, el abandono del campo, el incremento de la pobreza, el desempleo y la marginación, la eliminación de los mecanismos de redistribución y de movilidad social y la agudización de la inseguridad y la violencia, factores que detonaron la virtual huida de connacionales hacia el norte, en busca de trabajo, seguridad y perspectivas de vida. El régimen oligárquico no sólo no se ocupó de resolver de raíz el fenómeno de la emigración, sino que hasta lo alentó, incluso de manera explícita.
	Libertad e Igualdad
	El gobierno federal priorizará las libertades por sobre las prohibiciones, impulsará los comportamientos éticos más que las sanciones y respetará escrupulosamente la libertad de elección de todos los ciudadanos en todos los aspectos: las posturas políticas e ideológicas, las creencias religiosas, las preferencias sexuales. Se construirán escuelas, universidades, recintos culturales y centros deportivos, pero no reclusorios y se entre la coerción y la concientización se optará por la segunda.

	Construir un país con bienestar
	El objetivo más importante del gobierno de la Cuarta Transformación es que en 2024 la población de México esté viviendo en un entorno de bienestar. En última instancia, la lucha contra la corrupción y la frivolidad, la construcción de la paz y la seguridad, los proyectos regionales y los programas sectoriales que opera el Ejecutivo Federal están orientados a ese propósito sexenal
	Desarrollo sostenible
II. POLÍTICA SOCIAL	El gobierno de México está comprometido a impulsar el desarrollo sostenible, que en la época presente se ha evidenciado como un factor indispensable del bienestar. Se le define como la satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Esta fórmula resume insoslayables mandatos éticos, sociales, ambientales y económicos que deben ser aplicados en el presente para garantizar un futuro mínimamente habitable y armónico. El hacer caso omiso de este paradigma no sólo conduce a la gestación de desequilibrios de toda suerte en el corto plazo, sino que conlleva una severa violación a los derechos de quienes no han nacido. Por ello, el Ejecutivo Federal considerará en toda circunstancia los impactos que tendrán sus políticas y programas en el tejido social, en la ecología y en los horizontes políticos y económicos del país. Además, se guiará por una idea de desarrollo que subsane las injusticias sociales e impulse el crecimiento económico sin provocar afectaciones a la convivencia pacífica, a los lazos de solidaridad, a la diversidad cultural ni al entorno. Programas: 1. El Programa para el Bienestar de las Personas Adultas Mayores 2. El Programa Pensión para el Bienestar de las Personas con Discapacidad 3. El Programa Nacional de Becas para el Bienestar Benito Juárez 4. Jóvenes Construyendo el Futuro 5. Jóvenes escribiendo el futuro 6. Sembrando vida 7. El Programa Nacional de Reconstrucción 8. Desarrollo Urbano y Vivienda. 9. Tandas para el bienestar
	Derecho a la educación
	Durante el periodo neoliberal el sistema de educación pública fue devastado por los gobiernos oligárquicos; se pretendió acabar con la gratuidad de la educación superior, se sometió a las universidades públicas a un acoso presupuestal sin precedentes, los ciclos básico, medio y medio superior fueron vistos como

	oportunidades de negocio para venderle al gobierno insumos educativos inservibles y a precios inflados, se emprendió una ofensiva brutal en contra de las escuelas normales rurales y en el sexenio pasado se operó una mal llamada reforma educativa que era en realidad una contrarreforma laboral, contraria a los derechos laborales del magisterio y orientada a crear las condiciones para la privatización generalizada de la enseñanza.
	Salud para toda la población
	La administración que inició el 1 de diciembre de 2018 encontró un sistema de salud pública insuficiente, ineficiente, depauperado y corroído por la corrupción. Millones de personas no tienen acceso a ninguna de las instituciones o modalidades de ese sistema o bien enfrentan padecimientos para los cuales no hay cobertura. Como en otros terrenos, el desastre del sistema de salud pública es resultado de los afanes privatizadores y de los lineamientos emitidos por organismos internacionales copados por la ideología neoliberal. El resultado: en un periodo en el que proliferaron los dispensarios, clínicas y hospitales privados de todas las categorías, incluso los de gran lujo, los establecimientos públicos han sido librados al saqueo de la corrupción, la indolencia burocrática y el estrechamiento presupuestal. Es casi normativo el que los pacientes de los hospitales del Estado tengan que llevar sus propios materiales de curación y que se vean obligados a esperar meses antes de ser sometidos a una intervención quirúrgica, tanto por la saturación de los quirófanos como por descomposturas o faltantes de equipo.
	Instituto Nacional de Salud para el Bienestar
	El gobierno federal realizará las acciones necesarias para garantizar que hacia 2024 todas y todos los habitantes de México puedan recibir atención médica y hospitalaria gratuita, incluidos el suministro de medicamentos y materiales de curación y los exámenes clínicos. Este objetivo se logrará mediante la creación del Instituto Nacional de Salud para el Bienestar, que dará servicio en todo el territorio nacional, a todas las personas no afiliadas al IMSS o al ISSSTE. La atención se brindará en atención a los principios de participación social, competencia técnica, calidad médica, pertinencia cultural, trato no discriminatorio, digno y humano.
	Cultura para la paz, para el bienestar y para todos
	Todos los individuos son poseedores y generadores de cultura. En rigor, el adjetivo "inculto", particularmente cuando se le utiliza en término peyorativo, denota una condición imposible: los humanos viven en sistemas culturales que van desde el lenguaje hasta las celebraciones y conmemoraciones, desde los patrones de

	comportamiento hasta la alimentación, desde el universo simbólico que cada persona construye hasta el disfrute y consumo de productos tradicionalmente denominados culturales, como la música, las artes plásticas, las letras y las artes escénicas.
III. ECONOMÍA	**Detonar el crecimiento**
	Desde principios de los años ochenta del siglo pasado el crecimiento económico de México ha estado por debajo de los requerimientos de su población, a pesar de que los gobernantes neoliberales definieron el impulso al crecimiento como una prioridad por sobre las necesidades de la población; además, ha crecido en forma dispareja por regiones y por sectores sociales: mientras que las entidades del Norte exhiben tasas de crecimiento moderadas pero aceptables, las del Sur han padecido un decrecimiento real.
	Mantener finanzas sanas
	El gobierno de la Cuarta Transformación recibió la pesada herencia de una deuda pública de 10 billones de pesos, resultado de la irresponsabilidad y la corrupción del régimen anterior, lo que obliga a destinar 800 mil millones de pesos del presupuesto para pagar el servicio de esa deuda. En este sexenio no se recurrirá a endeudamiento para financiar los gastos del Estado ni para ningún otro propósito.
	No más incrementos impositivos
	No habrá incrementos de impuestos en términos reales ni aumentos a los precios de los combustibles por encima de la inflación. Tanto estos como las tarifas eléctricas se reducirán hacia mediados del sexenio, cuando se completen las obras de la nueva refinería de Dos Bocas, rehabilitación de las ya existentes y la recuperación de la capacidad de generación de la Comisión Federal de Electricidad.
	Respeto a los contratos existentes y aliento a la inversión privada
	El gobierno federal respetará los contratos suscritos por administraciones anteriores, salvo que se comprobara que fueron obtenidos mediante prácticas corruptas, en cuyo caso se denunciarán ante las instancias correspondientes. Se alentará la inversión privada, tanto la nacional como la extranjera, y se establecerá un marco de certeza jurídica, honestidad, transparencia y reglas claras. El concurso de entidades privadas será fundamental en los proyectos regionales del Tren Maya y el Corredor Transístmico, en modalidades de asociación público-privada.
	Rescate del sector energético
	La reforma energética impuesta por el régimen anterior causó un daño gravísimo a Petróleos Mexicanos y la Comisión Federal de Electricidad, empresas productivas del Estado que ya venían sufriendo el embate de los designios privatizadores. En

	el sexenio pasado la producción petrolera cayó en una forma tan sostenida que México pasó de ser exportador a importador de crudo y combustibles refinados. Sin embargo, la producción de las entidades privadas fue insignificante, a pesar de las ventajosísimas condiciones en las que recibió las concesiones correspondientes.
	Impulsar la reactivación económica, el mercado interno y el empleo
	Una de las tareas centrales del actual gobierno federal es impulsar la reactivación económica y lograr que la economía vuelva a crecer a tasas aceptables. Para ello se requiere, en primer lugar, del fortalecimiento del mercado interno, lo que se conseguirá con una política de recuperación salarial y una estrategia de creación masiva de empleos productivos, permanentes y bien remunerados. Hoy en día más de la mitad de la población económicamente activa permanece en el sector informal, la mayor parte con ingresos por debajo de la línea de pobreza y sin prestaciones laborales. Esa situación resulta inaceptable desde cualquier perspectiva ética y perniciosa para cualquier perspectiva económica: para los propios informales, que viven en un entorno que les niega derechos básicos, para los productores, que no pueden colocar sus productos por falta de consumidores, y para el fisco, que no puede considerarlos causantes.
	Creación del Banco del Bienestar
	La gran mayoría de la población que se encuentra en situación de pobreza carece de acceso al sistema bancario. En muchos municipios del país no existe una sola sucursal de instituciones financieras y ni siquiera un cajero automático. Tomando como base la estructura del Banco del Ahorro Nacional y Servicios Financieros (Bansefi), el gobierno federal está construyendo el Banco del Bienestar, cuyo propósito principal es ofrecer servicios bancarios a los beneficiarios de los programas sociales y eliminar el manejo de dinero en efectivo en la dispersión de los recursos de tales programas. De esta forma se eliminará la posibilidad de que se generen prácticas corruptas o clientelares en el manejo de los apoyos. El Banco del Bienestar ampliará las menos de 500 sucursales con las que cuenta actualmente hasta alcanzar siete mil en todo el territorio nacional.
	Construcción de caminos rurales
	Este programa, ya en curso, permitirá comunicar 350 cabeceras municipales de Oaxaca y Guerrero con carreteras de concreto; generará empleos, reactivará las economías locales y desalentará la migración.
	Cobertura de Internet para todo el país
	Mediante la instalación de Internet inalámbrico en todo el país se ofrecerá a toda la población conexión en carreteras, plazas públicas, centros de salud, hospitales, escuelas y espacios comunitarios. Será fundamental para combatir la marginación

	y la pobreza y para la integración de las zonas deprimidas a las actividades productivas.
	Proyectos regionales
	1. El Tren Maya es el más importante proyecto de infraestructura, desarrollo socioeconómico y turismo del presente sexenio. 2. Programa para el Desarrollo del Istmo de Tehuantepec. Su objetivo es impulsar el crecimiento de la economía regional con pleno respeto a la historia, la cultura y las tradiciones del Istmo oaxaqueño y veracruzano. 3. El Programa Zona Libre de la Frontera Norte empezó su aplicación desde el pasado 1 de enero en los 43 municipios fronterizos con Estados Unidos y pertenecientes a los estados de Baja California, Sonora, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas, en los cuales se genera el 7.5 del Producto Interno Bruto nacional y ofrece beneficios al desarrollo como la reducción del pago del IVA del 16 al 8 por ciento, la disminución al ISR al55 20 por ciento, el incremento del salario mínimo regional al doble y la homologación del precio de los combustibles con los de Estados Unidos.
	Aeropuerto Internacional "Felipe Ángeles" en Santa Lucía
	El Aeropuerto "Felipe Ángeles" en Santa Lucía, Estado de México, se sumará a la infraestructura aeroportuaria del centro del país para conformar una triada de terminales aéreas en la que se cuentan además el actual Aeropuerto Internacional Benito Juárez y el Aeropuerto Internacional de Toluca. La cancelación del proyecto aeroportuario de Texcoco y la edificación de la nueva terminal en la actual base aérea militar de Santa Lucía permitirá un ahorro estimado en 100 mil millones de pesos, tendrá tres pistas (dos de uso civil y una, para operaciones militares) y permitirá realizar 190 mil operaciones aéreas anuales y atender a unos 20 millones de pasajeros cada año. Adicionalmente, se construirá una tercer terminal, en el actual Aeropuerto Internacional Benito Juárez.
	Autosuficiencia alimentaria y rescate del campo
	El gobierno federal se ha propuesto como uno de sus objetivos romper ese círculo vicioso entre postración del campo y dependencia alimentaria. Para ello ha emprendido los siguientes programas: 1. Programa Producción para el Bienestar. 2. Programa de apoyo a cafetaleros y cañeros del país 3. Programa de Precios de Garantía para los cultivos de maíz, frijol, trigo panificable, arroz y leche. 4. Crédito ganadero a la palabra. 5. Distribución de fertilizantes químicos y biológicos.

	6. Creación del organismo Seguridad Alimentaria Mexicana (SEGALMEX)
	Ciencia y tecnología
	El gobierno federal promoverá la investigación científica y tecnológica; apoyará a estudiantes y académicos con becas y otros estímulos en bien del conocimiento. El CONACYT coordinará el Plan Nacional para la Innovación en beneficio de la sociedad y del desarrollo nacional con la participación de universidades, pueblos, científicos y empresas.
	El deporte es salud, cohesión social y orgullo nacional.
	1. Es una prioridad la activación física. Como parte de una política de salud integral, la activación física es importante para la prevención a enfermedades relacionadas con el sedentarismo, el sobrepeso y la obesidad, particularmente. 2. El deporte para todos. Impulsar ligas deportivas inter-escolares e intermunicipales; apoyar el deporte de personas con discapacidad; fomentar semilleros de futuro atletas en escuelas y deportivos públicos. 3. Apoyo al deporte de alto rendimiento con transparencia. Los deportistas destacados en diversas disciplinas que representan al país en competencias internacionales, son un orgullo nacional, por lo que deben ser apoyados por el Estado de forma transparente. Los deportistas de alto rendimiento deben ser atendidos y tener entrenadores y recursos.

VINCULACION

El proyecto "The Cliff", se va caracterizar por ser un proyecto propositivo con los diferentes órdenes de gobierno, el Plan Nacional de Desarrollo, va velar por la estabilidad de las finanzas públicas y del sistema financiero; planificar, conducir, coordinar y orientar la economía; regular y fomentar las actividades económicas.

Cumple, ya que, contribuye a reactivar la economía de los trabajadores permanentes y temporales, prestadores de servicio externos, micro y medianas empresas, comerciantes locales y regionales que participaran en el proceso constructivo, su operación y mantenimiento permanente, además dentro del concepto de desarrollo sustentable.

III.4. Plan Estatal de Desarrollo Urbano 2015-2021 del Gobierno del Estado de Baja California Sur.

La formulación del Plan Estatal de Desarrollo Urbano se ha realizado bajo una visión sistemática de la situación sudcaliforniana, al incluirse un diagnóstico que con precisión pondera las grandes fortalezas, así como las amplias oportunidades para dirigir a nuestro Estado, hacia mejores condiciones de bienestar social, para esto hemos reexpresado la importancia que representa el COPLADE evaluando con detenimiento cuáles son las necesidades más urgentes que deben atenderse, se han establecido las políticas públicas más eficientes para resolverlas y se ha diseñado un sistema de planeación que permita generar las suficiencias presupuestales para sostener el esfuerzo en el mediano y largo plazo.

La diversificación económica del Plan Estatal de Desarrollo se describe en las Tabla III. 9 y Tabla III. 10.

Tabla III. 9.- Diversificación Económica Componente: Turismo del Plan Estatal de Desarrollo Urbano 2015-2021

DIVERSIFICACIÓN ECONÓMICA. COMPONENTE: TURISMO		
Subcomponente: Difusión Cultural y Turística.		
LÍNEAS DE ACCIÓN	**METAS**	**INDICADORES**
• Trabajar con el sector empresarial y social en mecanismos que fomenten el turismo nacional. • Vigilar y garantizar que los mecanismos de fomento turístico nacional integren costos atractivos en hospedaje, transporte y alimentación. • Ampliar la promoción turística en los diversos estados de la república mediante la colaboración con entidades federales y estatales adecuadas. • Generar rutas turísticas, en colaboración con las cámaras y	• Incremento de turismo nacional e internacional • Aumento en promoción turística nacional e internacional. • Rutas turísticas establecidas novedosas y con integración de vocaciones regionales. • Realizar alianzas estratégicas entre empresas turísticas nacionales e internacionales.	• Llegada de turistas nacionales. Este indicador mide la afluencia turística reportada por el Compendio Estadístico del Turismo en México se miden los avances en la llegada de visitantes a nivel nacional en un determinado año. • Llegada de turistas internacionales. De acuerdo a la medición antes señalada se evalúa cuál fue la llegada de turistas a nivel internacional. • Participación en la llegada de turistas. En relación a la

empresas de nuestro estado, que potencien los atractivos regionales. • Ampliar la promoción turística internacional en colaboración con las entidades federales adecuadas. • Generar programas de valor que impulsen la diversificación del destino turístico. • Promover los destinos de La Paz y Los Cabos, como destinos para el turismo de congresos y convenciones. • Impulsar la promoción turística nacional e internacional, a través de medios masivos electrónicos o redes sociales. • Desarrollar e implementar el Programa de Verificación y Protección al Turista		actividad turística en el país se toma en consideración que tanto ha influido el número de turistas en el país.
Subcomponente: Desarrollo Integral		
LÍNEAS DE ACCIÓN	**METAS**	**INDICADORES**
• Realizar alianzas para la capacitación del sector terciario con entidades de educación y dependencias de gobierno. • Garantizar que el sector terciario en sus actividades servicios turísticos cuenten con estándares de calidad. • Crecimiento del sector terciario (Actividades de alojamiento y alimentos).	• Con un programa específico de capacitación de sector terciario en diversas actividades. • Fomentar el crecimiento de sector terciario. • Desarrollar una oferta turística con enfoque gastronómico y cultural.	• Crecimiento del sector terciario (actividades de alojamiento y alimentos). El Instituto Nacional de Estadística y Geografía lleva a cabo anualmente la medición del Producto Interno Bruto, uno de los sectores que lo componen es el de alojamiento y alimentos, mismo en el que mide la actividad turística en el país. • Capacitaciones anuales. La Secretaría de Educación

• Difundir alimentos regionales mediante promoción turística nacional e internacional.		Pública realiza una medición del número de capacitaciones que realizan las entidades federativas, se ubica que tantas capacitaciones se han realizado anual.
Subcomponente: Gestión de la Calidad Turística		
LÍNEAS DE ACCIÓN	**METAS**	**INDICADORES**
• Promover la certificación de proveedores de servicio turístico, mediante alianzas con los sectores públicos y privados de educación, así como con las dependencias estatales y nacionales adecuadas. • Incrementar el número de distintivos, dando apoyo económico o mediante alianzas estratégicas para lograr certificaciones en servicios turísticos. • Capacitar al sector para servicios de clase mundial, partiendo de la formación de los sudcalifornianos y su incorporación al sector. • Aumentar el número de personal con certificación en estándares de competencia "Atención a Comensales" y "Manejo Higiénico de Alimentos". • Aumentar el número de personal calificado conforme a las normas oficiales mexicanas: Guías de turistas y Guías de naturaleza y aventura en los cinco municipios.	• Contar con un padrón de proveedores confiables, reconocidos por su calidad. • Recursos humanos certificados y con competencias para turismo de clase mundial. • Incrementar la obtención de distintivos de calidad en servicios turísticos.	• Certificación turística. Este indicador conforme al Compendio Estadístico del Turismo en México se cuantifica el número de distintivos otorgados en materia turística anualmente por entidad federativa.
Subcomponente: Potenciales regionales		

LÍNEAS DE ACCIÓN	METAS	INDICADORES
• Articular los sectores productivos de la entidad a través del suministro de bienes e insumos locales. • Fortalecer políticas de desarrollo turístico sustentable en beneficio de los bienes patrimoniales. • Potenciar los recursos para la promoción turística y la generación de nuevos mercados. • Promover una cultura de concientización sobre los bienes patrimoniales y la responsabilidad colectiva de su preservación. • Impulsar la creación de empresas de turismo de naturaleza, aventura y cultural en todo el Estado. Diseñar planes de estímulos para la inversión privada en los destinos turísticos de la entidad. • Diversificar la oferta de segmentos e innovación de productos turísticos. • Vincular acciones en beneficio de las vocaciones regionales del estado. • Implementación de premios y distintivos locales como estímulo a los prestadores de servicios turísticos. • Implementar el programa "Conoce y viaja en tu estado" y el de turismo social.	• Contar con un programa de capacitación para prestadores de servicios turísticos en los municipios de B.C.S. • Generar cadenas productivas y de valor de bienes e insumos locales. • Incrementar los índices de bienestar social y de calidad en la prestación de los servicios turísticos. • Reducir los desequilibrios del desarrollo turístico regional. • Incrementar la generación de bienes y servicios turísticos en las zonas con menor desarrollo turístico. • Mantener e incrementar el número de Pueblos Mágicos en los destinos con esta denominación.	• Número de pueblos mágicos. Cuantifica el número de pueblos mágicos por La secretaria de Turismo. • Crecimiento del sector terciario (actividades de alojamiento y alimentos). El Instituto Nacional de Estadística y Geografía lleva a cabo anualmente la medición del Producto Interno Bruto, uno de los sectores que lo componen es el de alojamiento y alimentos, mismo en el que mide la actividad turística en el país. • Micro, pequeñas y medianas empresas en el Estado por cada 100 mil habitantes. Se obtendrá de los registros del Censo Económico que realiza el Instituto Nacional de Estadística y Geografía con la información de la Encuesta Intercensal de 2015. • Cuartos disponibles promedio en los principales destinos turísticos. A partir de los resultados de la actividad hotelera que realiza de la Secretaría de Turismo, revisar el crecimiento del número de cuartos disponibles en los principales destinos turísticos. • Crecimiento del sector primario. Mide el avance del sector primario en relación al Producto

• Implementar un Programa Anual de Cultura Turística y concientización en todos los niveles de educación en los cinco municipios.		Interno Bruto de las actividades primarias, su comparativo con años anteriores y el lugar que ocupa a nivel nacional.

Tabla III. 10.- Calidad de Vida, Componente: Sostenibilidad del Plan Estatal de Desarrollo Urbano 2015-2021

CALIDAD DE VIDA COMPONENTE: SOSTENIBILIDAD		
LINEAS DE ACCION	**METAS**	**INDICADORES**
• Identificar las zonas para el aprovechamiento de los recursos naturales de forma sustentable y evitar conflictos entre los sectores productivos por el uso del territorio. • Impulsar el desarrollo y diversificación de las cadenas productivas para el aprovechamiento integral de los recursos forestales y de la vida silvestre. • Implementar el Plan Estatal de Acción ante el Cambio Climático para Baja California Sur. • Aplicar el modelo de desarrollo sustentable en las Áreas Naturales Protegidas para reactivar la economía en las regiones. • Fortalecer la capacidad de gestión en materia de Medio Ambiente y Recursos Naturales, incluyendo las acciones de inspección y vigilancia. • Fortalecer el marco jurídico ambiental Estatal.	• Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado (POET). • Establecer un sistema de desarrollo sustentable que favorezca el cuidado de los recursos naturales del estado	• Generación de energía de combustión interna. Se espera que el indicador muestre una disminución en el porcentaje como resultado del incremento en el uso de otras fuentes sostenibles de energía. • Número de usuarios interconectados y generadores privados. Este indicador tomara como base los registros de la secretaria de energía y la comisión reguladora de energía.

Este plan se encuentra sustentado en "Ejes Fundamentales", los cuales se muestran en la Tabla III. 11, así como su vinculación con el Proyecto.

Tabla III. 11.- Ejes rectores y su vinculación con el Proyecto.

EJES RECTORES	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
I.- Infraestructura de calidad	"The Cliff" coincide perfectamente con los objetivos del este Eje Rector, ya que precisamente, tiene como propósito modernizar y mejorar la infraestructura, para los turistas nacionales o extranjeros.
II.- Diversificación Económica	Fomentará el turismo en el Estado de Baja California Sur, proporcionando ingresos al sector económico de la región, promocionando proyectos que propician el cuidado de la naturaleza y los recursos naturales de la región, como las visitas a las islas, paseos en lancha al arco de Los Cabos, viajes de avistamiento de ballenas y lobos marinos, entre otros.
III. Seguridad Ciudadana	Este tema coincide con la filosofía de seguridad ciudadana, al crear una obra de protección, evitará que las playas se sigan erosionando, garantizando la seguridad del ciudadano.
IV. Calidad de Vida	El proyecto cumple con este fin y coadyuva para mejorar la calidad de vida, durante las etapas de Preparación del sitio, Construcción y Operación y manteniendo, se crearán empleos temporales y permanentes, mejorando la calidad de vida de la región.
Transparencia y Buen Gobierno	Este tema corresponde a las autoridades de los tres niveles de Gobierno.

Vinculación:

El proyecto "The Cliff", contiene dentro de sus ejes y estrategias, la conservación y protección de los recursos naturales como lo marca el Plan Estatal de Desarrollo Urbano, pues representan un potencial para la transformación en la economía de la población, mejorando la calidad de vida de la región, tanto de los habitantes de la ciudad, como de los turistas nacionales y extranjeros.

III.5. Plan de Desarrollo Municipal Los Cabos 2018-2021

El Plan de Desarrollo Municipal, será el eje rector de las principales acciones a realizar para dirigir el rumbo de Los Cabos; al progreso que quieren y merecen, ya que contiene una visión compartida, -resultado del análisis de la situación actual del Municipio-; resume las necesidades, preocupaciones, demandas y propuestas de la ciudadanía, de cada uno de los sectores que integran la sociedad. Además de los objetivos, estrategias y líneas de trabajo, que permitirán avanzar, con paso firme al bienestar social y al desarrollo económico que tanto se anhela.

Los principales Ejes Estratégicos, del PDM y sus objetivos, acciones y proyectos consideran los siguientes Principios Transversales (Tabla III. 12 y Figura III. 1

Tabla III. 12.- "Ejes Estratégicos", del Plan de Desarrollo Municipal.

Ejes Estratégicos	Principios Transversales
Eje 1. Desarrollo Sostenible y Buen Vivir	**Fortalecimiento de la familia**
El concepto de desarrollo sostenible resume de manera clara los principios ambientales, sociales y económicos que deben ser aplicados en el presente para garantizar un futuro armónico y próspero. Por lo tanto, las acciones y estrategias de este gobierno deberán considerar de manera responsable los impactos que provocarán en el tejido social, el medio ambiente y la economía del Municipio en el presente y futuro.	La familia es el componente fundamental de toda sociedad, donde cada individuo, unido por lazos de sangre o afinidades logra proyectarse y desarrollarse. Es en este contexto familiar, que empieza desde la infancia y la convivencia propia, donde el hombre y la mujer adquirirán habilidades y valores que lo ayudarán a superarse y replicar estos principios al momento de conformar su propia familia, así como su desarrollo e interacciones como ciudadano dentro de la sociedad.
Eje 2. Combate a la Pobreza e Inclusión Social	**Participación ciudadana**
La pobreza es un tema sensible y su existencia debiera ser algo inaceptable, esta es particularmente dolente en Municipios como Los Cabos con estratos sociales fuertemente diferenciados con una brecha de desigualdad creciente entre los desarrollos turísticos y habitacionales de alta plusvalía en la costa y la pobreza y marginación de las periferias urbanas. Por ello, las acciones del Gobierno deben enmarcarse con el propósito general de combatir la pobreza y promover la inclusión social de estos sectores con marginación, mediante la creación y fortalecimiento de oportunidades como empleos de calidad, el impulso a las actividades productivas, particularmente las agropecuarias y en la coordinación de esfuerzos para el cumplimiento efectivo de los derechos a la alimentación, la salud, la educación, la vivienda digna, la cultura y el deporte, a través del incremento y mejora de la infraestructura, la ampliación de cobertura de equipamientos urbanos que garanticen la	La participación ciudadana es un conjunto de mecanismos que impulsan el desarrollo local y la democracia participativa a través de la integración de la comunidad al quehacer del gobierno.

accesibilidad de toda la población para mejorar la calidad de vida.	
Eje 3. Equidad de Género	**Perspectiva de genero**
Si bien la seguridad de las mujeres y la igualdad de derechos con respecto a los hombres se encuentran integrados en diversos textos jurídicos vigentes como la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, tratados internacionales (Declaración Universal de los Derechos Humanos, CEDAW y Belém do Pará, etc.), firmados y ratificados por el estado mexicano, es un hecho que ellas enfrentan mayores grados de desigualdad, violencia y discriminación.	La perspectiva de género significa que mujeres y hombres, independientemente de sus diferencias biológicas, tienen derecho a acceder en igualdad de condiciones a la justicia e impartición de la ley, al uso y beneficio de los mismos bienes y servicios de la sociedad, así como a la igualdad de oportunidades en los ámbitos de la vida social, económica, política y laboral, para dar un trato equivalente a ambos géneros y superar las condiciones que mantienen las desigualdades sociales.
Eje 4. Recuperación de la Paz	**Transparencia**
La búsqueda de la paz está motivada por el deseo de suprimir el dolor y la destrucción causados por la violencia. Ninguna sociedad puede funcionar adecuadamente sin certeza jurídica y sin garantías para la seguridad física de sus integrantes. Por ello, es imperativo preservar la paz y tranquilidad en las calles y hogares del Municipio.	La transparencia es un instrumento al servicio de la integridad y la rendición de cuentas en la gestión de los asuntos públicos, se caracteriza por la adopción de políticas y acciones tendentes a facilitar el acceso libre a información en todos los ámbitos y en todas las fases de los procesos y sus actividades, sin mayores limitaciones que aquellas expresamente establecidas por las leyes para la defensa de derechos e intereses fundamentales, con el orden constitucional democrático.
Eje 5. Gobierno Cercano y Erradicación de la Corrupción	**Derechos humanos**
El incumplimiento generalizado del marco legal y la corrupción conforman el circulo vicioso que más ha dañado al Municipio y al País. La corrupción incrementa la desigualdad, la violencia, la desintegración, la decadencia moral y, en última instancia, el mal desempeño económico. Por ello, se deberán emprender acciones de mejora continua al interior de la administración pública para combatir y erradicar estas prácticas. Los recursos serán empleados en reactivar la economía, ampliar las infraestructuras, generar empleos, combatir la pobreza y mejorar la educación y la salud.	El enfoque de derechos humanos en la gestión pública municipal considera como principio fundamental que todas las personas son iguales en dignidad y derechos, por ello, los gobiernos tienen la obligación de promover, respetar, proteger y garantizar los derechos humanos. La visión se enfoca desde un punto de vista intercultural, derivado a la situación específica que guarda nuestro municipio en su tipo de población.
Eje 6. Austeridad y Finanzas Sanas	
La aplicación de una política de austeridad nos permitirá contar con presupuesto suficiente para promover el desarrollo y garantizar el bienestar de todos. Las acciones del Gobierno se fundamentarán en una ejecución austera, responsable y honesta del gasto público, demostrando con ello, que es posible invertir sin recurrir al endeudamiento y se utilizará el presupuesto público como una eficaz herramienta para promover la producción, el empleo y el bienestar.	

Figura III. 1.- Principios Transversales en los que basa el Plan de Desarrollo Municipal.

Vinculación:

La modificación que se presenta, cumple cabalmente con los principios, ejes y objetivos del Plan de Desarrollo Municipal, en virtud de que incorpora desde el proceso constructivo el respeto a la legislación aplicable en la esfera de competencia municipal.

El objetivo total del proyecto, coincide totalmente con las estrategias y principios de este instrumento de planeación, ya que, por su propia naturaleza, hace coincidir acciones de protección, rehabilitación y fomento de uso responsable del medio ambiente.

En el aspecto socio-económico se adecua al propósito de beneficio directo a la sociedad, tanto por la derrama económica en su creación como en la posibilidad real del destino que tendrá directamente su funcionamiento.

Por otra parte, incluye de manera significativa los principios de equidad de género ya que, tanto en la preparación del sitio, construcción como operación y mantenimiento se incluye la presencia y participación de mujeres y hombres en igualdad de condiciones.

Los procesos de gestión con la autoridad municipal se llevan a cabo cumpliendo con la normatividad de manera cercana y con una constante línea de coordinación, respeto y sana gestión administrativa.

El presente proyecto, se suma a los elementos y acciones de combate a la pobreza, ya que proporciona beneficios en derrama económica en la región, empleos directos e indirectos y consumo en beneficio de los pobladores tanto del municipio como del estado de Baja California Sur.

III.6. Plan Director de Desarrollo Urbano San José del Cabo y Cabo San Lucas 2040 (Segunda actualización Publicada en Boletín Oficial del Gobierno del Estado de BCS, No. 19 el 06 de mayo de 2013)

El presente plan, representa una evolución para Los Cabos, en materia de planeación, que ahora se entiende, como un proceso permanente y continuo, más que como un producto terminado, que implica la evaluación constante de los instrumentos mediante indicadores de sostenibilidad y sobre todo el entendimiento, de que el plan, además de ser un instrumento normativo, es estratégico y de gestión, aspectos indispensables para su implementación y la comprensión del concepto "planeación-acción".

En este sentido, el plan, además de concebir una estrategia territorial, tiene como alcance líneas estratégicas de gestión e instrumentación y un apartado programático específico que define acciones concretas en el corto, mediano y largo plazo, así como sus corresponsables.

A continuación, se hace la vinculación jurídica del proyecto con los objetivos específicos, del Plan Director de Desarrollo Urbano con el Proyecto (Tabla III. 13)

Tabla III. 13.- Objetivos específicos, del Plan Director de Desarrollo Urbano.

OBJETIVOS ESPECIFICOS	
ESTRUCTURA URBANA	
OBJETIVO	**Acciones vinculantes con el proyecto**
Asegurar el crecimiento continuo y compacto de la mancha urbana.	No aplica, el presente proyecto corresponde al sector turismo.
Hacer eficiente la relación entre los usos de suelo.	El uso actual del suelo, de acuerdo al PDU 2040, San José del Cabo-Cabo San Lucas, corresponde a **MM – Mixto Moderado,** el cual es acorde proyecto The Cliff, autorizado con el **Oficio US/064/PU/2021, Folio: 211/2021** (Anexo 3).
Hacer accesible los bienes y servicios a la población.	No aplica, es responsabilidad de diferentes niveles de gobierno.
MOVILIDAD	
Crear un sistema de estacionamientos en los centros y sub centros urbanos.	No aplica, el proyecto pertenece al sector turismo.
Crear infraestructura para la movilidad peatonal y otros medios motorizados.	El presente objetivo es competencia de diferentes áreas de gobernó, no es aplicable al proyecto en cuestión.
Acondicionar la ciudad para el libre desplazamiento de personas con capacidades diferentes.	No aplica, es responsabilidad de diferentes niveles de gobierno.
INFRAESTRUCTURA	

Alcanzar cobertura total del servicio continuo de agua potable.	Este objetivo es jurisdicción del Organismo Operador Municipal del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado, por lo tanto, no es aplicable al proyecto
Implementar un sistema de recolección y disposición final de residuos sólidos con tecnología de punta que incluya un sistema integral de reciclaje.	No aplica, el proyecto pertenece al sector turismo, aun así, en sus medidas de prevención, propone un Programa de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos.
EQUIPAMIENTO	
Establecer un Sistema de Espacio Público abierto, continuo, legible y de calidad.	El presente proyecto, corresponde al sector privado, el actual objetivo es responsabilidad de diferentes niveles de gobierno.
Reubicar el equipamiento urbano que se encuentre en zonas inadecuadas o incompatibles	El presente proyecto, corresponde al sector privado, el actual objetivo es responsabilidad de diferentes niveles de gobierno.
MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES	
Preservar, conservar e incorporar áreas naturales protegidas y zonas de reserva ecológica.	El proyecto The Cliff, no realizará el aprovechamiento de las áreas naturales protegidas o zonas de reserva ecológica, por lo que este objetivo no aplica.
Mantener en equilibrio los niveles de los acuíferos.	Se utilizará, agua tratada para el riego de áreas verdes y ajardinadas.
Asegurar que los recursos naturales (agua, suelo, aire) estén libres de contaminación.	A través de las medidas de mitigación propuestas en esta MIA-P, se da cumplimiento con el objetivo actual.
ECONOMIA	
Consolidar y mantener de manera sustentable el desarrollo de las zonas turísticas potenciales y existentes	El proyecto cumple con este objetivo, porque consolidará y mantendrá de manera sustentable el desarrollo de las zonas turísticas potenciales.
Diversificar la oferta turística.	El proyecto cumple con este objetivo, porque consolidará y mantendrá de manera sustentable el desarrollo de las zonas turísticas potenciales.
Fomentar actividades de bajo impacto al ambiente y al turismo.	No aplica, el presente proyecto corresponde al sector turismo.
SUELO	
Dar certidumbre, seguridad jurídica y transparencia en la tenencia de la tierra.	El presente objetivo es competencia de diferentes áreas de gobierno, no es aplicable al proyecto en cuestión.
Garantizar las reservas humanas para vivienda, equipamiento y espacio público abierto	El presente proyecto, corresponde al sector privado, el actual objetivo es responsabilidad de diferentes niveles de gobierno.
Intensificar el uso del suelo urbano.	El uso de suelo establecido en la zona del proyecto, es congruente con el mismo.
POBLACION	
Implementar, articular y reforzar programas integrales permanentes de educación ambiental y cultura urbana.	No aplica, el proyecto pertenece al sector turismo.

Lograr altos niveles de empleo bien remunerados.	El presente proyecto, es acorde al citado objetivo, pues para su Preparación de sitio, Construcción y Operación y mantenimiento, es necesaria la contratación de personal, el cual será un gran generador de empleos, contribuyendo así a la economía de la región.
Integrar las visiones del sector público y privado en proyectos estratégicos.	El presente proyecto, corresponde al sector privado, el actual objetivo es responsabilidad de diferentes niveles de gobierno.
Mantener altos niveles de seguridad pública.	No aplica, el proyecto pertenece al sector turismo.
VIVIENDA	
Destinar áreas para servicios, comercio y equipamiento en los desarrollos habitacionales de acuerdo a su magnitud.	La responsabilidad del este objetivo es jerarquía de las diferentes dependencias gubernamentales.
Lograr que no existan viviendas en zona de alto riesgo.	La responsabilidad del este objetivo es jerarquía de las diferentes dependencias gubernamentales.
Asegurar la calidad de la vivienda.	El presente proyecto, corresponde al sector privado, el actual objetivo es responsabilidad de diferentes niveles de gobierno.

Vinculación:

El presente plan, representa una evolución para Los Cabos, en materia de planeación, que ahora se entiende como un proceso permanente y continuo, más que como un producto terminado, que implica la evaluación constante de los instrumentos, mediante indicadores de sostenibilidad y, sobre todo, el entendimiento de que el plan, además de ser un instrumento normativo, es estratégico y de gestión, aspectos indispensables para su implementación y la comprensión del concepto "planeación-acción".

En este sentido, el plan además de concebir una estrategia territorial, tiene como alcance líneas estratégicas de gestión e instrumentación y un apartado programático específico que define acciones concretas en el corto, mediano y largo plazo, así como sus corresponsables.

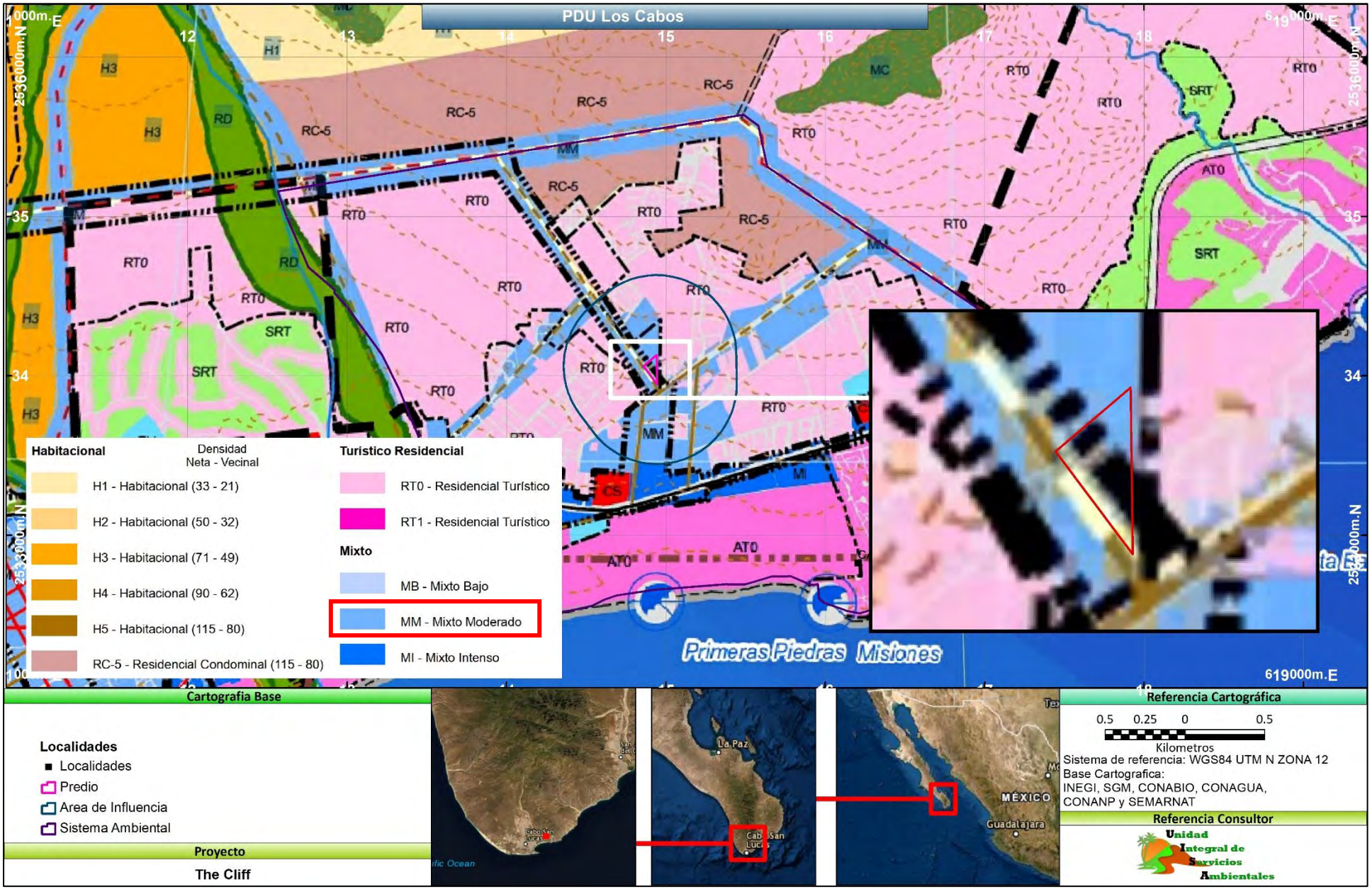


Figura III. 2.- Uso de suelo actual, para el área del proyecto, de acuerdo al Plan Director de Desarrollo Urbano de San José del Cabo y Cabo San Lucas.

III.7. Plan de Ordenamiento Ecológico del municipio de Los Cabos, B. C. S. (POETL).

El Ordenamiento Ecológico es la base para la regulación de las actividades productivas en relación a la aptitud del suelo. Una parte fundamental de los estudios de ordenamiento ecológico, es la consideración de los intereses de los sectores productivos y los impactos ambientales que sus actividades producen. Los impactos ambientales generan conflictos intersectoriales que se deben a los diferentes valores y percepciones que sobre la calidad ambiental tienen los distintos grupos sociales.

De acuerdo al Plan de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Los Cabos, el proyecto se corresponde a la **UGA – 16, Uso Turístico, conservación de baja densidad y poca demanda al ambiente**.

Para el alcance de sus metas, se plantearon los siguientes criterios ecológicos: Criterios Ecológicos Generales, Grupo 1, Grupo 2, Grupo 3, Grupo 4.

En la Tabla III. 14, se describen Criterios Ecológicos Generales y sus acciones vinculantes con el proyecto.

Tabla III. 14.- Criterios Ecológicos Generales y sus acciones vinculantes con el proyecto.

CRITERIOS ECOLOGICOS GENERALES	
CONSUMO DE AGUA	
Criterio	**Acciones vinculantes con el Proyecto**
Incluir, dentro de las normas para los permisos de construcción del Municipio, el requisito de utilizar técnicas de ahorro de agua.	Como medida de ahorro de agua se instalarán letreros de "Cuida el agua", en los baños que contendrá el Proyecto The Cliff.
Los desarrolladores turísticos deberán asegurar su propio abasto de agua y el de los asentamientos humanos que generan, utilizando para ello plantas desalinizadoras.	El predio de ubica a 1.3 km., de la línea de costa, es inviade una planta desalinizadora, el agua requerida para la etapa de Preparación de sitio y Construcción, será adquirida media pipas, que brindaran el servicio al proyecto, mientras que para la etapa de Operación y Mantenimiento será el Operador Municipal del Servicio de Agua Potable y Alcantarillado (OMSAPA), quien proporcionara el servicio, para ello se solicitará la Factibilidad del Servicio Agua Potable a OMSAPA.

Los desarrolladores turísticos y los asentamientos humanos deberán contar con plantas de tratamiento de aguas residuales.	Para la etapa de Operación y mantenimiento será el Operador Municipal del Servicio de Agua Potable y Alcantarillado (OMSAPA), quien proporcionará el servicio, para ello se solicitará la Factibilidad del Servicio OMSAPA. Posteriormente, se en una segunda etapa, se construirá una Planta de tratamiento de aguas residuales.
Aplicar un sistema tarifario preferencial por usuario de agua, bajo las siguientes consideraciones: Mayor costo a quien utilice el agua en actividades ligadas a servicios en instalaciones turísticas de alto nivel, ya que los costos pueden incorporarse a los precios de los servicios.	Será el Organismo Operador Municipal del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado, quien decidirá sistema tarifario preferencial para el Proyecto.
ASENTAMIENTOS HUMANOS	
Las construcciones deben respetar los cauces a fin de evitar problemas de erosión que modifiquen las escorrentías y dañen las vialidades.	The Cliff, no se encuentra afectado por escurrimientos pluviales, se solicitó ante la dependencia de la CONAGUA la Constancia de no afectaciones por escurrimientos pluvias (Anexo 4).
Se deberá conservar la vegetación nativa en las construcciones.	Se realizará antes del inicio de actividades, el rescate de la vegetación que sea susceptible de ser trasplantada, mismas que será utilizada en las áreas verdes y ajardinadas del desarrollo.
Se deberá regular y controlar la ubicación y calidad de los campamentos de los trabajadores.	No se requerirá de la colocación de campamentos para los trabajadores de la construcción, se contratará a personal de la localidad.
CONURBACIÓN	
Se deberá definir la congruencia y compatibilidad de usos y destinos del suelo	El uso de suelo es compatible con lo establecido en el Plan de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Los Cabos, catalogado como: UGA – 16, Uso Turístico, conservación de baja densidad y poca demanda al ambiente.
CONSERVACIÓN	
Se deberá mantener el valor recreativo y cultural de las zonas de conservación limitando otros usos (por ejemplo, aprovechamientos forestales)	El proyecto, mantendrá en su desarrollo, un total de 21 áreas verdes y ajardinadas que suman una superficie total de 395.01 $m^{2.}$

Los cuatro Grupos de criterios ecológicos del Programa de Ordenamiento y su vinculación con el proyecto "The Cliff" se muestran en la Tabla III. 15 y Figura III. 3.

Tabla III. 15.- Vinculación del Poyecto, con los criterios del Programa de Ordenamiento.

Clave	Criterio	Vinculación el Proyecto The Cliff
A) Abasto de Agua		
A1	Los desarrollos turísticos proyectados en las unidades T-1, T-2, T-3, T-4, T-5, T-6, T-7, T-13, T-14, T-15, T-16, T-17, y T-18 deberán asegurar su propio abasto de agua y el de los núcleos de población que generen, sin menoscabo del recurso para las localidades aledañas, preferentemente para ello el establecimiento de plantas desalinizadora u otras tecnologías de aprovechamiento de agua.	El predio de ubica a 1.3 km., de la línea de costa, es inviade una planta desalinizadora, el agua requerida para la etapa de Preparación de sitio y Construcción, será adquirida media pipas, que brindaran el servicio al proyecto, mientras que para la etapa de Operación y Mantenimiento será el Operador Municipal del Servicio de Agua Potable y Alcantarillado (OMSAPA), quien proporcionara el servicio, para ello se solicitará la Factibilidad del Servicio Agua Potable a OMSAPA.
CA) Consumo de Agua		
B1	Incluir dentro de las normas para los permisos de construcción del municipio, el requisito de utilizar técnicas de generación y ahorro de agua potable.	Como medida de ahorro de agua se instalarán letreros de "Cuida el agua", en los baños que contendrá el Proyecto The Cliff.
B2	Aplicar un sistema tarifario preferencial por categoría de usuario y volumen de consumo, que fomente el ahorro y el uso eficiente del recurso con base en la normatividad municipal.	Este criterio va dirigido a una política pública que es facultad de las autoridades de gobierno estatal o municipal.
B3	Arroyos, oasis y manantiales: El microclima que se desarrolla a lo largo de arroyos, oasis y manantiales, es de importancia para especies animales y vegetales endémicas de estas microrregiones, además de abastecer permanentemente a varias comunidades. Estos cuerpos de agua superficial son la única fuente de abasto de agua que perdura a veces hasta varios años, por lo que se deberá: a) Justificar la construcción de represas en arroyos b) conservar los cauces de los arroyos sin asentamientos humanos, que puedan representar una amenaza de contaminación para los mantos de agua subterránea. c) La explotación de los recursos hídricos superficiales deberá ser controlada en base a estudios que evalúen la	The Cliff, no se encuentra afectado por escurrimientos pluviales, arroyos, oasis, manantiales o cuerpos de agua dulce.

	extracción, bombeo o encauzamiento del flujo natural de manantiales u ojos de agua.	
Criterios ecológicos generales		
I1	En el desarrollo de los proyectos turísticos se deberán mantener los ecosistemas excepcionales; así como las poblaciones de flora y fauna endémicas, amenazadas o en peligro de extinción, que se localicen dentro del área de los proyectos turísticos.	Se realizará un Programa de rescate de flora y fauna, para garantizar la protección de la misma.
I2	En los casos en que las zonas aptas para el turismo colinden con las áreas naturales protegidas, deberán establecerse gradientes de desarrollo entre ambas, a partir del límite del área natural protegida hacia la zona de aprovechamiento.	The Cliff, no colindan con ninguna ANP federal, estatal o municipal, tal y como se evidencia en el apartado correspondiente, al análisis de Áreas de Interés Ecológico.
I3	Todo tipo de desechos en desarrollos turísticos se deberán disponer en los sitios autorizados por el H. Ayuntamiento.	Se realizará un **Programa de Manejo de Residuos Peligrosos, Programa de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial,** que cumple a cabalidad, prueba de ello en los Informes de cumplimiento de términos y condicionantes que obra en el expediente ambiental.
I4	En las áreas no construidas se deberá mantener la cubierta vegetal original y en los espacios abiertos construidos, la correspondiente a los estratos arbóreo y arbustivo.	El proyecto, mantendrá en su desarrollo, un total de 21 áreas verdes y ajardinadas que suman una superficie total de 395.01 m2.
I5	Deberán evitarse construcciones que pongan en peligro el equilibrio ecológico de pantanos y esteros. Los cuerpos de agua no deberán de ser desecados, debiéndose integrar al paisaje del área.	El presente criterio no es aplicable, The Cliff, no existen pantanos, ni cuerpo de agua alguno.
I6	No deberá permitirse el desarrollo de las áreas inundables o parcialmente inundables si causan un impacto negativo y si no cuentan con las obras de protección necesarias.	En la superficie del proyecto, no existen áreas inundables.
I7	Toda construcción turística deberá garantizar la permanencia del 50% de áreas naturales libres de construcción del total de la superficie del terreno donde se lleve a cabo el proyecto.	Las obras y actividades sujetas al proceso de evaluación en el presente proyecto, no rebasan el porcentaje ordenado en el presente criterio, como puede comprobarse con el análisis de los planos de levantamiento de las áreas de construcción debidamente georreferenciadas.
I8	Deberá mantenerse y protegerse las áreas de vegetación que permitan la recarga de acuíferos.	La construcción de los elementos o componentes, del Proyecto The Cliff, no afectan zonas de recarga de acuíferos, como se demuestra con la cartografía

		y ubicación georreferenciada de las mismas, contenidas en los anexos.
I9	Se procurará que en el diseño de la pavimentación se permita la filtración del agua al subsuelo.	No aplica, ya que no se contemplan obras de pavimentación en este proyecto.
I10	No deberá de permitirse ningún tipo de construcción en la zona de dunas costeras a lo largo del litoral.	The Cliff **NO** considera construcciones sobre duna costera
I11	Todos los proyectos de desarrollo localizados en la zona costera deberán incluir accesos públicos a la zona federal marítimo terrestre.	El predio de ubica a 1.3 km., de la línea de costa, no afecta a la ZOFEMAT.
I12	Solo podrán desmontarse las áreas necesarias para las construcciones y caminos de acceso, de conformidad al avance del proyecto.	Se realizará un Programa de rescate de flora y fauna, para garantizar la protección de la misma, haciendo énfasis en las establecidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. El desmonte será gradual, de acuerdo al Programa general de trabajo.
I13	No se permitirá la desecación de los cuerpos de agua	No aplica, pues no existen cuerpos de agua superficiales en el predio del Proyecto.
I14	No se permitirá sin justificación técnica la obstrucción de escurrimientos pluviales, para la construcción de puentes, bordos, carreteras, terracerías, veredas, puertos, muelles, canales, y obras que puedan interrumpir el flujo del agua, deberán diseñarse alcantarillas (pasos de agua)	No aplica, por la naturaleza y características del Proyecto.
I15	Todas las zonas turísticas deberán contar con un sistema de tratamiento de aguas residuales y el agua tratada deberá ser reutilizada.	Para la etapa de Operación y mantenimiento será el Operador Municipal del Servicio de Agua Potable y Alcantarillado (OMSAPA), quien proporcionará el servicio, para ello se solicitará la Factibilidad del Servicio OMSAPA. Posteriormente, se en una segunda etapa, se construirá una Planta de tratamiento de aguas residuales.
I16	Deberá procurarse que el drenaje pluvial y sanitario sean separados	El proyecto, cumplirá con el presente criterio.
I17	No se permitirá la instalación de infraestructura de comunicaciones (postes, torres, estructuras, equipamiento, edificios, líneas y antenas) en ecosistemas vulnerables y sitios de alto valor escénico, cultural o históricos que estén incluidos en las unidades de desarrollo turístico.	The Cliff NO contempla la construcción de ningún tipo de comunicación.
I18	Se deberán establecer las medidas necesarias para evitar el arrastre de sedimentos por escurrimiento.	El predio no se encuentra afectado por escurrimientos pluviales, se solicitó ante la dependencia de la CONAGUA la Constancia de no afectaciones por escurrimientos pluvias (Anexo 4).

I19	En las actividades de desmonte no deberá hacerse uso de fuego	Se realizará un Programa de rescate de flora y fauna, haciendo énfasis en las establecidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, se colocarán letreros alusivos donde se prohibirá encender fuego.
I20	Deberá prohibirse el uso de explosivos en zonas de anidación, refugio y reproducción de fauna silvestre.	No aplica, en el proceso constructivo contemplado, **NO** se utilizarán explosivos.
Criterios ecológicos intermedios		
J1	Se deberá complementar la reglamentación federal respecto al uso de la zona federal marítimo-terrestre, terrenos ganados al mar y accesos a playas, incluyendo el tipo de acceso, ubicación y tamaño.	El predio de ubica a 1.3 km., de la línea de costa, no afecta a la ZOFEMAT.
J3	Se deberá aplicar la normatividad de navegación y anclaje de embarcaciones.	No aplica, The Cliff, no contempla, ni la construcción, ni la operación de marinas turísticas dentro.

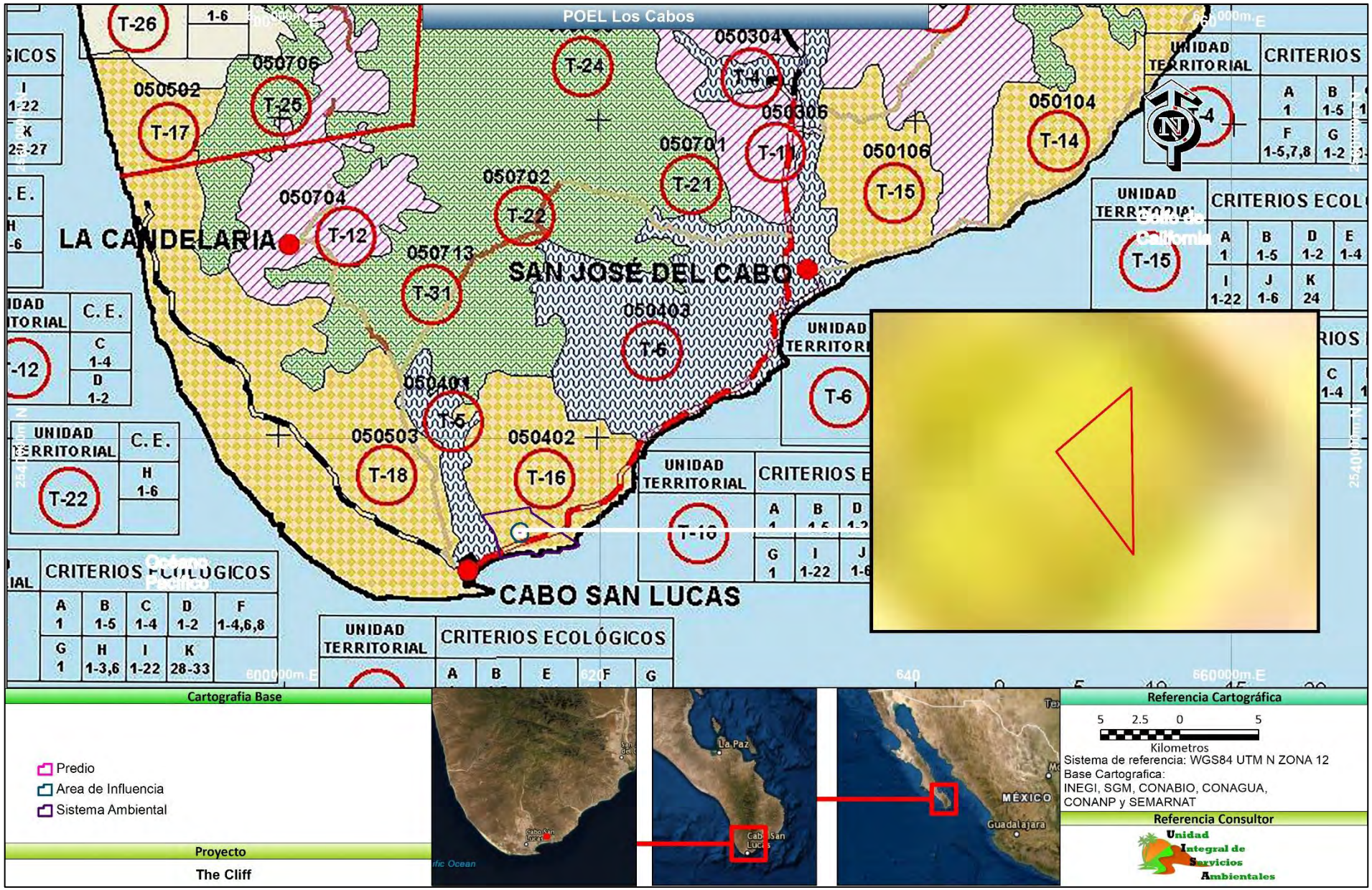


Figura III. 3.- Plan de Ordenamiento Ecológico del municipio de Los Cabos, B. C. S.

III.8. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

Dentro de la política ambiental en México, el Ordenamiento Ecológico General del Territorio se erige como el instrumento de planeación que permite el conocimiento y análisis del estado general de los recursos naturales, para la definición de políticas territoriales que permitan el adecuado aprovechamiento, restauración, protección y conservación de los mismos en nuestro país.

Para la consecución de este objetivo es indispensable la incorporación de este instrumento en las políticas sectoriales del gobierno federal, con el propósito de lograr una estrategia integral de desarrollo a nivel nacional. Con este principio se obtuvieron las unidades ambientales biofísicas (UAB).

Mediante el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) señala que la modificación, se sitúa dentro en la Unidad Ambiental Biofísica 5 "Sierras y Piedemontes El Cabo", sus características se describen en la Tabla III. 16, la ubicación en la Figura III. 4.

Los estados del medio ambiente de la UAB-5 se describen a continuación:

- → Estado actual del medio ambiente está catalogado como "Estable a Medianamente Estable" (Figura III. 5),
- → El panorama tendencial a corto plazo, lo determina como "Medianamente estable" (Figura III. 6),
- → El escenario tendencial a mediano plazo lo decreta como "Medianamente estable a inestable" (Figura III. 7),
- → A largo plazo el escenario tendencial se puntualiza como "Inestable" (Figura III. 8),
- → La prioridad de atención se determina como "Baja" (Figura III. 9).

Tabla III. 16.- Características y ubicación de la Unidad Ambiental Biofísica 5.

Ubicación de la Región ecológica 4.32
Unidad Ambiental Biofísica que la compone:
UAB 5. Sierras y Piedemontes El Cabo (Baja California Sur).
Localización:

Sur de Baja California Sur		
Superficie en km^2:	Población por UAB:	Población Indígena:
7,428.10	247,974 hab.	Sin presencia
Superficie Total:	Población Total:	Estado actual:
20,890.44 km2	248,770 hab.	Estable a Medianamente estable. Conflicto Sectorial Alto.

La descripción de la Unidad Ambiental Biofísica 5, se muestra en la Tabla III. 17.

Tabla III. 17.- Descripción de la Unidad de Gestión Ambiental aplicable al Proyecto.

Política ambiental: Preservación y Aprovechamiento Sustentable						
UAB	**Rectores del desarrollo**	**Coadyuvantes del desarrollo**	**Asociados del desarrollo**	**Otros sectores de interés**	**Nivel de atención prioritaria**	**Estrategias ecológicas**
UAB 5. Sierras y Piedemontes El Cabo (Baja California Sur).	Preservación de Flora y Fauna	Turismo	Forestal-Minería	CFE-Ganadería-SCT	Baja	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 14, 15, 15 BIS, 19, 20, 21, 22, 23, 27, 30, 33, 37, 43, 44

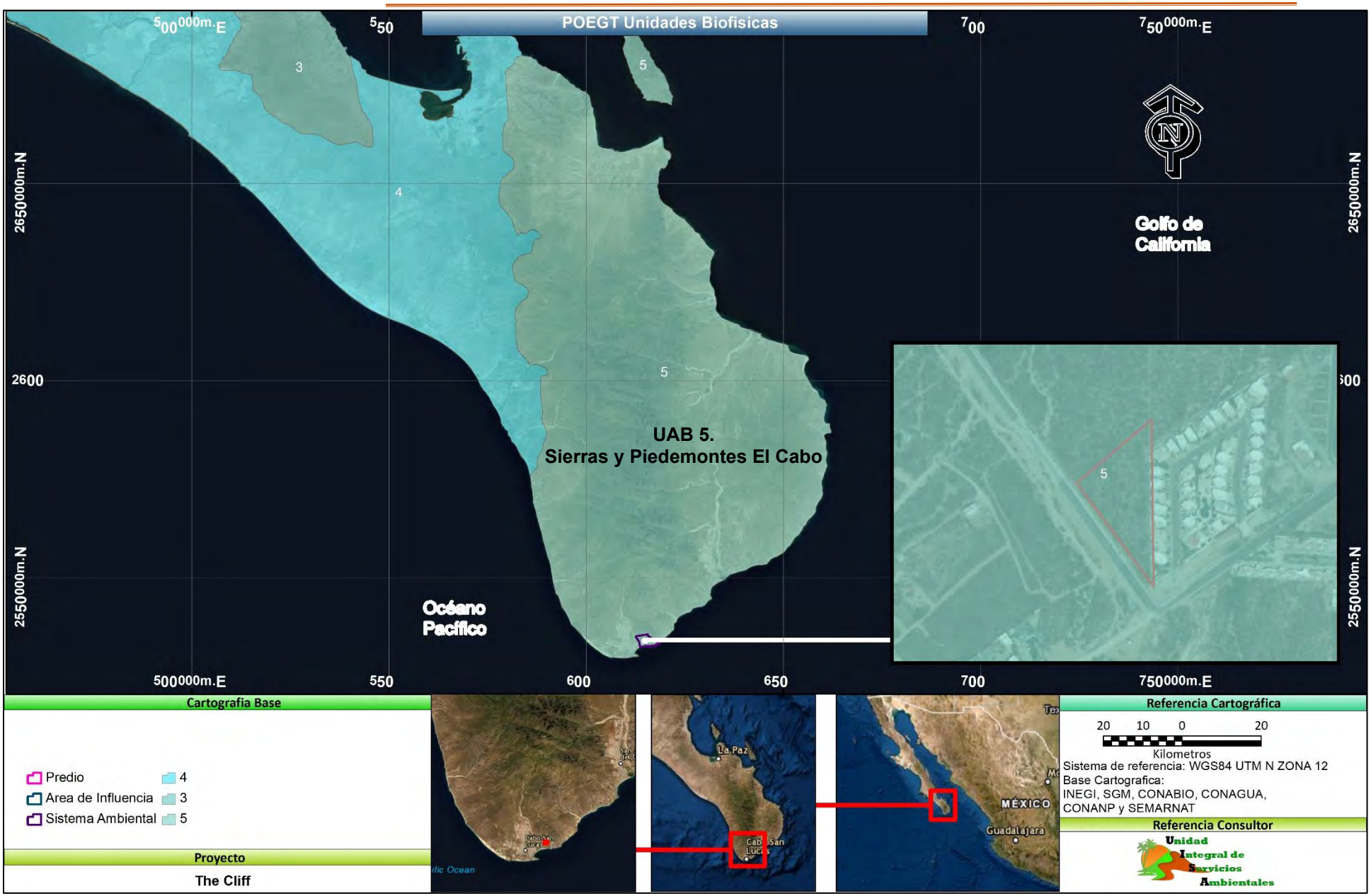


Figura III. 4.- Unidad Ambiental Biofísica en la que se ubica el proyecto.

Figura III. 5.- Estado actual del Medio Ambiente de la UAB 5.

Figura III. 6.- Escenario tendencial a corto plazo de la UAB 5.

Figura III. 7.- Escenario tendencial a mediano plazo de la UAB 5.

Figura III. 8.- Escenario tendencial a largo plazo de la UAB 5.

Figura III. 9.- Prioridad de Atención de la UAB 5.

En la Tabla III. 18, se muestra la vinculación del Proyecto, con la UAB-5.

Tabla III. 18.- Vinculación del Proyecto The Cliff con la UAB-5.

UAB 5	
ESTRATEGIA	**VINCULACIÓN CON EL PROYECTO THE CLIFF**
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio	
A) Preservación **1.** Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad. **2.** Recuperación de especies en riesgo **3.** Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	Se realizará un Programa de rescate de flora y fauna, haciendo énfasis en las establecidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, se instaurará un Programa de concientización Ambiental, que se aplicará durante las tres etapas del proyecto, mismo que incluirá un Reglamento de Conducta Ambiental, que incentive el cuidado al medio ambiente, en sus medidas de mitigación, mismas que serán descritas en el Capítulo VI de esta MIA.
B) Aprovechamiento sustentable **4.** Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales **7.** Aprovechamiento sustentable de recursos forestales **8.** Valoración de los servicios ambientales	Para mantener un monitoreo y realizar un análisis de las actividades llevadas a cabo por el proyecto se instaurará un Programa de Vigilancia Ambiental, que se ejecutará durante las tres etapas del proyecto. No se llevará a cabo el aprovechamiento sustentable de los recursos forestales, se preservará la vegetación, al efectuar la reubicación de vegetación que sea susceptible de ser trasplantada, antes del inicio de actividades.
C) Protección de los recursos naturales **12.** Protección de los ecosistemas	Como medida de ahorro de agua se instalarán letreros de "Cuida el agua", en los baños que contendrá el Proyecto The Cliff.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios. **21.** Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo. **22.** Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional. **23.** Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) –beneficio (valor de la	The Cliff, será parte del sector turístico y se apegará a los lineamientos e instrumentos de política correspondientes, incentivando en turismo en la región.

experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).	
GRUPO II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana	
C) Agua y Saneamiento. **27.** Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región	No aplica, es competencia del Organismo Operador Municipal del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado.
E) Desarrollo Social **33.** Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza. **37.** Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas	Los servicios profesionales contratados, serán brindados por prestadores de servicios de la región, participando con ello, en la economía del Estado.

Vinculación.

The Cliff, fomenta el cuidado al medio ambiente, para dar cumplimiento a lo requerido en el presente POEGT, se incluyeron medidas de prevención y mitigación en el presente estudio, asimismo se obedecerán a cabalidad las Normas Oficiales Mexicanas, logrando así que la modificación sea acorde a las estrategias y criterios ecológicos.

III.9. ÁREAS DE INTERÉS ECOLÓGICO

III.10. Áreas Naturales Protegidas decretadas

La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas administra actualmente 182 áreas naturales de carácter federal que representan 90,838,011 hectáreas y apoya 360 Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación, con una superficie de 559,878.06 hectáreas.

De la superficie total de Áreas Naturales Protegidas, 21,379,398 hectáreas corresponden a superficie terrestre protegida, lo que representa el 10.88% de la superficie terrestre nacional. En lo que respecta a superficie marina se protegen 69,458,613 hectáreas, lo que corresponde al 22.05% de la superficie marina del territorio nacional (Figura III. 10).

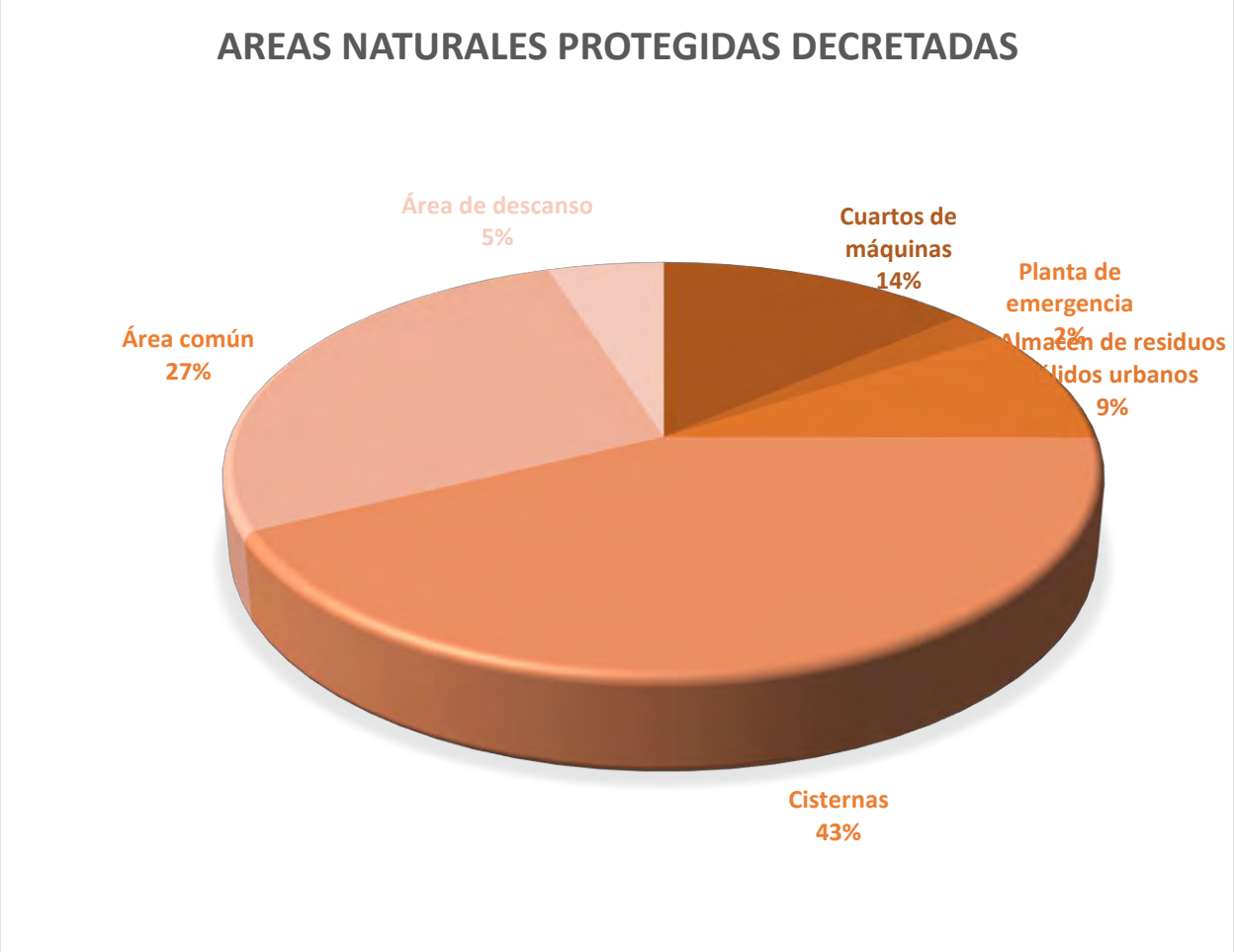


Figura III. 10.- Áreas Naturales Protegidas decretadas.

The Cilff, **no se encuentra** dentro de ninguna Área Natural Protegida, en sus cercanías se ubican el Parque Nacional Cabo Pulmo, el APFyF Cabo San Lucas, siendo la mas cercana a 2 km en line recta y la Reserva de la Biósfera Sierra La Laguna (Figura III. 11), su descripción de muestra en la Tabla III. 19.

Tabla III. 19.- Áreas Naturales Protegidas cercanas al Proyecto

Áreas Naturales Protegidas cercanas al área del Proyecto	
Parque Nacional Cabo Pulmo	Es un Área Natural Protegida – ANP creada en junio de 1995 dentro del municipio de Los Cabos, con una superficie de 7,111.01 Ha, cuanta con su Programa de conservación y manejo decretado en noviembre del año 2009 y está integrada al Sistema Nacional de ANP. El Parque Nacional Cabo Pulmo es una de las áreas más importantes de la región del mar de Cortés. Esta importancia radica en la gran cantidad de especies marinas que habitan en el lugar y en que en sus aguas se ubica el único arrecife de coral vivo en la parte más septentrional del continente americano, es el único arrecife duro de toda la península de Baja California sur, y además también es uno de los tres únicos arrecifes vivos que quedan en toda Norteamérica,1 y cuya edad se estima en aproximadamente 25,000 años. Esta zona se encuentra ubicada justo en el Trópico de Cáncer, en la ciudad de San José en el municipio de Los Cabos en el estado de Baja California Sur, México.
APFyF Cabo San Lucas	El Área de Protección de Flora y Fauna Cabo San Lucas es una zona protegida para la flora y la fauna ubicada en el municipio homónimo de Los Cabos, en el estado de Baja California Sur. Fue nombrada como tal el 9 de agosto de 1973 y posee una superficie de 3,996.04 hectáreas. El objetivo de la reserva, es proteger la porción sur del Golfo de California y conservar los recursos del área con énfasis en las múltiples especies consideradas endémicas o sujetas a una protección especial por la legislación mexicana, amenazadas o en peligro de extinción y aquellas de importancia económica actual y potencial. La mayor parte del área natural protegida está en superficie marítima (95 %), si bien se incluyen 208 hectáreas de superficie terrestre, inmediatas a la ciudad Cabo San Lucas; aunque la ciudad queda fuera del polígono de protección. Esta área natural protegida es considerada Patrimonio Natural por la Unesco, dentro del conjunto "Islas y áreas naturales protegidas del Golfo de California".

Reserva de la Biósfera Sierra La Laguna	Considerada como una "isla" de vegetación en el entorno árido característico de la península de Baja California, alberga ecosistemas únicos, juega un papel importante en el equilibrio dinámico de los principales arroyos y cuerpos de agua de la región. Decretada como Reserva de la Biosfera el 6 de junio de 1994, cuenta con una extensión de 112 mil 437 hectáreas y se localiza en la parte sur del estado de Baja California Sur. Pertenece al programa de la UNESCO MaB-Hombre y Biosfera y es considerado un Sitio RAMSAR debido al Sistema Ripario de la Cuenca y Estero de San José del Cabo, que soporta un gran número de especies de flora únicas y constituye un refugio para la vida silvestre.

III.11. Áreas Naturales Protegidas de carácter Estatal

De carácter Estatal, el Área Natural Protegida, cercana al predio, es el Estero San José, a una distancia en line recta de 25 Km (Tabla III. 20).

Tabla III. 20.- Área Naturales Protegidas de carácter Estatal cercanas al Proyecto.

Área Naturales Protegidas de carácter Estatal cercanas al Proyecto	
Estero San José del Cabo	"El Estero San José del Cabo (ESJC) es la única laguna costera dulceacuícola del Municipio de Los Cabos, Baja California Sur, la cual desempeña diversos servicios ambientales; en consecuencia y por su importancia ambiental, económica, social y cultural, fue decretada como Área Natural Protegida Estatal en febrero del año 2011.

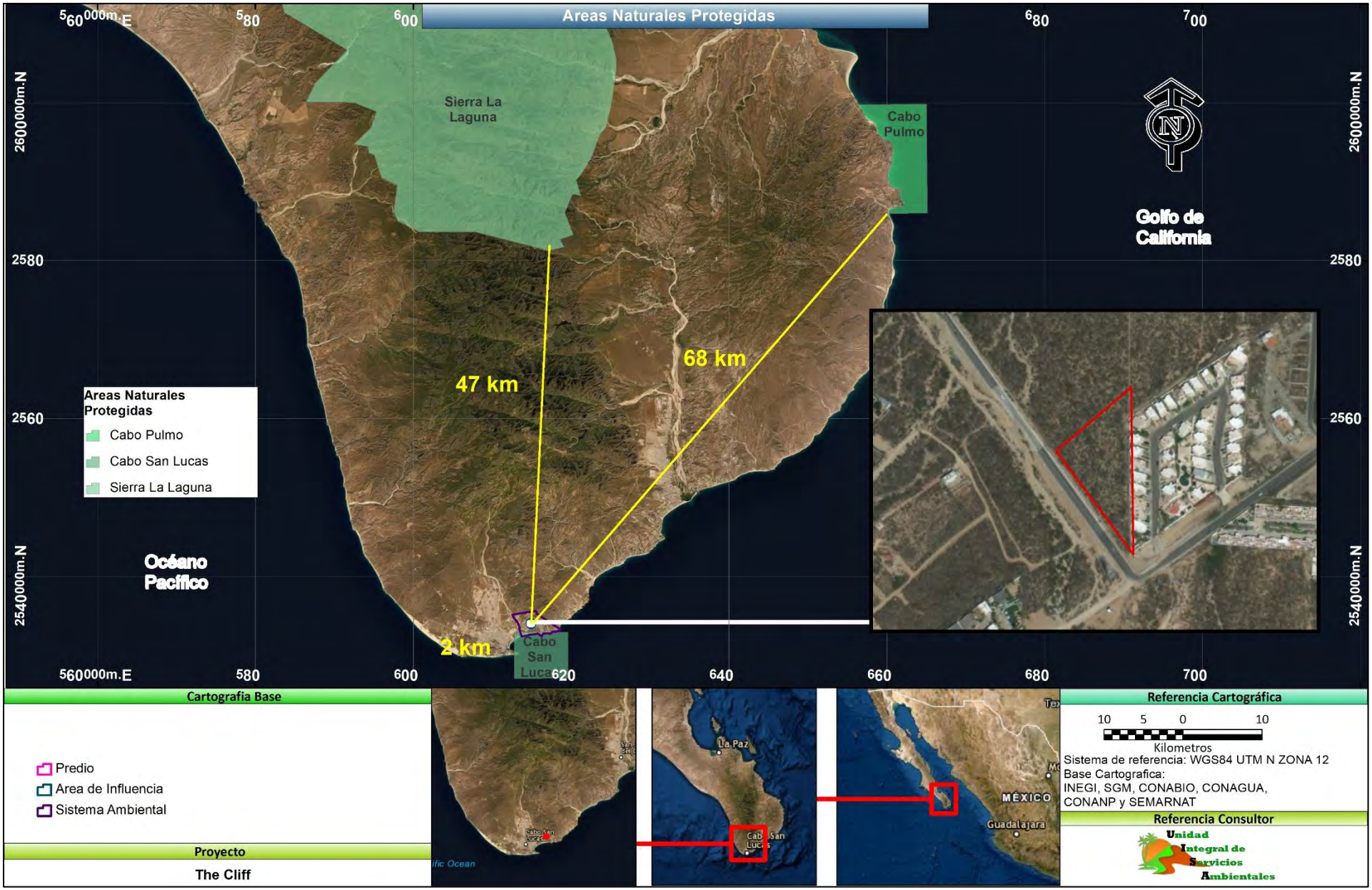


Figura III. 11.- Áreas Naturales Protegidos cercanas al Proyecto.

III.12. Regiones Prioritarias para la Conservación CONABIO

La acelerada pérdida y modificación de los sistemas naturales que ha presentado México durante las últimas décadas requiere, con urgencia, que se fortalezcan los esfuerzos de conservación de regiones con alta biodiversidad.

En este contexto, el Programa Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad de la CONABIO, se orienta a la detección de áreas, cuyas características físicas y bióticas favorezcan condiciones particularmente importantes desde el punto de vista de la biodiversidad.

III.12.1. Regiones marinas prioritarias (RMP)

La vastedad de los ecosistemas marinos es una de las principales razones por las que su conocimiento e información son, frecuentemente, escasos y fragmentados. Sin embargo, la intrincada dependencia del hombre de los recursos y la conciencia de que estos recursos están siendo fuertemente impactados por las mismas actividades humanas, ha planteado la necesidad de incrementar el conocimiento sobre el medio marino, a todos los niveles, para emprender acciones que conlleven a su mantenimiento, conservación, recuperación o restauración.

El Proyecto abarca una la parte de la Región Marítima Prioritaria "Los Cabos", sin embargo, The Cliff, no afectará de manera alguna la Región Marítima Prioritaria, ya que la modificación de desarrolla en área terrestre, no marina (Figura III. 12)

Las características principales de la Región Marítima Prioritaria "Los Cabos" se describen en la Tabla III. 21.

Tabla III. 21.- Características principales de la Región Marítima Prioritaria "Los Cabos"

Características principales de la RMP "Los Cabos"				
RHP	**Clave**	**Extensión (Km^2)**	**Estado**	**Aspectos económicos**
Los Cabos	RMP-9	1 007	Baja California Sur	Especies de peces picudos de importancia comercial. Pesca de mediana intensidad (cooperativas). Turismo de baja intensidad hotelera, pero de alta relevancia.

Clima:	cálido árido extremoso con lluvias en verano. Temperatura media anual mayor de 18° C. Ocurren tormentas tropicales, huracanes.
Geología:	placa del Pacífico; rocas ígneas, sedimentarias; talud con pendiente pronunciada; plataforma estrecha.
Descripción:	acantilados, playas, arrecifes en franja, bahías, dunas costeras, lagunas, costas, tulares. Eutroficación baja. Ambientes litorales, infralitoral y arrecife con alta integridad ecológica.
Oceanografía:	surgencias en verano. Marea semidiurna. Oleaje alto. Ocurren blanqueamiento de corales y "El Niño".
Biodiversidad:	celenterados, moluscos, equinodermos, crustáceos, peces, aves migratorias, mamíferos marinos, halófitas. Endemismo en plantas costeras de 0-15 m (Sarcostemma arenaria, Haplopappus arenarius, H. palmeri, Cryptantha grayi, Echinocereus maritimus, Mammillaria spp, Atriplex julaceae, Merremia aurea, Maba intricata, Chamaesyce misera, Ch. Polycarpa, Krameria parviflora var parviflora, Hyptis laniflora, Lathyrus latifolius, Lotus watsoni, Pithecellobium spp, Tephrosia cana) y peces.
Aspectos económicos:	especies de peces picudos de importancia comercial. Pesca de mediana intensidad (cooperativas). Turismo de baja intensidad hotelera, pero de alta relevancia.

Figura III. 12.- Región Marítima Prioritaria, en la que se ubica el proyecto.

III.12.2. Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP)

En México, la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) tiene como función coordinar, apoyar y promover acciones relacionadas con el conocimiento y uso de la diversidad biológica mediante actividades orientadas hacia su conservación y manejo sostenible. En mayo de 1998, la CONABIO inició el Programa de Regiones Hidrológicas Prioritarias, con el objetivo de obtener un diagnóstico de las principales subcuencas y sistemas acuáticos del país considerando las características de biodiversidad y los patrones sociales y económicos de las áreas identificadas, para establecer un marco de referencia que pueda ser considerado por los diferentes sectores para el desarrollo de planes de investigación, conservación uso y manejo sostenido.

El presente proyecto, está inmerso en la RHP "Sierra de La Laguna y Oasis Aledaños", sin embargo, no tendrá una influencia directa en la RHP, al no encontrarse afectado por escurrimientos pluviales, por lo que la integridad del acuífero Cabo San Lucas no se verá afectado, se solicitó ante la dependencia de la CONAGUA la Constancia de no afectaciones por escurrimientos pluvias (Anexo 4).

Las principales características de la RHP se describen en la Tabla III. 22, la ubicación se muestra en Figura III. 13:

Tabla III. 22.- Características principales de la RHP.

Región Hidrológica Prioritaria "Sierra de La Laguna y Oasis Aledaños"	
Ubicación:	Porción sur del Estado de Baja California Sur
Extensión:	Presenta una extensión de 5,398.63 km^2,
Localización:	situado en las coordenadas Latitud 23º47'34" - 22º52'12" N y Longitud 110º16'48" - 109º24'36" W
Oasis:	Dentro de la RHP se encuentran los oasis de Todos Santos, Migriño, Santiago y San Bartolo, además del estero San José.
Hidrología superficial:	Es de carácter temporal, por lo que los arroyos solo llevan agua en temporada de lluvias
Clima:	Dominantemente de templado subhúmedo con lluvias en verano e invierno.
Biodiversidad:	Siendo una isla de vegetación rodeada de desierto; alberga a la mayor biodiversidad del estado, abarcando los poblados de San José del Cabo, Todos Santos, Santiago, San Bartolo, Cabo San Lucas, donde dominan las actividades económicas de ganadería extensiva, agricultura extensiva e intensiva y turismo

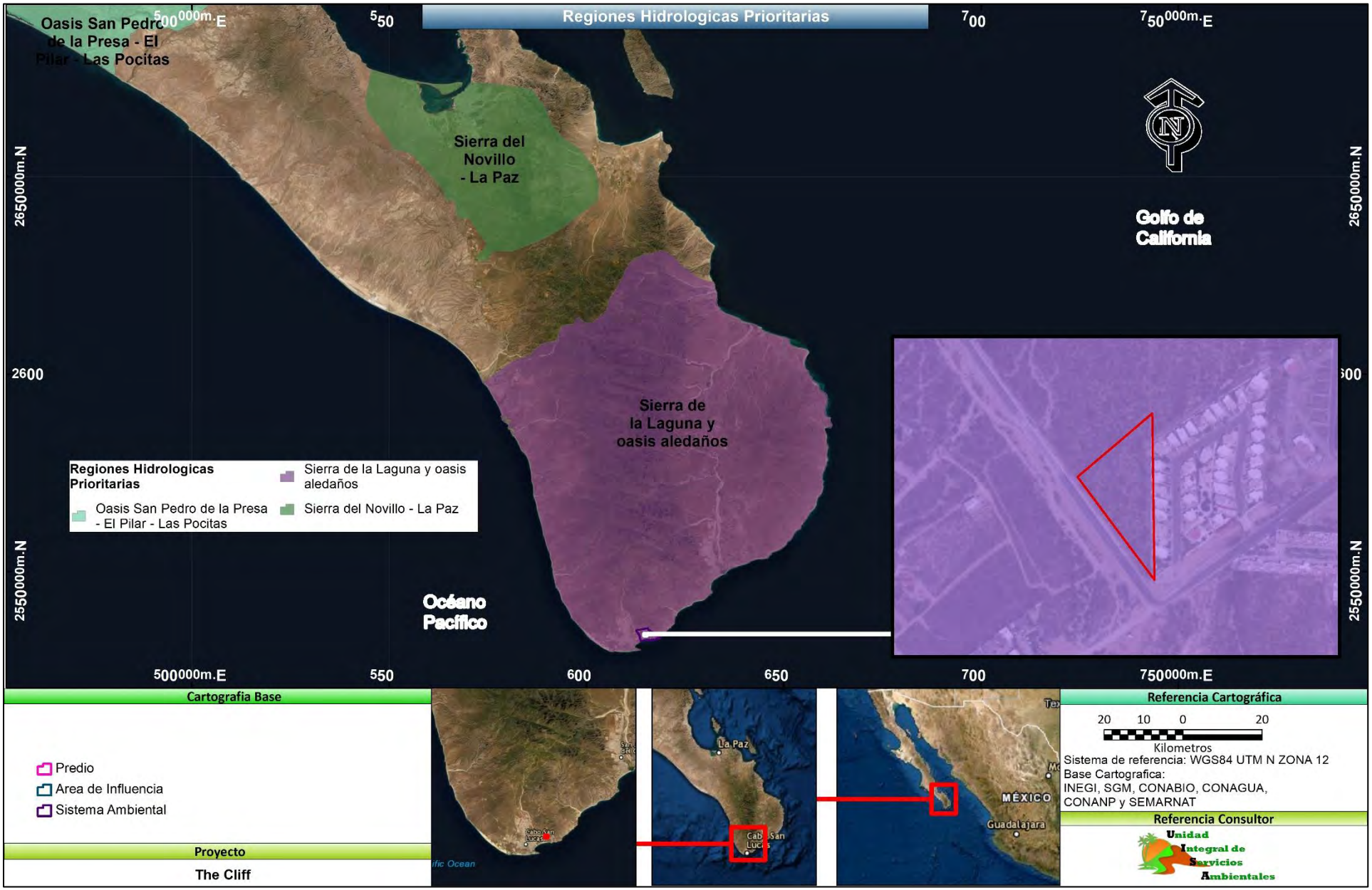


Figura III. 13.- Región Hidrológica Prioritaria en la que se ubica el Proyecto.

III.12.3. Región Terrestre Prioritaria (RTP)

El Proyecto Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), en particular, tiene como objetivo general la determinación de unidades estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destaquen la presencia de una riqueza ecosistémica y específica comparativamente mayor que en el resto del país, así como una integridad ecológica funcional significativa y donde, además, se tenga una oportunidad real de conservación.

The Cliff, no se encuentra dentro de ninguna Región Terrestre Prioritaria, siendo la más cercana, La Sierra de la Laguna, considerada una isla de vegetación, ubicada a 44 Km, al noroeste del área de la modificación, sus características se describen a continuación (Tabla III. 23 y Figura III. 14).

Tabla III. 23.- Región Terrestre Prioritaria Sierra de La Laguna

RTP Sierra de La Laguna	
Sierra de La Laguna	La RTP Sierra de La Laguna se encuentra en las coordenadas extremas de Latitud N: 23° 19' 48'' a 23° 42' 00'' y Longitud W: 109° 45' 36'' a 110° 11' 24'' en el municipio de La Paz, en el estado de Baja California Sur aproximadamente a 79 km hacia el Norte del sitio de la modificación. Cubre una superficie de 1,124 km² con un valor de Conservación de 3 (mayor a 1,000 km²). Esta región comprende el ANP homónima (decretada en 1994); considerada como una "isla" de vegetación en el entorno árido característico de la península de Baja California, alberga ecosistemas únicos, juega un papel importante en el equilibrio dinámico de los principales arroyos y cuerpos de agua de la región.

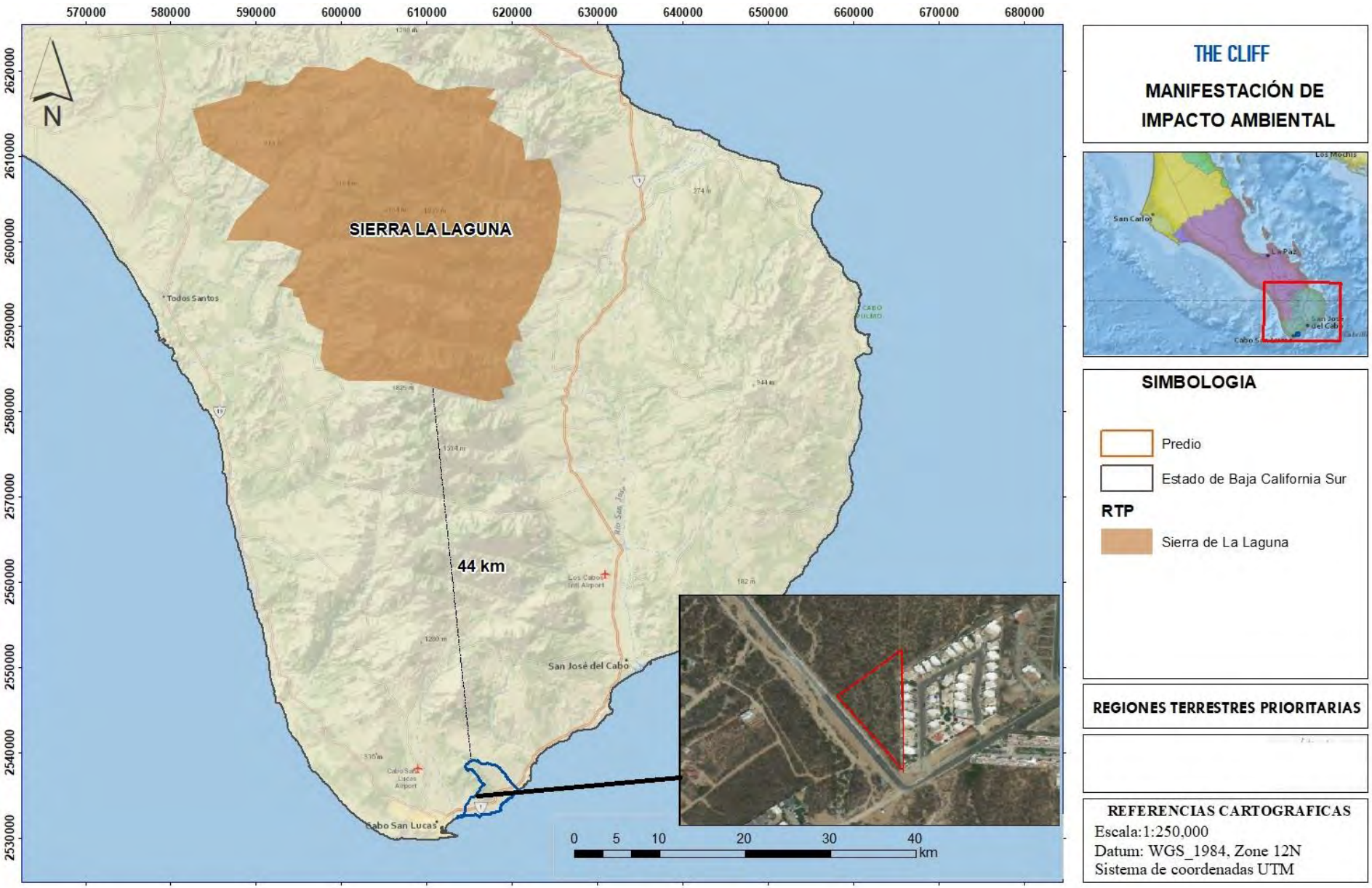


Figura III. 14.- Región Terrestre Prioritaria cercana al área del Proyecto.

III.12.4. Área de Importancia ecológica para la Conservación de las Aves (AICA).

El programa de las AICAS surgió como una idea conjunta de la Sección Mexicana del Consejo Internacional para la preservación de las aves (CIPAMEX) y BirdLife International. Inició con apoyo de la Comisión para la Cooperación Ambiental de Norteamérica (CCA) con el propósito de crear una red regional de áreas importantes para la conservación de las aves. Cada área o AICA contiene una descripción técnica que incluye descripción biótica y abiótica, un listado avifaunístico que incluye las especies registradas en la zona, su abundancia (en forma de categorías) y su estacionalidad en el área.

The Cliff, no se ubica dentro de ninguna AICA, siendo la más cercana la Sierra de La Laguna, ubicada a 10 km al norte del predio del proyecto, seguido del AICA Estero de San José ubicada a 25 km al noreste del proyecto, sus características se describen a continuación (Tabla III. 24, Tabla III. 25 y Figura III. 15).

Tabla III. 24.- Características de la AICA Sierra de La Laguna

Sierra de La Laguna	
Estado:	Baja California Sur
Superficie:	153916.41445
Especies:	110
Descripción:	Es una cadena montañosa que se alarga de norte a sur, teniendo una longitud máxima de 70Km y una anchura entre 20 y 30Km. La Sierra alcanza los 2,090 msnm de altura máxima y representa un parteaguas que divide el Golfo de California y el Océano Pacífico. Contiene una gradación de vegetación que va desde el Matorral Xerófilo Sarcocaule hasta los Bosques de Encino-Pino en las partes más altas.
Vegetación:	Matorral Xerófilo Sarcocaule de 0-300 msnm, Selva Baja Caducifolia de 450-1,000 msnm con una extensión de 170,500 ha (Lysiloma divaricata, Cassia emarginata, Erythrina flagelliformis, Pithecellobium mexicanum, Pumeria acutifolia, Euphorbia spp.), Bosque de Encinos de 800-1,200 msnm, Bosque de Encino-Pino en la parte más alta con una extensión de 20,000 ha (Quercus devia, Pinus lagunae, Arbutus peninsularis).
Justificación:	Esta área representa una isla de vegetación en la Península de Baja California. Presenta especies y subespecies endémicas además de algunas amenazadas según la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

Tabla III. 25.- Características principales de la AICA Estero de San José.

Estero de San José	
Estado:	Baja California Sur
Superficie:	11,956.09
Vegetación:	Rzedowski
Tenencia de la tierra	Ejidal, privada y federal
Uso de la tierra y cobertura	Ganadería 35 %, forestal nd, turismo nd, áreas urbanas aledañas (San José y La Playa), conservación 25%, reserva ecológica estatal, agricultura 31.6 %.
Amenazas	1 agricultura 2 ganadería 3 incendios. 4 introducción de especies exóticas 5 deforestación 6 turismo 7 desarrollo urbano 8 explotación inadecuada de recursos
Descripción:	Cuenca hidrográfica con oasis y laguna costera rodeada de Matorral desértico Sarcocaule. Fue decretada Reserva Ecológica Estatal el 10 de enero de 1994. La Reserva se encuentra en el extremo sur de la Cuenca del arroyo San José y está separada del mar por una barra de arena de 1,000 m de longitud por unos 50 m de ancho. La pp anual en la cuenca varía de más de 600 mm en las zonas altas a menos de 300 m en la zona de la Reserva. El arroyo San José termina en una laguna litoral de agua dulce, solo separada del mar por la barra mencionada. En épocas de lluvia la barra se rompe, sacando gran cantidad de materia orgánica hacia el mar, a la vez que penetra agua marina. La laguna tiene una superficie aproximada de 50 ha y su profundidad media es de 1.4 m.
Justificación:	El estero de San José mantiene una comunidad de aves terrestres y acuáticas prácticamente exclusivas del extremo sur de la Península. La comunidad de aves se forma de especies residentes, migratorias y transeúntes. Es la última estación de descanso para aves acuáticas y playeras migrando hacia zonas del sur de México, Centroamérica o Sudamérica. Actualmente el área está muy alterada y aparentemente ha habido cambios drásticos en la composición de su avifauna. El plan de manejo aún no se implementa, pero ya ha sido aprobado por el Congreso Estatal.
Vegetación:	Vegetación terrestre: Palmar, Bosque espinoso de Guamúchil, agricultura de riego, vegetación de dunas. Matorral Halófilo, Matorral de Mesquite, Bosque de Galería, Matorral sarcocaule y Matorral de huatamote. Vegetación acuática: comunidad de plantas sumergidas, arraigadas y flotantes, Tular y Carrizal

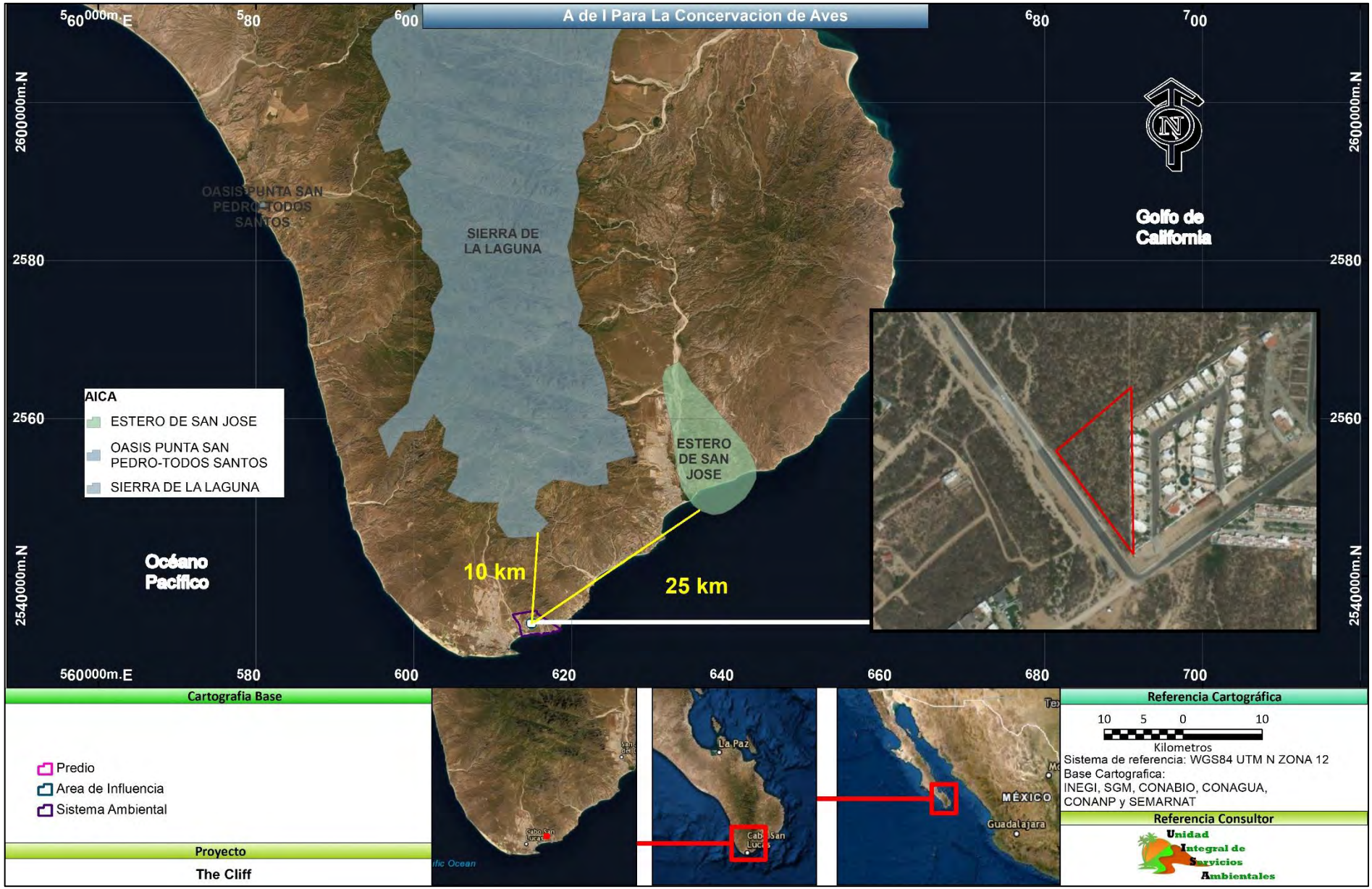


Figura III. 15.- El AICA´s cercana al área del Proyecto.

III.1. SITIOS RAMSAR

La Convención sobre los Humedales es un tratado intergubernamental que sirve de marco para la acción nacional y la cooperación internacional en pro de la conservación y el uso racional de los humedales y sus recursos.

El Proyecto The Cliff, no se encuentra dentro del ningún sitio RAMSAR, la más cercana es el Sistema Ripario de La Cuenca y Estero de San José del Cabo, a una distancia de15 Km, descripción se describe en la Tabla III. 26, la ubicación se muestra en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**.

Tabla III. 26.- Sitios RAMSAR en las cercanías del Proyecto.

Sitios RAMSAR en las cercanías a la modificación	
Sistema Ripario de La Cuenca y Estero de San José del Cabo	Fue incluido en el registro de Ramsar en el año 2008, con una extensión total de 124,219 hectáreas. Este acuerdo internacional es el único de los modernos convenios en materia de medio ambiente que se centra en un ecosistema específico, los humedales, y aunque en origen su principal objetivo estaba orientado a la conservación y uso racional en relación a las aves acuáticas, actualmente reconoce la importancia de estos ecosistemas como fundamentales en la conservación global y el uso sostenible de la biodiversidad, con importantes funciones (regulación de la fase continental del ciclo hidrológico, recarga de acuíferos, estabilización del clima local), valores (recursos biológicos, pesquerías, suministro de agua) y atributos (refugio de diversidad biológica, patrimonio cultural, usos tradicionales).

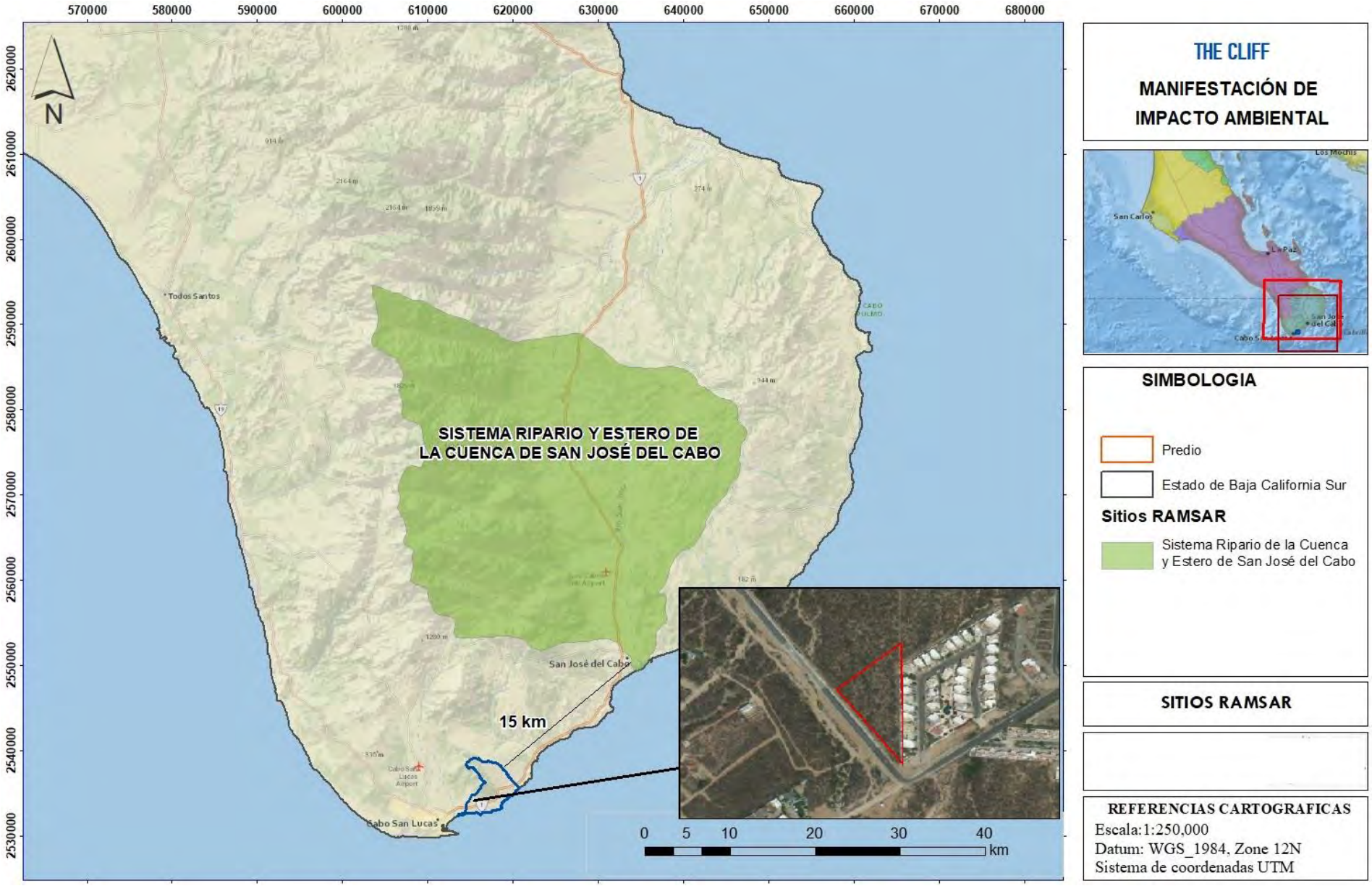


Figura III. 16.- Sitios RAMSAR en las cercanías del Proyecto

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO

"THE CLIFF"

CAPITULO IV

POC
GRUPO INMOBILIARIO

THE CLIFF
CONDOS

UISA
Unidad Integral de Servicios Ambientales

INDICE

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. 1

IV.1. Delimitación del área de influencia y Sistema Ambiental del proyecto 2

IV.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental 7

IV.3. Medio abiótico 10

IV.3.1. Clima 10

IV.3.2. Geología 22

IV.3.3. Geomorfología 31

IV.3.4. Fisiografía 37

IV.3.5. Edafología 39

IV.3.6. Hidrología 42

IV.4. MEDIO BIÓTICO 50

IV.4.1. Vegetación 50

IV.4.2. Fauna 73

IV.5. PAISAJE 82

IV.6. MEDIO SOCIOECONOMICO 84

IV.6.1. Demografía 85

IV.7. DIAGNOSTICO AMBIENTAL 93

Índice de Figuras

Figura IV. 1.- Área de influencia del proyecto 4
Figura IV. 2.- POEL Municipio de los cabos y su ubicación con respecto al proyecto 5
Figura IV. 3.- PDU Cabo San Lucas y su ubicación con respecto al proyecto 6
Figura IV. 4.- Cuencas Hidrológicas CONAGUA y su ubicación con respecto al proyecto. 8
Figura IV. 5.- Sistema ambiental del Proyecto. 9
Figura IV. 6.- Climas presentes en el predio. 11
Figura IV. 7.- Temperatura del área de estudio. 14
Figura IV. 8.- Isoyetas de precipitación media anual. 15
Figura IV. 9.- Dirección preferencial del viento. 17
Figura IV. 10.- Trayectoria de huracanes en un radio de 150 km del proyecto, hasta el año 2021. 21
Figura IV. 11.- Geología presente en el sistema ambiental del proyecto tomado de SGM. 25
Figura IV. 12.- Estructuras geológicas regionales, tomado de Fletcher. 27
Figura IV. 13.- Registro de sismicidad en un radio de 150 km alrededor del área de proyecto. 28
Figura IV. 14.- Regionalización sísmica del México y la ubicación del proyecto con respeto a la misma. 29
Figura IV. 15.- Rasgos estructurales que controlan la tectónica de la región del Cabo, tomado de Aragon-Galvan 2015. 30
Figura IV. 16.- Geomorfología de la región sur de la península 33
Figura IV. 17.- Modelo digital de elevación, en la cual se aprecia los rangos máximos y mínimos de altura de la región. 34
Figura IV. 18.- Hipsometría del área del sistema ambiental, en la cual se aprecia que el proyecto se desarrolla entra los 0 y 80 m de altura. 35
Figura IV. 19.- Pendiente del terreno. 36
Figura IV. 20.- Fisiografía del área de estudio. 38
Figura IV. 21.- Edafología del sistema ambiental. 41
Figura IV. 22.- Cuencas Hidrológicas CONAGUA. 43
Figura IV. 23.- Regiones Hidrológicas administrativas. 44
Figura IV. 24.- Hidrología superficial del área del proyecto. 45
Figura IV. 25.- Acuíferos CONAGUA 47
Figura IV. 26.- Unidades geohidrológicas presentes en el área del proyecto. 49
Figura IV. 27.- Vista de la distribución espacial de los sitios de muestreo. 52
Figura IV. 28.- Muestreo realizado en el área de CUSTF. 53
Figura IV. 29.- Esquema de marcaje de los individuos de arbóreas y cactáceas censados. 59
Figura IV. 30.- Familias representadas en la vegetación presente en el área de estudio. 63
Figura IV. 31.- Número de especies por familia representadas en el área de estudio. 64
Figura IV. 32.- Forma biológica de las especies reportadas en el inventario florístico. 65
Figura IV. 33.- Alturas promedio del área de CUSTF. 67

Figura IV. 34.- Diámetro promedio de las especies reportadas. ... 67
Figura IV. 35.- Alturas promedio del área de CUSTF. ... 69
Figura IV. 36.- Diámetro promedio de las especies reportadas. ... 70

Índice de Tablas

Tabla IV. 1.- Temperatura mensual promedio estación Los Cabos ... 12
Tabla IV. 2.- Precipitación mensual promedio estación los Cabos ... 13
Tabla IV. 3.- Lista de los huracanes que ha afectada el área del proyecto en un radio de 150 km ... 18
Tabla IV. 4.- Distribución de los sitios de muestreo ... 51
Tabla IV. 5 .- Información que se recabara en cada sitio. ... 54
Tabla IV. 6.- Intensidad de muestreo específica por estrato. ... 55
Tabla IV. 7.- Especies encontradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. ... 55
Tabla IV. 8.- Algunos criterios durante la toma de datos de campo. ... 57
Tabla IV. 9.- Riqueza de especies dentro de la superficie propuesta para el cambio de uso de suelo para el desarrollo del proyecto ... 62
Tabla IV. 10.- Atributos de la vegetación arbórea presente en el área propuesta a CUS. ... 66
Tabla IV. 11.- Índice de valor de importancia ecológica de las especies presentes en el área de CUSTF. ... 68
Tabla IV. 12.- Atributos de la vegetación arbustiva presente en el área propuesta a CUS ... 68
Tabla IV. 13.- Índice de valor de importancia ecológica de las especies presentes en el área de CUSTF ... 70
Tabla IV. 14.- Ecuaciones para estimar la diversidad alfa ... 71
Tabla IV. 15.- Resultados de los índices de diversidad alfa. ... 72
Tabla IV. 16.- Listado de especies reportadas en la región que cuentan con un estatus de importancia para la conservación. ... 75
Tabla IV. 17.- Dinámica Poblacional del Estado de B. C. S. periodo 2010-2015. ... 85
Tabla IV. 18.- Población total del estado de BCS por municipio periodo 2010-2015 ... 86
Tabla IV. 19.- Población de las principales localidades divididas por genero periodo 2010-2015 ... 86
Tabla IV. 20.- Población total en edad gestante ... 87
Tabla IV. 21.- Viviendas y servicios año 2010 ... 89
Tabla IV. 22.- Viviendas y servicios años 2010. ... 90
Tabla IV. 23.- Población ocupada y desocupada año 2010. ... 91
Tabla IV. 24.- Población económicamente activa año 2010 ... 92
Tabla IV. 25.- Preferencias religiosas ... 92
Tabla IV. 26.- Caracterización Preoperacional del sitio del proyecto ... 98

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

Al elaborar un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) es indispensable conocer, analizar, describir e interpretar los rasgos geográficos de la zona y/o región donde se pretende realizar un proyecto determinado; por lo tanto, para identificar el impacto que puede tener la construcción de alguna obra sobre el medio ambiente, se hace indispensable determinar un Sistema Ambiental (SA), el cual se define como: "La interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto."

Por lo anterior, se tiene que el SA se determina para analizar la interrelación entre los elementos bióticos, abióticos, sociales y económicos presentes en torno al área donde se situé y extienda determinada obra.

El presente estudio consta de le la construcción de condominios; al tratarse de una obra que se desarrollara dentro de un área ya habitada, es necesario determinar un SA con la finalidad de analizar e interpretar los elementos bióticos y abióticos significativos. La delimitación del área de estudio para el presente proyecto se estableció por medio del procedimiento señalado por las autoridades correspondientes; es así como se identificaron las características circundantes al predio con la finalidad mantener la homogeneidad.

Los insumos cartográficos retomados corresponden a las fuentes oficiales publicadas por: INEGI y Ordenamientos Ecológicos vigentes.

El formato de dichos elementos corresponde a ShapeFile (shp) los cuales se manejaron en el software ArcGIS 10.8 Puesto que se trata de una obra prácticamente puntual y después de revisar los límites y coberturas de diversas capas temáticas, se decidió establecer la unidad ambiental con las unidades ambientales de los programas de ordenamiento y desarrollo de la zona, asi como la cuenca hidrológica que se encuentran en torno al sitio del proyecto.

IV.1. Delimitación del área de influencia y Sistema Ambiental del proyecto

Para delimitar el área de influencia se tomó como referencia los alcances que podrán tener las afectaciones ocasionadas por el proyecto.

• Afectación Biológica

• Afectación Química

• Afectación Física

• Afectación Visual

• Afectación Auditiva

Afectación Biológica y Química.

Esta afectación se contempla en el sitio donde se realizará el proyecto, y se contempla la colindancia. Sin embargo, ya que la generación de residuos sólidos y líquidos puede esparcirse de manera espontánea, se otorgará un margen de afectación de 500 metros.

Afectación Física.

Esta afectación al igual que la anterior se dará principalmente en el sitio donde se realizará el proyecto, sin embargo, se ha observado que en algunas ocasiones podría sobre pasar los límites del área del proyecto, por tal motivo se da un margen de afectación de 50 m. Este rubro se refiere a la afectación que podría tener el ecosistema debido a la generación de ruido, vibraciones, y al cambio de temperatura.

Afectación Visual.

Esta afectación se realizará principalmente por el cambio del paisaje en el sitio. Actualmente el predio se encuentra en su estado natural ocupado principalmente por selva baja secundaria. Se propone un margen de 300 metros a la redonda, debido a que es la distancia hasta la cual se alcanza a observar el proyecto.

Afectación Auditiva.

El ruido generado se dará principalmente durante la etapa de preparación del sitio y construcción debido al tránsito de los vehículos y maquinaria. Por lo tanto, el margen de afectación que se propone para este rubro es de 200 m a la redonda del área del proyecto.

Con base a los factores enlistados anteriormente, se contempla que el margen de afectación sea de aproximadamente 500 metros de distancia del predio.

Una vez delimitada el área de influencia, se procede a la del Sistema Ambiental. De acuerdo con Espinoza (2001), para realizar una Evaluación de Impacto Ambiental es necesario considerar los factores bióticos y abióticos que rodean al proyecto, definiendo no sólo el sitio del proyecto, sino el territorio impactado de manera directa o indirectamente, también llamado, el sistema ambiental (Figura IV. 1).

Para delimitar el sistema ambiental del proyecto, se optó por una metodología relacionada con el impacto ambiental de Espinoza (2001) y Conesa Fernández (2000).

con la finalidad de ampliar el estudio de la zona y establecer el Sistema Ambiental del proyecto, se utilizaron las siguientes capas de información, que permiten analizar de manera general el sitio y definir integralmente el SA, incluyendo aspectos bióticos, abióticos y socioeconómicos aledaños al proyecto.

El primer criterio considerado para delimitar el Sistema Ambiental, consistió en utilizar los límites de las Unidades de Gestión Ambiental (UGAs), establecidos en el Ordenamiento Ecológico del Estado y municipio (Figura IV. 2).

La descripción del sistema ambiental del presente proyecto se sustentó en el marco normativo-ambiental del PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL de Los Cabos. Según este, el área de estudio se ubica en la unidad de referencia "T-16) y el Plan de Desarrollo Urbano de los Cabos (Figura IV. 3).

Figura IV. 1.- Área de influencia del proyecto

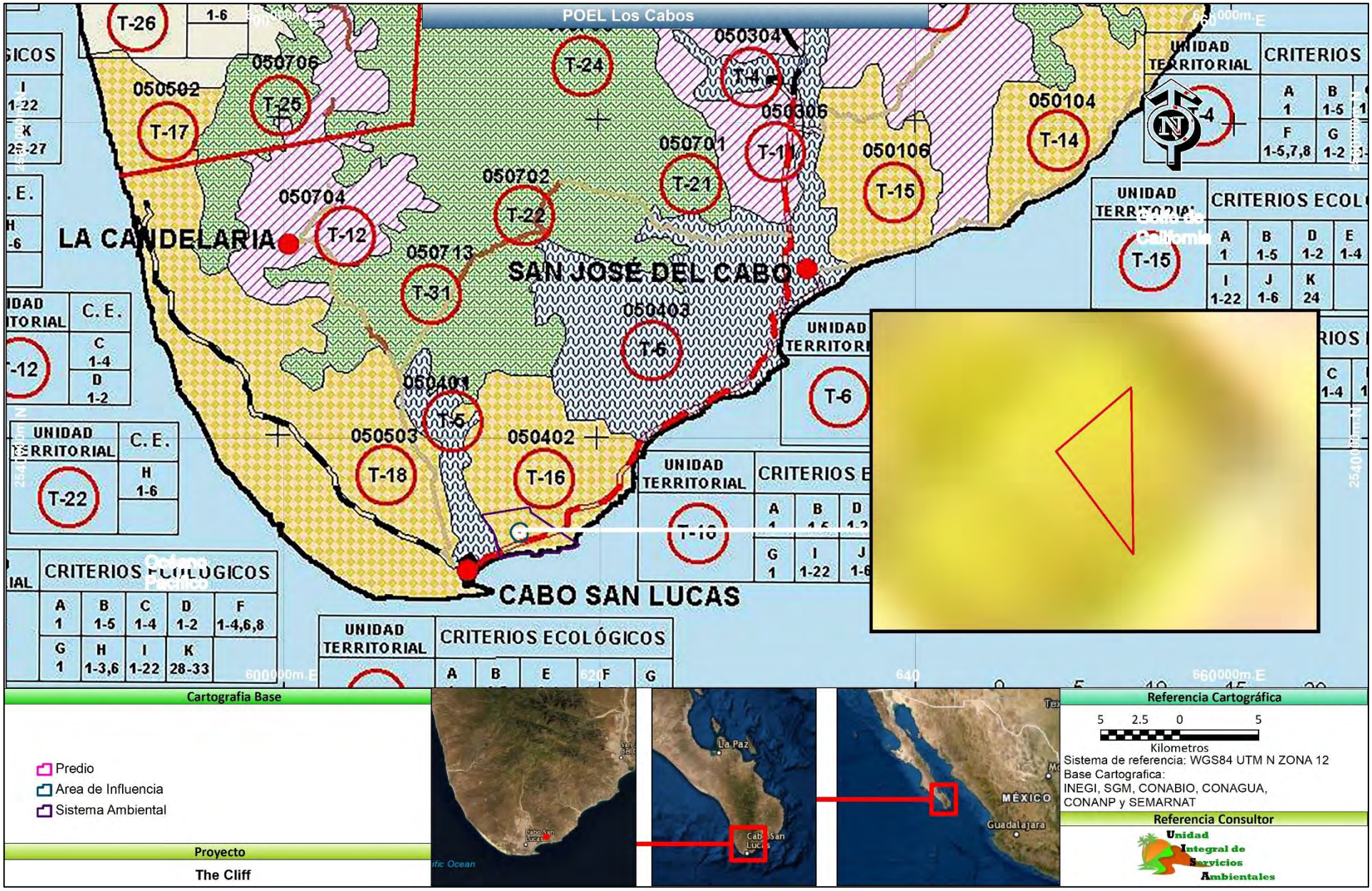


Figura IV. 2.- POEL Municipio de los cabos y su ubicación con respecto al proyecto

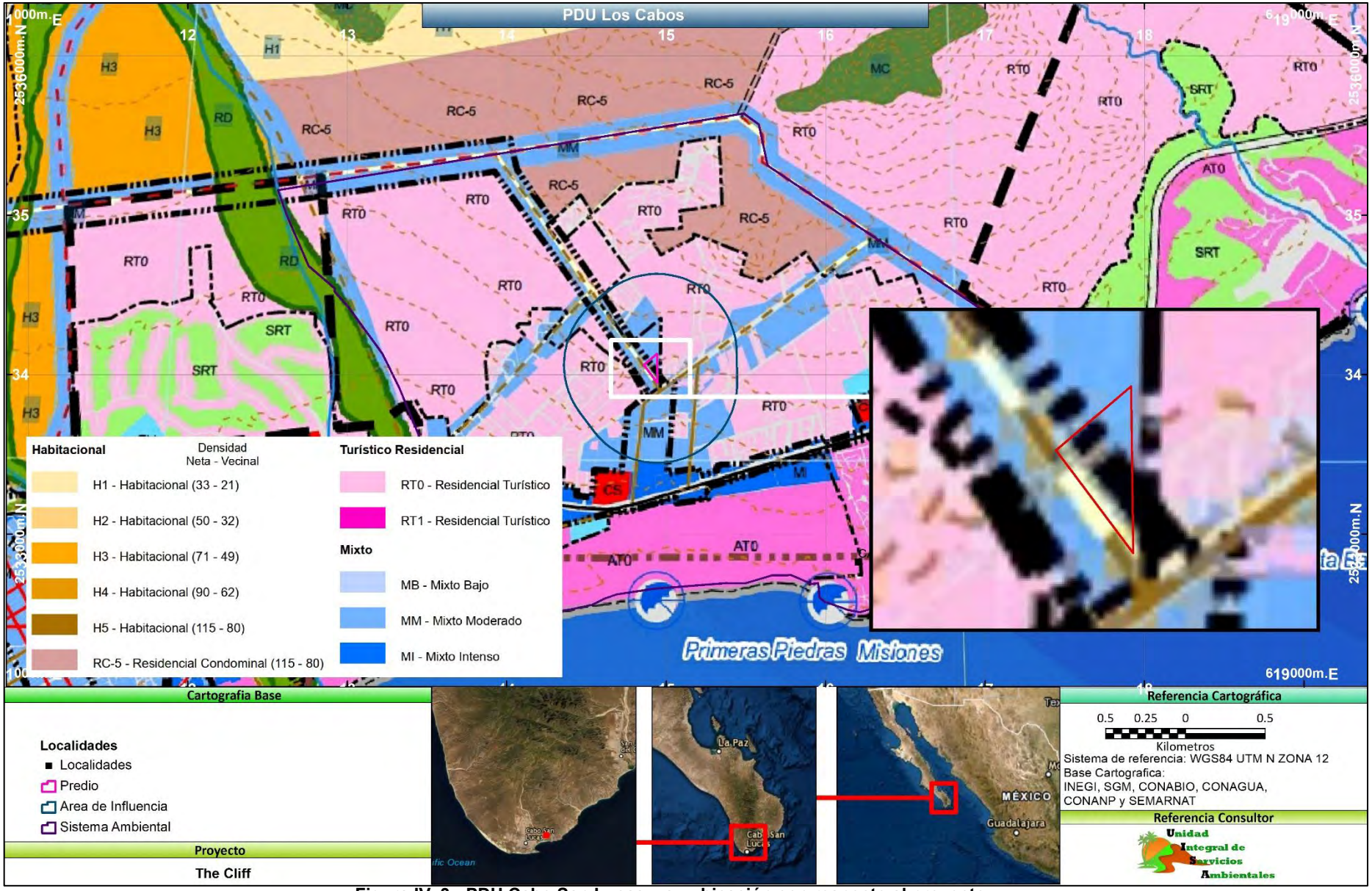


Figura IV. 3.- PDU Cabo San Lucas y su ubicación con respecto al proyecto

Adicionalmente y toda vez que cada unidad de gestión ambiental incluía varias cuencas, se consideró el utilizar el criterio de cuenca para la delimitación del Sistema Ambiental o Área de Influencia.

Las cuencas hidrográficas y sus subunidades (subcuenca, microcuenca) constituyen desde la perspectiva ambiental típica y habitualmente un marco geográfico adecuado para establecer los impactos ambientales de un proyecto, debido a que constituyen unidades funcionales, pues la superficie de los terrenos que conforman las cuencas y sus subunidades, están ligadas por la dinámica hidrológica que se da en ellas.

El SA se localiza en la Región Hidrológica 06, B. C. Sureste. Subregión 06 a, San Lucas. Cuencas A. el Salto, la cual tiene una superficie de 21,362.55 Ha (Figura IV. 4).

Para fines prácticos, se utilizaron los límites de la Cuenca El Salto, en donde se ubica el Área del Proyecto para delimitar el Sistema Ambiental, la cual registra una superficie de 1,138.10 hectáreas (Figura IV. 5).

A continuación, describiremos los componentes biofísicos del sistema de estudio utilizando información geográfica como material de apoyo, así como inventarios de la biodiversidad del predio obtenidos en campo.

IV.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental

Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SA

El análisis retrospectivo de la calidad ambiental del sistema ambiental de la cuenca donde se ubica este proyecto, se describe en función de la evolución de la zona urbanizada y los asentamientos humanos en las últimas décadas y el impacto que ocasionaron en su estructura y su funcionamiento, por efecto de los cambios que han experimentado sus componentes físicos, biológicos y socioeconómicos de mayor importancia. Asimismo, se describen las tendencias de desarrollo y/o deterioro que registra el sistema ambiental de la cuenca y que han incidido de manera determinante en la calidad ambiental que se presenta actualmente en este sistema ambiental.

Figura IV. 4.- Cuencas Hidrológicas CONAGUA y su ubicación con respecto al proyecto.

Figura IV. 5.- Sistema ambiental del Proyecto.

IV.3. Medio abiótico

IV.3.1.*Clima*

El clima se define como el patrón de las condiciones meteorológicas observadas durante un periodo de tiempo prolongado.

La región de cabo presenta clima cálido y seco, del tipo BW (h') hw (e'), (García, 1973 y Contreras, 1988). La temperatura promedio anual es de 23.8°C, la temperatura mínima promedio en invierno es de 8°C y la temperatura máxima para verano es de 37°C (INEGI, 1994) (Figura IV. 6).

Los meses más calurosos son julio, agosto y septiembre, con una temperatura media mensual de 30°C. La época más calurosa predomina en el mes de julio. La temperatura Máxima extrema registrada es del orden de 43.1°C, y ocurrió el día 27 de julio de 1964, y la temperatura mínima extrema fue de 1.9°C y ocurrió el día 6 de febrero de 1956.

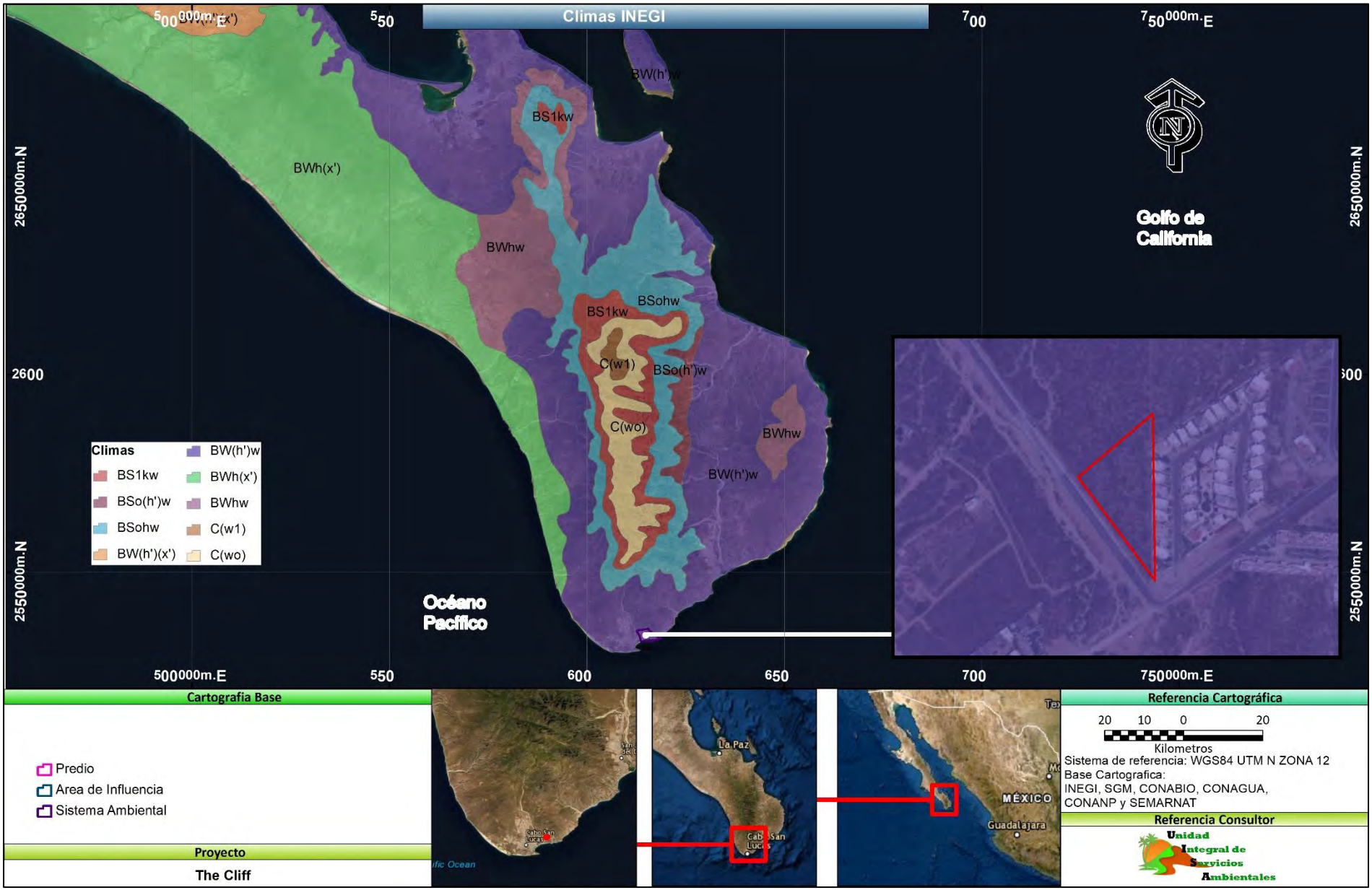


Figura IV. 6.- Climas presentes en el predio.

Temperatura y precipitación

La temperatura media anual se encuentra dentro del rango 22.3 y 24.8°C, la región de cabo se caracteriza por un clima muy seco semicálido, esto se refleja en las temperaturas de 21 °C como más baja y una temperatura promedio anual, en el año más caluroso de 26.9 °C. A continuación, se describen los valores resultantes de las estaciones climatológicas ubicada en San José del Cabo (Tabla IV. 1 y Figura IV. 7).

Tabla IV. 1.- Temperatura mensual promedio estación Los Cabos

Mes	Max	Promedio
Enero	39	25.9
Febrero	38	26.7
Marzo	39	27.5
Abril	40	29.3
Mayo	40	31.1
Junio	48	32.7
Julio	43	33.8
Agosto	42	33.9
Septiembre	42	33.5
Octubre	41	32.4
Noviembre	40	30.2
Diciembre	39	27

Las lluvias son muy escasas en Baja California Sur, que es una de las entidades con menor precipitación con un promedio de precipitación acumulada anual de 221.11 mm (según datos del período 1961-2008). El patrón de lluvias tiene un componente estacional muy marcado durante el verano y otoño debido a la influencia de los ciclones tropicales que se presentan principalmente durante los meses de agosto y septiembre.

La mayor cantidad de precipitación ocurre a lo largo de las serranías con núcleos de máxima precipitación hacia la parte SE del Estado, particularmente en las zonas elevadas de la Sierra San Lorenzo y la Sierra de La Laguna. Es importante señalar que las mayores elevaciones permiten recibir la influencia de la actividad ciclónica del Pacífico Tropical y en particular la de aquellos eventos que llegan a la zona.

La precipitación media anual es considerada de las más bajas del país, la precipitación promedio más baja es de 175.8 mm, mientras que la más alta es de 340.1 mm (Tabla IV. 2 y Figura IV. 8).

Tabla IV. 2.- Precipitación mensual promedio estación los Cabos

Mes	Max	Promedio
Enero	69	0.4
Febrero	48	0.2
Marzo	21.5	0
Abril	30	0
Mayo	13.5	0
Junio	20.5	0
Julio	216	0.7
Agosto	283	1.9
Septiembre	434	4
Octubre	230	1.1
Noviembre	316	0.7
Diciembre	76.8	0.4

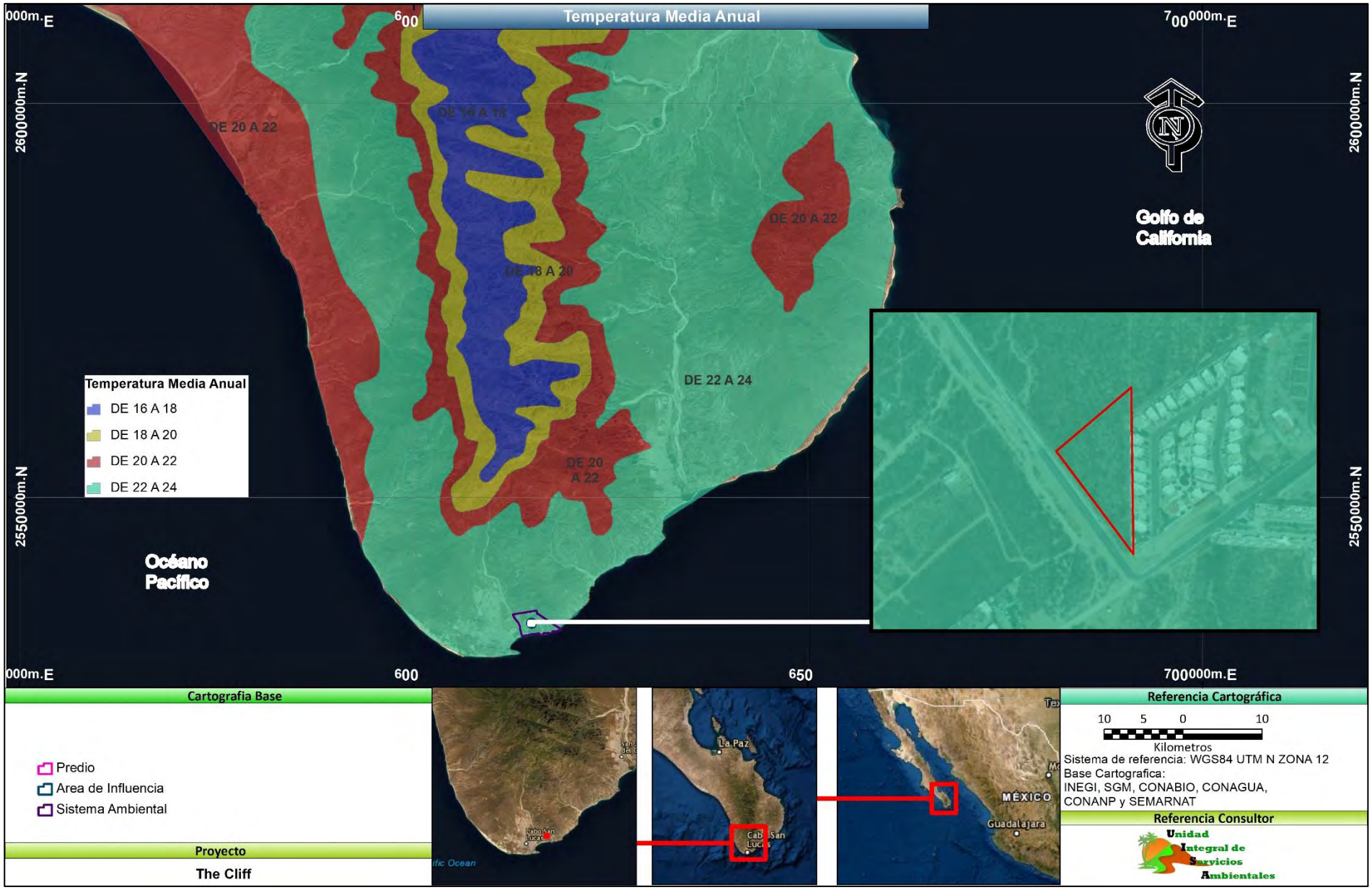


Figura IV. 7.- Temperatura del área de estudio.

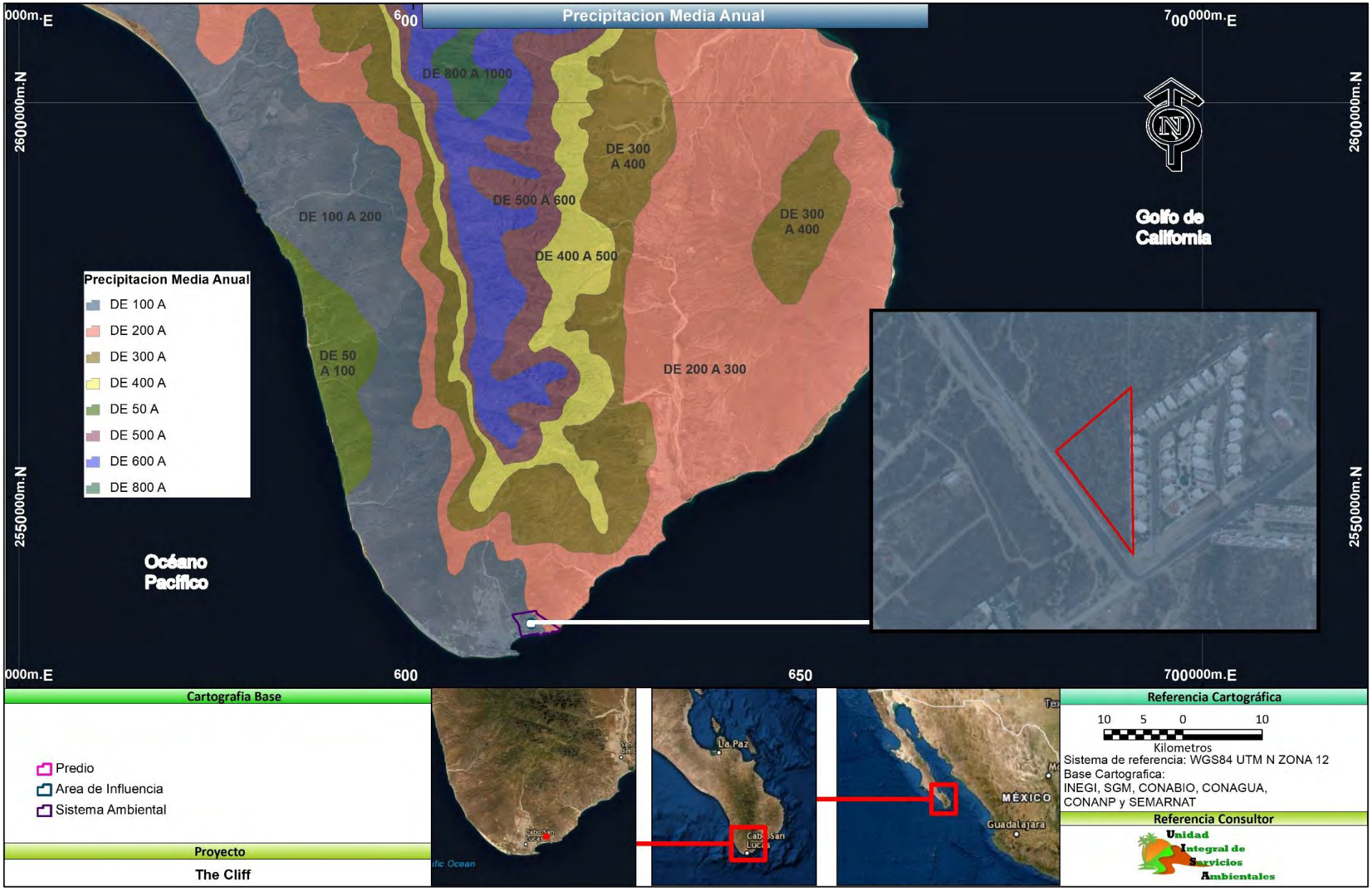


Figura IV. 8.- Isoyetas de precipitación media anual.

Vientos

Los vientos en región sur de la península tienen una marcada variabilidad estacional, producto de los cambios estacionales de los centros de presión atmosférica en su vecindad y al efecto de encajonamiento producido por las cordilleras a ambos lados del golfo, lo que produce una circulación atmosférica dirigida principalmente a lo largo del eje del golfo de california.

En promedio, los vientos predominantes de Octubre a Abril provienen del noroeste, siendo más intensos durante los meses de Diciembre y Enero.

A partir de Febrero los vientos del noroeste empiezan a debilitarse y para el mes de Mayo los vientos son muy débiles. En Junio se observan vientos relativamente débiles del sur y sureste, los cuales se intensifican para el mes de Julio. En Septiembre los vientos son muy débiles, predominando vientos con componente del sur en la parte central y del oeste a la entrada del golfo.

En Octubre comienzan a predominar los vientos del noroeste. En promedio, los vientos predominantes de Octubre a Abril provienen del noroeste, siendo más intensos durante los meses de Diciembre y Enero. A partir de Febrero los vientos del noroeste empiezan a debilitarse y para el mes de Mayo los vientos son muy débiles. En Junio se observan vientos relativamente débiles del sur y sureste, los cuales se intensifican para el mes de Julio. En Septiembre los vientos son muy débiles, predominando vientos con componente del sur en la parte central y del oeste a la entrada del golfo. En Octubre comienzan a predominar los vientos del noroeste.

En Junio se observan vientos relativamente débiles del sur y sureste, los cuales se intensifican para el mes de Julio. En Septiembre los vientos son muy débiles, predominando vientos con componente del sur en la parte central y del oeste a la entrada del golfo. En Octubre comienzan a predominar los vientos del noroeste.

Los vientos en el verano y el invierno presentan diferentes características de humedad y temperatura, debido a que las masas de aire asociadas tienen diferente origen en cada estación. Por ejemplo, en el verano el viento proviene de la zona marítima tropical, entonces será un viento húmedo y tibio; por el contrario, durante el invierno el aire proviene de la

masa continental de Norteamérica lo que implica que sea un aire seco y frío (Allende-Arandía, 2005) (Figura IV. 9).

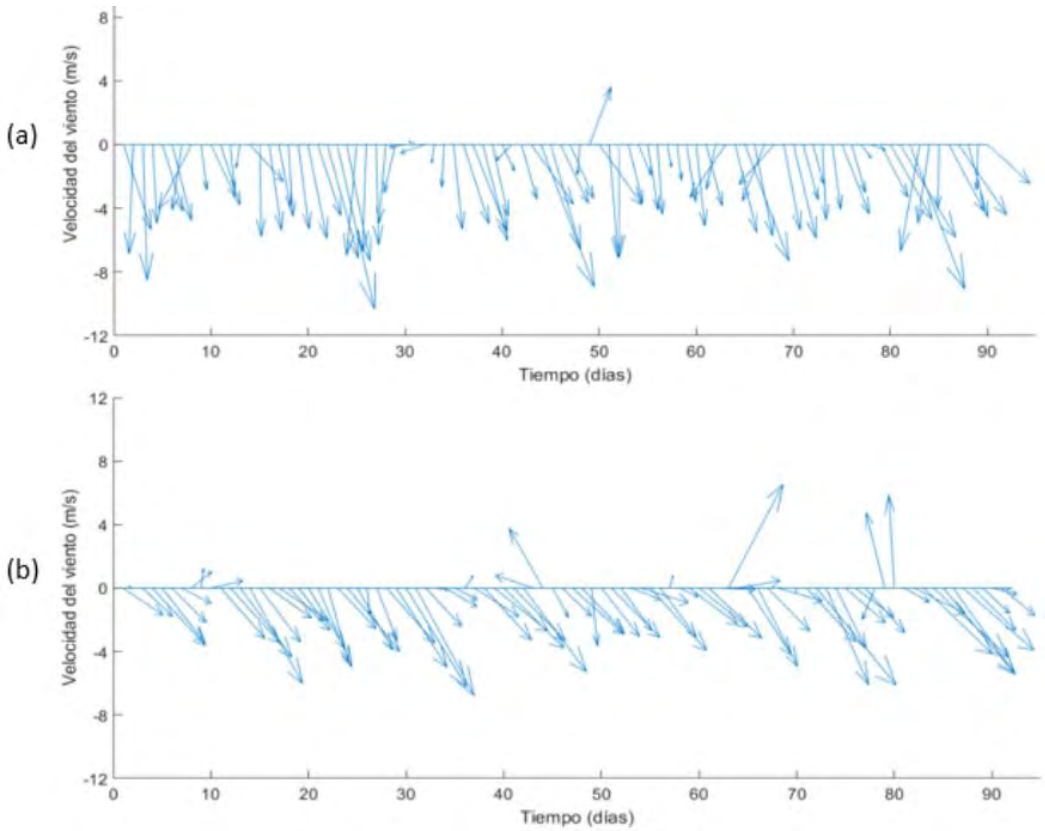


Figura IV. 9.- Dirección preferencial del viento.

Eventos climáticos extremos

Un ciclón tropical es un vórtice con una gran masa de aire cálido y húmedo con fuertes vientos que giran alrededor de una zona de baja presión. Se originan sobre el mar entre las latitudes 5° a 15° de los hemisferios norte y sur, en la época en que la temperatura del agua es mayor o igual a 26.5° C. En el hemisferio norte los ciclones giran en el sentido contrario a las manecillas del reloj. Los ciclones tropicales tienen un área casi circular mostrando las presiones más bajas en el centro, transportan gran cantidad de humedad y frecuentemente se trasladan con velocidades de 10 a 40 km/h.

En general, el origen de estos ciclones se asocia a condiciones particulares en la superficie del mar, que controlan a su vez su desarrollo y persistencia. Las más importantes son:

(i) Las variables termodinámicas involucran una temperatura superficial del mar de 26.5°C hasta al menos los 50 metros de profundidad;

(ii) (ii) la presencia de inestabilidad convectiva y humedad relativa >= 40% en los niveles bajos de la atmosfera (800-700mb) (e.g., Palmén, 1948; Gray, 1968).

Las condiciones dinámicas que favorecen a estos fenómenos son el efecto de la vorticidad planetaria (a distancias de 500 km del ecuador), la presencia de un sistema de baja presión con vorticidad positiva a 925mb y un corte vertical del viento zonal débil (CV < 8m/s/650mb) entre 800 y 200mb (Gray, 1979).

Los ciclones tropicales que arriban al sur de la península de Baja California tienen diferentes categorías en la escala Saffir-Simpson, tienen su origen en la región del Pacífico tropical oriental una de las principales regiones para la formación de ciclones, donde a finales de verano el calentamiento de la alberca de agua cálida del Pacífico tropical oriental y su extensión hasta el golfo de California propicia las condiciones dinámicas y termodinámicas necesarias para la generación y transporte hacia el golfo de California de los ciclones tropicales.

Para el caso de los ciclones tropicales, que son el fenómeno más recurrente que afecta al Estado, y donde entre algunas experiencias recientes de fenómenos hidrometeorológicos destaca el impacto delo huracán Odile (año 2014), con vientos extremadamente fuertes y lluvias torrenciales que produjeron marejadas ciclónicas en áreas costeras que fueron dañadas.

Por su parte, la temporada de los llamados "nortes" comienza a partir de agosto hasta principios de enero, estos son fenómenos de corta duración con lluvias y vientos de mediana intensidad que provienen de altas latitudes de donde deriva su nombre. A continuación, se muestra una lista de huracanes que has afectado el sur de la península (Tabla IV. 3 y Figura IV. 10).

Tabla IV. 3.- Lista de los huracanes que ha afectada el área del proyecto en un radio de 150 km

Nombre del fenómeno	Rango temporal	Max Vel Viento	Min Pres	Max Cate
HERNAN 2020	Aug 25, 2020 a Aug 28, 2020	40	1001	TS
GENEVIEVE 2020	Aug 16, 2020 a Aug 22, 2020	115	950	H4
LORENA 2019	Sep 17, 2019 a Sep 22, 2019	75	985	H1

BUD 2018	Jun 09, 2018 a Jun 16, 2018	120	943	H4
LIDIA 2017	Aug 29, 2017 a Sep 03, 2017	55	986	TS
NEWTON 2016	Sep 04, 2016 a Sep 08, 2016	80	977	H1
JAVIER 2016	Aug 06, 2016 a Aug 10, 2016	55	997	TS
ODILE 2014	Sep 09, 2014 a Sep 18, 2014	120	918	H4
LORENA 2013	Sep 04, 2013 a Sep 09, 2013	45	1002	TS
JULIETTE 2013	Aug 28, 2013 a Aug 30, 2013	55	997	TS
ERICK 2013	Jul 04, 2013 a Jul 09, 2013	70	983	H1
NORMAN 2012	Sep 28, 2012 a Sep 30, 2012	45	997	TS
GEORGETTE 2010	Sep 20, 2010 a Sep 23, 2010	35	999	TS
PATRICIA 2009	Oct 11, 2009 a Oct 15, 2009	50	996	TS
LOWELL 2008	Sep 06, 2008 a Sep 11, 2008	45	998	TS
JULIO 2008	Aug 23, 2008 a Aug 27, 2008	45	998	TS
IVO 2007	Sep 18, 2007 a Sep 25, 2007	70	984	H1
HENRIETTE 2007	Aug 30, 2007 a Sep 06, 2007	75	972	H1
PAUL 2006	Oct 21, 2006 a Oct 26, 2006	90	970	H2
JOHN 2006	Aug 28, 2006 a Sep 04, 2006	115	948	H4
OTIS 2005	Sep 28, 2005 a Oct 05, 2005	90	970	H2
MARTY 2003	Sep 18, 2003 a Sep 26, 2003	85	970	H2
IGNACIO 2003	Aug 22, 2003 a Aug 27, 2003	90	970	H2
JULIETTE 2001	Sep 21, 2001 a Oct 03, 2001	125	923	H4
MIRIAM 2000	Sep 15, 2000 a Sep 17, 2000	35	1004	TS
ILEANA 2000	Aug 13, 2000 a Aug 17, 2000	60	991	TS
GREG 1999	Sep 05, 1999 a Sep 09, 1999	65	986	H1
MADELINE 1998	Oct 16, 1998 a Oct 20, 1998	75	979	H1
ISIS 1998	Sep 01, 1998 a Sep 03, 1998	65	988	H1
FAUSTO 1996	Sep 10, 1996 a Sep 14, 1996	105	955	H3
ISMAEL 1995	Sep 12, 1995 a Sep 15, 1995	70	983	H1
HENRIETTE 1995	Sep 01, 1995 a Sep 08, 1995	85	970	H2
CALVIN 1993	Jul 04, 1993 a Jul 09, 1993	95	966	H2
RACHEL 1990	Sep 27, 1990 a Oct 03, 1990	55	994	TS
KIKO 1989	Aug 25, 1989 a Aug 29, 1989	105	955	H3
DEBBY 1988	Aug 31, 1988 a Sep 08, 1988	65	987	H1
JOHN 1988	Aug 16, 1988 a Aug 21, 1988	35	1004	TS
PILAR 1987	Sep 30, 1987 a Oct 01, 1987	35	-1	TS
PAINE 1986	Sep 28, 1986 a Oct 02, 1986	85	-1	H2

NEWTON 1986	Sep 18, 1986 a Sep 24, 1986	75	-1	H1
WALDO 1985	Oct 07, 1985 a Oct 09, 1985	90	-1	H2
POLO 1984	Sep 26, 1984 a Oct 03, 1984	100	-1	H3
GENEVIEVE 1984	Jul 07, 1984 a Jul 14, 1984	100	-1	H3
PAUL 1982	Sep 18, 1982 a Sep 30, 1982	95	-1	H2
LIDIA 1981	Oct 06, 1981 a Oct 08, 1981	45	-1	TS
IRWIN 1981	Aug 27, 1981 a Aug 31, 1981	45	-1	TS
ROSA 1978	Oct 02, 1978 a Oct 07, 1978	75	-1	H1
PAUL 1978	Sep 23, 1978 a Sep 27, 1978	40	-1	TS
DOREEN 1977	Aug 13, 1977 a Aug 18, 1977	65	979	H1
LIZA 1976	Sep 25, 1976 a Oct 02, 1976	120	948	H4
IRAH 1973	Sep 22, 1973 a Sep 27, 1973	95	955	H2
NANETTE 1971	Sep 03, 1971 a Sep 09, 1971	85	990	H2
KATRINA 1971	Aug 08, 1971 a Aug 13, 1971	55	-1	TS
SELMA 1970	Nov 01, 1970 a Nov 08, 1970	60	995	TS
HELGA 1970	Jul 16, 1970 a Jul 20, 1970	50	-1	TS
GLENDA 1969	Sep 08, 1969 a Sep 12, 1969	65	993	H1
FLORENCE 1969	Sep 02, 1969 a Sep 07, 1969	60	997	TS
EMILY 1969	Aug 23, 1969 a Aug 24, 1969	55	-1	TS
HYACINTH 1968	Aug 17, 1968 a Aug 21, 1968	45	-1	TS
EMILY 1965	Aug 30, 1965 a Sep 06, 1965	80	-1	H1
TILLIE 1964	Sep 07, 1964 a Sep 09, 1964	45	-1	TS
DOREEN 1962	Oct 01, 1962 a Oct 05, 1962	75	-1	H1
DIANA 1960	Aug 17, 1960 a Aug 20, 1960	75	987	H1

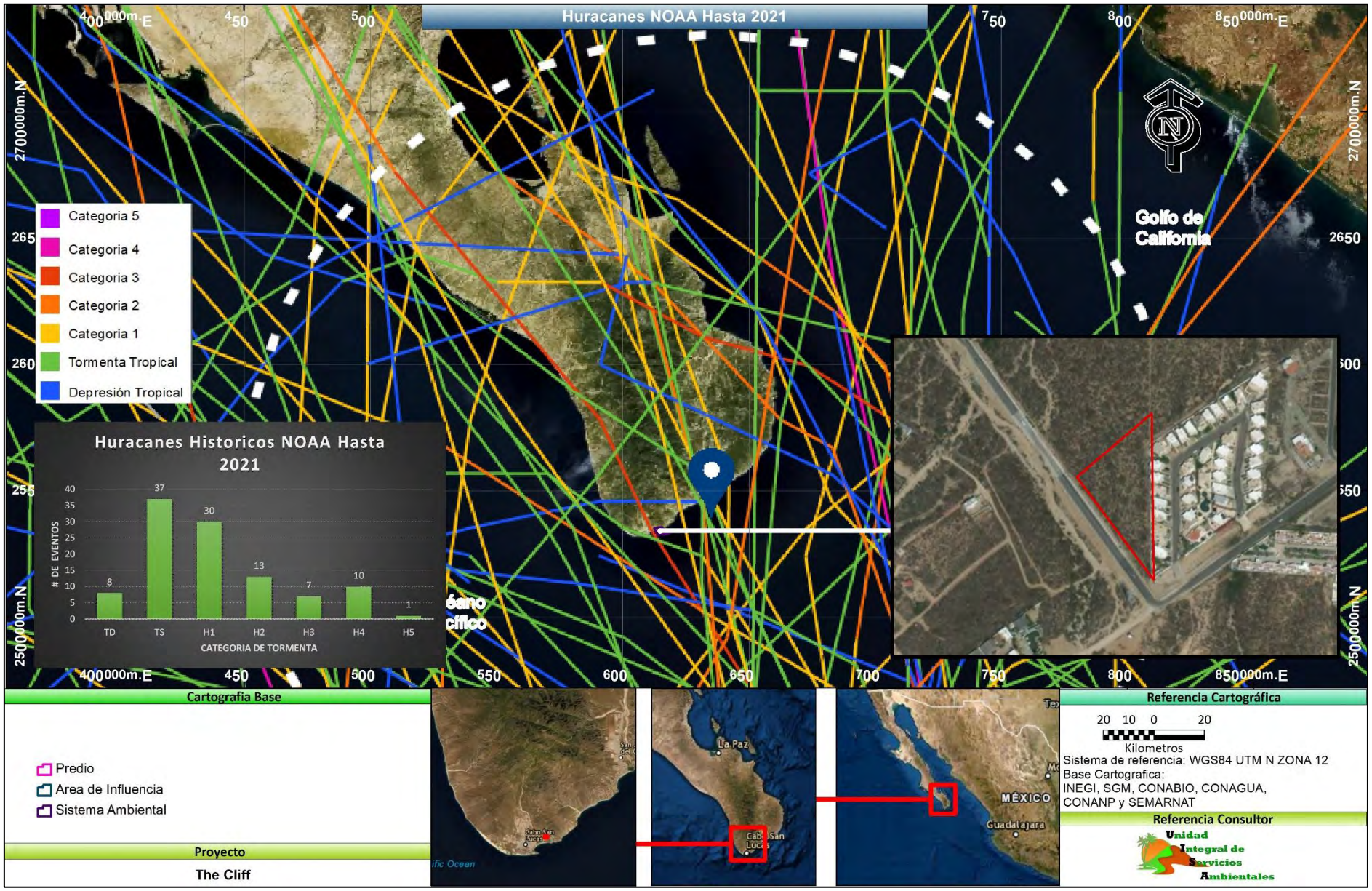


Figura IV. 10.- Trayectoria de huracanes en un radio de 150 km del proyecto, hasta el año 2021.

IV.3.2.*Geología*

Geológicamente hablando la región sur de la península se subdivide en Región del Cabo (Mina, 1957), Complejo Cristalino de Todos Santos ó Bloque Los Cabos en el cual se han hecho varias investigaciones acerca de las rocas ígneas y metamórficas aflorantes. Al Complejo ígneo metamórfico se asignan edades del Precámbrico, Paleozoico hasta el Mesozoico.

Los primeros estudios en esta región se remontan a los inicios del siglo XX, por los estudios que Darton (1921) realizo. El reconoce esquistos y otras rocas metamórficas invadidas por granito de grano grueso masivo, y que en las partes cercanas a La Paz estas rocas se encuentran por debajo de la serie volcánica de edad Terciario. A estas rocas graníticas y metamórficas se les asigno una edad de pre-Cretácico.

La Región del Cabo descrita por Mina (1957), es considerada una provincia la cual está formada por un batolito granítico de edad Cretácico Medio y por rocas metamórficas gnéisicas. Estudios realizados por Pantoja-Alor y Carrillo-Bravo (1965) consideran a la Región del Cabo como un Complejo Ígneo Metamórfico el cual forma un pilar tectónico y se compone de gneisses, esquistos, filitas, cuarcitas de origen sedimentario y granito sódico.

En los trabajos de Aranda-Gómez y Pérez-Venzor (1989), la región ubicada al sur de La Paz (Todos Santos) es considerada como un batolito compuesto en su mayoría de rocas graníticas de edad mesozoica. En los flancos del batolito se establecen secuencias estratigráficas y evolución geológica de la región. Afirman que dentro de este batolito existen rocas cristalinas, metasedimentos, orto- y paragneises, que constituyen el basamento en al que fueron emplazados los plutones graníticos y las cuales registran varios periodos de deformación, las cuales provocaron una marcada foliación en los metasedimentos. Martínez-Gutiérrez y Sethi (1997) mencionan al complejo La Victoria como una unidad ígneo-metamórfica que consiste de granito, granodiorita, tonalita, gneiss, esquisto y diques máficos de edad Cretácico Tardío. Dicho complejo funciona como basamento de las unidades sedimentarias sobrepuestas por tectonismo y por aporte de material marino y terrígeno.

Schaaf, et. al (1997, 2000) reportan como parte de sus estudios geoquímicos e isotópicos en las rocas intrusivas del Bloque de Los Cabos una posible correlación con las rocas del Batolito de Puerto Vallarta, infiriendo que pertenecen al mismo proceso geodinámico. Además, con resultados paleomagnéticos se considera paleogeográficamente al Bloque de Los Cabos distinto al resto de la península de Baja California. Además, proponen que las rocas intrusivas del bloque de Los Cabos fueron emplazadas dentro de metasedimentos heterogéneos de edad pre – Cretácico, de acuerdo a métodos de Rb – Sr la edad de la intrusión obedece a 129 +/- 15 Ma y mediante métodos usando la biotita la edad de enfriamiento de la intrusión es alrededor de 116 +/- 2 Ma.

Fletcher et. al (2000) describen al Bloque de Los Cabos como un basamento cristalino de edad mesozoica. Es considerada tectonostratigráficamente distinto al resto de la península de Baja California separada por la Falla La Paz. Las rocas plutónicas se componen de cinturones de gabros de ortopiroxenos a granito peraluminoso y rocas metasedimentarias prebatolíticas que han sido extensamente migmatizadas y metamorfoseadas en condiciones superiores a facies de anfibolitas.

De acuerdo a datos de restos de fisión de apatito y circón en el margen occidental indican un rápido enfriamiento en el Paleoceno (~20°/ m.a.), seguido de un esencial enfriamiento lento (~2-3°/ m.a.) todavía en el Terciario. En contraste con muestras del margen oriental se registra un rápido enfriamiento de (~45° C / m.a.)

Continuación se describes la geología del sistema ambiental.

KiTn Tonalita cubre el 9% del sistema ambiental. La tonalita es de color gris oscuro con manchas negras, de textura fanerítica, y con cuarzo, andesina, oligoclasa, hornblenda, biotita, y esfena (INEGI, 1984). La clasificación petrográfica de las tonalitas incluye tonalita de hornblenda y tonalita de biotita (INEGI, 1984). Las rocas de la unidad tonalitica presentan textura, con tamaño máximo de granos de 1 cm y promedio de entre 3 y 4 mm.

Asi mismo, en algunas regiones de la parte oriente del bloque Los Cabos es común observar una estructura bandeada en la unidad tonalitica.

QptAr-CG esta unidad cubre el 47% del sistema ambiental y es en la que el proyecto se desarrollara. A continuación, se describe las características de la unidad.

Esta compuestas por areniscas y conglomerados de la formación el chorro (Martinez-Gutiérrez y Sethi, 1997). La Formación El Chorro es de color anaranjado grisáceo y anaranjado amarillento y con variaciones a tonos marrón y rosáceo y esta compuesta principalmente por una arenisca de grano grueso y por una arenisca conglomeratica. La arenisca de grano grueso varia a arenisca de grano grueso-medio con lentes y estratificación media (10-30 cm) de conglomerado. En la formación existen variaciones litológicas laterales y verticales hacia facies conglomeraticas y conglomeraticas arenosas, pero las areniscas constituyen el mayor volumen de esta formación. La base de esta formación está compuesta por una arenisca conglomeratica, la cual gradúa a una arenisca de grano grueso y a una arenisca de grano grueso-medio de las partes media y superior, respectivamente. En ocasiones, la base está compuesta por capas conglomeraticas con capas subordinadas de arena (Martínez-Gutiérrez y Sethi, 1997; este trabajo) y la cima puede estar coronada por capas conglomeraticas. La arena esté compuesta de cuarzo, feldespatos, biotita y fragmentos líticos. La composición de los fragmentos líticos es de rocas graníticas>metamórficas>volcánicas.

Ahoal depósitos de sedimentos fluviales, constituye el 44% del sistema ambiental. están constituidos por cantos rodados, gravas y arenas. La composición de los sedimentos depende del tipo de roca fuente que conforma la región de donde nacen o corren las corrientes fluviales modernas, siendo principalmente de cuarzo, feldespatos, plagioclasas, biotita y fragmentos líticos de rocas graníticas>metamórficas y volcánicas. Las arenas son los sedimentos que más se observan a lo largo de toda la corriente. Sin embargo, en las partes donde la corriente fluvial atraviesa basamento cristalino mesozoico están presentes sedimentos de mayor tamaño que arenas (Figura IV. 11).

Figura IV. 11.- Geología presente en el sistema ambiental del proyecto tomado de SGM.

Geología estructural y tectónica

Dentro del área del sistema ambiental no se observan fallas o fracturas importantes, sin embargo, al noreste del área se observan fallas normales con orientación norte-sur, que originaron el graben situado entre la Sierra de La Victoria y la Sierra de La Trinidad. Sobre el macizo granítico se observan dos sistemas de fractura miento, cuyas orientaciones principales son noreste-suroeste y noroeste-sureste, estas direcciones son idénticas a las que tiene el sistema de fallas transformes del Golfo de California, con las que se asocia su origen.

En la región sur de la Península de Baja California y del Golfo de California se presentan otros factores adicionales que caracterizan tectónicamente a esta región:

(i) es la región en donde finalizó la subducción entre las placas Farallon y Norteamérica,

(ii) es la región continental de la península que más ampliamente se encuentra disectada por un arreglo de fallamiento normal regional y

(iii) esta región se encuentra en las inmediaciones de la boca del Golfo de California, en la cual se verifican las primeras etapas de dispersión del piso oceánico desde hace ~3.6 Ma en la Dorsal Alarcón (DeMets et al., 1987; 1995; Lonsdale, 1989; Stock y Hodges, 1989).

Fletcher y Munguia (2000) proponen que actualmente en la región sur de la Península de Baja California y Golfo de California el movimiento relativo entre las placas Pacifico y Norteamérica está repartido en al menos tres sistemas de fallamiento diferentes:

(1) el sistema del eje del golfo,

(2) el sistema del margen del golfo y

(3) el sistema del borde continental Pacifico (Figura IV. 12).

La Paz-Los Cabos y este compuesto por un arreglo dominante de fallas normales de dirección NNW.EI sistema del borde continental Pacifico se presenta en el talud y en la plataforma continental de la parte sur de la Península de Baja California dentro del margen noreste del Océano Pacifico y está compuesto por un sistema de fallamiento activo de dirección NW que bordea al margen suroeste de la Península de Baja California.

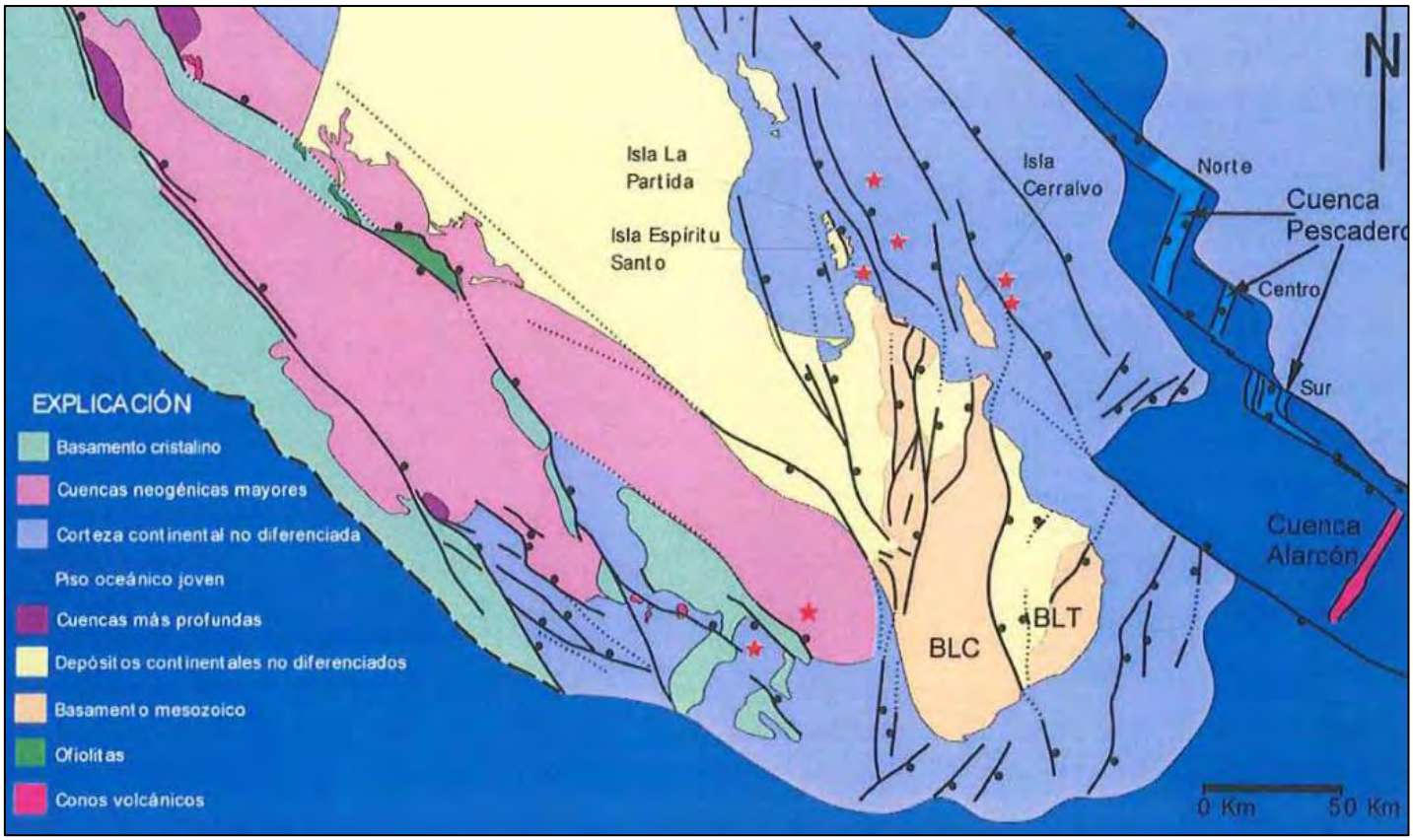


Figura IV. 12.- Estructuras geológicas regionales, tomado de Fletcher.

Tectónica y sismicidad

De acuerdo con la base de datos del Centro Nacional de Información de Terremotos de los Estados Unidos (NEIC por sus siglas en inglés), durante el periodo 1945-2021, la actividad sísmica se concentra en la porción axial del Golfo de California, lugar en donde se llevan a cabo los procesos de separación de la Península de Baja California. Prácticamente todos los sismos ocurren a menos de 33 km de profundidad, aunque se presentan algunos entre 33 y 70 km. De la misma forma, sus intensidades varían entre 1 y 6 grados en la escala de Richter El Centro de Investigación Científica y Educación Superior de Ensenada (CICESE) ha estudiado la sismicidad de la parte oriental de la zona y ha encontrado que la actividad sísmica, la cual es frecuente, se presenta principalmente en forma de microsismos, esto es, terremotos con intensidades menores a 3 grados en la escala de Richter, aunque eventualmente se han registrado magnitudes de 4. En el área de estudio no se localizan epicentros, sin embargo, en un radio menor a 150 km se observan epicentros de sismos con magnitudes menores a 6 en la escala de Richter (Figura IV. 13 y Figura IV. 14).

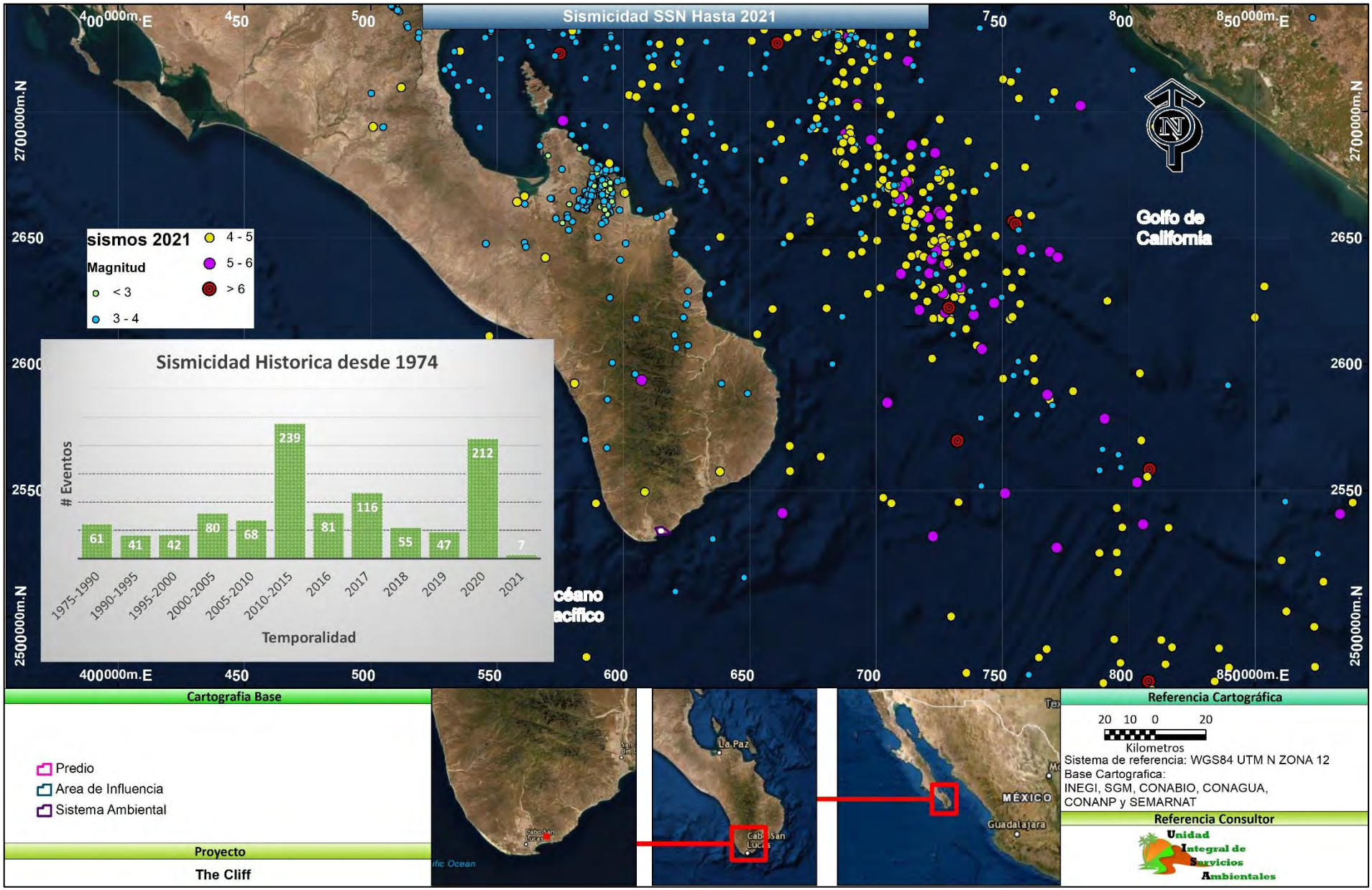


Figura IV. 13.- Registro de sismicidad en un radio de 150 km alrededor del área de proyecto.

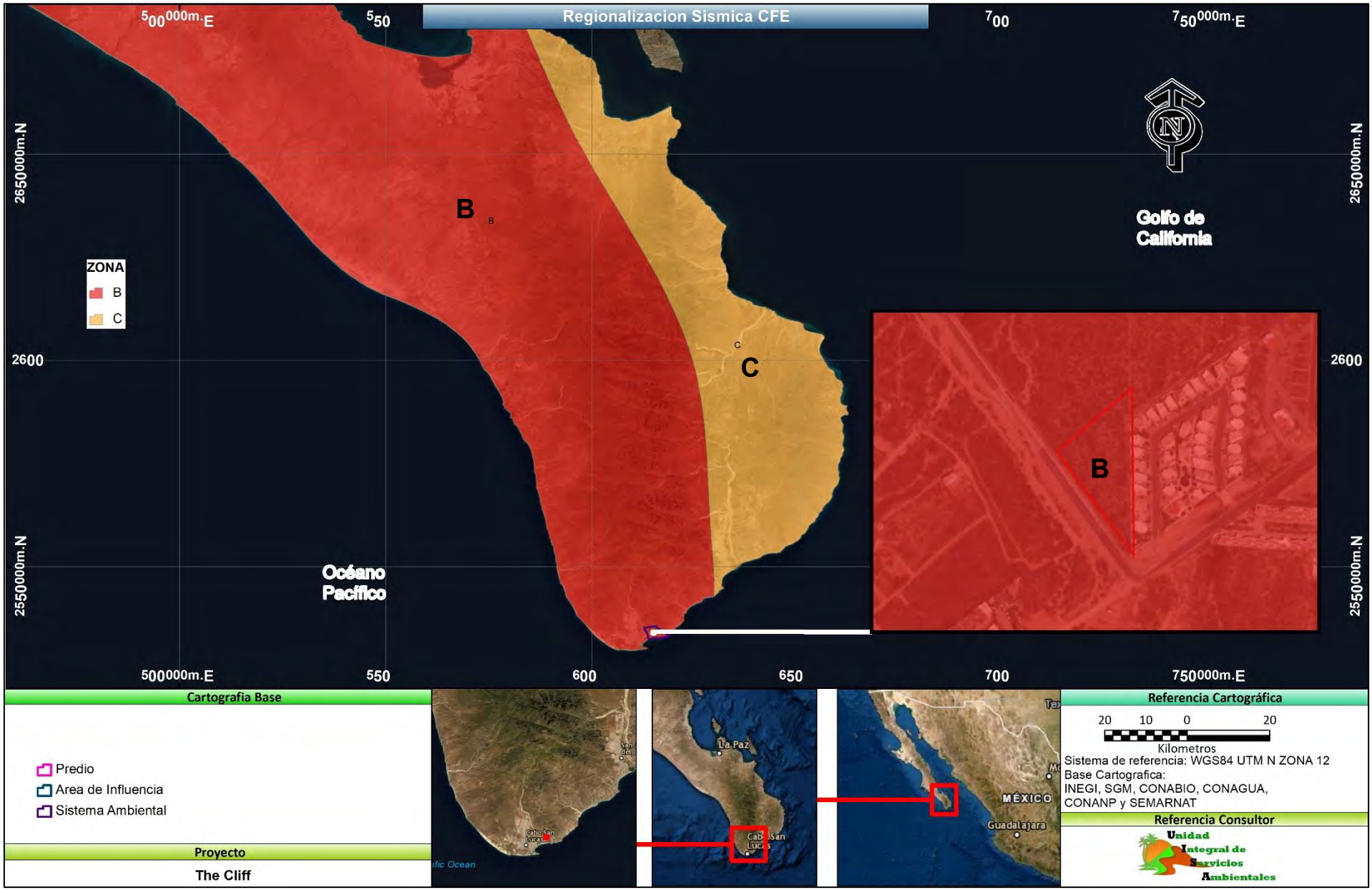


Figura IV. 14.- Regionalización sísmica del México y la ubicación del proyecto con respeto a la misma.

En un radio de 50 km del sitio, no se observan estructuras geológicas que den lugar a la actividad volcánica y no existen antecedentes históricos sobre esta actividad, por lo que se considera que el sitio del proyecto no está expuesto a este riesgo natural (Figura IV. 15).

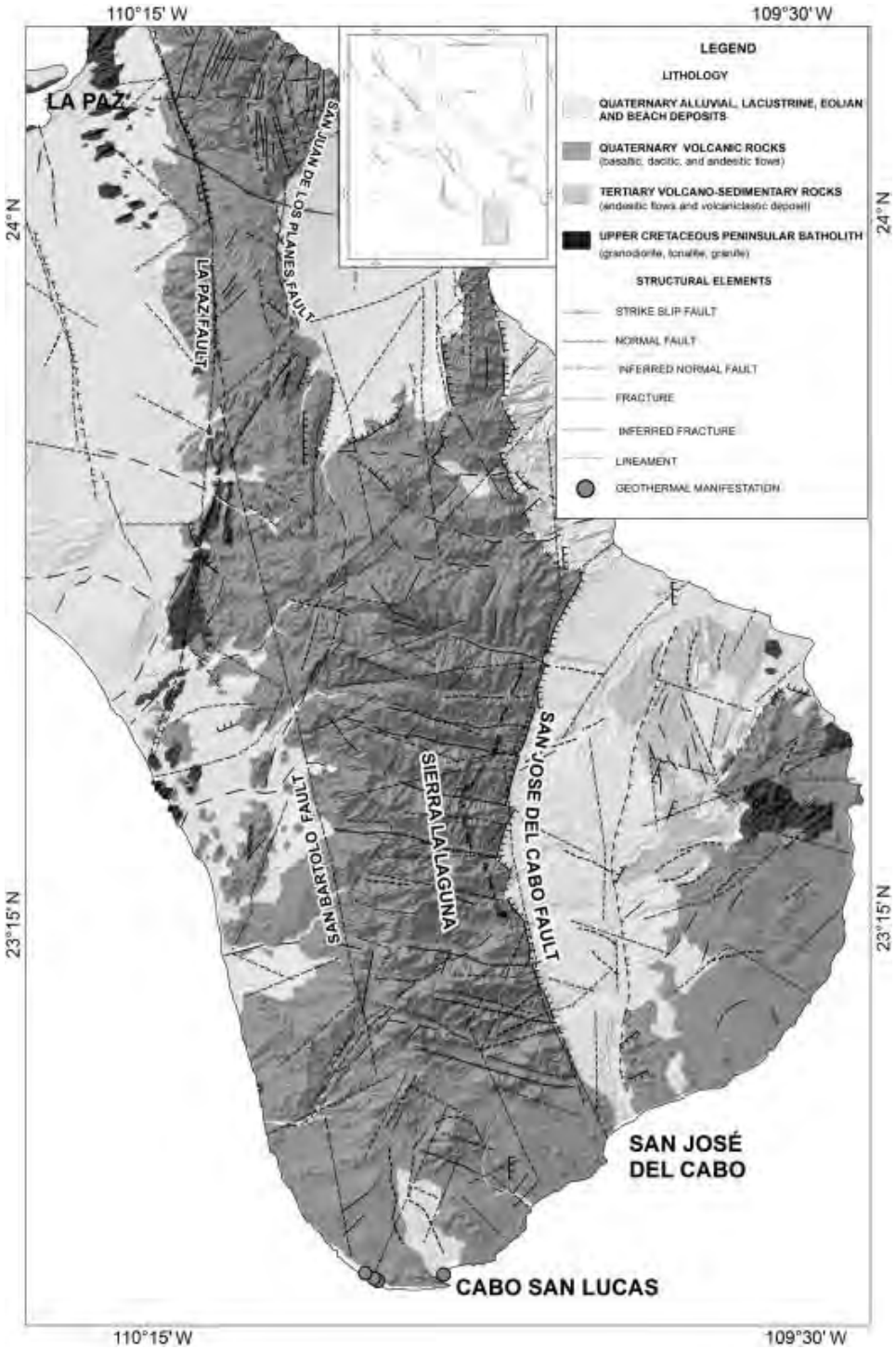


Figura IV. 15.- Rasgos estructurales que controlan la tectónica de la región del Cabo, tomado de Aragon-Galvan 2015.

IV.3.3.*Geomorfología*

En general, la porción sur, del estado de Baja California Sur, se caracteriza por la planicie costera y por la presencia de sierras. Para la región de Los Cabos se distinguen varias geoformas tales como montañas, pies de monte o bajadas, pies de monte con lomeríos y planicies aluviales. El rasgo más prominente en la zona es la sierra, conformada por una cadena montañosa de composición granítica, con orientación norte a sur (Figura IV. 16).

Las elevaciones topográficas alcanzan hasta los 2080 msnm, elevación máxima que corresponde a la sierra La Laguna. Este tipo de relieve es característico de estructuras de cuencas y pilares, representados por las sierras La Victoria y La Trinidad, y las cuencas San José del Cabo y San Juan de los Planes, las cuales son producto del fallamiento normal; el eje longitudinal de estas estructuras está orientado norte-sur.

La cuenca hidrográfica San José del cabo es parte de la porción sur de la Sierra La Victoria que se considera como un complejo cristalino ígneo-metamórfico integrado por las sierras altas La Laguna y San Lorenzo en la porción sur; la sierra San Lorenzo presenta elevaciones máximas mayores a los 1900 msnm (Figura IV. 17 y Figura IV. 18).

Las corrientes fluviales en la sierra La Victoria siguen un patrón estructural este-oeste, estas corrientes han desarrollado cañones profundos. La mayoría de las corrientes son efímeras, sólo conducen agua durante las lluvias o inmediatamente después de éstas, sin embargo, en épocas cuando las lluvias son intensas se forman torrentes que desembocan en los valles estructurales formando abanicos aluviales y corrientes trenzadas.

El flanco oeste de la Sierra La Victoria está cortado por un sistema de falla transcurrente lateral izquierdo, la pendiente dominante en esta sierra es en general de moderada (15° a 30°) a fuerte (> 30°) (Figura IV. 19). El flanco oriental de esta sierra es cortado por una falla normal de tamaño regional.

A continuación, se describe la unidad geomorfológica del área del proyecto:

Lomerío escarpado con cañadas.

Esta es la unidad geomorfológica de mayor extensión en la zona, ubicada al costado de la sierra de la Victoria, se definen como lomeríos escarpados con cañadas, esta unidad, está

conformada por lomas con pendientes suaves y aspecto alargado, asociadas a los piedemontes de las laderas de las montañas.

Las alturas de estas lomas son del orden de 80 metros, con pendientes moderadas que varía de 6 a 25° y una alta tasa de disección de drenaje. La unidad no tiene una alta susceptibilidad a la erosión por procesos hídricos, debido a lo cual se observan cárcavas de pequeñas proporciones producidas por la erosión del agua en temporadas de lluvias, especialmente donde se ha perdido la capa superficial de vegetación. El 100% del sistema ambiental está en esta unidad y en la que se desarrolla el proyecto.

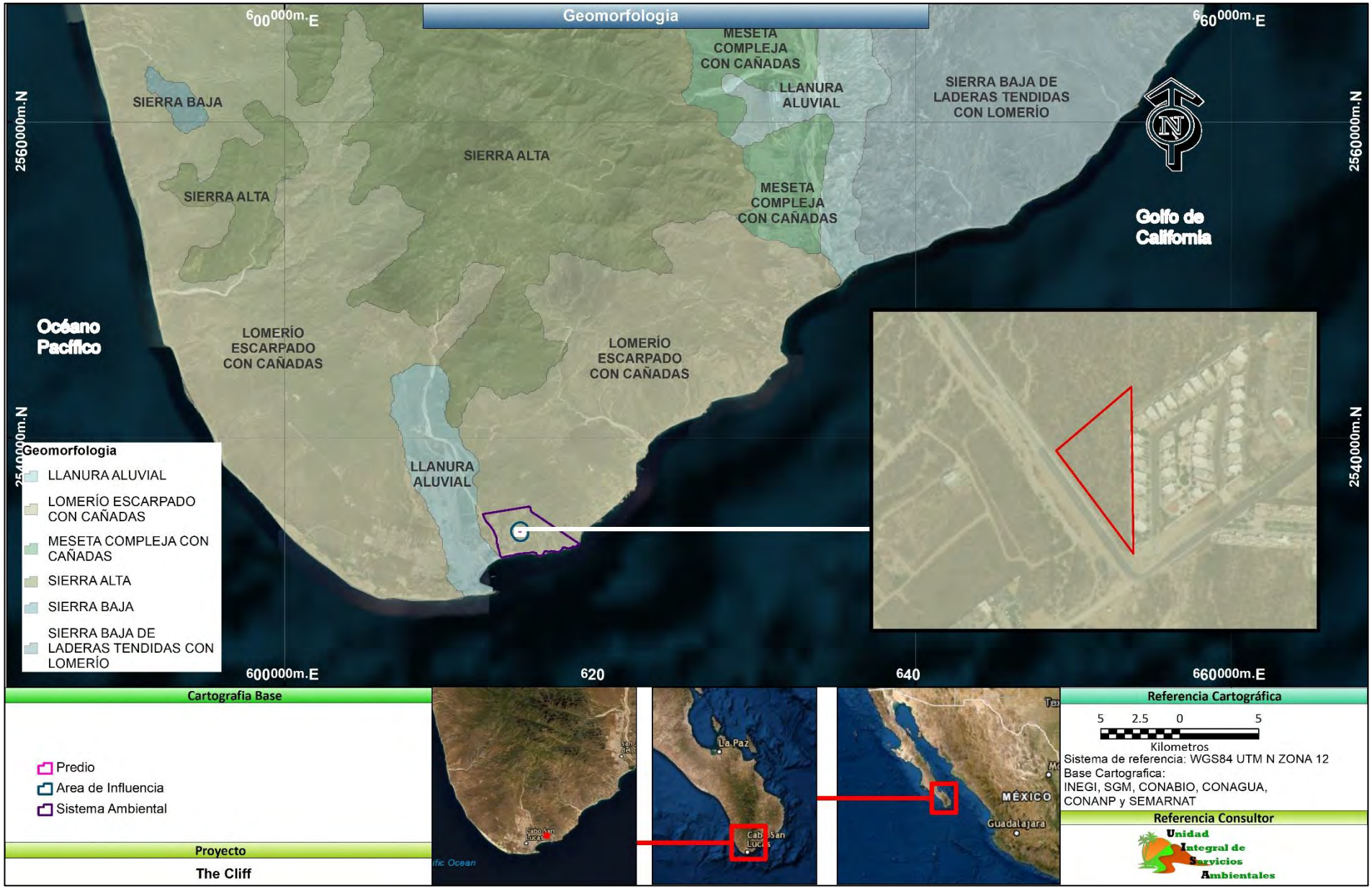


Figura IV. 16.- Geomorfología de la región sur de la península

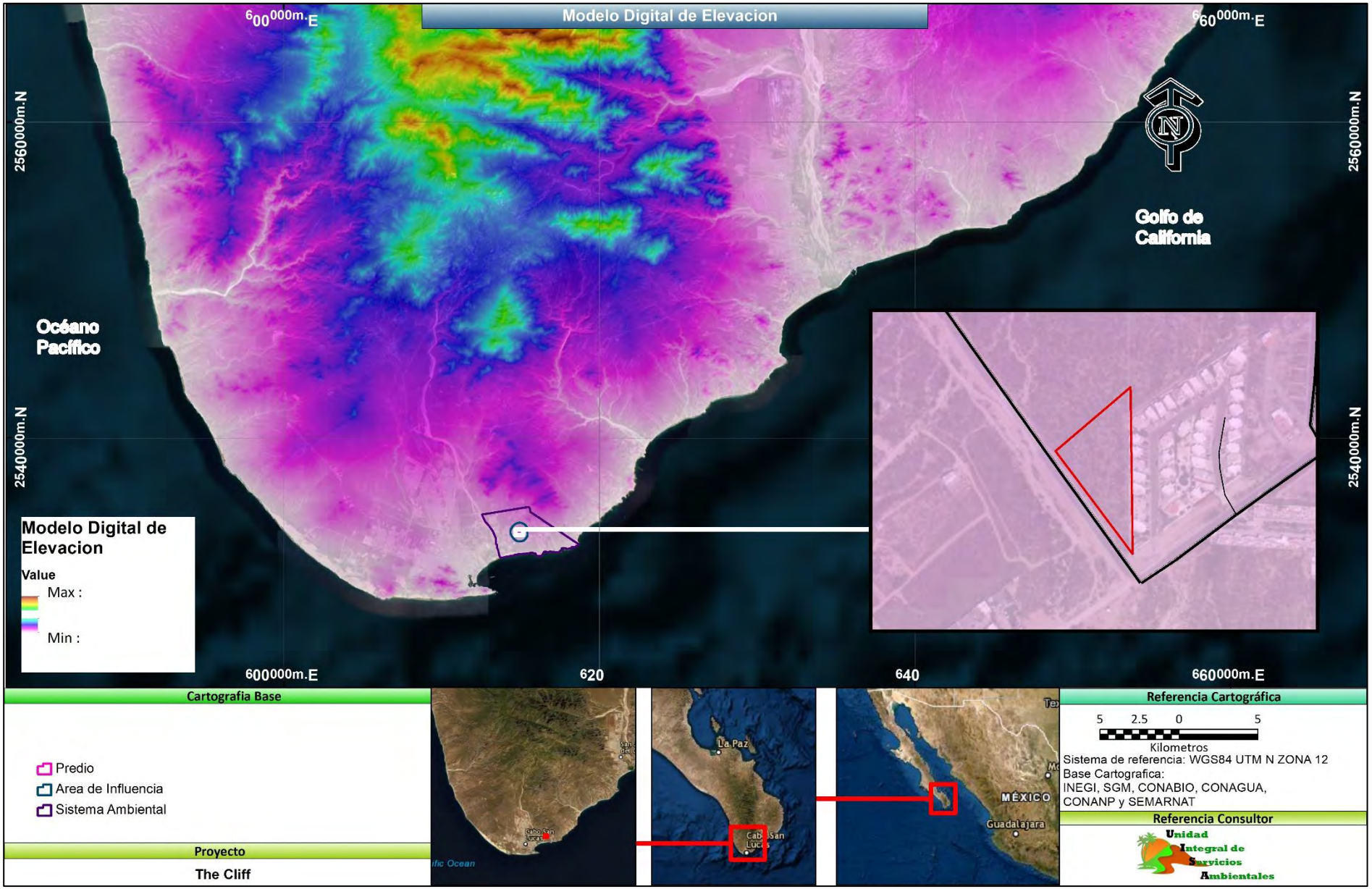


Figura IV. 17.- Modelo digital de elevación, en la cual se aprecia los rangos máximos y mínimos de altura de la región.

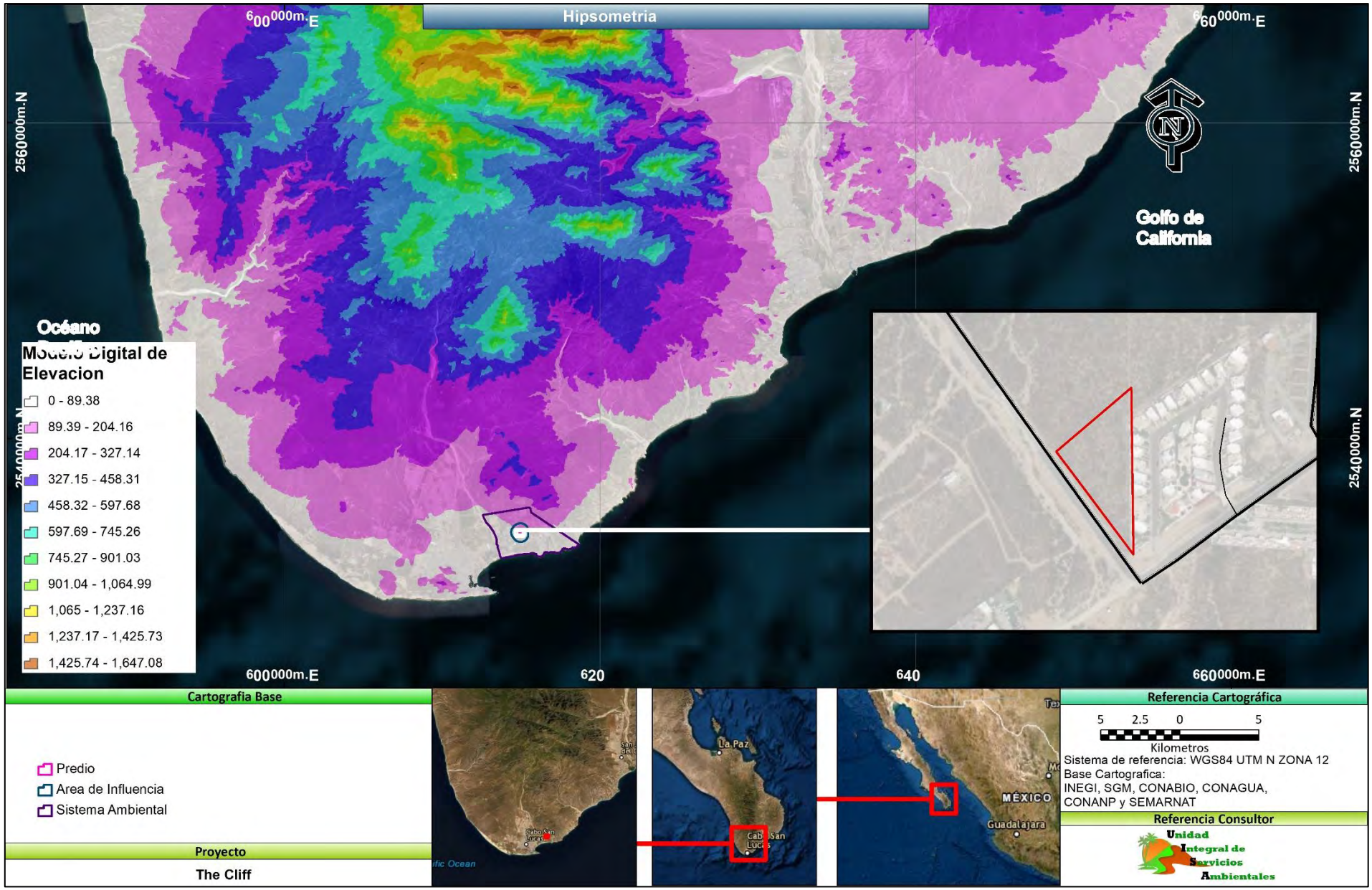


Figura IV. 18.- Hipsometría del área del sistema ambiental, en la cual se aprecia que el proyecto se desarrolla entra los 0 y 80 m de altura.

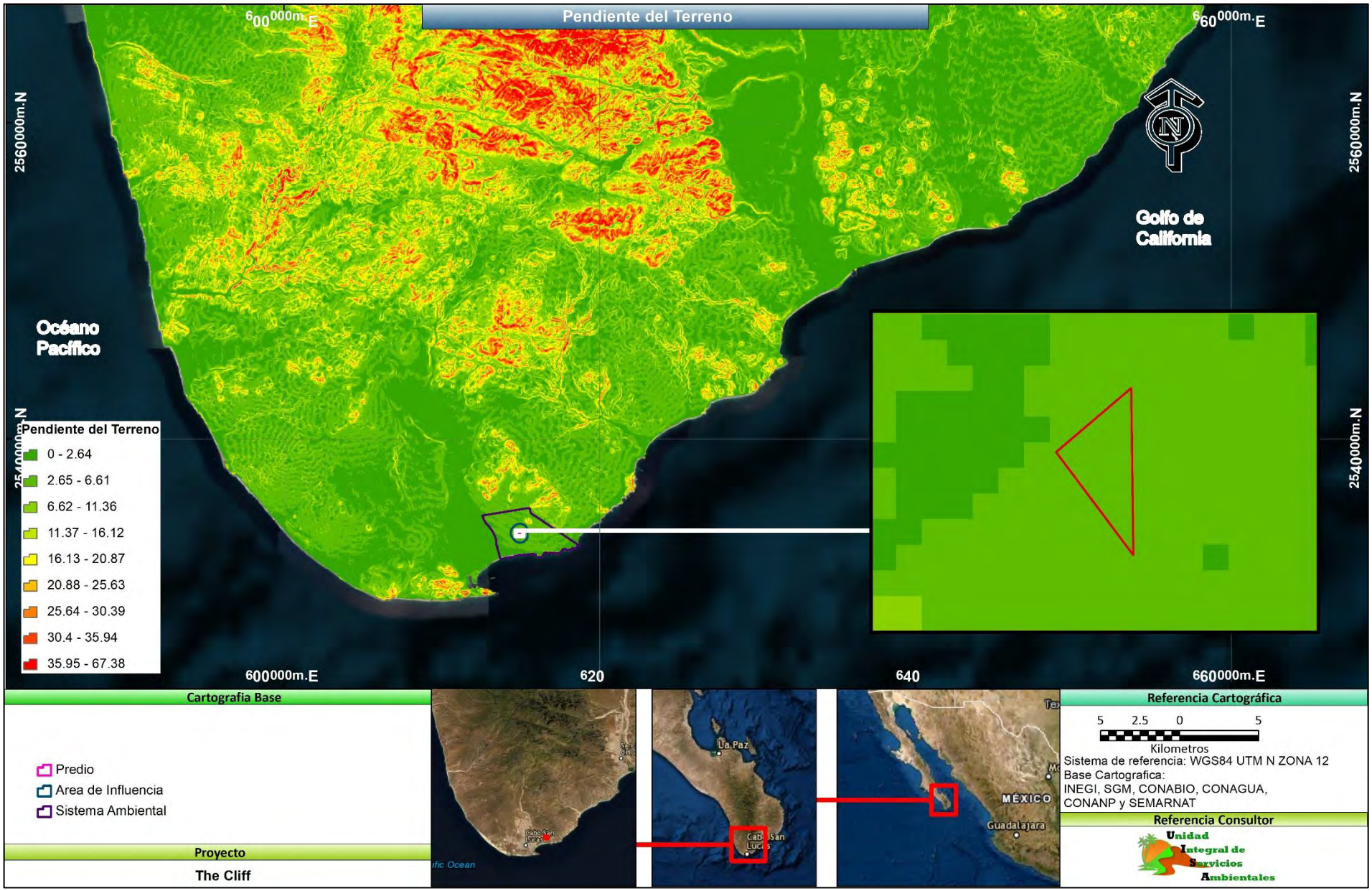


Figura IV. 19.- Pendiente del terreno.

IV.3.4.*Fisiografía*

De acuerdo a la clasificación de las Provincias Fisiográficas del INEGI, el área de influencia, se encuentra ubicado dentro de la Provincia Península de Baja California, Subprovincia Discontinuidad del Cabo, la cual se extiende al sur del Trópico de Cáncer; representa la porción final de la provincia ocupa una extensión de 7,613 km^2, que corresponde al 9.8% de la superficie estatal (Figura IV. 20).

Se caracteriza por la presencia de sierras altas con elevaciones máximas que sobrepasan los 2000 msnm conformadas por rocas ígneas intrusivas que forman montañas con pendientes fuertes y escarpadas cuyas crestas están orientadas en dirección norte-sur, desde el costado oriental de la Bahía de La Paz hasta cerca de Cabo San Lucas.

Su morfología es de montañas complejas altas y bajas. Presenta además cañones de paredes escarpadas, picachos, bloques esféricos y acantilados en la zona costera (Lugo-Hubp, 2003). Dentro de esta área existen los valles intermontanos. Las rocas que constituyen esta zona son principalmente de tipo ígneo intrusivo del Cretácico y metamórficas del Triásico-Jurásico, ígneas intrusivas y rocas volcánicas del Terciario, así como rocas sedimentarias clásticas marinas y continentales del Plio-Cuaternario que sobreyacen a las rocas ígneas (INEGI, 1995).

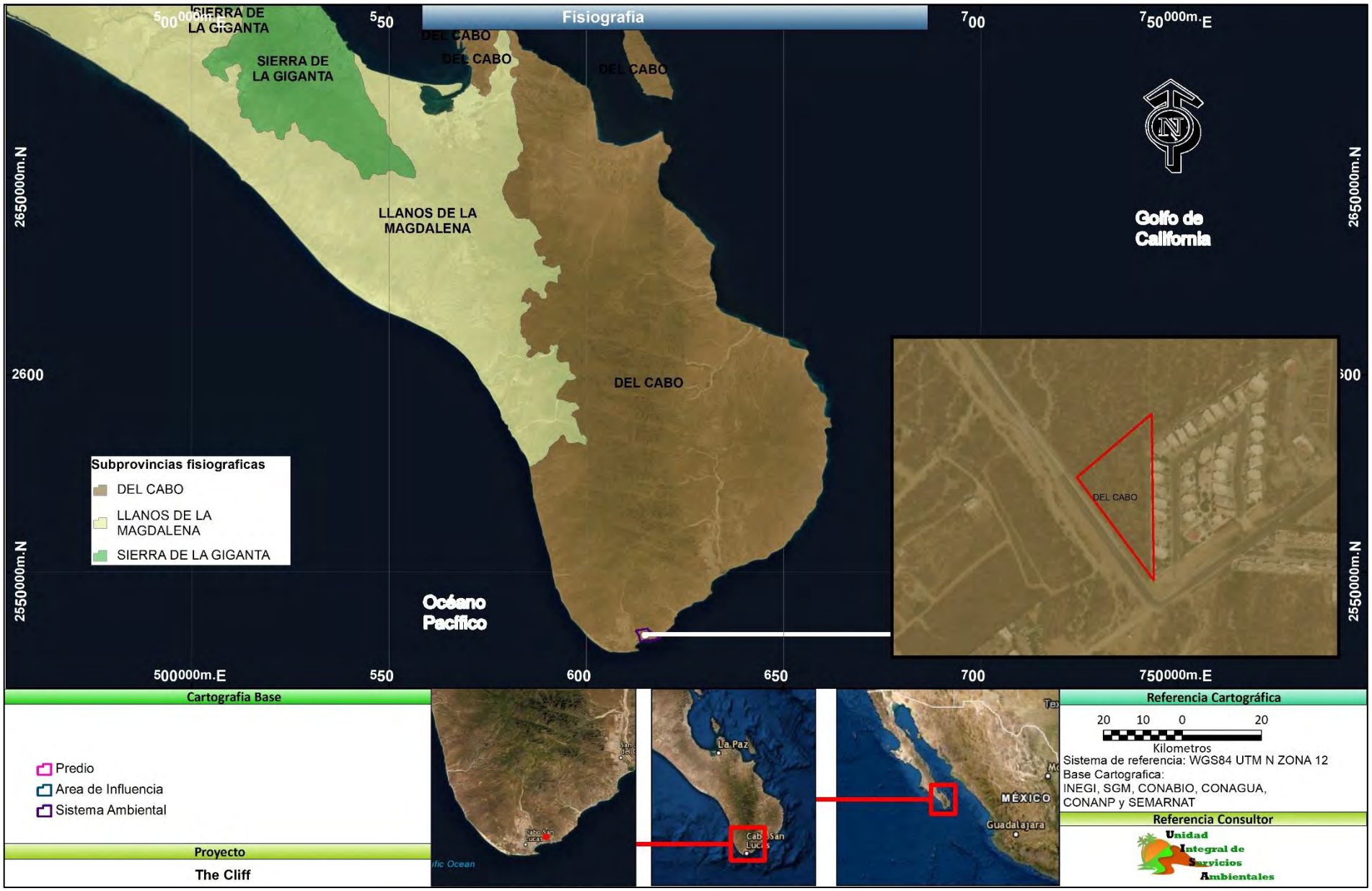


Figura IV. 20.- Fisiografía del área de estudio.

IV.3.5. *Edafología*

El origen geológico, la litología, las condiciones climáticas y el relieve presente en el Sistema Ambiental, han determinado suelos de escaso desarrollo genético, es decir poco profundos y muy susceptibles a la remoción de sus partículas. Gran parte de los suelos de la zona presentan alto contenido de cuarzo y carbonatos al derivarse de rocas ígneas ácidas y graníticas que al intemperizarse generan suelos de textura gruesa o media, con alta permeabilidad lo que les impide retener agua o nutrientes, por lo que su fertilidad resulta baja.

Las texturas de los suelos presentes en el Sistema Ambiental, son de gruesas (arenosas) a medias (limosas) y una escasa presencia de arcillas. Los suelos de textura gruesa son aquellos que en la superficie son arenosos, lo que puede ser causa de poca retención de agua o nutrientes en los mismos. A su vez, los suelos con textura media semejante a los limos de los ríos presentan menos problemas de drenaje, erosión y fertilidad.

En casi toda la zona de trabajo, se presentan fases físicas líticas que dificultan el uso del suelo para actividades agrícolas. En general, los suelos del Sistema Ambiental, presentan varias limitaciones simultáneas (baja calidad de los suelos, aridez excesiva, pendientes moderadas, etc.), aunque es posible aprovecharlos para la agricultura, resulta muy costoso por la demanda fuerte de insumos que requieren.

A continuación, se describen las unidades edafológicas presentes en el Sistema Ambiental, tomado de INEGI, 2002-2007 (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**).

Fluvisol arenosol (Fleuar+Areu/1).

Este tipo de suelo cubre el 10.74 % de la zona. Son de textura arenosa, sin desarrollo y estructura, de color gris o blanco, pobres en materia orgánica (0.5), la capacidad de intercambio catiónico es baja (5.5-7.5), su conductividad eléctrica es menor de 2, son suelos ácidos o ligeramente ácido, el porcentaje de saturación de bases es mayor al 50%, el contenido de calcio y fósforo es alto y pobre en sodio, potasio y magnesio, están dedicados a la agricultura con rendimientos moderados. La consistencia múltiple de los fluvisoles consta de sedimentos recientes, coluviales de granulación cambiante, frecuentemente contiene carbonatos. Aparece en todas las laderas bajas y al pie de elevaciones, rellena

ranuras pequeñas, asociándose intensivamente en los pedregales. La situación más adecuada de granulación se encuentra en el área de las laderas bajas de los montes, en donde consiste de materiales movidos coluvialmente. Si existe un fondo lo suficientemente profundo, se vuelven suelos con una capacidad del agua aprovechable alta, que siempre podrá ser utilizada agrícolamente si no existe una pendiente demasiado pronunciada.

Leptosol (LPeuli+RGeulep/1).

Es la unidad edafológica más extendida ya que ocupa el 12.65 % del sistema ambiental y se sitúa a manera de franja sobre la región centro en estudio. Son suelos que se caracterizan por tener una profundidad muy somera de 10 cm en promedio en contacto con la roca, estando estrechamente relacionados con los Regosoles, Cambisoles y Vertisoles.

Regosol (RGskpca+RGcalen/1R).

Cubre el 61.42 % de la zona. Consiste en sedimentos de rocas graníticas arena migajosa, hasta limo arenoso, poco contenido de humus. Suelo no muy profundo. Son suelos valiosos para la agricultura con una capacidad aprovechable de agua muy elevada pero muy propensa a la erosión. Dadas sus características de porosidad su capacidad de aprovechamiento de agua es limitada, pues la transporta hacia capas más profundas; por tal razón los cultivos de plantas con raíces profundas son los que tiene mayores posibilidades. Esto cambia si cubre un suelo más antiguo pues por sus características retiene más el agua permitiendo cultivos más diversos, en las partes más bajas se puede cultivar alfalfa. Dadas sus características voladizas es necesario retener formando barreras naturales y evitando la tala. En esta unidad edafológica se desarrollará el proyecto (Figura IV. 21).

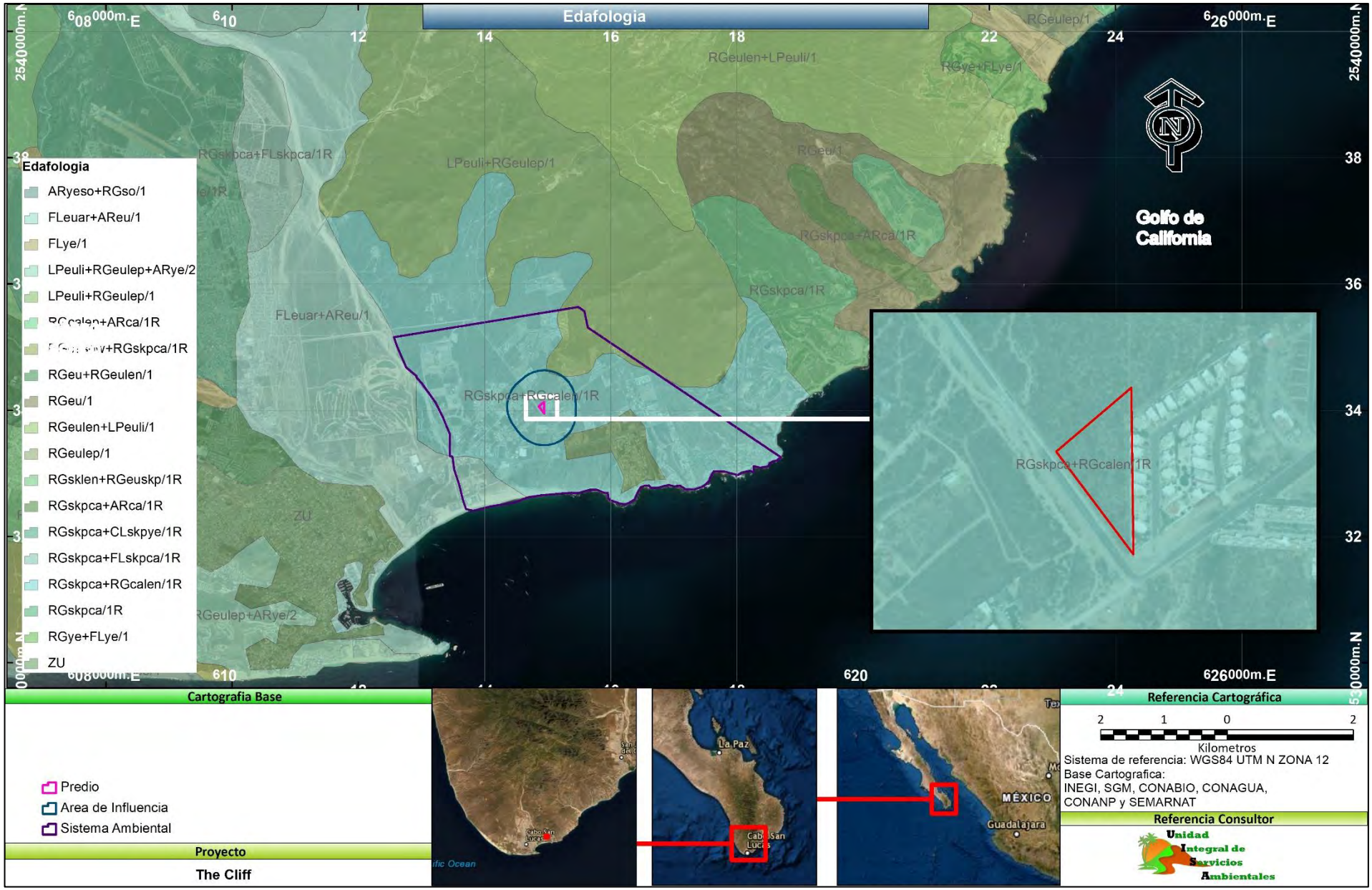


Figura IV. 21.- Edafología del sistema ambiental.

IV.3.6.*Hidrología*

La escasez e irregularidad de las precipitaciones originan que solamente en épocas de lluvias intensas ocurran escurrimientos superficiales; el agua en la mayor parte de estos escurrimientos se infiltra y se evapora a lo largo de los cauces de los arroyos y tan sólo en años con lluvias de gran intensidad los arroyos descargan al mar, no obstante, existen numerosos arroyos, de poca importancia que bajan de las sierras, cuyos escurrimientos se pierden en el encuentro con la planicie aluvial (Figura IV. 22).

Región Hidrológica

La superficie cubierta por el sistema ambiental se ubica Región Hidrológica: No. 6, "Baja California Sureste", cuenca La Paz-Cabo San Lucas, que incluye a los acuíferos de toda la porción suroeste de BCS, desde Bahía Concepción hasta Cabo San Lucas. La región se caracteriza por presentar condiciones de régimen de lluvias en verano con valores altos de precipitación en la zona serrana. Los escurrimientos superficiales son de tipo intermitente que generalmente desaparecen por infiltración hacia la planicie costera. Las principales corrientes superficiales ocurren a través de los arroyos El Saltito, San Lázaro, El Guaje, San Miguelito, La Palma, Caduaño, Boca de La Sierra, El Guayparín y El Peyote, todos afluentes del Arroyo El Saltito, que drena la cuenca hasta desembocar finalmente al mar. Sobre la desembocadura del arroyo El Saltito. En general el patrón de drenaje presenta variaciones relacionadas con la litología y la topográfica, predominan los patrones paralelos, subparalelos y dendrítico (Figura IV. 23).

Agua superficial

Su morfometría la limita el parteaguas con un perímetro de 184 km, el cual enmarca un área de 1,275 km^2, en forma de embudo con su mayor amplitud hacia la parte media con 40 km y menor en su desembocadura con 4.5 km. La red hidrográfica está integrada por un drenaje denso de régimen intermitente, de tipo dendrítico subparalelo, que de acuerdo a la estructura de bifurcación y distribución espacial de Horton-Strahler, corresponde a una cuenca exorreica de sexto orden (Figura IV. 24).

Figura IV. 22.- Cuencas Hidrológicas CONAGUA.

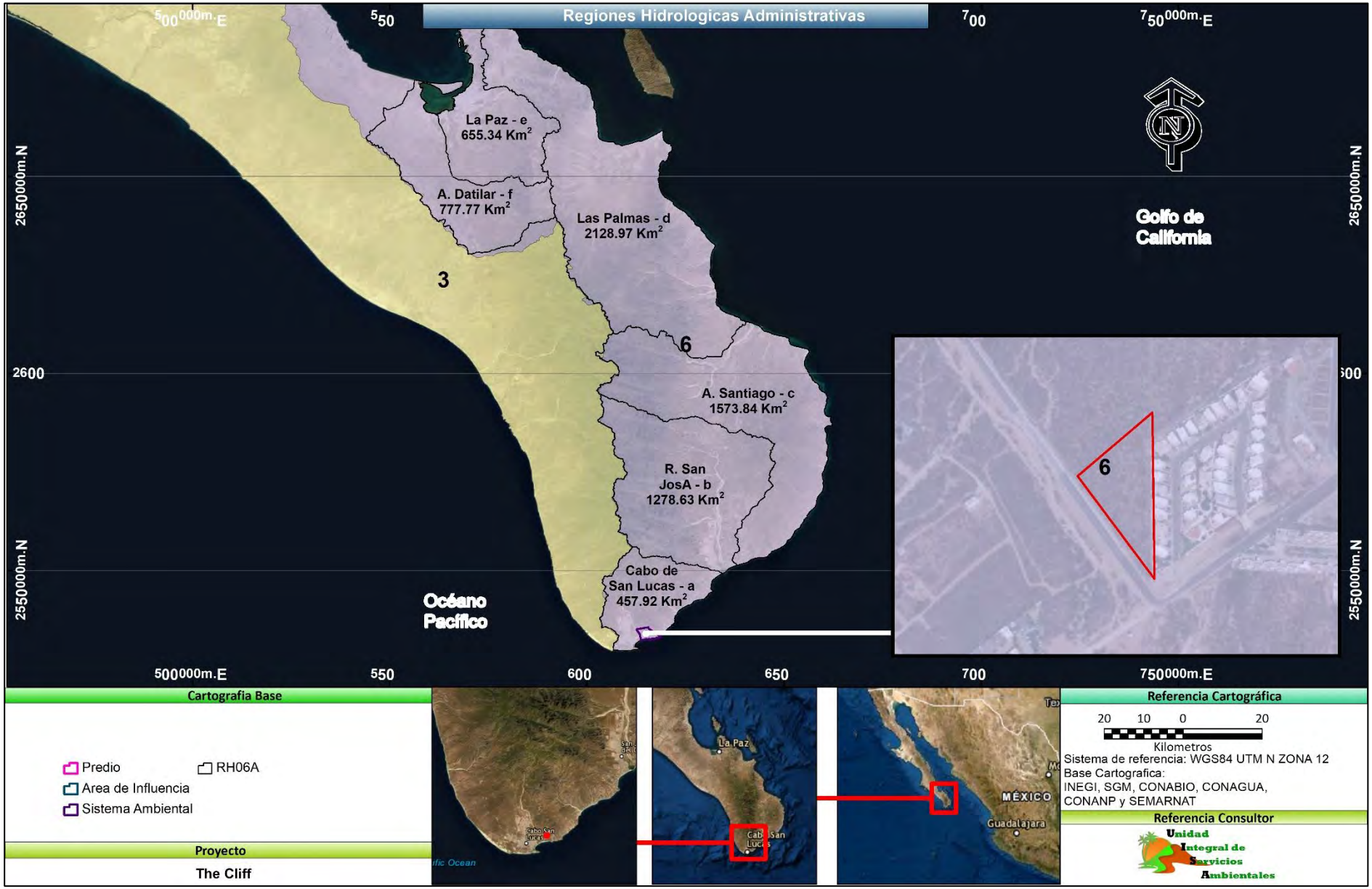


Figura IV. 23.- Regiones Hidrológicas administrativas.

Figura IV. 24.- Hidrología superficial del área del proyecto.

Su corriente principal tiene un recorrido aproximado de 25 km, iniciando en la Sierra Alta (Cerro El Zorrillo) a 880 msnmm. En sus primeros 14 km la corriente es de tercer a quinto orden, presenta pendiente de pronunciada a moderada con dirección noroeste-sureste hasta alcanzar la cota de los 140 msnmm, a cuyo tramo se le conoce como arroyo Salto Seco. A partir de aquí y hasta la línea de costa el arroyo principal es de quinto a sexto orden con dirección norte-sur, con pendiente de moderada a suave.

Agua subterránea

De acuerdo con la información hidrogeológica, geofísica y piezométrica reportada por CONAGUA, es posible identificar que el acuífero en el cual se encuentra el área de influencia es de tipo libre y está constituido, en su porción superior, por sedimentos aluviales y fluviales depositados tanto en los subálveos de los arroyos Arroyo Seco, Migriño, como a lo largo del arroyo Salto seco, así como conglomerados y areniscas. La porción inferior está conformada por las rocas ígneas y metamórficas que presentan fracturamiento y alteración. En conjunto los materiales presentan buena permeabilidad. La recarga que recibe el acuífero procede de la infiltración directa de la lluvia, así como por la infiltración del agua superficial que escurre a través del arroyo Salto seco y sus tributarios. Aunque el valor de la precipitación pluvial media anual no es muy alto, la presencia ocasional de fenómenos ciclónicos como huracanes, tormentas y depresiones tropicales, así como las lluvias de temporada, tienen un efecto muy importante sobre la recarga subterránea del acuífero, siendo evidente en muchos casos la rápida recuperación de los niveles del agua subterránea.

La caracterización de las unidades geohidrológicas toma en cuenta dos características trascendentes asociadas con la conducción de los flujos de agua subterránea: porosidad y permeabilidad. Estas dos propiedades pueden ser características primarias inherente al tipo litológico mismo o características secundarias de un material inicialmente no apto, y adquiridas a través de cambios geológicos estructurales locales o regionales.

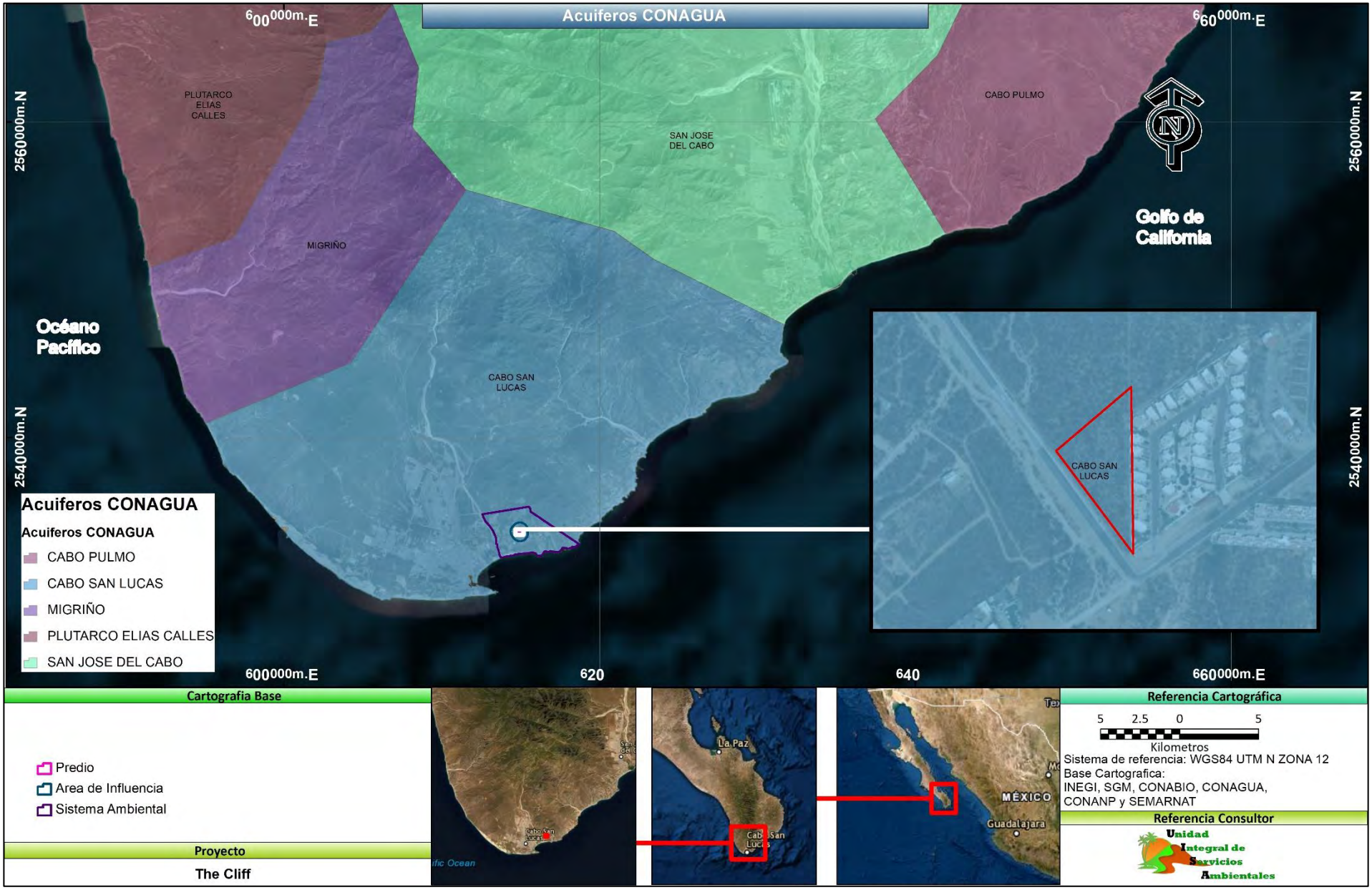


Figura IV. 25.- Acuíferos CONAGUA

Según la porosidad y la permeabilidad de los materiales litológicos de la entidad, se presentan las siguientes unidades geohidrológicas, que se describen a continuación:

Material consolidado con posibilidades bajas.

Cubre el 43.31 % de la superficie total en estudio. La unidad está compuesta de material rocoso de tipo ígneo y metamórfico del Paleozoico al Cenozoico, y adquirió porosidad y permeabilidad secundaria como consecuencia de la tectónica local y regional. La unidad se observa en general en estructuras serranas y en fisiográficas menores como los lomeríos.

Material no consolidado con posibilidades altas.

Abarca el 56.69 % del sistema ambiental. La unidad es estructurada en su mayoría por gravas y arenas que confieren una alta porosidad y permeabilidad. En esta unidad se localiza el proyecto.

Figura IV. 26.- Unidades geohidrológicas presentes en el área del proyecto.

IV.4. MEDIO BIÓTICO

IV.4.1.*Vegetación*

Tipos de vegetación del predio.

Como se mencionó anteriormente, en la superficie propuesta para el desarrollo el proyecto, de acuerdo con el INEGI en su carta de uso de suelo y vegetación incide el uso de suelo de urbano construido (Figura IV. 27), el cual se define como área habitada o urbanizada, es decir, la ciudad misma más el área contigua edificada, con usos de suelo de naturaleza no agrícola y que, partiendo de un núcleo central, presenta continuidad física en todas direcciones hasta el ser interrumpida, en forma notoria, por terreno de uso no urbano como bosques, sembradíos o cuerpos de agua (INEGI, 2015).

Tipos de vegetación por afectar

La superficie propuesta para cambio de uso de suelo corresponde a 0.776 hectáreas, en la cual se distribuyen los sitios de vegetación de matorral sarcocaule, selva baja caducifolia y pastizal inducido. La vista general de los elementos que caracterizan el área del proyecto se muestra a continuación.

Elección del sistema de muestreo

Para la estimación del volumen de las materias primas forestales derivadas del cambio de uso de suelo y considerando que la superficie total propuesta para cambio de uso de suelo es de 0.776 ha, se determinó llevar a cabo un inventario forestal, el cual permitió levantar información de campo, precisa y confiable. El diseño y especificaciones del muestreo forestal se describen en los apartados siguientes.

Muestreo sistemático

Para el inventario forestal se empleó el muestreo simple para poblaciones finitas. Según Duaber (1995), el muestreo sistemático es el método que más interesa porque es el método que normalmente se aplica en el muestreo forestal. La distribución por azar en la práctica es difícil a realizar por la dificultad de ubicar en el campo los sitios de cada unidad de muestreo. Además, el costo por los trechos a caminar sería alto. El muestreo sistemático al

contrario es muy simple. El diseño correspondiente es una distribución regular (cuadricular) con distancias iguales entre las unidades de muestreo Para evitar sesgos en el diseño sistemático hay que tener cuidado que la red del muestreo no sea paralela a ciertos rasgos sistemáticos del terreno, por ejemplo, paralelos. Se recomienda hacer al menos el 3% de muestreo forestal.

Derivado de las condiciones descritas anteriormente, se determinó para el caso de los individuos de la familia cactácea y los individuos arbóreos el realizar el censo total en toda la superficie forestal del proyecto, ya que es importante la caracterización precisa de la cobertura vegetal, en el caso de cactáceas son un grupo importante para su caracterización debido a que en este grupo se tienen las especies de alta importancia ecológica y algunas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

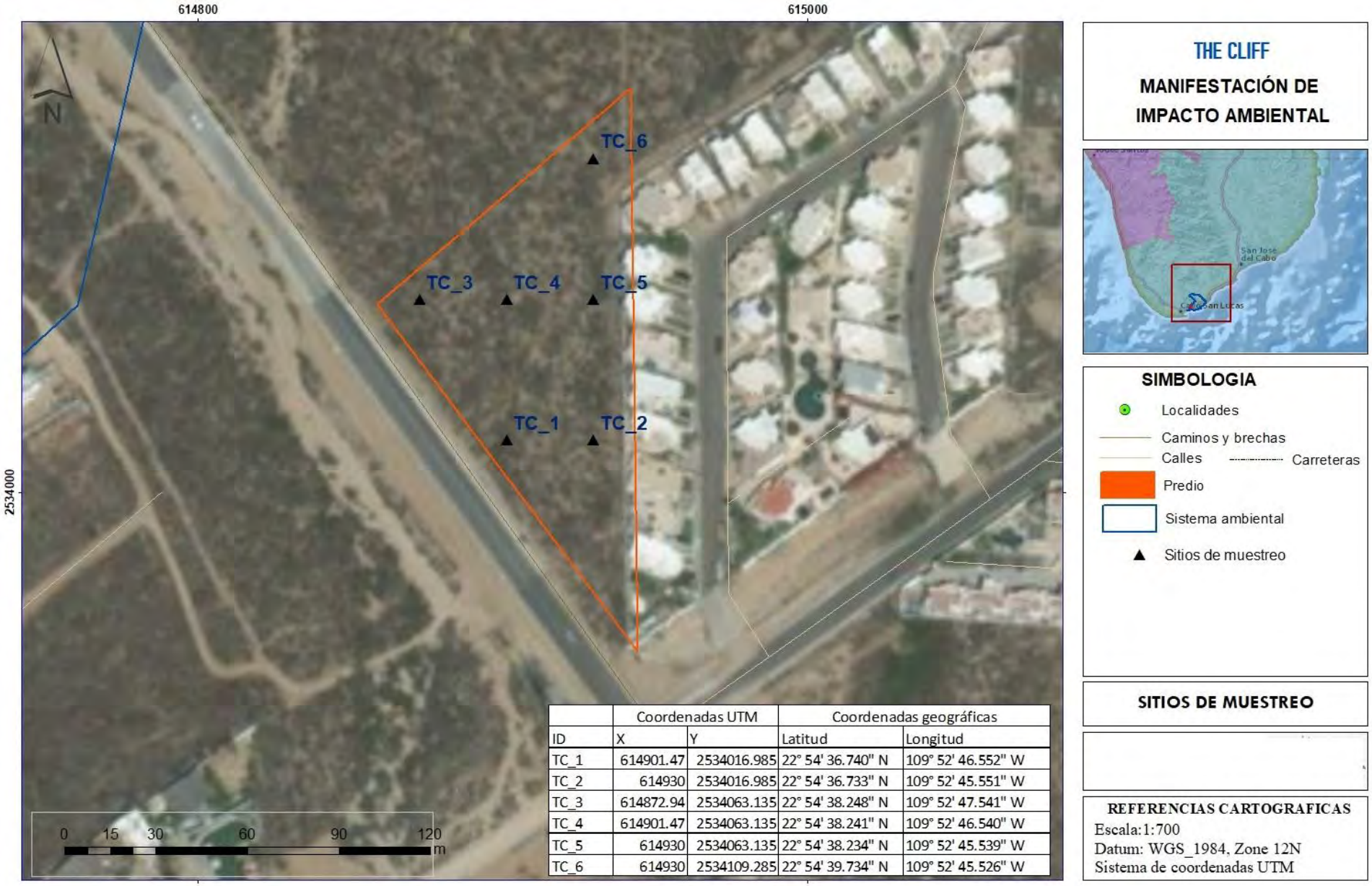
A continuación, se presentan los mapas georreferenciados de la metodología de subdivisión en cuadrantes para el censo total de las cactáceas he individuos arbóreos y la distribución espacial de los cuatro sitios de muestreo circulares de 0.1 has realizados para el levantamiento de los datos del estrato herbáceo y arbustivo. Dada la conformación de relieve y exposición zenital del terreno fue factible la realización de la metodología sin ninguna dificultad por lo que se garantiza la certeza de los datos obtenidos que se presentan en este capítulo individuo por individuo.

Distribución de los sitios de muestreo

En total se levantaron 6 sitios de muestreo, distribuidos en los cuatro polígonos propuestos para el CUSTF. Las coordenadas centrales de los sitios establecidos para inventario en el área de cambio de uso de suelo se muestran en la Tabla IV. 4 y Figura IV. 27.

Tabla IV. 4.- Distribución de los sitios de muestreo

ID	Coordenadas UTM		Coordenadas geográficas	
	X	Y	Latitud	Longitud
TC_1	614901.4709	2534016.985	22° 54' 36.740" N	109° 52' 46.552" W
TC_2	614929.9979	2534016.985	22° 54' 36.733" N	109° 52' 45.551" W
TC_3	614872.9439	2534063.135	22° 54' 38.248" N	109° 52' 47.541" W
TC_4	614901.4709	2534063.135	22° 54' 38.241" N	109° 52' 46.540" W
TC_5	614929.9979	2534063.135	22° 54' 38.234" N	109° 52' 45.539" W
TC_6	614929.9979	2534109.285	22° 54' 39.734" N	109° 52' 45.526" W



	Coordenadas UTM		Coordenadas geográficas	
ID	X	Y	Latitud	Longitud
TC_1	614901.47	2534016.985	22° 54' 36.740" N	109° 52' 46.552" W
TC_2	614930	2534016.985	22° 54' 36.733" N	109° 52' 45.551" W
TC_3	614872.94	2534063.135	22° 54' 38.248" N	109° 52' 47.541" W
TC_4	614901.47	2534063.135	22° 54' 38.241" N	109° 52' 46.540" W
TC_5	614930	2534063.135	22° 54' 38.234" N	109° 52' 45.539" W
TC_6	614930	2534109.285	22° 54' 39.734" N	109° 52' 45.526" W

Figura IV. 27.- Vista de la distribución espacial de los sitios de muestreo.

El tamaño y forma de los sitios de muestreo

Se realizó el inventario de la vegetación en el sistema ambiental en el cual se establecieron 33 sitios de muestreo de dimensiones fijas y se tomó en cuenta los estratos: herbáceo (1 m^2), arbustivo (50 m^2, especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y cactáceas menores y en y arbóreo (500 m2) (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**).

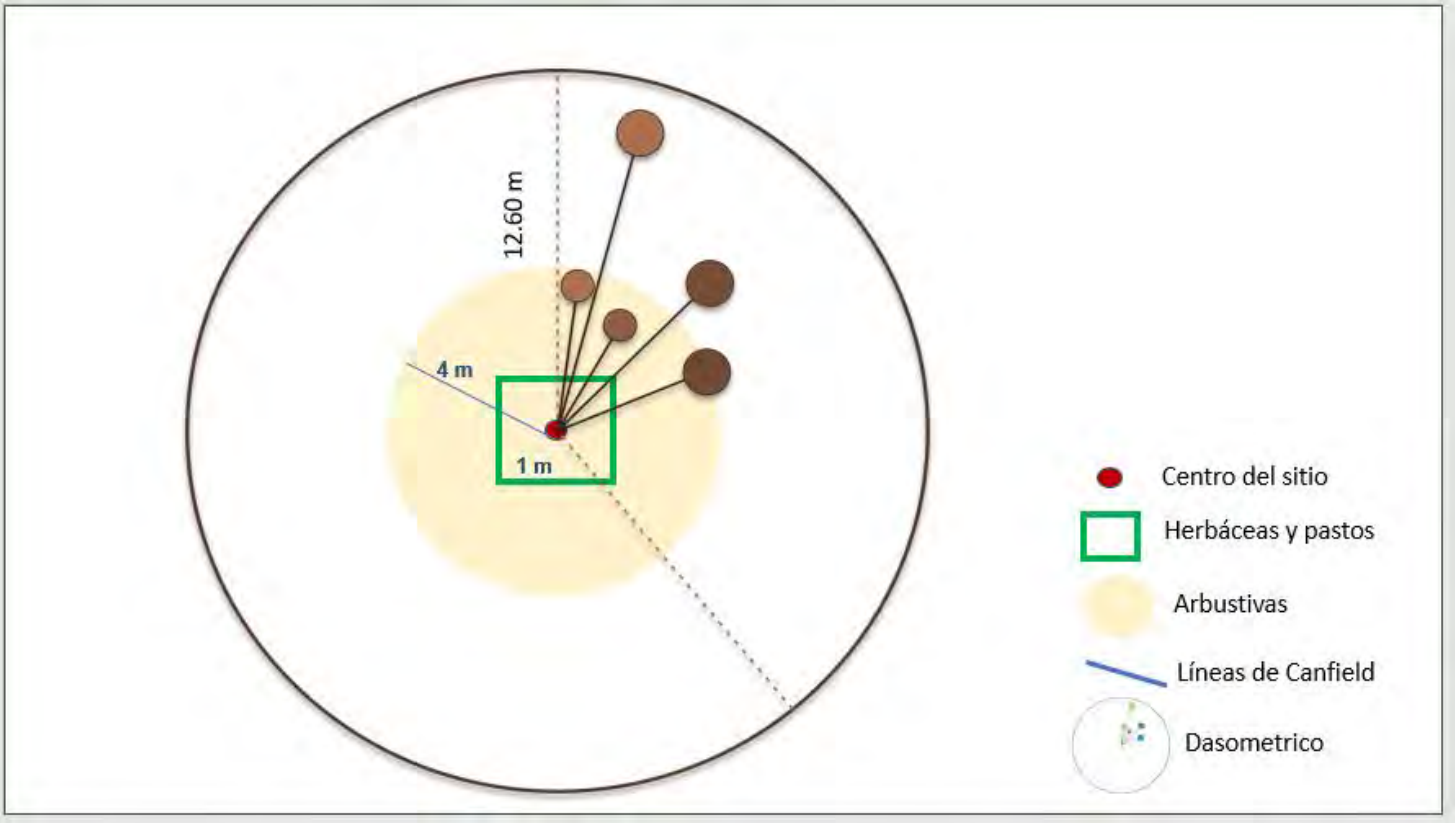


Figura IV. 28.- Muestreo realizado en el área de CUSTF.

Para cada individuo observado durante el levantamiento del sitio se registró el nombre común, nombre científico y forma biológica, además de las variables dasométricas descritas en la siguiente tabla, según el tipo de estrato vegetal al que pertenecen y al tipo de sitio y subparcela de muestreo utilizado, de acuerdo con la unidad muestral antes descrita. La información dasometrica y en cada sitio se describe en la Tabla IV. 5

Tabla IV. 5 .- Información que se recabara en cada sitio.

Sitios y subsitios	Sitio de muestreo	Forma biológica	Características	Variables de interés
	SITIO DASOMÉTRICO de 17.84 metros de radio 1,000 m^2 (0.1 hectárea)	Arbórea y Cactácea (Mayores)	Árboles, así como ejemplares de la familia de las cactáceas de dimensiones mayores, como el cardón.	**Clave del sitio.** **Nombre común/científico y forma biológica.** **Altura.** Se contempla la altura tota del árbol. **Diámetro normal.** Tratándose de árboles se mide el diámetro del tronco a 1.30 m de altura. **Estado:** vivo o muerto**.** **Coordenadas UTM y geográficas.** **Altura sobre el nivel del mar** (A.S.N.M.).
	SUBPARCELA CIRCULAR de 4 metros de radio 50 m^2	Arbustiva	Ejemplares que no tiene un tronco predominante. Los troncos se ramifican a partir de la base (ramas). Presentan una altura generalmente menor a 5 metros.	**Clave del sitio.** **Nombre común/científico y forma biológica.** **Altura.** Se contempla la altura total del arbusto (tomando como referencia la rama más alta). **Estado:** vivo o muerto**.**
	SUBPARCELA CUADRADA De un metro por lado 1m^2	Herbácea	Herbáceas anuales y perennes.	**Clave del sitio.** **Nombre común/científico y forma biológica.** **Cobertura horizontal:** Porcentaje de área que cubre cada especie en 1m^2. **Altura:** Se mide la altura de 5 individuos de cada especie. Si la especie se distribuye formando una alfombra, se saca un promedio de altura del todo el estrato.

Intensidad de muestreo

La intensidad de muestreo general fue de 13.59%, el cual cumple con el porcentaje del 10% planteado para el muestreo, por lo que se considera una intensidad adecuada. Así mismo, la intensidad de muestreo en los polígonos de CUSTF supera el 10% planeado; cuya variación se debe principalmente a la distribución de los sitios en cada área, la cual varia en tamaño y forma (Tabla IV. 6).

Tabla IV. 6.- Intensidad de muestreo específica por estrato.

No. De sitios	6
Tamaño de los sitios (m^2)	500
Superficie muestreada (m^2)	3000
Superficie solicitada o del predio (ha)	7762.693
Intensidad de muestreo	0.3864

Especies enlistadas en alguna categoría de protección

La revisión del estatus de las especies bajo categorías de protección se realizó conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010 (Tabla IV. 7).

Tabla IV. 7.- Especies encontradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

ESPECIE	NOMBRE CIENTIFICO	ESTATUS DE PROTECCIÓN			
		A	E	Pr	P
Biznaga	*Ferocactus peninsulae (townsendianus)*	x			
Viejito	*Mammillaria dioica*			x	

Con el objetivo de realizar un análisis localizado de la estructura y composición de la vegetación presente en la superficie del proyecto y para describir su riqueza florística, así como su cobertura y determinar otros indicadores como frecuencias y densidades absolutas por especie, se llevó a cabo el levantamiento de datos en campo bajo las siguientes consideraciones:

1. Prospección preliminar

a) Revisión de información previa y zonificación del área del proyecto: Mediante la obtención de la información de las tablas de construcción de la documentación legal para obtener la superficie del desarrollo y complementado con la utilización de la determinación de la superficie forestal del proyecto que por su distribución se ordenó en polígonos, se determinó su superficie y se asignó una nomenclatura.

b) Recorrido por el área: Apoyados en GPS, y cámara fotográfica se realizó un recorrido inicial por todas las áreas de vegetación forestal con el fin de conocer su distribución y las formas biológicas presentes para determinar la necesidad de equipamiento para el muestreo forestal y se realizó un primer listado florístico con su referencia gráfica que fue de vital apoyo para la realización de los trabajos de campo. Derivado de este recorrido se decidió hacer el censo total de los individuos de cactáceas y arbóreas para el resto de vegetación el muestreo a través de cuadrantes y sitios circulares.

c) Realización de los trabajos de campo. Posteriormente con las áreas definidas y cargadas en el GPS se dio inicio con el censo total de los individuos de cactáceas y arbóreas dentro de la superficie del proyecto y para el resto de la vegetación se implementó el método de muestreo anteriormente descrito (Tabla IV. 8 y Figura IV. 29).

Tabla IV. 8.- Algunos criterios durante la toma de datos de campo.

Altura total		
	La determinación de los parámetros de los individuos encontrados es de vital importancia para tener datos confiables a la hora de la cubicación por lo que los trabajos de campo se hacer con el equipo de medición forestal adecuado. Para la medición de altura de individuos menores a 2 metros se midió su altura total directa con el estadal La medición de la altura de los árboles e individuos mayores a 2 metros se realizó con el clinómetro digital Haglöf calibrado a una distancia de 15 metros del árbol. Para evitar los errores de medición, la distancia desde el árbol al punto de observación debe ser mínimamente equivalente a su altura.	

Diámetro normal cactáceas	Diámetro normal
Los diámetros se midieron con ayuda de la forcípula forestal. Para el caso de las cactáceas globosas se toma el Diámetro en su parte más ancha que normalmente se ubica cercana a la base. Para el caso de individuos ramificados se toma el diámetro de cada uno de los brazos y se hace la sumatoria para no subestimar en los volúmenes	Los diámetros se midieron con ayuda de la forcípula forestal Para los individuos del estrato arbórea se mide el DN una altura de 1.3 m sobre la base del tronco. Para el caso de los individuos como los torotes que tienen tallos simpódicos altamente ramificados y con formas múltiples, en caso de observar un individuo ramificado casi desde la base y con más de 5 tallos principales, se tomó la medición de diámetro a la altura del tronco, para el caso de individuos que presentaron 5 o menos brazos, se tomó el diámetro de cada brazo para ser cubicado, esto se observa claramente en los trabajos de cubicación donde se obtienen el volumen total sumando los volúmenes de todas las ramas de cada árbol.
	Cobertura de copas
	Es la tarea de estimar la proyección horizontal de la copa en m^2, que en la silvicultura este es un dato muy importante ya que en la copa de los árbol es el órgano en donde se sostiene el tejido sintético, absorbiendo y utilizando la energía radiante para proveer los nutrientes para su crecimiento, de hecho, todos los parámetros de crecimiento del árbol están correlacionados con el tamaño de copa Para su medición se realizaron dos medidas de diámetros de copa identificando el diámetro de copa mayor y posteriormente se midió un diámetro transversal a este

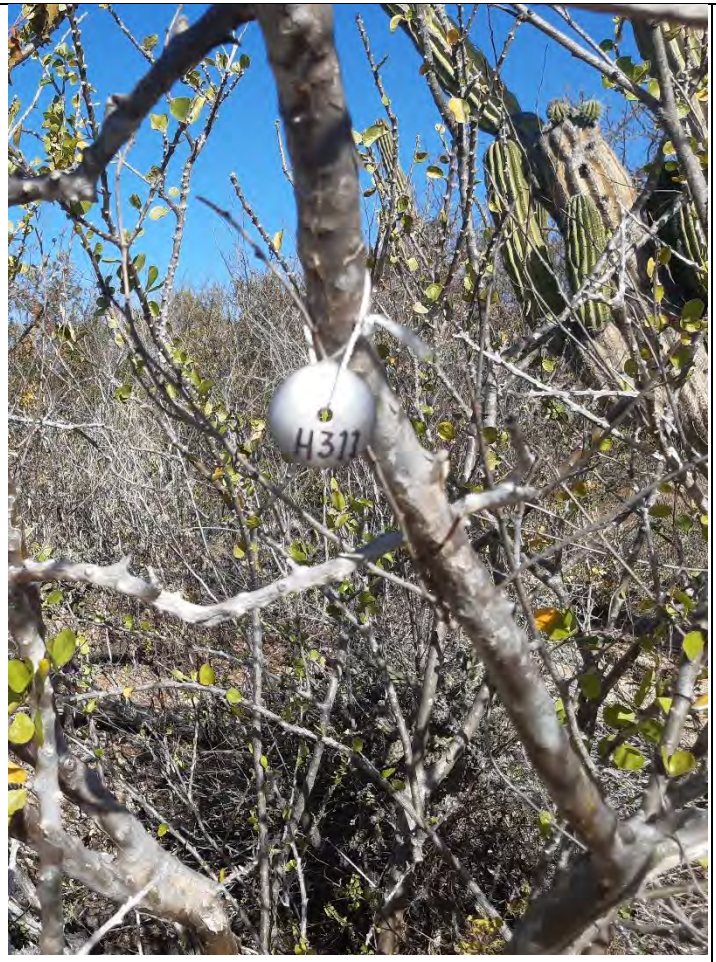


Figura IV. 29.- Esquema de marcaje de los individuos de arbóreas y cactáceas censados.

Análisis de la diversidad de la vegetación

Para la vegetación forestal del área del proyecto se obtuvieron los siguientes atributos ecológicos:

Riqueza de especies: Contabilizada como el número total de taxa registrados en los sitios de muestreo sumado a los identificados durante los recorridos de campo (S).

Área basal total. El área basal total es una medida de la densidad de un rodal, que para el caso del proyecto obedece a zonas definidas por uso turístico y se expresa en m2 /ha. El área basal promedio, se calcula sumando las áreas basales de los árboles que están dentro de una superficie y dividiendo esta suma entre el número total de árboles en la misma extensión.

Tipos Dendrométricos para determinación de volumen. Se llaman, en consecuencia, tipos dendrométricos a los cuerpos geométricos que se asemejan a los troncos o fustes de los árboles para determinar su volumen. Naturalmente estos troncos o fustes nunca tienen la forma de un cuerpo geométrico perfecto, pero a pesar de ello en muchos casos se recurre a los tipos dendrométricos para investigar el volumen de los troncos.

Los tipos dendrométricos que en la práctica se asemejan a los troncos de los árboles para proceder a su cubicación son cuerpos geométricos generados por la rotación de una línea sobre su eje. No siendo posible definir geométricamente la forma de dicha línea generatriz se ha convenido en atribuirle la forma de una parábola, como una manera sencilla de efectuar los cálculos que se proponen, cuya ecuación general referida al eje en torno al que gira y a la perpendicular trazada por su vértice.

Debido a que para la vegetación presente en el área del proyecto no se han realizado tablas de volúmenes o coeficientes mórficos, para el tipo de vegetación, la estimación del volumen forestal se realizará mediante la el ajuste de un factor mórfico

Densidad absoluta. La densidad es un parámetro que permite conocer la abundancia de una especie o una clase de plantas, principalmente cuando las formas de vida permiten el conteo independiente de cada individuo.

Coeficiente simple de dominancia (CSD): Considerada como el área que ocupa una especie, la Dominancia relativa es el área que ocupa una especie con relación al resto de las

especies. Es una medida que se expresa en porcentaje y se calculó a partir de la estimación del área basal, por consiguiente, únicamente se determinó para el estrato arbóreo.

Frecuencia (F): La frecuencia se define como la probabilidad de encontrar una especie en una unidad de muestreo, es decir, es el número de unidades de muestreo en la que una especie está presente, por tanto, la Frecuencia relativa (Fr), pondera el número de veces en que es encontrada una especie en relación al resto de las especies y es una medida porcentual.

Índice de Valor de importancia (IVI): El índice de valor de importancia es el parámetro que mide el valor de las especies, en base a tres parámetros: dominancia (ya sea en forma de cobertura o área), densidad y frecuencia. El índice de valor de importancia (IVI) es la suma de estos tres parámetros.

Flora local del Proyecto

La biodiversidad o diversidad biológica es la variedad de la vida. Este reciente concepto incluye varios niveles de la organización biológica. Abarca a la diversidad de especies de plantas, animales, hongos y microorganismos que viven en un espacio determinado, a su variabilidad genética, a los ecosistemas de los cuales forman parte estas especies y a los paisajes o regiones en donde se ubican los ecosistemas. También incluye los procesos ecológicos y evolutivos que se dan a nivel de genes, especies, ecosistemas y paisajes.

De acuerdo a los objetivos buscados el presente análisis se aplicará a nivel de especies vegetales presentes en la superficie propuesta para cambio de uso de suelo.

La Diversidad de Especies puede evaluarse en tres niveles:

- Diversidad (alfa): riqueza o diversidad local, puntual o de alguna localidad.
- Diversidad (beta): Riqueza o Diversidad entre ecosistemas (recambio de especies)
- Diversidad (gamma): Riqueza o diversidad Regional (recambio de ecosistemas)

Para llevar a cabo el análisis de la composición florística se contempla el uso de índices de diversidad alfa (α) ya que el fin es el determinar la riqueza de una superficie específica, además se tomó en cuenta la estructura de la vegetación obtenida en los dos usos de suelo propuestos.

Así, para el presente análisis la biodiversidad o riqueza biológica de flora se refiere a la Diversidad de Especies que se traduce como el número de especies de algún lugar determinado. También se le conoce como riqueza de especies.

En las evaluaciones de diversidad, el número de especies es la medida más frecuentemente utilizada, por varias razones: Primero, la riqueza de especies refleja distintos aspectos de la biodiversidad. Segundo, a pesar de que existen muchas aproximaciones para definir el concepto de especie, su significado es ampliamente entendido. Tercero al menos para ciertos grupos, las especies son fácilmente detectables y cuantificables.

RESULTADOS URBANO CONSTRUIDO

Así, derivado del análisis de la información obtenida en campo mediante el inventario forestal, se determinó para la superficie bajo estudio la presencia de un total de 36 especies (Riqueza del predio=25), de las cuales dos se encuentran enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, el viejito (Mammillaria dioica) bajo el estatus de Protección Especial y la biznaga (Ferocactus peninsulae (townsendianus)) como Amenazada (Tabla IV. 9).

Tabla IV. 9.- Riqueza de especies dentro de la superficie propuesta para el cambio de uso de suelo para el desarrollo del proyecto

ID	ESPECIE	*NOMBRE CIENTÍFICO*	ORDEN	FAMILIA	FORMA BIOLOGICA
1	Algodón de davidson	*Gossypium davidsonii*	Malvales	Malvaceae	Arbustiva
2	Biznaga	*Ferocactus peninsulae*	Caryophyllales	Cactaceae	Cactácea
3	Cardón	*Pachycereus pringlei*	Caryophyllales	Cactaceae	Cactácea
4	Celosa (uña de gato)	*Mimosa distachya*	Fabales	Fabaceae	Arbustiva
5	Chocolatillo	*Bourreria sonorae*	Boraginales	Boraginaceae	Arbustiva
6	Choya pelona	*Opuntia cholla*	Caryophyllales	Cactaceae	Cactácea
7	Ciruelo	*Cyrtocarpa edulis*	Sapindales	Anacardiaceae	Arbórea
8	Copal	*Bursera epinnata*	Sapindales	Burseraceae	Arbórea
9	Lomboy	*Jatropha cinerea*	Malpighiales	Euphorbiaceae	Arbustiva
10	Malvarosa	*Melochia tomentosa*	Malvales	Malvaceae	Arbustiva
11	Mariola	*Solanum hindsianum*	Solanales	Solanaceae	Arbustiva
12	Palo adán	*Fouquieria Digueti*	Ericales	Fouqueriaceae	Arbustiva
13	Palo blanco	*Lysiloma candida*	Fabales	Fabaceae	Arbórea
14	Palo colorado	*Colubrina triflora*	Rosales	Rhamnaceae	Arbórea
15	Pimentilla	*Adelia virgata*	Malpighiales	Euphorbiaceae	Arbustiva

16	Pitaya agria	*Stenocereus gummosus*	Caryophyllales	Cactaceae	Cactácea
17	Pitaya dulce	*Stenocereus thurberi*	Caryophyllales	Cactaceae	Cactácea
18	Salvia	*Hyptis laniflora Benth*	Lamiales	Lamiaceae	Arbustiva
19	Torote rojo	*Bursera microphyla*	Sapindales	Burseraceae	Arbórea
20	Vara prieta	*Cordia parvifolia*	Boriginales	Cordiaceae	Arbustiva
21	Viejito	*Mammillaria dioica*	Caryophyllales	Cactaceae	Cactácea
22	Stachys	*Stachys tenerrima*	Lamiales	Lamiaceae	Herbácea
23	Violeta	*Stenotis arenaria*	Gentianales	Rubiaceae	Herbácea
24	Caballo del desierto-verdolaga	*Trianthema portulacastrum*	Caryophyllales	Aizoaceae	Herbácea
25	Guajillo	*Acaciella angustissima*	Fabales	Fabaceae	Herbácea

De acuerdo con su taxonomía, dichas especies pertenecen 14 familias y 23 géneros. La familia Cactaceae es la mayormente representada con 6 especies, seguido de la Fabaceae con 3 especies (Figura IV. 30).

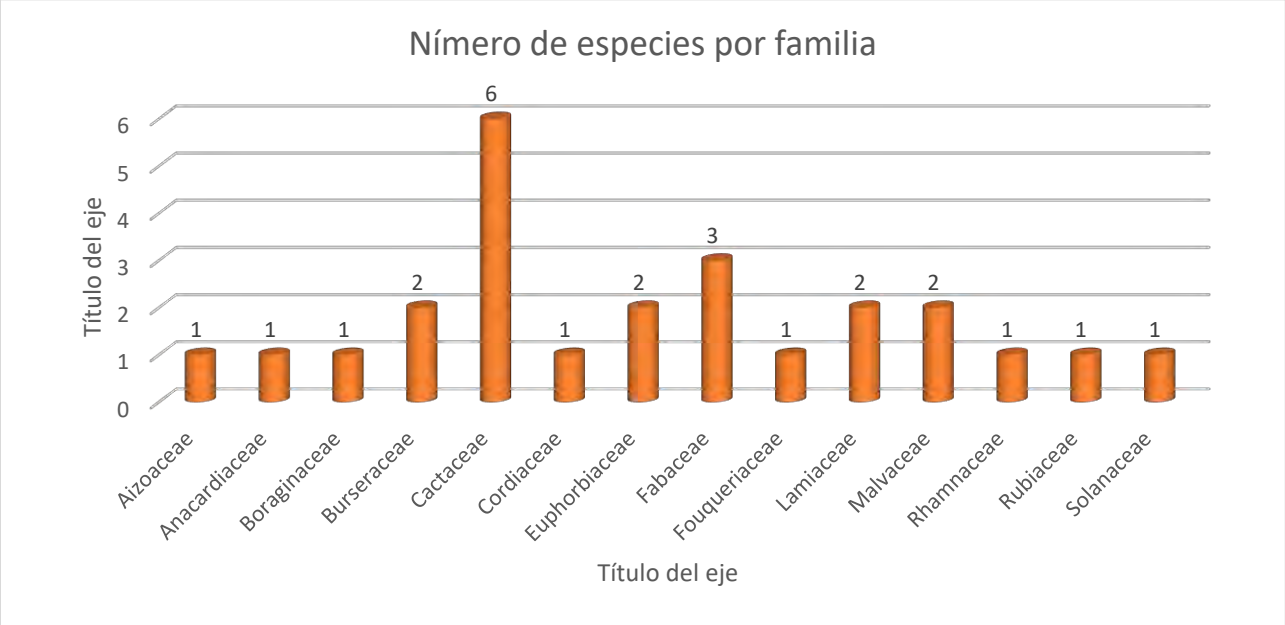


Figura IV. 30.- Familias representadas en la vegetación presente en el área de estudio.

La familia Cactaceae representa el 24% de las familias, por su parte la Fabaceae ocupa el 12%. En la gráfica siguiente se observa la representación de las familias según su número de especies.

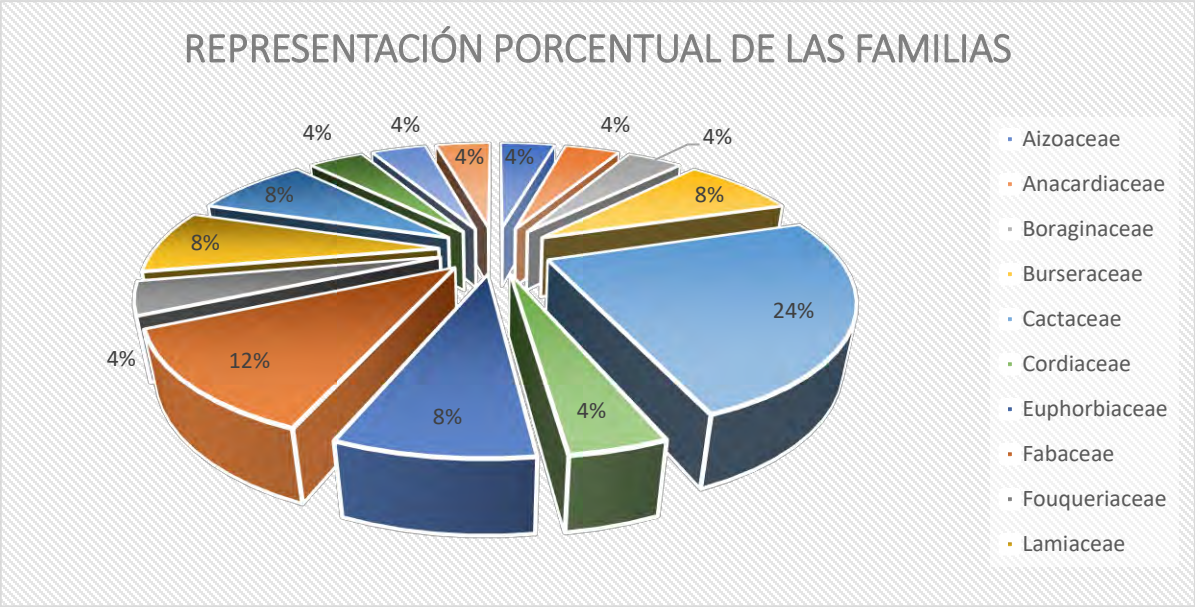


Figura IV. 31.- Número de especies por familia representadas en el área de estudio.

El estudio de una comunidad vegetal posee básicamente la finalidad de describir y analizar su estructura, para luego definir las relaciones funcionales que existen entre los componentes de la propia comunidad, en un lugar y tiempo determinado. Para llevar a cabo la descripción de la comunidad vegetal se han considerado dos puntos centrales: la flora, es decir las especies componentes y la fisonomía, o sea la forma biológica o fenotipo de la vegetación.

El conocimiento sobre las diversas características estructurales de las formaciones vegetales y su dinámica, es fundamental para garantizar la gestión sostenible de los ecosistemas. Estas características son el resultado de muchos procesos, representando un estado momentáneo de la dinámica del sistema (WEBBER, 2000) y están condicionadas, en gran medida, por las propias características de los individuos y las especies que integran la base estructural de un determinado hábitat.

Sabiendo la composición de especies existentes en un lugar determinado, el segundo aspecto de importancia a considerar para la caracterización de la vegetación es la estructura de la vegetación, misma que está determinada principalmente por las formas biológicas de las especies presentes en un área determinada. La estructura determina la organización física o el patrón del sistema (incluye abundancia relativa de las especies, estratos y grado de conectividad) y de este se derivan muchas funciones ecosistemitas y el papel que juega

cada individuo en las relaciones interespecíficas (nodrisismo, competencia, dispersión etc.). Así, dentro de la vegetación bajo análisis encontramos cuatro tipos de forma biológica, las cuales son: arbórea, arbustiva, y herbácea, así como cactáceas.

La proporción de las especies por su forma biológica se presentan en la figura 23.

La estructura de la vegetación existente en la superficie bajo estudio presenta un estrato sobresaliente donde se encuentran 10 de las especies, el cual corresponde a la forma biológica arbustiva. La forma biológica arbórea está representada por 5, por su parte son 6 las especies son cactáceas y tan solo 4 especies son herbáceas Figura IV. 32().

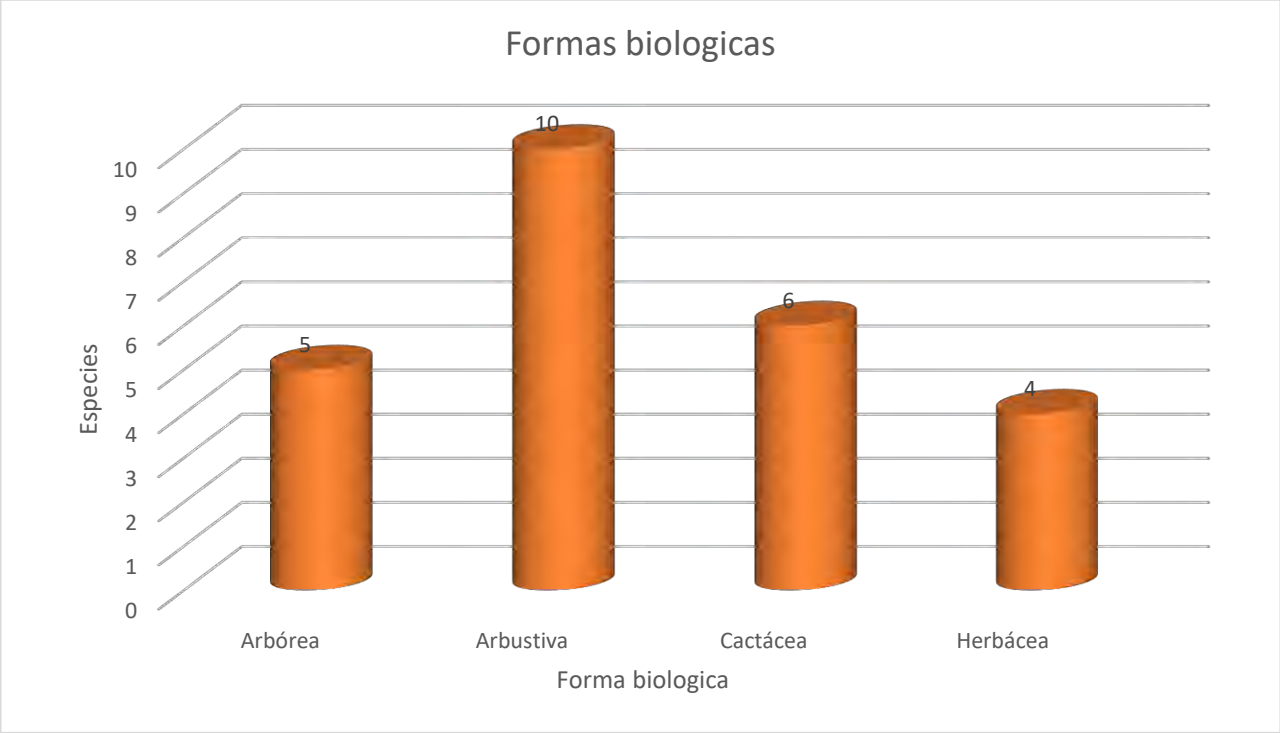


Figura IV. 32.- Forma biológica de las especies reportadas en el inventario florístico.

En general los arbustos y las cactáceas son importantes en los ecosistemas semiáridos, debido a que contribuyen significativamente a mantener su integridad o estructura física al aminorar la erosión de los suelos. Además, hacen aportes importantes a la constitución orgánica de los suelos y bajo sus copas existen condiciones más favorables para el reclutamiento de plántulas de arbustos y herbáceas (efecto nodriza); además, mantienen la biodiversidad de los ecosistemas semiáridos (Asociación Española de Ecología Terrestre AEET, 2004).

Atributos ecológicos de la vegetación

A. ESTRATO SUPERIOR

De acuerdo con el muestreo forestal, en este tipo de vegetación la riqueza de especies es de 25, de las cuales para el estrato superior se reportaron 8.

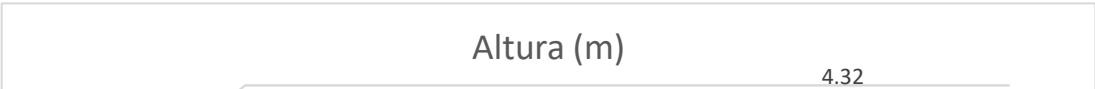
El volumen promedio por hectárea es de 4.9 m^3, siendo el cardón (*Pachycereus pringlei*) la especie que aporta el mayor volumen, mismo que está determinado principalmente por su porte (diámetro y altura) con un volumen por hectárea de 16.27 m^3/ha.

La densidad promedio es de 16.67 individuos por hectárea, siendo el viejito (*Mammillaria dioica*) la especie con el mayor número de plantas por unidad de área, encontrándose 55 plantas por hectárea. El palo blanco (*Lysiloma candida*) y el cardón (Pachycereus *pringlei*) los de mayor abundancia con 17 individuos por hectárea. Las especies que mostraron el menor número de individuos por hectárea fueron: la biznaga (*Ferocactus peninsulae*) con 3 especies y la cochemia (*Mammillaria poselgeri*) con tan solo 5 individuos por hectárea. (Tabla IV. 10).

Tabla IV. 10.- Atributos de la vegetación arbórea presente en el área propuesta a CUS.

ID	Nombre común	Nombre científico	No de individuos	Densidad absoluta (individuos/ha)	Volumen forestal total muestreado (m^3)	AB	VOL/HA
1	Biznaga	*Ferocactus peninsulae*	2	3.333	0.009	0.049	0.023
2	Cardón	*Pachycereus pringlei*	10	16.667	1.125	0.423	16.269
3	Ciruelo	*Cytocarpa edulis*	8	13.333	0.451	0.158	5.760
4	Cochemia	*Mammillaria poselgeri*	3	5.000	0.000	0.005	0.002
5	Palo blanco	*Lysiloma candida*	10	16.667	0.288	0.096	4.973
6	Pitaya dulce	*Stenocereus thurberi*	7	11.667	0.104	0.062	1.213
7	Torote	*Bursera microphyla*	7	11.667	0.826	0.256	9.035
8	Viejito	*Mammillaria dioica*	33	55.000	0.042	0.068	2.198
Total			**80**	**133.333**	**2.845**	**1.116**	**39.472**

La altura promedio del dosel alcanza los 2.44 metros, el palo blanco (Lysiloma candida) la especie con mayor altura con 4.45 metros, seguido por el torote (Bursera microphyla) con



4.32 metros. Las especies de menor altura son la biznaga (Mammillaria dioica) y la cochemia (Mammillaria poselgeri) con 0.20 y 0.11 metros respectivamente (Figura IV. 33).

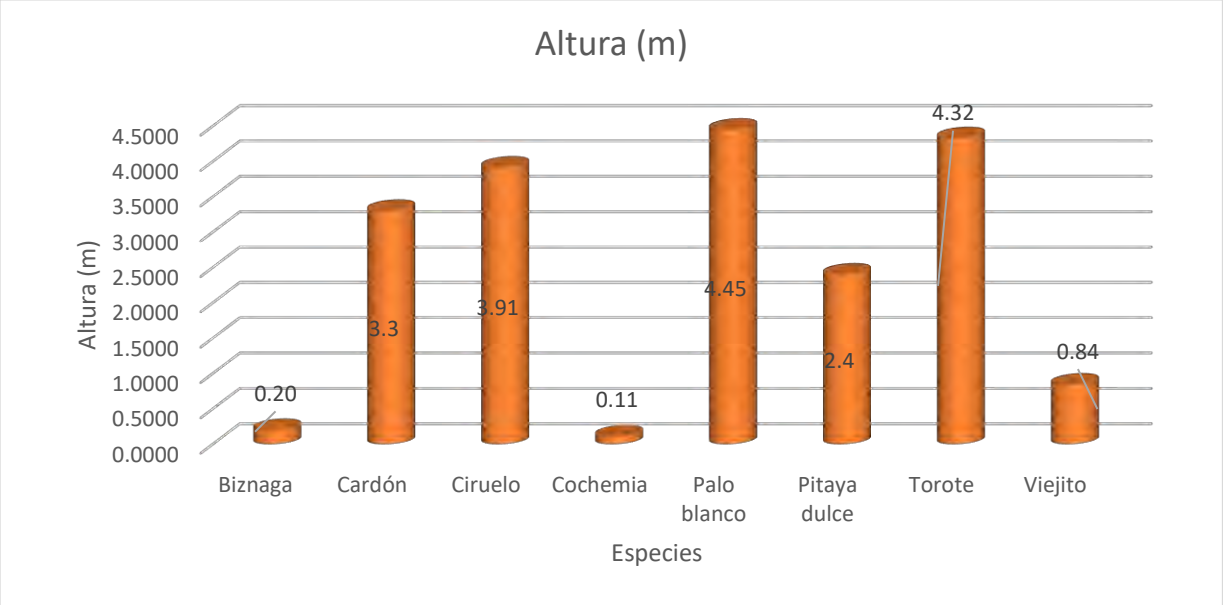


Figura IV. 33.- Alturas promedio del área de CUSTF.

El diámetro promedio es de 13 cm, destacan el cardón (Pachycereus pringlei) que alcanza los 22.5 cm, seguido por el torote (Bursera microphyla) que registra un diámetro de 20.07 cm. Las especies de menor diámetro son la cochemiea (Mammillaria poselgeri) y el viejito (Mammillaria dioica) (4.66 y 5.03, respectivamente).

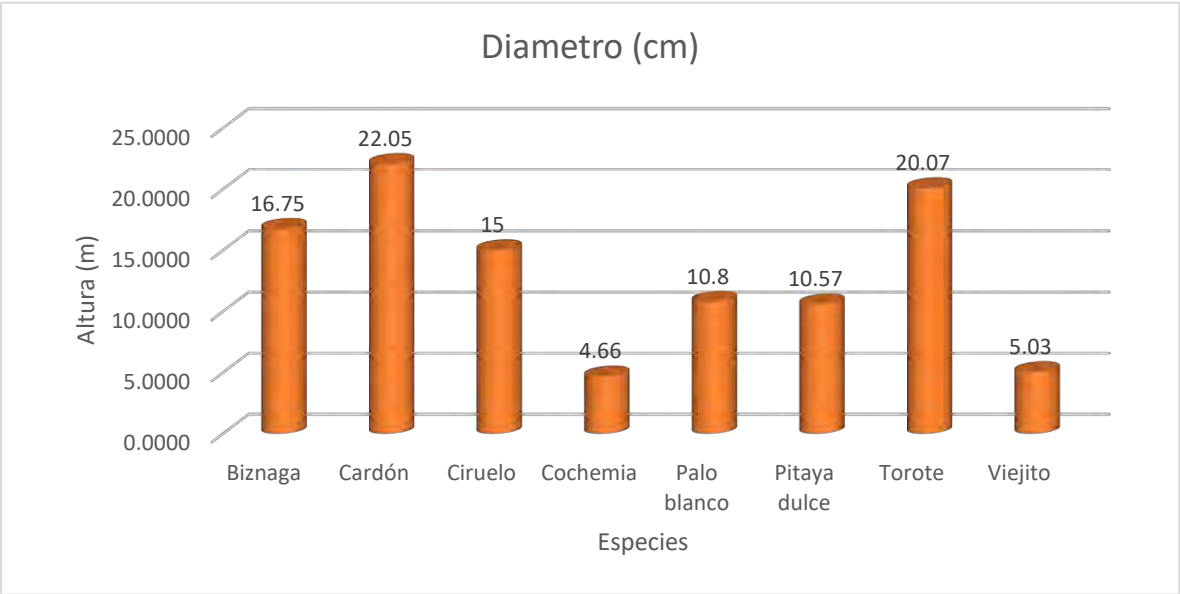


Figura IV. 34.- Diámetro promedio de las especies reportadas.

De acuerdo con el Índice de Valor de Importancia, la especie con mayor importancia ecológica en esta comunidad vegetal es el viejito (*Mammillaria dioica*) cuyo IVI es de 65.51, el cual está determinado principalmente por su frecuencia. Le sigue en importancia el cardón (*Pachycereus pringlei*) que destaca por su dominancia (IVI =62.48). en menor peso ecológico se encuentra cochemia (*Mammillaria poselgeri*) con IVI= 13.30 (Tabla IV. 11)

Tabla IV. 11.- Índice de valor de importancia ecológica de las especies presentes en el área de CUSTF.

ID	Nombre común	Nombre cientifico	Coeficiente Simple de dominancia (%)	Densidad relativa (%)	Frecuencia relativa (%)	Índice de Valor de Importancia
1	Biznaga	*Ferocactus peninsulae*	4.41484401	2.5	6.06060606	12.9754501
2	Cardón	*Pachycereus pringlei*	37.8684169	12.5	12.1212121	62.489629
3	Ciruelo	*Cytocarpa edulis*	14.1366508	10	12.1212121	36.2578629
4	Cochemia	*Mammillaria poselgeri*	0.4645352	3.75	9.09090909	13.3054443
5	Palo blanco	*Lysiloma candida*	8.5833436	12.5	15.1515152	36.2348587
6	Pitaya dulce	*Stenocereus thurberi*	5.54626876	8.75	15.1515152	29.4477839
7	Torote	*Bursera microphyla*	22.9047527	8.75	12.1212121	43.7759648
8	Viejito	*Mammillaria dioica*	6.08118808	41.25	18.1818182	65.5130063
Tota			**100**	**100**	**100**	**300**

B) ESTRATO INTERMEDIO

De acuerdo con el muestreo forestal, en este tipo de vegetación la riqueza de especies es de 15, de las cuales para el estrato superior se reportaron 8.

El volumen promedio por hectárea es de 0.18 m3, siendo el la choya (*Opuntia cholla*) la especie que aporta el mayor volumen, mismo que está determinado principalmente por su abundancia con un volumen por hectárea de 0.55 m^3/ha.

La densidad promedio es de 8.33 individuos por hectárea, siendo choya (*Opuntia cholla*) la especie con el mayor número de plantas por unidad de área, encontrándose 23 plantas por hectárea, seguido de la uña de gato (*Mimosa distachya*) con 15 individuos por hectárea. (Tabla IV. 12).

Tabla IV. 12.- Atributos de la vegetación arbustiva presente en el área propuesta a CUS

ID	Nombre común	Nombre científico	No. Ind	Densidad absoluta (individuos/ha)	Volumen forestal total	AB	VOL/HA

					muestreado (m^3)		
1	Lomboy	*Jatropha cinerea*	8	13.33	0.0369	0.021	0.3477
2	Algodón de davidson	*Gossypium davidsonii*	8	13.3333333	0.00055803	0.0005	0.0073
3	Celosa (Uña de gato)	*Mimosa distachya*	9	15	0.01446432	0.01256	0.23301
4	Chocolatillo	*Bourreria sonorae*	2	3.33333333	0.00054868	0.0003	0.0018
5	Choya	*Opuntia cholla*	14	23.3333333	0.02605566	0.03123057	0.55710136
6	Guajillo	*Stachys tenerrima*	3	5	0.00377698	0.00194386	0.01904983
7	Malvarosa	*Melochia tomentosa*	1	1.66666667	9.896E-05	7.854E-05	0.00016493
8	Mariola	*Solanum hindsianum*	4	6.66666667	0.00040266	0.00034872	0.00269326
9	Palo adan	*Fouquieria Digueti*	5	8.33333333	0.0013234	0.00132811	0.00999401
10	Palo blanco	*Lysiloma candida*	1	1.66666667	0.00052779	0.00031416	0.00087965
11	Palo Colorado	*Colubrina triflora*	1	1.66666667	0.00036	0.00034636	0.00060613
12	Pimientilla	*Adelia virgata*	4	6.66666667	0.00523	0.00276853	0.0319765
13	Pitaya agria	*Stenocereus gummosus*	6	10	0.02189	0.02018473	0.21829789
14	Rama prieta	*Cordia parvifolia*	12	20	0.00168	0.00140508	0.02937548
15	Salvia	*Hyptis laniflora Benth*	2	3.33333333	0.00013	9.8175E-0	0.00039744
Total			**80**	**133.3333**	**0.11405**	**0.09550**	**1.46**

La altura promedio del dosel alcanza los 1.34 metros, el guajillo la especie con mayor altura con 2.8 metros, seguido por la pimientilla y el palo blanco con 2.4 metros (Figura IV. 35).

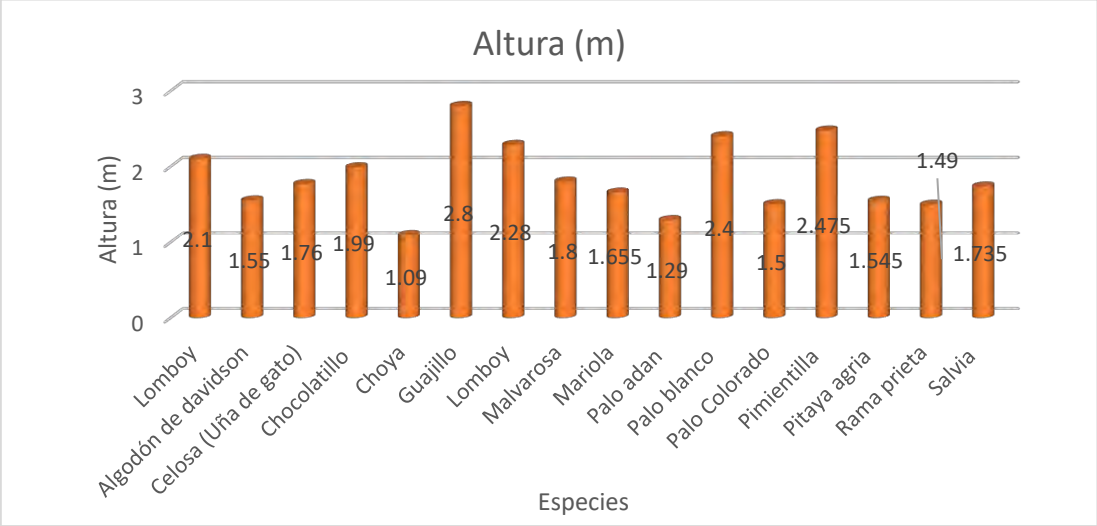


Figura IV. 35.- Alturas promedio del área de CUSTF.

El diámetro promedio es de 2.7 cm, destacan el lomboy con 7 cm de diámetro, seguido por la pitaya agria que alcanza los 6.5 cm. Las especies de menor diámetro son la malvarosa y la mariola (1 y 1.05, respectivamente) (Figura IV. 36).

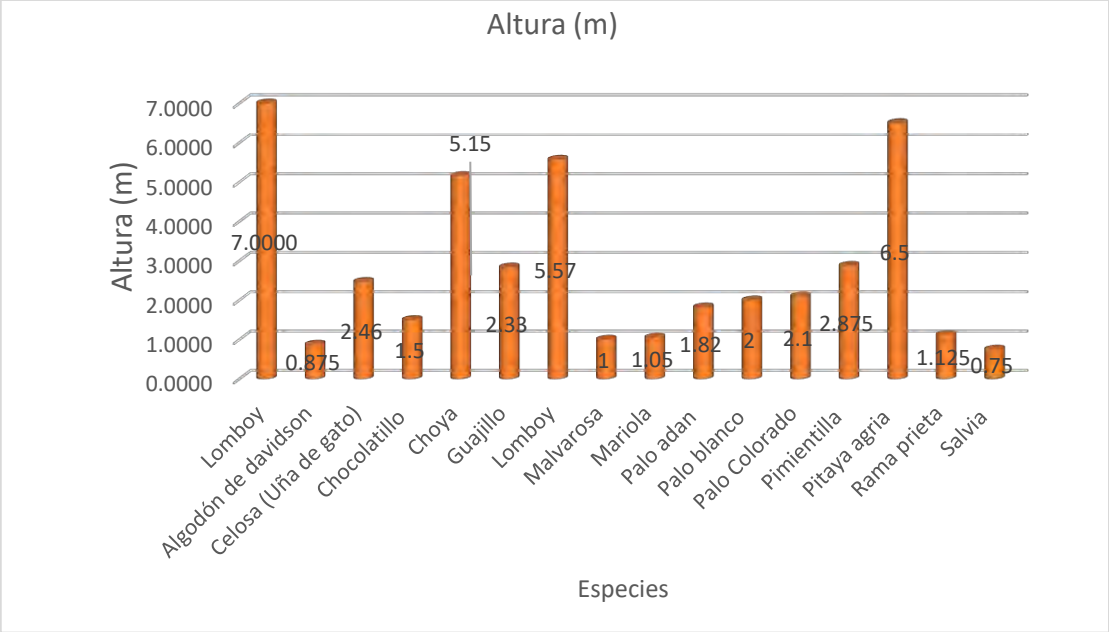


Figura IV. 36.- Diámetro promedio de las especies reportadas.

De acuerdo con el Índice de Valor de Importancia, la especie con mayor importancia ecológica en esta comunidad vegetal es la choya (*Opuntia cholla*) cuyo IVI es de 62.32, el cual está determinado principalmente por su frecuencia. Le sigue en importancia la malvarosa (*Melochia tomentosa*) que destaca por su dominancia (IVI =36.25). en menor peso ecológico se encuentra la mariola (*Solanum hindsianum*) con IVI= 3.45 (Tabla IV. 13)

Tabla IV. 13.- Índice de valor de importancia ecológica de las especies presentes en el área de CUSTF

ID	Nombre común	*Nombre científico*	Coeficiente Simple de dominancia (%)	Densidad relativa (%)	Frecuencia relativa (%)	Índice de Valor de Importancia
1	Lomboy	*Jatropha cinerea*	4.02967154	1.25	2.127659	7.407331
2	Algodón de davidson	*Gossypium davidsonii*	0.53454827	10	8.5106	19.0451
3	Celosa (Uña de gato)	*Mimosa distachya*	13.1531769	11.25	8.510	32.9138
4	Chocolatillo	*Bourreria sonorae*	0.41119097	2.5	4.255	7.16651
5	Choya	*(Opuntia cholla)*	32.7011957	17.5	12.765	62.96715
6	Guajillo	*Stachys tenerrima*	2.03539532	3.75	4.2553	10.0407

7	Malvarosa	*Melochia tomentosa*	18.997023	8.75	8.5106	36.25766
8	Mariola	*Solanum hindsianum*	0.08223819	1.25	2.12757	3.459897
9	Palo adan	*Fouquieria Digueti*	0.36513758	5	6.3829	11.7481
10	Palo blanco	*Lysiloma candida*	1.39064787	6.25	8.510	16.15128
11	Palo Colorado	*Colubrina triflora*	0.32895278	1.25	2.1275	3.70661
12	Pimientilla	*Adelia virgata*	0.36267044	1.25	2.1276	3.740330
13	Pitaya agria	*Stenocereus gummosus*	2.89889636	5	4.2553	12.1542
14	Rama prieta	*Cordia parvifolia*	21.135216	7.5	8.5106	37.1458
15	Salvia	*Hyptis laniflora Benth*	1.4712413	15	12.765	29.2371
Total			**100**	**100**	**100**	**300**

ÍNDICES DE DIVERSIDAD

Las medidas de diversidad alfa pueden dividirse básicamente en tres categorías: 1) Índices de riqueza de especies: consideran número de especies en una unidad de muestreo definida, 2) Modelos de abundancia de especies: describen la distribución de la abundancia de cada especie de una comunidad (serie geométrica, serie logarítmica, distribución normal logarítmica, modelo de palo quebrado, etc.) y 3) Índices basados en la abundancia proporcional de especies: caracterizan a la diversidad de una comunidad o hábitat relacionando la riqueza y la abundancia de especies (Martella *et al.,* 2012).

Mediante el programa Past 3 se determinaron los índices de diversidad alfa que se muestran en la Tabla IV. 14.

Tabla IV. 14.- Ecuaciones para estimar la diversidad alfa

Atributo	Índice de diversidad	Formula	Descripción
Riqueza específica y diversidad	Riqueza de especies	S	S= número de especies
	Simpson	$\lambda = \sum pi^2$	λ= dominancia de especies. Como su valor es inverso a la equidad, la diversidad se calcula como 1 – λ
	Menhinick	$D_{Mg} = \frac{S-1}{lnN}$	S= número de especies N= número total de individuos
	Margalef	$D_{Mn} = \frac{S}{\sqrt{N}}$	
Estructura	Shannon-Weaver	$H' = -\sum pi \ln pi$	pi= abundancia proporcional de la especie

Los valores obtenidos mediante el índice de riqueza específica ($\boldsymbol{S}$) indican un total de 22 taxas diferentes, por su parte los valores de Shannon-Wever (H') oscilan entre uno (baja diversidad) y cinco (alta diversidad), por lo cual el área de estudio tiene un valor de 2.76 que indica una diversidad de baja a media. Simpson por su parte arrojo un valor de 0.91 de diversidad, el rango del índice de Simpson va de 0 a 1, cuanto más se acerca el valor de D a 1, menor es la diversidad del hábitat y cuanto más se acerca el valor de D a 0, mayor es la diversidad del hábitat.

El índice de Margalef ($\boldsymbol{D_{Mg}}$) mostro un valor de 4.13 lo se interpreta como zona de diversidad de alta, ya que los valores oscilan entre 1 y 5 donde cinco se califica como alta diversidad, Menhinick con valor de 1.73 reafirma a Margalef indicando una diversidad alta de la vegetación (Tabla IV. 15).

Tabla IV. 15.- Resultados de los índices de diversidad alfa.

Índice	Valor del índice	Menor	Mayor
Taxa_S	22	22	22
Dominance_D	0.08383	0.07008	0.1087
Simpson_1-D	0.9162	0.8913	0.9299
Shannon_H	2.768	2.624	2.845
Menhinick	1.739	1.739	1.739
Margalef	4.138	4.138	4.138

IV.4.2.*Fauna*

Antecedentes bibliográficos

La fauna silvestre es un recurso natural renovable, es patrimonio de la humanidad. Debemos entender por fauna silvestre, en el sentido más amplio de la palabra, a todos aquellos animales que viven en libertad sin recibir ninguna ayuda directa del hombre para obtener sus satisfactores (alimento, abrigo, pareja, etc.). La Ley General de Vida Silvestre (SEMARNAP-2000) en donde ya no se define el término fauna silvestre, y su lugar lo toma vida silvestre entendida como: "Los organismos que subsisten sujetos a los procesos de evolución natural y que se desarrollan libremente en su hábitat, incluye sus poblaciones menores e individuos que se encuentran bajo el control del hombre, así como los ferales".

La singularidad biológica de la península de Baja California ha capturado el interés de los naturalistas por largo tiempo (Gonzalez-Abraham, 2010). Las áreas aledañas al norte de la Bahía de La Paz pertenecen a una zona de transición entre dos ecoregiones: 1) la Central del Golfo de California, en donde predomina el matorral xerófilo y 2) las Planicies de Magdalena (Gonzalez-Abraham *et al*., 2010) que presentan una mayor vegetación florística (Rebman y Roberts 2012). Se suma a ello la porción costera donde predominan las playas arenosas y rocosas (De la Lanza-Espino *et al.* 2013). Esta conjunción de ambientes permite la presencia de diversos grupos aviares en la zona. Pese a lo anterior, la información disponible sobre aves terrestres en Baja California Sur es insuficiente para proponer una riqueza puntual en las zonas que rodean la bahía de La Paz, lo cual es crucial para tomar decisiones sobre futuros impactos antropogénicos en determinadas zonas.

Se tiene que el conocimiento actual de los mamíferos de Baja California Sur es el resultado de distintos esfuerzos académicos, de investigación y de naturalistas interesados en el conocimiento de la biota peninsular. La revisión de trabajos de las primeras exploraciones biológicas y las recientemente efectuadas a lo largo de la península de Baja California han permitido registrar en el estado la existencia de 147 taxa, incluidos en siete órdenes (Rodentia, Chiroptera, Carnivora, Soricomorpha, Lagomorpha, Artiodactyla y Cetacea).

La península de Baja California, se ubica dentro del Corredor Migratorio del Pacífico, presenta en su región sur un clima seco subtropical, con precipitación media anual menor a

200 mm, por lo que hay muy pocos cuerpos de agua dulce permanentes. En algunas zonas, la pérdida del hábitat ha sido compensada, al menos en parte, por la creación de ambientes nuevos, éntrelos que destacan numerosos embalses que permiten la estancia de aves migratorias y residentes.

En el caso de la herpetofauna de Baja California McPeak (2000) registra un total de 173 especies: 20 de anfibios, y 153 de reptiles. Posteriormente Grismer (2002) menciona un total de 164 especies: 20 de anfibios y 144 de reptiles. A pesar de que se conoce relativamente la composición taxonómica y biogreográfica, es poco el conocimiento de aspectos bioecológicos de las especies.

La región de Cabo es considerada una unidad biogeográfica distinta del resto de México y de la Península de Baja California. Las características exclusivas de esta región derivan de su historia geológica y natural particular, que ha permitido la confluencia de elementos de afinidad árida, tropical y templada en esta región del país.

De acuerdo con los criterios elaborados por un panel de expertos, la Región del Cabo es considerada como una de las 19 Provincias Biogeográficas del país (CONABIO, 1997), la cual lleva el mismo nombre, Provincia del Cabo. Asimismo, en la regionalización biogeográfica del Atlas de México del Instituto de Geografía de la UNAM (Ferrusquía-Villafranca, 1992), la Región del Cabo es considerada como una de las 20 Provincias Bióticas del país, caracterizada como una zona de transición entre diferentes dominios biogeográficos.

Su clima de manera general se caracteriza por ser de tipo semiárido, templado, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, con temperaturas mínimas entre -3°C y 18°C, y temperaturas más calientes menor de 22°C; lluvias de verano del 5% al 10.2% anual. Sus aspectos fisiográficos se definen por tener el 78% del suelo de tipo regosol éutrico.

Asimismo, en este municipio ha ocurrido un crecimiento poblacional importante. Los Cabos pasó de 10 mil habitantes para el año 1970, a más de 238 mil habitantes en 2010. Esto ha hecho que, en Cabo San Lucas de forma particular, se haya generado un desmesurado crecimiento urbano sobre la costa, en la zona de montaña y sobre los cauces de los arroyos.

La mayor parte del hábitat está constituido por selva baja y matorral xerófilo, de las especies representativas y emblemáticas se mencionan a la biznaga (*Ferocactus towsendianus*), torote blanco (*Bursera microphylla*), lobo marino (*Zalophus californianus*), ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*), marlín azul (*Makaira nigricans*), tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*).

En esta región se logran observar procesos ecológicos notables como la migración de la ballena jorobada para cumplir su ciclo de reproducción, además de la anidación de diversas especies de tortugas y aves marinas en algunas zonas de refugio en las playas.

Esta región se da servicios ecosistémicos como zonas de refugio y alimentación de diversas especies de peces, como el marlín azul, dorado y pez vela, especies de gran importancia para la pesca deportiva.

A continuación, se enlistas las especies de fauna silvestre de los grupos de anfibios y reptiles, aves y mamíferos los cuales su presencia y/o ausencia nos indicaría el estado de salud de los ecosistemas, a continuación, se enlistan aquellas que se encuentran bajo alguna categoría de riesgo, estatus de conservación nacional y/o internacional, prioritaria para conservación y por su estatus en la distribución en el territorio.

Tabla IV. 16.- Listado de especies reportadas en la región que cuentan con un estatus de importancia para la conservación.

Especie	Nombre común	Residencia	Estatus de Conservación NOM-059	Categoría internacional de riesgo	Prioritarias para la conservación SEMARNAT	Protegidas comercio internacional.
Herpetofauna						
Chelonia mydas	Tortuga prieta		P	En peligro	Alta	CITES Apéndice I
Caretta caretta	Tortuga caguama		P	Vulnerable	Alta	CITES Apéndice I
Lepidochelys olivacea	Tortuga Golfina		P	Vulnerable	Alta	CITES Apéndice I
Eretmochelys imbricata	Tortuga carey		P	En peligro critico	Alta	CITES Apéndice I
Dermochelys coriacea	Tortuga laúd		P	Vulnerable	Alta	CITES Apéndice I
Bipes biporus	Lagartija topo cinco dedos	Endémica	Pr			
Masticophis flagellum	Culebra chirrionera roja		A			
Sonora straminea	Culebra arenera manchada		Pr			

Thamnophis hammondii	Culebra de agua de dos rayas		A			
Crotalus enyo	Cascabel de Baja California	Endémica	A		Alta	
Crotalus mitchellii	Cascabel peninsular		Pr			
Crotalus ruber	Cascabel de diamantes rojos		Pr		Alta	
Crotalus viridis	Cascabel de pradera		Pr			
Phyllodactylus xanti	Salamanquesa del Cabo	Endémica	Pr			
Phyllodactylus unctus	Salamanquesa de Cabo San Lucas	Endémica	Pr			
Urosaurus nigricaudus	Cachora de Árbol Cola Negra	Endémica	A			
Petrosaurus thalassinus	Lagartija de piedra sudcaliforniana	Endémica	Pr			
Ctenosaura hemilopha	Iguana de palo	Endémica	Pr		Alta	
Sauromalus ater	Chacahuala del noroeste		Pr		Alta	
Uta stansburiana	Lagartija de mancha lateral norteña		A			
Sceloporus zosteromus	Lagartija espinosa peninsular	Endémica	Pr			
Sceloporus licki	Lagartija espinosa del Cabo	Endémica	A			
Sceloporus hunsakeri	Lagartija espinosa de Hunsaker	Endémica	A			
Sceloporus grandaveus	Lagartija espinosa de la Isla Cerralvo	Endémica	A			
Callisaurus draconoides	Cachora arenera		A			
Coleonyx variegatus	Gecko Bandeado del Noroeste		Pr			
Aspidoscelis espiritensis	Huico de la isla Espíritu Santo	Endémica	A			
Aspidoscelis maximus	Huico de los Cabos	Endémica	Pr			
Aspidoscelis ceralbensis	Huico de la isla Cerralvo	Endémica	Pr			
Aspidoscelis danheimae	Huico de la isla San José	Endémica	A			
Aves						

Rallus limicola	Rascón Cara Gris		A			
Rallus obsoletus	Rascón Costero del Pacífico				Casi amenazado	
Calidris pusilla	Playero semipalmeado				Casi amenazado	
Sternula antillarum	Charrán mínimo		Pr			
Thalasseus elegans	Charrán elegante		Pr		Casi amenazado	
Larus heermanni	Gaviota plomiza		Pr		Casi amenazado	
Larus livens	Gaviota Bajacaliforniana		Pr			
Charadrius nivosus	Chorlo nevado		A		Casi amenazado	
Synthliboramphus craveri	Mérgulo de Craveri		P	Vulnerable		
Tachybaptus dominicus	Zambullidor menor		Pr			
Puffinus opisthomelas	Pardela mexicana		P		Alta	
Hydrobates melania	Paíño negro		A			
Egretta rufescens	Garza rojiza		P	Casi amenazado		
Falco peregrinus	Halcón peregrino		Pr			CITES Apéndice I
Cairina moschata	Pato real		P		Media	
Accipiter striatus	Gavilán Pecho Canela		Pr			CITES Apéndice II
Accipiter cooperii	Gavilán de Cooper		Pr			CITES Apéndice II
Buteo albonotatus	Aguililla aura		Pr			CITES Apéndice II
Buteo swainsoni	Aguililla de Swainson		Pr			CITES Apéndice II
Buteo platypterus	Aguililla Alas Anchas		Pr			CITES Apéndice II
Buteogallus anthracinus	Aguililla Negra Menor		Pr			CITES Apéndice II
Haliaeetus leucocephalus	Águila cabeza blanca		P			CITES Apéndice II
Parabuteo unicinctus	Aguililla rijinegra		Pr			CITES Apéndice II
Aquila chrysaetos	Águila real		A		Alta	CITES Apéndice II
Sula nebouxii	Bobo Patas Azules		Pr			
Lanius ludovicianus	Verdugo americano			Casi amenazado		
Junco bardi	Junco Sudcaliforniano	Endémica	Pr	Casi amenazado		

Geothlypis tolmiei	Chipe Lores Negros		A			
Geothlypis beldingi	Mascarita Bajacaliforniana	Endémico	P	Vulnerable	Alta	
Polioptila californica	Perlita californiana			Preocupación menor		
Mamíferos						
Ostospermophilus beecheyi subsp. atricapillus	Ardillón de Baja California	Endémico		En peligro		
Ammospermophilus leucurus	Juancito			Preocupación menor		
Chaetodipus siccus	Ratón de abazones arenero	Endémico	A			
Chaetodipus ammophilus	Ratón de abazones del Cabo	Endémico		Casi amenazado		
Myotis peninsularis	Murciélago sudcaliforniano	Endémico		En peligro de extinción		
Taxidea taxus	Tlalcoyote		A			
Notiosorex crawfordi	Musaraña desértica norteña		A			
Odocoileus hemionus	Venado bura				Alta	
Ovis canadensis	Borrego cimarrón		Pr		Alta	CITES Apéndice II
Lynx rufus	Lince americano					CITES Apéndice II
Puma concolor	Puma					CITES Apéndice II

Abreviaturas del Estatus de riesgo clasificado en el NOM-059-SEMARNAT-2010: E= Probablemente Extinta en el medio silvestre, P= En Peligro de Extinción, A= Amenazada y Pr= Sujeta a protección especial.

Método de muestreo

El manejo de fauna silvestre se puede definir como "La ciencia y el arte de tomar decisiones y emprender acciones para manipular la estructura, dinámica y relaciones de las poblaciones, hábitats y personas, para alcanzar objetivos humanos específicos por medio de los recursos faunísticos" (González, 1967). El concepto de capacidad de carga (K) es frecuentemente empleado en el manejo de la fauna. Sin embargo, dependiendo de los objetivos y del enfoque, puede variar su definición lo que tiene implicaciones importantes en el método para estimarla. La definición comúnmente empleada de K es el número máximo de individuos de una población que puede ser sostenido sin que existe un deterioro del hábitat (Mandujano, 2011).

Para la realización del registro de fauna silvestre en campo, se visitó la zona de estudio el mes de octubre, en donde se siguieron las rutas de muestreo ubicados en el predio del proyecto. En general se usaron métodos directos (observación y captura) y métodos indirectos (Fotografía, registros de rastros, huellas, madrigueras, excretas, huesos, rascaderas, echaderos, nidos, pelos, plumas, restos de comida, o cualquier otro indicio que delate la presencia y actividad de fauna). Sin embargo, no existe ningún método que brinde los mejores resultados para cualquier especie y condiciones de hábitat, cada método tiene ventaja y limitaciones que deben considerarse, teniendo esto se establece implementar una metodología conjunta y combinada de diferentes técnicas con la finalidad de obtener el mejor resultado de monitoreo posible, y con ello el análisis de la información sea de calidad.

Transectos de observación directa, conteo de huellas, excretas y otros rastros: es una técnica directa-indirecta que permite identificar la presencia del animal. Para ello se utilizaron los mismos transectos antes señalados en conjunto de sitios de muestreo. EL ancho de cada línea media del transecto (w) se estableció en antes de iniciar el muestreo, esto basado en el porcentaje de visibilidad que hay en el sitio, nivel de accesibilidad tanto diurna como nocturna ya que estos mismos transectos se utilizaron para monitoreo nocturno de aves, mamíferos (murciélagos) que por sus hábitos nocturnos no es posible observarlos durante el día. La disposición de estos transectos se mantuvo entorno a los caminos de acceso proyectado, esto con la finalidad de observar la fauna que interactúa en estas áreas de trabajo, pero también se extiende a las zonas contiguas del sistema ambiental ya que la dinámica de la fauna silvestre en aves y mamíferos mayores es de desplazamiento y no están fijos en un sitio, a diferencia de pequeños mamíferos (roedores y pequeños anfibios y reptiles que si son más estables en sus áreas de nicho ecológico.

Anfibios y Reptiles: El registro de las distintas especies de anfibios y reptiles se realizó a través de búsqueda intensiva de reptiles en el área de trabajo y con la colocación de trampas de caída el cual es un método recomendado para este grupo, consiste en colocar un recipiente de plástico enterrado a nivel de suelo con la boquilla descubierta, estas se activan durante la noche y se revisan en las mañana, el uso de estas al medio día está recomendado en situaciones cuando se cuenta con personal disponible para su revisión cada hora, esto con la finalidad de evitar la inanición o deshidratación de los ejemplares capturados en

horarios cuando la temperatura es mayor en el ambiente, además, se realizaron algunos muestreos durante la noche, particularmente para los reptiles de actividad nocturna. Para este método se caminó lentamente a través del área elegida revisando cada microhábitat potencial, tales como troncos de árboles huecos y hendiduras, tocones, bajo troncos caídos o piedras, entre la hojarasca y grietas. La colecta de los ejemplares se realizó directamente con la mano o con ayuda de gancho y/o pinzas herpetológicas. Para la identificación se utilizó literatura especializada Guía de campo Peterson de Reptiles y Anfibios del Oeste de Norte América (Roger Conan, Joseph T. Collins).

Aves: Al ser consumidores terciarios y presentar gran movilidad, las aves son buenas indicadoras de cambios ambientales ya que son sensibles ante a la alteración de estos y pueden desplazarse a nuevos sitios de ser necesario (Järvinen y Väisänen 1979, Jones et al. 2009). Sin embargo, la distribución de las especies de aves en varias localidades de Baja California Sur aun no es bien conocida, por lo que en este trabajo se describió la composición de la comunidad de aves presente en el área del proyecto. Con esta información se pretende sentar las bases para evaluar el efecto de la expansión de este tipo de actividades en las poblaciones de las aves que utilizan la zona.

Mamíferos: Los mamíferos son un grupo muy diverso en cuanto tamaño, biología, hábitos, etc., por lo que su estudio a nivel comunitario requiere de diversas y complejas metodologías. En general, cada grupo de especies necesita un método particular acorde a los tamaños y/o hábitos de comportamiento. El estado de Baja california Sur cuenta con una diversidad mastofaunística comprendida en siete ordenes, 30 familias, 69 géneros, 104 especies, de las cuales 50 son monotípicas y 54 politípicas con 97 subespecies. Esto representa el 19 % de las especies de mamíferos de México y un elevado grado de endemismos a nivel subespecífico. Más del 33 % de la superficie terrestre estatal es considerada área protegida o prioritaria para la conservación (Álvarez-Castañeda, 2007).

Uso de cámaras de foto trampa. Se trata de cámaras fotográficas colocadas en el interior de un estuche o caja plástica con cierre hermético, y que poseen un sensor infrarrojo sensible al movimiento el cual activa la toma de la fotografía en forma automática cuando un animal se acerca o intercepta el rayo.

Estas se colocaron elevadas a unos 40 centímetros del suelo aproximadamente, sujetadas a troncos de árboles y arbustos presentes en el área, orientadas hacia el norte para evitar que el paso del sol las active, los atrayentes que se colocaron fueron sardina, esencia de vainilla y frutas, a una distancia de 4 metros del lente de la cámara esto para obtener el mayor rango de abertura de lente y de toma de fotografías nítidas.

Se debe mencionar que en todos los casos donde se implica la captura de individuos de fauna silvestre se procede a la revisión rápida de los ejemplares con la menor manipulación posible para evitar periodos prolongados de estrés en los ejemplares y ocasionarles algún daño, de igual manera los individuos serán liberados inmediatamente en el área donde se localizaron.

Fauna registrada en campo

No se registraron especies de fauna en el área de cambio de uso de suelo, esta superficie cuenta con uso urbano y ya ha sido impactada con anterioridad por lo que es probable que por esta razón no se haya reportado la presencia de especies.

Conclusiones

El seguimiento puntual al monitoreo de las dinámicas de la vida silvestre durante todo el proceso, son estrategias que se deben implementar e incluso generar nuevas a futuro que contemplen el cambio climático, ya que al ser ecosistemas vulnerables se considera fundamental la creación e implementación de programas dirigidos con una proyección a largo plazo

Así mismo es muy importante llevar a cabo el Ordenamiento Territorial para la zona y con ello evitar el crecimiento de manera descontrolada. Es importante dar seguimiento a los monitoreos programados y re-evaluaciones de la situación actual de la unidad
A pesar de la superficie actual presenta cubierta por las áreas protegidas terrestres de la península de Baja California, todavía hay limitaciones en cuanto a la inclusión de especies prioritarias, lo que justifican la necesidad de su fortalecimiento.

IV.5. PAISAJE

El predio del proyecto se encuentra interno en el municipio de Los Cabos. La existencia de vías de comunicación que permitan un rápido traslado a la ciudad de Cabo San Lucas ha ocasionado la creación de nuevos núcleos de población y asentamientos en la periferia de las localidades, como es el caso de El Tezal.

El paisaje de la zona es muy variado debido a que se puede encontrar el uso predominante como habitacional, el cual, conforma una parte de la localidad de Cabo San Lucas, sin embargo, en la zona, también existen privadas residenciales en proceso de desarrollo y construcción como Quintas.

La aparición de nuevos desarrollos inmobiliarios en la zona, confirma la aptitud del sitio; desarrollarse cerca de localidades permitirá la derrama económica en el sitio, originando nuevos servicios y equipamientos que tendrán que responder a la demanda de los nuevos habitantes.

El Sistema Ambiental del proyecto, presenta un paisaje variado, se pueden encontrar usos habitacionales, turístico, ranchos, entre otros, sin embargo, se contempla que el proyecto tenga una adaptación periódica en el sitio.

Las unidades de paisaje presentes en el sistema ambiental del Proyecto se definieron en base a la sobreposición de los elementos físicos que lo conforman, así pues, se definieron 4 unidades de paisaje y las cuales se definieron como:

LP - Lomas Plana

La visibilidad. Cuerpo de areniscas sedimentarias que forma mesetas no mayores de 140 metros sobre el nivel del mar, disectada por pequeñas cañadas formadas por los escurrimientos que bajan hacia la Planicie costera.

Representa el nivel inferior de la zona montañosa y no presenta pendientes mayores al 25%. La zona de lomerío bajo, por su formación geológica y debido a su cercanía al mar, presenta condiciones de alta humedad que favorecen el desarrollo de los procesos de intemperismo químico provocado por la acción oxidante del agua salina.

La calidad paisajista. En cuanto a esta zona de meseta, los niveles de perturbación son muy bajos, ya que, a pesar de ser terrenos accesibles, su cubierta natural no ha sido afectada, por lo que la calidad de este Paisaje es el mejor del área de estudio.

La fragilidad del paisaje. Esta unidad de Paisaje no se verá afectada por el Proyecto en ninguna de sus etapas.

C - Cerros aislados

La visibilidad. Cuerpo de litología sedimentaria, que provoca la formación cerros y cañadas. Y al interior de área de estudio, se presenta en terrazas y coluviales con bloques con diámetros de 20cm y 1 m. Geomorfológicamente se expresa en mesetas.

Esta unidad representa la zona de pie montañosa del área de estudio, geológicamente está formada por rocas sedimentos fluviales y coluviales de relieve abrupto con pendientes muy pronunciadas, por lo que se puede caracterizar como un relieve erosionado, aunque de manera natural. En general presenta cimas planas.

La calidad paisajista. Se puede decir que, en términos generales, la unidad de "Cerros", por su topografía abrupta, presenta puntos de actividad humana pequeños por lo que el estado de conservación es aceptable por lo menos en cuanto a especies vegetales. En este sentido, y a pesar de carecer de estudio detallados sobre el total de especies residentes y migratorias de fauna en esta unidad, es factible suponer, que como sucede en casi todos los casos, que en esta unidad se encuentren la mayor parte de las especies mayores que se reportan para el área.

La fragilidad del paisaje. Esta unidad de Paisaje no se verá afectada por el Proyecto en ninguna de sus etapas.

La calidad paisajista. Se puede decir en términos generales, la unidad de "Cerros", por su topografía abrupta, presenta puntos de actividad humana por lo que el estado de conservación es aceptable por lo menos en cuanto a especies vegetales. En este sentido, y a pesar de carecer de estudio detallados sobre el total de especies residentes y migratorias de fauna en esta unidad, es factible suponer, que como sucede en casi todos los casos, que en esta unidad se encuentren la mayor parte de las especies mayores que se reportan para el área.

La fragilidad del paisaje. Esta unidad de Paisaje no se verá afectada por el Proyecto en ninguna de sus etapas.

IV.6. MEDIO SOCIOECONOMICO

Los problemas vinculados a la calidad ambiental en los procesos de desarrollo económico están ocupando un lugar primordial en la actualidad. Los objetivos principales del desarrollo económico se relacionan con el aumento del bienestar de la población, pero en muchas ocasiones la ausencia de un enfoque holístico, que integre al medio socioeconómico de forma armónica a los proyectos de desarrollo, impide valorar la interrelación existente entre los componentes socioeconómicos y el resto de los factores ambientales.

Esta desarticulación provoca que muchos proyectos de desarrollo engendran problemas secundarios que tienen un impacto adverso en el bienestar humano.

Las políticas de desarrollo que no son ambientalmente viables conducen a un fracaso de todos los esfuerzos de desarrollo, creando agudos problemas económicos, políticos, sociales y de salud. Los proyectos mal ejecutados, desde el punto de vista de sus impactos sobre la salud y el ambiente, pueden provocar efectos negativos que en ocasiones sobrepasan el efecto positivo esperado.

La complementariedad entre desarrollo y medio ambiente plantea que los problemas ambientales no pueden limitarse a los efectos biofísicos inmediatos de un proyecto, sino que debe comprender un amplio rango de posibles impactos sobre la comunidad.

Los factores del medio socioeconómico; entendido este como sistema constituido por las estructuras y condiciones sociales, histórico-culturales y económicas en general de las comunidades humanas o de la población de un área determinada (Conesa 1995) se mencionan a continuación.

Para la definición de los aspectos socioeconómicos los autores decidieron mencionar la información de Cabo San Lucas y San José del Cabo ya que son los dos principales centros de población más cercanos, en caso de que alguno de los aspectos a cubrir no se tenga información para estas localidades en particular, se hará mención para todo el municipio en general.

IV.6.1.*Demografía*

Hasta 1960, Baja California Sur contaba con una población de 81,594 habitantes, para 1970 se habían sumado a la población del estado 46,421 personas en un lapso de diez años, lo que equivalía a 4,642 personas por año; para el periodo 1970 – 1980 el incremento fue de 87,124 personas, lo que represento casi el doble de lo que se incorporó en la década anterior; para la década posterior de 1980 – 1990 se adicionaron 102,625 nuevas personas y para la década de 1990 – 2000, el monto absoluto de personas que se sumaron a la población fue de 106,277 habitantes, equivalente a un incremento anual de 10,628 nuevos pobladores. Para el año 2010, la población en el estado de Baja California Sur se incrementó en 212,985 habitantes, lo cual sugiere un incremento anualizado de 21,298 Lo anteriormente expuesto, pone de manifiesto dos ideas complementarias. Por un lado, el nivel absoluto de los montos de población que año a año se incorporan a la demografía de Baja California Sur, y por otro, el hecho de que sólo a partir de los años ochenta el ritmo de crecimiento demográfico ha experimentado un relativo descenso.

Tabla IV. 17.- Dinámica Poblacional del Estado de B. C. S. periodo 2010-2015.

AÑO	POBLACIÓN	INCREMENTO	T.P.C.A.
1960	81,594		
1970	128,015	46,421	4.8
1980	215,139	87,124	5.2
1990	317,764	102,625	4.1
2000	424,041	106,277	3.0
2010	637,026	212,985	2.9
2015	712,029	75,003	2.3
2020	929,629*		

En efecto, la dinámica de crecimiento demográfico del estado ha venido presentando una tendencia decreciente a partir de los años ochenta, al pasar de una Tasa Promedio de Crecimiento Anual (TPCA) del 5.2 por ciento en la década que va de 1970 a 1980 a tasas del 4.08, 3.00 y 2.86 por ciento para los periodos de 1980 – 1990, 1990 – 1995 y 1995 – 2000 respectivamente. De mantenerse estable una tasa de crecimiento del 2.86 por ciento, la población de Baja California Sur tendería a duplicarse en 24 años aproximadamente.

Comparando la tasa de crecimiento del estado, para el periodo 1995 – 2000, con las correspondientes a nivel nacional, se puede apreciar que no obstante la relativa disminución en el ritmo de crecimiento demográfico en el estado, este es mayor al promedio nacional que es del 1.6 por ciento; de hecho, Baja California Sur, es actualmente, la segunda entidad del país con la mayor tasa de crecimiento, sólo superada, según datos del último censo del 2010,por el estado de Quintana Roo que presentan una tasa del 5.2 por ciento.

Tabla IV. 18.- Población total del estado de BCS por municipio periodo 2010-2015

POBLACION TOTAL POR MUNICIPIO EN EL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA SUR								
MUNICIPIO	**Año**							
	1960	**1970**	**1980**	**1990**	**1995**	**2000**	**2010**	**2015**
Comondú	14,003	29,391	52,180	66,249	66,096	63,864	70,816	72,564
Mulegé	14,772	19,416	26,983	38,528	45,963	45,989	59,114	60,171
Paz	38,805	61,130	111,310	160,970	182,418	196,907	251,871	272,711
Cabos	12,049	15,231	19,117	43,920	71,031	105,199	238,487	287,671
Loreto	1965	2,869	5,549	8,097	9,986	11,812	16,738	18,912
B.C.S	81,594	128,015	215,139	317,764	375,494	424,041	637,026	712,029

A nivel de municipio, el alto crecimiento demográfico de Los Cabos que para el periodo 1995 – 2000 presento una tasa de crecimiento del 9.6 por ciento, 6.98 puntos porcentuales de la misma corresponden o son explicados por crecimiento migratorio. De hecho el municipio de Los Cabos experimento un descenso en la tasa de crecimiento natural al pasar de una tasa del 2.8 por ciento en el periodo 1990-1995 a una tasa del 2.65 por ciento para el periodo 1995-2000; sin embargo, el crecimiento del flujo migratorio hacia el municipio ha venido compensando con creces dicha disminución.

Tabla IV. 19.- Población de las principales localidades divididas por genero periodo 2010-2015

LOCALIDAD	POB. Total 2010	Pob. MAS	Pob. FEM	POB. Total 2015
Cabo San lucas	68,463	35,123	33,340	81,111
La Candelaria	76	39	37	
El Sauzal	8	4	4	--------
Colonia del Sol	48,032	24,843	23,189	64,055
Las Palmas	11,562	5,918	5,644	15,419
El Tezal	878	440	438	---------
San José del Cabo	69,788	35,868	33,920	93,069

San José viejo	7,222	3,749	3,473	9,631
Las Veredas	10,478	5,375	5,103	13,973
San Bernabé	1,794	939	855	2,430

Estructura de la Población.

El avance de la transición demográfica del estado ha venido dando lugar a transformaciones en la estructura de la población, lo que se expresa en cambios tanto en la tasa de crecimiento, como en el peso relativo de los grandes grupos de edad. En los momentos en los que prevalece una mortalidad en continuo descenso y una natalidad elevada y prácticamente constante, el peso relativo de la población de los menores de 15 años tiende a aumentar con respecto al resto de los grupos de edad. A medida que se profundiza el descenso de la natalidad y fecundidad y la entidad avanza hacia estadios más avanzados de la transición demográfica, tiene lugar en la estructura de la población un fenómeno de singular trascendencia: la tasa de crecimiento de la población en edades laborales supera gradualmente a la de la población de niños y adolescentes. Conforme se profundiza este proceso, se advierte un estrechamiento gradual de la base de la pirámide de población, como el desplazamiento hacia las edades centrales de generaciones numerosas que nacieron en la época de muy alta fecundidad.

Tabla IV. 20.- Población total en edad gestante

LOCALIDAD	POB.TOTAL	POB0_14	P_15YMAS	POBMAS	POBFEM
Cabo San Lucas	68,463	18,799	46,827	35,123	33,340
La Candelaria	76	15	61	39	37
El Sauzal	8	0	8	4	4
Colonia del sol	15	3	12	9	6
Las Palmas	48,032	16,634	30,664	24,843	23,189
El tezal	11,562	4,150	7,200	5,918	5,644
San José del Cabo	878	215	608	440	438
San José viejo	69,788	21,106	46,402	35,868	33,920
Las Veredas	7,222	2,221	4,782	3,749	3,473

Migración

No obstante que la entidad ha sido, en los últimos años, un polo de atracción de la población migrante, la intensidad de estos flujos se ha ido reduciendo. En el año 2000 el 11.3 % de los residentes se clasificaban como migrantes recientes, en virtud de que habían llegado al Municipio en los últimos cinco años; en 2005 tal proporción disminuyó al 9.8 %. De las 18,350 personas que llegaron a vivir al Estado en el 2005 (la mayoría procedentes del Estado de México, Sinaloa, Guerrero, Oaxaca y Veracruz) más del 80 % lo hizo a dos Municipios: Los Cabos con 58.7 % y La Paz con 21.8 %. Asimismo, 54.7 % de éstos inmigrantes son hombres y 45.3 % mujeres. El hecho de que la población masculina sea más grande se debe a que ven en esta zona una oportunidad de trabajo, pero quizá no un lugar para formar una familia y echar raíces.

De hecho Baja California Sur es considerado un estado de fuerte atracción migratoria según lugar de residencia cinco años antes conjuntamente con Baja California y Quintana Roo. Sin embargo, haciendo un análisis a nivel municipal encontramos diferencias en este sentido. Por una parte, la zona sur del estado es la región que concentra el flujo migratorio siendo esta una zona de fuerte atracción; mientras que la parte norte, por el contrario, es una región de expulsión poblacional.

A nivel de municipio, el alto crecimiento demográfico de Los Cabos que para el periodo 1995 – 2000 presento una tasa de crecimiento del 9.6 por ciento, 6.98 puntos porcentuales de la misma corresponden o son explicados por crecimiento migratorio. De hecho el municipio de Los Cabos experimento un descenso en la tasa de crecimiento natural al pasar de una tasa del 2.8 por ciento en el periodo 1990-1995 a una tasa del 2.65 por ciento para el periodo 1995-2000; sin embargo, el crecimiento del flujo migratorio hacia el municipio ha venido compensando con creces dicha disminución.

Factores socioculturales

Aunque resulta difícil clasificar los factores socioculturales, por el espectro tan enorme que abarca la definición de cultura y los múltiples criterios en torno a este concepto que incluye todas las relaciones de transformación del medio, así como la propia transformación del sujeto en su relación con el entorno; es importante destacar algunos valores culturales que

por su singularidad merecen ser considerados los posibles impactos, que pueden provocar los proyectos.

Vivienda y servicios básicos

Mientras que la población creció en los últimos años a una tasa media anual del 8.1 %, el total de viviendas lo hizo a poco más del 4.8 % (es la segunda entidad con mayor crecimiento en el país por este concepto). Esto provocó un incremento en la disponibilidad de espacios habitacionales y que el promedio de ocupantes por vivienda habitada descendiera de 4.0 a 3.7 personas. En el 2005 el número total de casas en Los Cabos ascendía a 43,473., para el año 2010, el INEGI reporta 90,739, de las cuales 66,620 están ocupadas.

Así, el porcentaje de viviendas que disponen de energía eléctrica pasó de 94 a 95.3 %; mientras que las que cuentan con drenaje conectado a la red pública, incrementaron de 51.7 a 55.1 % y las que tienen acceso a agua potable registraron un ascenso de 70 a 75 %.

Las casas disponen ahora de más bienes electrodomésticos. Mientras que en el año 2000 el 89.6 % de las viviendas contaba con televisión, el 81.5 % con refrigerador, el 54.2 % con lavadora y tan sólo el 11.3 % disponía de computadora, para finales de 2005 estos indicadores ascendieron a 92.5, 85.6, 56.8 y 20.0 %, respectivamente.

Tabla IV. 21.- Viviendas y servicios año 2010

LOCALIDAD	VIVTOT	TVIVPAR	VIVPARHAB	VPHPIDODT	VPHDRENAJ	VPHNODREN
Total, Municipio	90,739	89,022	64,903	58,040	62,244	1,881
San José del cabo	26,776	26,541	19,431	17,809	18,699	533
Cabo San Lucas	25,946	25,002	18,829	17,936	18,459	156
La Candelaria	33	33	19	16	12	6
Colonia del Sol	16,037	15,793	12,654	9,746	12,017	495
Las Palmas	3,754	3,684	2,896	2,463	2,787	72
El Tezal	690	672	284	271	234	43

VIVTOT=viviendas totales; TVIVPAR= total de viviendas particulares; VIVPAR_HAB=viviendas particulares habitadas; VPH_PISODT=viviendas particulares con piso de tierra; VPH_DRENAJ=vivienda particular con drenaje; VPH_NODREN=vivienda particular sin drenaje.

Tabla IV. 22.- Viviendas y servicios años 2010.

LOCALIDAD	VPH_C_ELEC	VPH_S_ELEC	VPH_AGUADV	VPH_AGUAFV	VPH_TELEF
Total, Municipio	62,067	2,384	52,214	12,065	21,435
San José del cabo	18,956	366	17,892	1,377	7,117
Cabo San Lucas	18,590	118	17,358	1,269	8,122
La Candelaria	15	3	9	9	0
Colonia del Sol	11,687	893	5,721	6,854	1,683
Las Palmas	2,679	189	2,057	806	505
El Tezal	275	2	232	42	237

Proyección de la población

Se estima que en el año 2015 en el Estado de Baja California Sur habrá más de 646,968 personas coexistiendo, en Los Cabos serán 273,493. Para el 2020 la población municipal habrá llegado a 331,317 habitantes. La tendencia muestra que las curvas de crecimiento absoluto de la población van tomando una forma más horizontal, lo cual reflejará una disminución en las tasas de crecimiento anuales, por lo que se pronostica que el número de habitantes para el 2025 sea parecido a la cifra del 2020.

Empleo y Actividades Productivas

El acelerado crecimiento demográfico y urbano que se vive en el Municipio de Los Cabos es el principal motivo para impulsar las actividades económicas de alto valor agregado. El turismo se encuentra en un franco proceso de consolidación y es, sin lugar a dudas, el motor de crecimiento de la entidad, ya que genera una derrama económica importante y los empleos mejor remunerados.

Ocupación y desempleo

El crecimiento del empleo y del desempleo no son fenómenos necesariamente contrastantes entre sí; es común observar que, mientras aumenta la cantidad de puestos de trabajo, se registra un incremento en la tasa de desempleo. Esto obedece a las asimetrías que ocurren en el mercado laboral.

Por lo que respecta al comportamiento del desempleo abierto en Baja California Sur, las cifras del INEGI reportan para 2007 una tasa (TDA) de 2.13 %, que está 1.57 puntos por debajo de la media nacional; en el primer trimestre de 2008 el indicador estatal es de 2.67 % y para el país asciende a 3.95%.

Tabla IV. 23.- Población ocupada y desocupada año 2010.

LOCALIDAD	POCUPADA	POCUPADA_M	POCUPADA_F	PDESOCUP	PDESOCUP_M	PDESOCUP_F
Total, municipio	102,849	66,425	36,424	7,236	5,959	1,277
San José del Cabo	29,853	19,182	10,671	2,464	2,062	402
Cabo San Lucas	32,102	19,915	12,187	1,475	1,156	319
La Candelaria	33	26	7	1	0	1
El Sauzal	6	4	2	0	0	0
La Laguna Hill	6	3	3	0	0	0
Colonia del Sol	19,066	12,531	6,535	2,042	1,715	327
Las Palmas	4,745	3,074	1,671	382	315	67
El Tezal	423	250	173	5	5	0

Indicadores estratégicos

La población económicamente activa (PEA) del Estado de Baja California Sur está formada por dos terceras partes de la población de 14 años y más; esto representa una tasa de participación mayor al nivel nacional que es de 58.7 %.

De acuerdo con el INEGI, en 2005, el Municipio de Los Cabos contaba con 106,661 habitantes mayores de 14 años; aplicando la proporción para el Estado la PEA sumaría 71,107 personas. Según estimaciones del Consejo Nacional de Población (CONAPO), la PEA del Estado crecerá en un 68 % los próximos 20 años para llegar a los 426,985 habitantes. En este rubro Los Cabos ha presentado un incremento del 46.8 % en los últimos años.

Tabla IV. 24.- Población económicamente activa año 2010

LOCALIDAD	PEA	PEA_M	PEA_F	PE_INAC	PE_INAC_M	PE_INAC_F
Total, municipio	110,085	72,384	37,701	62,891	17,480	45,411
San José del Cabo	32,317	21,244	11,073	19,097	5,296	13,801
Cabo San Lucas	33,577	21,071	12,506	16,510	4,735	11,775
La Candelaria	34	26	8	29	8	21
El Sauzal	6	4	2	2	0	2
La Laguna Hill	6	3	3	6	3	3
Colonia del Sol	21,108	14,246	6,862	12,134	3,126	9,008
Las Palmas	5,127	3,389	1,738	2,588	611	1,977
El Tezal	428	255	173	212	74	138

De la población total de 5 años o más del municipio de Los Cabos, que es de 90, 914 habitantes solo el 1.89% o sea 1,721 personas hablan alguna lengua indígena, destacan por su número los que conocen el náhuatl con 578 habitantes, el mixteco con 287 y el zapoteco con 270 personas; otras lenguas son el popoloca con 61, el maya con 39, el huichol 38 y otras con menor número como el cora, mazahua, purepecha tarahumara. De estos habitantes solo 3 no hablan el español. En cuanto a la preferencia o costumbres religiosas, se considera mayoritariamente la existencia de grupos católicos ya que 78,922 habitantes que significa el 86.8% de la población de 5 años en adelante la práctica; por su parte una población de 4,071 habitantes que es el 4.4% son protestantes y evangélicos; Así mismo de las religiones bíblicas no evangélicas son 2,308 personas que es el 2.5% del grupo de población referido; Las personas que no corresponden a ninguna religión son 4,047 que es el 4.4%; a la judaica corresponde el 0.02% con solo 23 personas a otras religiones 258 habitantes que es el 0.28% y el 1.3 1,258 se clasifica como un grupo no especificado.

Tabla IV. 25.- Preferencias religiosas

LOCALIDAD	PCATOLICA	PNCATOLICA	POTRAS_REL	PSIN_RELIG
San José del Cabo	53,668	8,084	78	5,766
Cabo San Lucas	51,296	8,624	113	4,057
La Candelaria	76	0	0	0
El Sauzal	7	1	0	0
La Laguna Hill	8	0	1	6
Colonia del Sol	35,481	6,888	12	4,361

Las Palmas	8,592	1,469	28	1,048
El Tezal	582	118	11	104
Total, del municipio	182,226	28,725	294	17,854

IV.7. DIAGNOSTICO AMBIENTAL

Se entiende como diagnóstico "la evaluación de las propiedades del medio físico y socioeconómico, así como su estado con relación a la utilización del territorio por las actividades humanas", teniendo como objetivo principal, identificar y analizar las tendencias del comportamiento de los procesos de deterioro natural y el grado de conservación presentes en la unidad de análisis.

Para el caso particular del proyecto, el diagnóstico ambiental se fundamentó en el análisis de la información que se presentó en los apartados anteriores del presente Estudio.

En lo que respecta al análisis de los elementos del medio físico natural, el clima que presenta la región de cabo en términos generales es seco desértico, cálido, con una temperatura media anual mayor de 22° C, un régimen de lluvias en verano y una oscilación anual extremosa de la temperatura que varía entre 7°C y 14°C, existen dos periodos de lluvia en el año, más abundantes en verano las cuales se presentan de manera torrencial, es importante mencionar la influencia de los ciclones tropicales que incrementan el volumen de lluvia en esta temporada, un fenómeno climatológico interesante son las bajas temperaturas que presenta en los meses de enero, a pesar de ser una región que presenta temperaturas extremas en temporada de calor, también se han presentado temperaturas mínimas de hasta 7° C en los meses de enero y febrero principalmente, cuando en verano se llegan a sobrepasar los 40 ° C en el mes de julio principalmente.

Respecto a fenómenos hidrometeorológicos la temporada de ciclones trae consigo la presencia de huracanes principalmente en el mes de septiembre, estos en su origen en el Pacifico pueden llegar hasta las categorías 4 o 5, sin embargo, en su trayectoria al norte – noroeste pierden fuerza al encontrarse con las aguas frías de la corriente de California disminuyendo su intensidad a categoría 2 generalmente, respecto al sistema ambiental a pesar de ser fenómenos destructivos, para la región de Baja California sur son de gran importancia por el aporte de lluvia, en el Centro de Población de La Paz la precipitación

mensual varia anualmente, es decir, la cantidad de lluvia que se presenta en un mes no se presenta de la misma manera en el mismo mes de otro año, de acuerdo a los datos de precipitación de la estación de cabo, se encontró que el promedio de precipitación anual es de 171 mm, siendo un 71% la lluvia que se recibe en verano y el 26% las lluvias en invierno.

La dirección y velocidad de los vientos en punta gorda se presentan con mayor frecuencia anualmente al sur, también existe importante frecuencia vientos del noroeste como del norte, durante los meses de marzo a mayo, los vientos dominantes son del sur con una velocidad promedio de 2.7 m/s, los vientos del noroeste con una frecuencia menor se presentan con una velocidad promedio de 2.8 m/s.

Las características geológicas y morfológicas de la región respecto a litología están compuestas por rocas cristalinas cretácicas que contrastan con la presencia de rocas terciarias, entre las que se han identificado en la zona son el tonalita K(tn), arenisca – Conglomerado, Qpt (ar-cg), Aluvial, Q (al). Esta región está caracterizada por un relieve sedimentario en un dominio morfogenético (SMg) caracterizado por el intemperismo mecánico, el cual condiciona la erosión hídrica y eólica (In Mec Er Hi-Eo) en un ambiente xérico (árido), con una temperatura media anual de 20.8°. El efecto mecánico producto de este sistema morfogenético ha creado un ambiente sedimentario bastante activo, en el que las rocas preexistentes (ígneas extrusivas) son redepositadas en cauces, abanicos, deltas, mesas, dunas y playas etc. Lo que genera suelos detríticos, mal clasificados y texturalmente gruesos. En lo que respecta a los tipos de suelo en las zonas de poca pendiente y en los abanicos aluviales dominan los suelos Regosoles éutricos en textura media con fase pedregosa, para la zona de cadenas montañosas de pendientes abruptas son dominantes los afloramientos rocosos, en estas unidades se encuentran Litosoles asociados a Regosoles éutricos en textura media.

Como se menciona en el apartado de Hidrología esta zona se encuentra en la Región Hidrológica: No. 6, "Baja California Sureste", cuenca La Paz-Cabo San Lucas, que incluye a los acuíferos de toda la porción suroeste de BCS, desde Bahía Concepción hasta Cabo San Lucas. La región se caracteriza por presentar condiciones de régimen de lluvias en verano con valores altos de precipitación en la zona serrana. Los escurrimientos

superficiales son de tipo intermitente que generalmente desaparecen por infiltración hacia la planicie costera.

Las principales corrientes superficiales ocurren a través de los arroyos El Saltito, San Lázaro, El Guaje, San Miguelito, La Palma, Caduaño, Boca de La Sierra, El Guayparín y El Peyote, todos afluentes del Arroyo El Saltito, que drena la cuenca hasta desembocar finalmente al mar. Para el tema de hidrología subterránea y como ya se ha estudiado en los últimos años, en esta región, no existen condiciones geohidrológicas para que pueda formarse un acuífero económicamente explotable, ya que gran parte del sistema ambiental está conformada por material consolidado con posibilidades bajas de funcionar como tal, esto debido a la falta de corrientes y cuerpos de agua permanentes, el agua subterránea que constituye el recurso primordial para el abastecimiento de las necesidades de los diferentes sectores de la población de Los Cabos y las localidades aledañas, es importante mencionar que en el acuífero predomina el agua dulce de buena calidad, aunque es notorio el incremento de salinidad debido a sobreexplotación que se le ha dado al recurso ya que en los últimos años las extracciones han sido mayores que la recarga del acuífero, lo que ha ocasionado la intrusión de agua de mar hacia el acuífero, provocando que algunos pozos que abastecían a la ciudad de Cabo hayan sido inutilizados debido al considerable aumento del contenido de sales.

Entre las especies que resultan de importancia comercial o cultural, se encuentran la damiana, las pitaya agria y dulce, el ciruelo, el mezquite y la biznaga, de estas especies, las más afectadas por el desmonte de terrenos y la que mayor impacto negativo causa entre la población local, es la damiana y el mezquite, estas especies suelen tener un aprovechamiento por lo habitantes, la damiana se ha considerado tradicionalmente como una planta de propiedades curativas y tonificantes, estas propiedades han dado lugar a cierta creencia popular que le adjudican propiedades afrodisíacas; como sea, esta especie es muy demandada en el mercado local, para la elaboración de infusiones que se consumen como té o agua de tiempo, y en el ámbito nacional se utiliza en la preparación de licor de damiana de considerable demanda en el occidente y noroeste del país, el mezquite tradicionalmente se ha utilizado para la elaboración de carbón, leña y mampostería, es una de las especies más afectadas por los cambios en el uso del suelo, de las especies que se aprovechan para consumo humano, las pitayas dulce y agria y el ciruelo son las más

comunes, los frutos de estas especies son considerados como productos tradicionales del campo sudcaliforniano, si bien no son especies que se cultiven, de las pitayas se elaboran dulces tradicionales y de la ciruela del monte se preparan bebidas refrescantes, o bien los tres se consumen como fruta de temporada, es importante mencionar que el ciruelo es una especie endémica del sur de Baja California Sur, por lo que debe darse un manejo adecuado a este recurso con la finalidad de asegurar su conservación.

Los reptiles observados en esta zona y más abundantes fueron la lagartija de arena (Callisaurus draconoides), el huico rayado (Aspidoscelis hyperythra), la cachora de árbol (Urosaurus nigricaudus) especie endémica arborícola muy asociada a los mezquites, el cachorón güero (Dipsosaurus dorsalis), y el huico atigrado (Aspidoscelis tigris) que es de talla mayor que su pariente el huico rayado, semejante al cachorón güero. Otras especies reportadas para la región están asociadas generalmente a suelos rocosos o cantiles, la mayoría de las especies de culebras y serpientes reportadas no son fáciles de observar por sus hábitos secretivos, aun cuando estas lleguen a ser abundantes, la chirrionera, Masticophis flagellum fuliginosus, que es una de las culebras más comunes, la culebra, Salvadora hexalepis de color crema con franjas obscuras a lo largo del cuerpo, y la culebra arenera (Chilomeniscus stramneus) son las principales identificadas en la zona, la iguana (Ctenosaura hemilopha) y la serpiente de cascabel(Crotalus ruber), dadas las características del hábitat particularmente en las partes donde hay mezquites, que son utilizados como refugio por estas especies, como el bejori (Sceloporus zosteromus) que es una lagartija con escamas quilladas que puede estar en el suelo o trepada en mezquites o paredes.

Las especies de aves más abundantes en la zona son la matraca (Campylorhynchus brunneicapilus), las perlitas (Polioptila caerulea y Polioptila californica), el verdìn cabeza amarilla (Auriparus flaviceps), el mosquerito (Myiarchus cinerascens), el carpintero del desierto (Melanerpes formicivorus), el carpintero alas amarillas (Colaptes auratus) y el carpintero chollero (Picoides scalaris), y el gorriòn mexicano (Carpodacus mexicanus) y el cardenal (Cardinalis cardinalis).

Caracterización Preoperacional del sitio del proyecto

Con el objetivo de caracterizar el sistema ambiental en estado Preoperacional en el predio en estudio, se construyó una matriz en la que se incluyeron los factores ambientales:

- Topografía
- Geología
- Edafología
- Fauna
- Flora

Hidrología superficial y subterránea

Estos factores fueron valorados con una escala de 1 (bajo), 2 (medio) ó 3 (alto), mediante los siguientes criterios:

Criterio Normativo. Se valoró alto si la normativa protege algunas especies y/o ecosistemas.

Diversidad. La probabilidad de encontrar un elemento distinto dentro de la población total, por lo que considera el número de elementos distintos y la proporción entre ellos. Está condicionado por el tamaño de muestreo y el ámbito considerado. En general se suele valorar como una característica positiva un valor alto, ya que en vegetación y fauna está estrechamente relacionado con ecosistemas complejos y bien desarrollados. Se valoró la variabilidad de organismos presentes al nivel taxonómico de vertebrados.

Rareza. Este indicador hace mención a la escasez de un determinado recurso y está condicionado por el ámbito espacial que tenga en cuenta (por ejemplo: ámbito local, municipal, estatal, regional, etc.). Se suele considerar que un determinado recurso tiene más valor cuanto más escaso sea.

Naturalidad. Estima el estado de conservación de las biocenosis e indica el grado de perturbación derivado de la acción humana. Este rubro adolece del problema de que debe definirse un «estado sin la influencia humana», lo cual, en cierto modo implica considerar una situación «ideal y estable» difícilmente aplicable a sistemas naturales.

Grado de aislamiento. Mide la posibilidad de dispersión de los elementos móviles del ecosistema y está en función del tipo de elemento a considerar y de la distancia a otras zonas con características similares. Se considera que las poblaciones aisladas son más sensibles a los cambios ambientales, debido a los procesos de colonización y extinción, por lo que poseen mayor valor que las poblaciones no aisladas.

Recuperabilidad. Se valoró la imposibilidad de que el factor sea sustituido (recuperado) y si esto es posible en el mediano plazo.

Calidad. Este parámetro se considera útil especialmente para problemas de perturbación atmosférica, del agua y/o del suelo. Se refiere a la desviación de los valores identificados versus los valores «normales» establecidos, bien sea de cada uno de los parámetros fisicoquímicos y biológicos, como del índice global de ellos.

Tabla IV. 26.- Caracterización Preoperacional del sitio del proyecto

Factor /Criterio	Criterio Normativo	Diversidad	Rareza	Naturalidad	Grado de aislamiento	Recuperabilidad	Calidad	Valor Global
Topografía	1	1	1	2	1	1	1	**1**
Geología	1	1	1	2	1	1	1	**1**
Edafología	1	1	1	2	1	1	1	**1**
Fauna	2	2	1	2	1	1	1	**1**
Flora	2	1	1	2	1	2	2	**2**
Paisaje	1	1	1	1	1	1	1	**1**
Hidrología Sup y Sub	1	1	1	1	1	1	1	**1**
Valor Global	**1.28**	**1.14**	**1**	**1.71**	**1**	**1.14**	**1.14**	**1.20**

El sistema presente en el área del proyecto obtuvo un valor estimado de **1.20**, este valor considerado como ***bajo*** se explica sobre todo por las características físicas que presenta, así como por la escasa fauna y la flora con diversidad baja encontrada en la zona.

Hay que notar que el grado de aislamiento de los diferentes factores ambientales del lugar es muy bajo, y debido a que las características particulares bióticas y abióticas son comunes en la comarca, por lo que el valor global de este criterio fue bajo.

En relación con el criterio normativo, la fauna y flora dentro del predio en estudio y en general en los alrededores del área del proyecto no es muy diversa. Eso se debe a las propiedades físicas del lugar, que, al tratarse de una zona urbana, por lo que la vegetación natural tipo sarcocaule es nula dentro del predio.

Por otro lado, en el predio atraviesan escurrimientos subterráneos que en ciertos tramos son superficiales.

En esta etapa de valoración únicamente se está evaluando el sistema en un estado considerado como preoperacional, es decir, sin la inserción del proyecto en cuestión, la valoración puede resultar muy superficial, no obstante, nos da una idea clara de los puntos críticos del sistema y el estado general en el que se encuentra. Hay que notar que el sistema se encuentra dominado por un clima árido, vegetación escasa debido a la urbanización de la zona, fauna escasa, no obstante característica de la región, y topografía suave, con lomas en los alrededores.

En lo que respecta al *Criterio Normativo*, la zona tiene actualmente una aptitud urbana, sin embargo, en el área donde se ubica el predio ha sido determinada como *Corredor Turístico*, con política de aprovechamiento, por lo que hay lineamientos, estrategias y criterios específicos para su aplicación. Se considera que la actividad propuesta no contraviene las políticas de desarrollo estatal y de uso de suelo establecidos para la zona.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO

"THE CLIFF"

CAPITULO V

POC
GRUPO INMOBILIARIO

THE CLIFF
CONDOS

UISA
Unidad Integral de Servicios Ambientales

INDICE

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES. 1

V.1. Metodología empleada para la evaluación de impactos ambientales 1

V.1.1. Impactos ambientales identificados y sus características 3

Lista indicativa de indicadores impacto 3

Valoración de los Impactos 5

V.2. Descripción de impactos ambientales. 11

V.3. Impactos ambientales residuales 16

Índice de Tablas

Tabla V. 1.- Criterios empleados en la Evaluación de los Impactos 2
Tabla V. 2.- Matriz de interacciones del Proyecto The Cliff. 2
Tabla V. 3.- Lista indicadoras de impacto 3
Tabla V. 4.- Atributos y carácter. 5
Tabla V. 5.- Códigos numéricos. 6
Tabla V. 6.- Categorías de evaluación de impactos. 8
Tabla V. 7.- Matrices de evaluación, para las etapas de Preparación del sitio del proyecto The Cliff. 8
Tabla V. 8.- Matrices de evaluación, para la etapa de Construcción del proyecto The Cliff. 9
Tabla V. 9.- Matrices de evaluación, para la etapa de Operación y mantenimiento del proyecto The Cliff. ... 10
Tabla V. 10.- Resultados de los Impactos Ambientales. 11
Tabla V. 11.- Descripción de Impactos identificados durante la etapa de Construcción. 12
Tabla V. 12.- Descripción de Impactos identificados durante la etapa de Construcción. 14
Tabla V. 13.- Descripción de Impactos identificados durante la etapa de Operación y mantenimiento. 15

V.IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

La Evaluación de Impacto Ambiental pretende el establecimiento de un equilibrio entre el desarrollo de las actividades humanas y el medio ambiente, sin que se pretenda que está, sea una figura negativa u obstruccionista, o un freno al desarrollo, sino más bien, un instrumento operativo para impedir la sobreexplotación al medio (Fernández-Vitora, 1993).

Por lo tanto, las metodologías de evaluación de impacto ambiental deben ser integrales, con la finalidad de identificar, predecir, cuantificar y valorar las alteraciones (impactos ambientales) de un conjunto de acciones y/o actividades. Es decir, nos permiten conocer qué variables físicas, químicas, biológicas; así como los procesos socioeconómicos, culturales, y paisajísticos, que serán afectados significativamente por el proyecto o actividad.

Para esta Evaluación, se desarrollaron diferentes modelos y técnicas, entre los cuales tenemos las listas de revisión causa-efecto, los cuestionarios generales o específicos, las matrices de revisión causa-efecto, entre otras.

V.1. Metodología empleada para la evaluación de impactos ambientales

Matriz de doble entrada

Para la identificación de impactos se utilizó la matriz de Leopold modificada, la cual consiste en un cuadro de doble entrada, en el que se disponen como filas los factores ambientales que pueden ser afectados y como columnas las acciones que se vayan a realizar y que serán causa del posible impacto.

Cada celda de interacción se divide en diagonal y en la parte superior de la celda se asigna la magnitud precedida del signo + o – lo que indica que el impacto es positivo o negativo, en una escala entre 1 y 10, siendo una alteración mínima y máxima respectivamente.

La magnitud expresa el grado de alteración potencial de la calidad ambiental del factor considerado, y la importancia refleja un valor del peso relativo del efecto potencial, y refleja la significación y relevancia del mismo. La sumatoria por fila de los valores, nos indicará las incidencias en conjunto sobre cada factor ambiental y por lo tanto su fragilidad ante el

proyecto. La suma por columnas nos dará una valoración relativa del efecto que cada acción producirá en el medio, lo que se puede traducir como agresividad. En la actualidad se ha modificado el método de llenado de dicha matriz; comúnmente se adapta a las características del proyecto, pero siempre conserva la lógica de identificar las interacciones (impactos) entre los factores y las acciones (Tabla V. 1).

Tabla V. 1.- Criterios empleados en la Evaluación de los Impactos

Caracterización	Símbolo
Permanente	P
Temporal	T
Reversible	R
Irreversible	I
Positivo	+
Negativo	-

La matriz utilizada está diseñada para correlacionar los factores de medio ambiente (físico, biótico y social) con las acciones modificadoras del ambiente, constituidas por el conjunto de acciones significativas del proyecto; las primeras encabezan los renglones y las segundas encabezan las columnas. La siguiente tabla muestra la matriz de interacciones (Tabla V. 2).

Tabla V. 2.- Matriz de interacciones del Proyecto The Cliff.

Etapas			Preparación	Construcción	Operación y mantenimiento	
Factores Ambientales			Despalme y desmonte	Construcción	Operación y uso	Mantenimiento y limpieza
Abiótico	Agua	Calidad de agua	TR	TR	PI	PI
		Recarga de acuífero	PR	PR	PR	
		Modificación de escorrentías	PR	PR	PI	
	Aire	Calidad del aire	TR	TR	PR	PR
		Partículas suspendidas	TR	TR	PR	PR
		Olores	TR	TR		
		Ruido	TR	TR	PI	PI
		Microclima	PI	PI	PI	
	Suelo	Erosión	TR	TR		
		Características fisicoquímicas	TR	TR		
		Características topográficas	PI	PI		
		Productividad	PR	PR	PR	PR
Bióti	Fauna	Fauna terrestre	PI	PI	PI	PR
		Avifauna	PI	PI	PI	PR

		Diversidad	PI	PI	PI	PR
	Flora	Herbáceas	PI	PI	PI	PR
		Arbustivas/arbóreas	PI	PI	PI	PR
		Diversidad	PI	PI	PI	PR
Antropogénico	Socioeconómico	Empleo	PR	PR	PR	PR
		Infraestructura y servicios		PR	PR	PR
		Trafico automotor	TR	TR	PI	PI
		Movimiento de Personas	TR	TR	PI	PI
		Salud	TR	TR	PR	PR
	Cultura	Patrimonio Histórico-Cultural				
	Paisaje	Armonía estética	PR	PR	PR	PR

Se identificaron 84 interacciones en total: 65 interacciones negativas y 19 positivas entre las acciones del proyecto y los factores del sistema ambiental.

En este sentido se puede señalar que la etapa del proyecto que genera mayor número de impactos negativos permanentes (P) es la operación y mantenimiento. Por otra parte, el factor del ambiente que se verá afectado por impactos permanentes irreversibles (PI) es la flora y fauna. El factor socioeconómico se ve impactado positivamente y de forma permanente (P). Cabe señalar que la productividad del suelo se refiere a la plusvalía generada por el proyecto.

V.1.1. Impactos ambientales identificados y sus características

Lista indicativa de indicadores impacto

Para la determinación de la lista indicativa de indicadores de impacto, se tomaron en cuenta aquellos que fueron representativos y de relevancia en el área de estudio, se eligieron los elementos que, con base en la caracterización del medio abiótico, biótico y socioeconómico son cuantificables y de fácil identificación.

En la Tabla V. 3, se describen las listas indicativas de indicadores de impacto.

Tabla V. 3.- Lista indicadoras de impacto

Etapa	Factor	Impacto
Preparación del sitio	Flora	Remoción de vegetación
	Fauna	Perdida de hábitat
		Desplazamiento de fauna
	Aire	Ruido por las actividades

		Partículas Suspendidas
		Generación de olores
		Generación de GEI
	Agua	Generación de residuos
	Suelo	Erosión por remoción de cubierta vegetal
		Generación de residuos solidos
	Paisaje	Reducción de la calidad estética del paisaje
	Socioeconómico	Generación de empleos temporales
		Aumento de la demanda de servicios locales
Construcción	Fauna	Desplazamiento de fauna
		Modificación de hábitat
	Flora	Disminución de diversidad vegetal
	Aire	Ruido por las actividades
		Partículas Suspendidas
		Generación de olores
		Generación de GEI
	Suelo	Generación de residuos solidos
		Captación del suelo
		Erosión
	Paisaje	Reducción de la calidad del paisaje
	Socioeconómico	Mejoramiento y generación de infraestructura
		Generación de empleo
		Salud (Calidad de vida)
Operación y mantenimiento	Agua	Alto consumo de agua por el proyecto
		Generación de aguas residuales
	Fauna	Desplazamiento de fauna
		Nuevo nicho ecológico en áreas verdes
	Flora	Trasplante de flora en áreas verdes
	Aire	Disminución de GEI por celdas fotovoltaicas
		Generación de ruido
		Generación de GEI por vehículos
		Generación de olores por vehículos
	Socioeconómico	Generación de empleo temporal y permanente
		Mejoramiento de la calidad de vida empleados

Valoración de los Impactos

Una vez identificados los impactos ambientales en cada una de las etapas que integran el proyecto, se procedió a realizar la evaluación mediante una matriz de importancia, en la cual, las columnas representan la actividad y las filas los criterios ambientales de evaluación. Se utilizó el método de Conesa simplificado, la tabla siguiente muestra los criterios utilizados (Tabla V. 4):

Tabla V. 4.- Atributos y carácter.

Criterio		Descripción
Naturaleza	+/-	Carácter benéfico-positivo o adverso-negativo de las acciones que actúan sobre los elementos del sistema
Intensidad	IN	Grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en el cual actúa. -baja (no altera) -media -alta (alteración notable) -muy alta -total
Extensión	EX	Área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno de la actividad. -puntual (efecto localizado) -parcial -extensa -total (efecto en todo el sistema ambiental)
Momento	MO	Señala el tiempo entre la aparición de la acción que produce el impacto y el comienzo de las afectaciones sobre el elemento del sistema. -corto plazo (menos de un año) -Mediano plazo (1 a 5 años) -Largo plazo (más de 5 años)
Persistencia	PE	Tiempo que permanecerá el efecto desde su aparición y a partir del cual el elemento ambiental retornará a sus condiciones iniciales. -fugaz -Temporal -Permanente
Reversibilidad	RV	Posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medio de generación natural. -corto plazo

		-mediano plazo (Parcialmente reversible) -Largo plazo (no reversible)
Sinergia	SI	Se refiere a que el efecto global de dos o mas efectos simples es mayor que la suma de ellos, -simple -sinérgico -muy sinérgico
Recuperabilidad	RC	La posibilidad de reconstrucción del factor afectado, por medio de la intervención humana. -Inmediato -Medio plazo -Mitigable -irrecuperable
Acumulación	AC	Incremento progresivo de la manifestación del efecto. -simple (no acumulativo) -acumulativo
Efecto	EF	Forma de manifestarse el efecto sobre el elemento ambiental. -directo (incidencia inmediata) -indirecto (se produce a partir de un efecto primario)
Periodicidad	PR	Se refiere a la regularidad de la manifestación del efecto. -periódico -Continuo -Irregular

La importancia del criterio ambiental se evalúa de acuerdo a los siguientes rangos (Tabla V. 5):

Tabla V. 5.- Códigos numéricos.

Criterio		Tipo	Valor
Naturaleza		Positivo Negativo	+ -
Intensidad	IN	-Baja -Media -Alta -Muy alta	1 2 4 8
Extensión	EX	-Puntual -Parcial	1 2

		-Extensa	4
Momento	MO	-Corto plazo -Mediano plazo -Largo plazo	4 2 1
Persistencia	PE	-Fugaz -Temporal -Permanente	1 2 4
Reversibilidad	RV	-corto plazo -mediano plazo -Largo plazo	1 2 4
Sinergia	SI	-simple -sinérgico -muy sinérgico	1 2 4
Recuperabilidad	RC	-Inmediato -Medio plazo -Mitigable -irrecuperable	1 2 4 8
Acumulación	AC	-simple -acumulativo	1 4
Efecto	EF	-directo -indirecto	1 4
Periodicidad	PR	-periódico -Continuo -Irregular	1 2 4

En la matriz se determinaron la importancia de los factores, posteriormente se calculó la importancia de las consecuencias ambientales de impacto, para lo cual se utilizó la siguiente ecuación (Conesa, 20101).

Importancia del impacto(I) = 3IN+2EX+MO+PE+MC+RV+SI+AC+EF+PR

Considerando los valores aplicados a cada criterio, la importancia del impacto puede oscilar entre las 13 y 199 unidades, dicho rango de valores se clasificó de la siguiente manera (Conesa, 2010).

Tabla V. 6.- Categorías de evaluación de impactos.

Significancia	Unidades	-	+
Irrelevante	Menor a 25	-	+
Moderado	25-50	-	+
Severo	50-75	-	+
Critico	Mayor a 75	-	+

En la Tabla V. 7, Tabla V. 8 y Tabla V. 9, se presentan las matrices de evaluación, para las etapas de Preparación del sitio, Construcción y Operación y mantenimiento del proyecto The Cliff, en la cual se presenta una descripción de los impactos por obra o actividad del proyecto, puntualizando el factor y componente ambiental que afectarán.

De acuerdo con lo anterior, el valor de un impacto dependerá de la cantidad y calidad del factor afectado, de la importancia o contribución del mismo a la calidad de vida en el ámbito de referencia, del grado de incidencia o severidad de la afectación y características del efecto expresadas por una serie de atributos que lo describen.

Tabla V. 7.- Matrices de evaluación, para las etapas de Preparación del sitio del proyecto The Cliff.

Etapa	Factor	Impacto	Signo	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC	Im	Ip
Preparación del sitio	Flora	Remoción de vegetación	-	8	1	4	4	2	1	1	4	2	1	28	M
	Fauna	Perdida de hábitat	-	8	1	4	4	2	1	1	4	2	1	28	M
		Desplazamiento de fauna	-	4	2	4	4	2	1	1	4	2	2	26	M
	Aire	Ruido por las actividades	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	16	I
		Partículas Suspendidas	-	2	2	4	1	1	1	1	4	1	1	18	I
		Generación de olores	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	16	I
		Generación de GEI	-	2	2	4	1	1	1	1	4	1	1	18	I
	Agua	Generación de aguas residuales	-	1	2	4	4	1	1	1	4	4	1	23	I
	Suelo	Erosión	-	4	2	4	2	2	1	1	4	1	1	22	I

		Generación de residuos solidos	-	1	1	4	4	1	1	2	4	4	1	23	I
	Paisaje	Reducción calidad del paisaje	-	4	1	4	4	2	1	1	1	4	2	24	I
	Socioeconómico	Generación de empleos temporales	+	4	3	4	4	1	1	2	4	4	1	28	M
		Aumento de la demanda de servicios locales	+	2	2	2	4	1	1	2	1	4	1	20	I

Tabla V. 8.- Matrices de evaluación, para la etapa de Construcción del proyecto The Cliff.

Etapa	Factor	Impacto	Signo	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC	Im	Ip
Construcción	Fauna	Desplazamiento de fauna	-	4	2	4	4	2	1	1	4	4	2	28	M
		Modificación de hábitat	-	4	1	4	4	2	1	1	4	4	2	27	M
	Flora	Disminución de diversidad vegetal	-	8	1	4	4	2	1	1	4	4	2	31	M
	Aire	Ruido por las actividades	-	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	17	I
		Partículas Suspendidas	-	2	2	4	1	1	1	1	4	1	1	18	I
		Generación de olores	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	16	I
		Generación de GEI	-	2	2	4	1	1	1	1	4	1	1	18	I
	Suelo	Generación de residuos solidos	-	2	1	4	4	1	1	2	4	4	1	24	I
		Compactación del suelo	-	4	1	4	4	2	1	2	4	2	1	25	M
		Erosión	-	1	2	4	2	2	1	1	4	1	2	20	I
	Paisaje	Reducción calidad del paisaje	-	4	1	4	4	2	1	1	1	4	2	24	I
	Socioeconómico	Mejoramiento y generación infraestructura	+	8	1	4	4	2	1	1	4	4	1	30	M

		Generación de empleo	+	8	3	4	4	1	1	2	4	4	1	32	M
		Salud (Calidad de vida)	+	2	2	2	4	1	1	2	1	4	1	20	I

Tabla V. 9.- Matrices de evaluación, para la etapa de Operación y mantenimiento del proyecto The Cliff.

Etapa	Factor	Impacto	Signo	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC	Im	Ip
Operación y mantenimiento	Agua	Alto consumo de agua proyecto	-	4	4	4	4	1	1	2	4	4	1	29	M
		Generación de aguas residuales	+	4	2	4	4	1	1	2	4	4	1	27	M
	Fauna	Nuevo nicho ecológico áreas verdes	+	1	1	2	4	2	1	1	4	2	1	19	I
		Desplazamiento de fauna	+	4	2	4	4	2	1	1	4	2	1	25	M
	Flora	Trasplante de flora en áreas verdes	+	2	1	4	4	2	1	1	4	2	1	22	I
	Aire	Disminución de GEI por celdas fotovoltaicas	+	8	2	4	4	1	1	1	4	4	1	30	M
		Generación de GEI por vehículos	-	2	2	4	4	1	1	1	4	4	1	24	I
		Generación GEI	-	2	2	4	4	1	1	1	4	4	1	24	I
		Generación de ruido	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	16	I
		Generación olores por vehículos	-	1	1	4	4	1	1	1	4	1	1	19	I
	Socioeconómico	Generación empleo temporales y permanentes	+	8	3	4	4	1	1	2	4	4	1	32	M

		Mejoramiento calidad vida empleos	+	4	3	2	4	1	1	2	1	4	1	23	I

V.2. Descripción de impactos ambientales.

La matriz de impacto arrojo los siguientes resultados, 39 impactos, 13 para la etapa de Preparación del sitio, 14 en la etapa de Construcción y 12 en la etapa de Operación y mantenimiento; de los cuales 10 se describen como positivos y 29 negativos. A su vez, de los 10 impactos positivos, 5 serán impactos de grado Irrelevante y 5 como moderados, de los 29 impactos negativos 19 se identificaron como impactos irrelevantes y 10 moderados (Tabla V. 10).

Tabla V. 10.- Resultados de los Impactos Ambientales.

Significancia	Unidades	-	+
Irrelevante	Menor a 25	19	5
Moderado	25-50	10	5
Severo	50-75	0	0
Critico	Mayor a 75	0	0
Total		**29**	**10**

Durante la etapa de Preparación del sitio se identificaron 13 impactos, siendo dos positivos de uno Irrelevante y uno Moderado, once negativos: tres Moderado y ocho Irrelevante, observando que los componentes mayormente afectados son el suelo y la flora, debido a las actividades de despalme y remoción de vegetación que se llevará a cabo durante la limpieza del predio.

El componente que tendrá el mayor impacto benéfico será el socioeconómico, de manera principal por la generación de empleos temporales y permanentes.

La etapa de Construcción además de ser la etapa con mayor número de impactos (14), es en esta donde se encuentra el mayor número de impactos negativos, 7 Irrelevantes y 4 Moderado, 3 positivos, 2 Moderados, uno Irrelevante, en su mayoría de temporalidad

permanente, ya que implican la construcción de infraestructura de un tiempo de vida útil indefinida; los componentes del medio que tendrán una mayor afectación negativa son los abióticos, de manera principal el suelo. Por otra parte, se contempla la implementación de áreas verdes o ajardinadas, actividades que coadyuvarán a mitigar parte de los impactos al medio abiótico, aunado que durante esta etapa se tendrá el mayor beneficio hacia el medio socioeconómico, ya que se crearán empleos temporales y se contribuirá al aumento de los ingresos económicos a nivel de localidad.

La etapa de Operación y mantenimiento de la infraestructura, es una etapa que se considera traerá beneficios a la mayor parte de los componentes, ya que se tendrá un paisaje amortiguado, sitios de hábitats, vegetación en buen estado, la mitigación de otros impactos, así como la oportunidad de empleos permanentes para los habitantes de la región. Para esta etapa se identificaron 12 impactos, 7 positivos: 3 Irrelevantes y 4 Moderados, así como 5 negativos, 4 Irrelevantes y uno Moderados.

A continuación, se realizará la descripción de cada uno de los impactos detectados hacia los componentes del medio durante cada una de las etapas del proyecto.

Etapa de preparación del sitio

En la Tabla V. 11, se describen los 13 impactos identificados durante la etapa de Preparación del Sitio, para el proyecto "The Cliff", señalando sus principales aspectos y su valoración.

Tabla V. 11.- Descripción de Impactos identificados durante la etapa de Construcción.

Etapa	Factor	Impacto
Preparación del sitio	Flora	Remoción de vegetación.
		Actualmente el suso del suelo del predio es asentamiento humano, el sitio está actualmente cubierto por Matorral Sarcocaule, la remoción de vegetación durante la preparación del sitio, disminuirá el hábitat de especies y diversidad vegetal.
	Fauna	Destrucción de hábitat.
		El predio sirve de refugio para algunas especies de fauna silvestre. Por lo tanto, su hábitat se verá reducido al eliminar la cubierta vegetal.
		Desplazamiento de fauna.

		La maquinaria, presencia de personas y la eliminación del hábitat, obligara a especies de fauna a desplazarse hacia sitios con mayor grado de conservación.
	Aire	Ruido, olores y partículas suspendidas.
		La calidad del aire se verá impactada por la emisión de partículas, emisión de CO_2 de la maquinaria, así como emisión de ruido. Estos impactos serán temporales, puntuales y dentro de normatividad ambiental vigente.
		Generación de GEI
		La operación de maquinaria generara gases de efecto invernadero.
	Agua	Generación de aguas residuales
		El despalme, desmonte, movimiento de maquinaria y el personal que laborara, generara aguas residuales en pequeña escala, principalmente por el uso de baños portátiles, por la dimensión y el adecuado manejo de los baños portátiles se disminuye en gran medida el impacto ambiental.
	Suelo	Erosión.
		Al eliminar la vegetación del predio naturalmente se favorece la erosión del hídrica. Además, se prevé remover la primera capa del suelo para la nivelación del predio. La actividad de los vehículos favorece la erosión eólica.
		Generación de residuos solidos
		Las personas que laboraran en esta etapa generaran, residuos sólidos de tipo doméstico.
	Paisaje	Reducción de la calidad estética del paisaje
		El paisaje es una visión integradora de la realidad, que parte de lo visual. Entonces el paisaje del sitio, puede ser considerado conservado, pues el entorno esta conservado. La transformación del entorno implica la reducción de la calidad del paisaje.
	Socioeconómico	Las actividades de retiro de vegetación, se realizarán de forma manual, para el despalme se requerirá de maquinaria y equipo, por lo que se requerirá de personal, generando de este modo empleos temporales que beneficiarán a los pobladores de la localidad
		Este impacto se considera benéfico, ya que aumentará los ingresos económicos de la localidad, dada la extensión de las obras y por sus características, este impacto se considera bajo.

En la Tabla V. 12, se describen los 14 impactos identificados durante la etapa de Construcción, para el proyecto "The Cliff", señalando sus principales aspectos y su valoración.

Tabla V. 12.- Descripción de Impactos identificados durante la etapa de Construcción.

Etapa	Factor	Impacto
Construcción	Fauna	Desplazamiento de fauna
		La maquinaria y personas, ahuyentaran naturalmente a las especies de fauna a sitios con mayor grado de conservación.
	Aire	Ruido, olores y partículas suspendidas por las actividades
		La calidad del aire se verá impactada por la emisión de CO_2 de la maquinaria, así como la emisión de ruido. Las partículas suspendidas estarán presentes, pero serán menores que en la etapa previa. Los impactos serán temporales, puntuales y dentro de la normatividad vigente.
	Suelo	Generación de residuos solidos
		Las personas que laborarán en esta etapa serán los generadores de residuos sólidos urbanos.
		Erosión
		La erosión será menor que en la etapa previa, pero la construcción propiciará erosión eólica y partículas suspendidas.
	Paisaje	Reducción de la calidad del paisaje
		La construcción de la infraestructura transformara el paisaje. El elemento natural del paisaje se degradará y el antrópico aumentará.
	Socioeconómico	Mejoramiento y generación de infraestructura urbana
		Se mejorará las vías de acceso al predio, lo cual beneficiará a los habitantes de las colonas aledañas.
		Generación de empleo
		Las actividades en esta etapa generaran empleos temporales y permanentes.
		Salud (Calidad de vida)
		Este impacto se considera benéfico, ya que aumentará los ingresos económicos de la localidad, dada la extensión de las obras y por sus características.

En la Tabla V. 13, se describen los 12 impactos identificados durante la etapa de Operación y mantenimiento, para el proyecto "The Cliff", señalando sus principales aspectos y su valoración.

Tabla V. 13.- Descripción de Impactos identificados durante la etapa de Operación y mantenimiento.

Etapa	Factor	Impacto
Operación y mantenimiento	Agua	Generación de aguas residuales, pasaran al Operador Municipal del Servicio de Agua Potable y Alcantarillado
		La generación de aguas residuales aumentara conforme se incremente la actividad del proyecto, por el uso del agua de los habitantes. Posteriormente, en una segunda etapa, se construirá una Planta de tratamiento de aguas residuales.
		El volumen de agua usada por el proyecto será considerable, pero será mitigada por el uso de aguas tratadas para áreas verdes.
	Fauna	Desplazamiento de fauna a las áreas verdes o ajardinadas.
		Aunque la mayor parte de las especies se desplazarán en etapas previas, esporádicamente se verán afectadas por especias sintrópicas.
		Aumento de fauna nociva y plagas.
		Con el mantenimiento de los individuos de flora, sembrados en la en las áreas verdes o ajardinadas, a su vez se conservarán los hábitats que fueron creados con la habilitación de las mismas.
	Aire	Generación de ruido
		Los vehículos generaran ruido, siempre dentro de los limites permisibles por la legislación municipal.
		Generación de partículas suspendidas
		La generación de partículas suspendidas será menos que en las etapas previas. La principal causa de partículas será el tránsito de vehículos dentro de las vialidades del proyecto.
		Generación y mitigación de GEI
		Emisión directa por emisión de combustos de motores de los vehículos y de manera indirecta por el uso de energía eléctrica y gas.
		Generación de olores.
		Los vehículos podrán generar olores por el funcionamiento de los motores.
	Suelo	Residuos solidos
		Tendrá como consecuencia la generación de residuos sólidos urbanos y de manejo especial, considerando la implementación de las adecuadas medidas de mitigación y la correcta disposición para el manejo de los mismos, estos serán recolectados por empresas autorizadas para su disposición final.

	Socioeconómico	La operación y el mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones y de la infraestructura, significará una fuente de empleos permanentes al personal de la localidad.
		Con la operación y el mantenimiento de The Cliff, se tendrá un aumento en el uso de los servicios de la localidad, considerándose por lo tanto como un impacto benéfico.
		Este impacto se considera como benéfico, debido a que representaría un aumento en los ingresos de la localidad, con la demanda constante de insumos y servicios.
		La operación y el mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones y de la infraestructura, significará una fuente de empleos permanentes al personal de la localidad.

V.3. Impactos ambientales residuales

El efecto residual es el efecto prevaleciente luego de aplicadas las medidas de mitigación. La operación del presente proyecto y sus efectos en el medio ambiente, no será la excepción, los cuales son denominados Impacto Residuales.

Por lo anterior, a continuación, se señalarán los impactos residuales que se prevén generar por la implementación del proyecto "The Cliff".

- Niveles de ruido (Atmósfera): Durante todas las etapas se tendrá un incremento de los niveles originales de ruido, se considera que este impacto no será elevado, debido a la existencia de urbanización aledaña, donde actualmente se presentan ciertos niveles de ruido, todas las actividades serán llevadas a cabo en un horario diurno.
- Modificación del relieve (Suelo): Tanto el relieve propio de las áreas en que se realizará la construcción de infraestructura, como las características originales del suelo se verán afectadas con el despalme, la nivelación, así como por la construcción de la infraestructura, lo que impermeabilizará de manera permanente el suelo. Este impacto no podrá ser prevenido ni mitigado por completo, se considera que su importancia no será elevada por las características del suelo de la región y las medidas de prevención y mitigación que serán descritas para este componente en el apartado siguiente.

- Cambio del paisaje: El paisaje original (actual) del predio, se encontrará en constante cambio, por el retiro de la vegetación, el despalme, la obra civil, los acabados y finalmente con la integración de ejemplares de flora en las áreas verdes o ajardinados de The Cliff, el paisaje final será el de un desarrollo turístico acorde al sitio y con elementos vegetales propios del área e inducidos, por lo que se considera que, en términos de visibilidad, calidad y fragilidad, la obra se adaptará al paisaje propio actual de la región.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO

"THE CLIFF"

CAPITULO VI

POC
GRUPO INMOBILIARIO

THE CLIFF
CONDOS

UISA
Unidad Integral de Servicios Ambientales

INDICE

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES. .1

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

VI.1.1. Clasificación de las medidas de mitigación. 2

VI.2. Descripción de las medidas o programa de medidas de prevención y mitigación por componente ambiental. 3

Índice de Tablas.

Tabla VI. 1.- Definición de las medidas ambientales. 2
Tabla VI. 2.- Medida preventiva Flora. 3
Tabla VI. 3.- Medida preventiva Suelo. 4
Tabla VI. 4.- Medida preventiva Fauna. 4
Tabla VI. 5.- Medida preventiva Aire 5
Tabla VI. 6.- Medida preventiva Agua. 5
Tabla VI. 7.- Medida mitigación Fauna. 6
Tabla VI. 8.- Medida mitigación Agua. 6
Tabla VI. 9.- Medida mitigación Suelo. 7
Tabla VI. 10.- Medida mitigación Flora. 7
Tabla VI. 11.- Ejemplo de tabla. 10

VI.MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

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

Partimos de la premisa de que siempre será mejor no producir impactos ambientales adversos. En todo caso, el establecimiento de medidas preventivas, de mitigación o correctivas.

Toda medida correctiva significa costos económicos adicionales, aunque son bajos, comparados con la inversión de la totalidad del proyecto. La manera de evitar las medidas es evitando el impacto, considerando, además, que algunas medidas solo logran eliminar partes de las alteraciones causadas por el proyecto.

Para efectos del presente proyecto, se consideran las diferentes medidas como a continuación se presentan.

Una vez identificados los impactos ambientales del presente proyecto, se definieron las medidas de prevención, mitigación y control ambiental, las cuales son aplicables en cada una de las etapas de desarrollo del proyecto.

Proponemos medidas y acciones congruentes con la protección ambiental, apoyadas en el control y seguimiento, de acuerdo con los preceptos legales, en la ejecución de las acciones del proyecto.

Uno de los objetivos es, además, evitar daños o efectos irreversibles, de tal suerte que se pretende que la afectación sea menor y las condiciones naturales del sitio puedan conservarse.

Es por eso que las medidas de prevención y mitigación propuestas para cada factor ambiental responden a los impactos que sobre esos factores causaría el proyecto.

Las medidas de prevención, mitigación y compensación están diseñadas de acuerdo con los impactos más significativos y las actividades de mayor efecto del proyecto, detectados en la evaluación de sus interacciones.

La ejecución de tales medidas, según cada factor ambiental que atienda, estará presente en todas las etapas del proyecto, incluyendo la operación. Para ello, habrá supervisión y reportes del cumplimiento, tanto al promovente como a la autoridad ambiental.

VI.1.1.Clasificación de las medidas de mitigación.

El Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, en su artículo 3, establece que las Medidas de Prevención son aquellas acciones que todo promovente deberá ejecutar para evitar el deterioro del ambiente.

Por otro lado, las Medidas de mitigación son acciones que el promovente deberá ejecutar, con el objetivo de atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que resulte de la realización de un proyecto.

En ese sentido, en la presente Manifestación de Impacto Ambiental se enlistan las siguientes medidas de prevención y mitigación para anular y atenuar los impactos ambientales generados por el proyecto, dado que se generará un cambio de uso de suelo.

Se definen así:

Tabla VI. 1.- Definición de las medidas ambientales.

Medidas de reparación Su finalidad es reponer os elementos del medio ambiente, dándoles la calidad original.
Medidas Preventivas Acciones ejecutar para evitar efectos previsibles de deterioro ambiental.
Medidas de compensación Buscan generar efectos positivos antes los efectos adversos no mitigables sobre los fatores ambientales
Mediadas de mitigación Buscan disminuir efectos adversos a los recursos o ecosistema.
Medidas de remediación Medidas para contrarrestar efectos negativos de las obras y contribuir a la conservación del ecosistema

VI.2. Descripción de las medidas o programa de medidas de prevención y mitigación por componente ambiental.

Para los propósitos del presente proyecto, la identificación y valoración de los impactos, la selección de las medidas de prevención y mitigación propuestas, se basan en:

- El conocimiento detallado de las características del proyecto.
- La investigación documental y de campo, así como el análisis de la información técnica y científica, acerca de temas técnicos, ambientales y sociales asociados con la construcción, operación y mantenimiento del proyecto.
- Conocimiento de la legislación y normatividad ambiental, experiencia práctica en la evaluación ambiental de proyectos de desarrollo.
- Una descripción de la naturaleza de las medidas propuestas para cada uno de los diferentes impactos ambientales identificados.

A continuación, se enlistan las medidas preventivas a aplicar por componente ambiental en las diferentes etapas del proyecto y Programa de Trabajo de la aplicación de las medidas:

Tabla VI. 2.- Medida preventiva Flora.

Factor ambiental	Flora	Etapas del proyecto		
Tipo de medida	**Preventiva**	**Preparación del sitio**	**Construcción**	**Operación y mantenimiento**
Antes de iniciar los trabajos de campo para la realización del proyecto, a los trabajadores adscritos al proyecto, se les impartirá un curso de capacitación de educación ambiental para el buen manejo del sitio del proyecto y evitar daños a la flora.				
Durante el desmonte y limpieza estará prohibido el uso de fuego.				
Se prohibirá el aprovechamiento o daño a la flora y la extracción de ejemplares de especies sin la autorización oficial.				
Se tendrá supervisión de las especies que serán removidas y extraídas del sitio del proyecto.				
Los desechos obtenidos de la vegetación, el desrame, picado y dispersión del arbolado serán integrados al suelo para su posterior utilización en las zonas ajardinadas del proyecto.				

Tabla VI. 3.- Medida preventiva Suelo.

Factor ambiental	Suelo	Etapas del proyecto		
Tipo de medida	**Preventiva**	**Preparación del sitio**	**Construcción**	**Operación y mantenimiento**
Durante las labores de desmonte no se permitirá el uso de fuego o agroquímicos.				
Se colocará un sanitario portátil por cada 15 personas, a fin de evitar la contaminación del suelo por fecalismo al aire libre.				
El derribo de la vegetación será paulatino y se utilizaran medios mecánicos para realizar la remoción de la vegetación (machetes hachas, motosierras). Posterior al ahuyentamiento y rescate de fauna silvestre se usará maquinaria pesada.				
Todos los residuos sólidos producidos en el sitio serán almacenados en contenedores con tapa, para evitar su propagación en la zona del proyecto.				
No habrá almacenamiento de combustibles, lubricantes y grasas en la zona del proyecto. Estas se almacenarán fuera de la zona del proyecto con todas las precauciones que marquen las normas.				

Tabla VI. 4.- Medida preventiva Fauna.

Factor ambiental	Fauna	Etapas del proyecto		
Tipo de medida	**Preventiva**	**Preparación del sitio**	**Construcción**	**Operación y mantenimiento**
Antes de iniciar los trabajos de campo para la realización del proyecto, a los trabajadores adscritos al proyecto les será impartido un curso de capacitación de educación ambiental para el buen manejo de los organismos presentes en el sitio del proyecto.				
Se prohibirá el aprovechamiento o daño a la fauna silvestre. SE reportará a la autoridad a quien infrinja la Ley.				
Se prohibirán los ruidos innecesarios (silbatos, sirenas, cohetes, etc.) antes de ahuyentar a la fauna presente en el sitio del proyecto.				
Se prohibirá el aprovechamiento o daño a la fauna y la extracción de ejemplares, sin autorización oficial.				

Tabla VI. 5.- Medida preventiva Aire

Factor ambiental	Aire	Etapas del proyecto		
Tipo de medida	**Preventiva**	**Preparación del sitio**	**Construcción**	**Operación y mantenimiento**
Para prevenir los efectos adversos de las vibraciones y ruido en la fauna, hábitat y habitantes cercanos a las áreas del proyecto. La preparación del sitio y construcción se realizará en horario diurno.				
Para prevenir la dispersión de partículas de polvo generados por la operación de maquinaria y vehículos durante los trabajos de preparación del sitio y construcción, se aplicarán riegos de agua frecuentes en las áreas expuestas de suelo.				
Se solicitará al responsable de la construcción el mantenimiento preventivo de la maquinaria que será utilizada.				
Durante todas las etapas de desarrollo del proyecto se prohibirá la quema de basura y vegetación.				

Tabla VI. 6.- Medida preventiva Agua.

Factor ambiental	Agua	Etapas del proyecto		
Tipo de medida	**Preventiva**	**Preparación del sitio**	**Construcción**	**Operación y mantenimiento**
El material producto de las excavaciones y despalme se colocará en un sitio estratégico donde el suelo removido no sufra arrastres por acción de agentes físicos y climáticos hacia el mar.				
La maquinaria se mantendrá a punto para evitar derrame de aceites o combustibles que afecten al suelo y agua.				
No se permitirá el mantenimiento y lavado de equipos y vehículos en el sitio, para prevenir y evitar infiltraciones al subsuelo.				
Será colocado un sanitario portátil por cada 15 personas, a fin de controlar los residuos y el fecalismo al aire libre.				
No habrá almacenamiento de combustibles, lubricantes, grasas y equipo. Se almacenarán en el exterior.				

A continuación, se enlistan las medidas de Mitigación, aplicar por componente ambiental en las diferentes etapas del proyecto y Programa de Trabajo de la aplicación de las medidas:

Tabla VI. 7.- Medida mitigación Fauna.

Factor ambiental	Fauna	Etapas del proyecto		
Tipo de medida	**Mitigación**	**Preparación del sitio**	**Construcción**	**Operación y mantenimiento**
Se ahuyentará a la fauna antes de iniciar los trabajos se capturará a aquellos ejemplares que lo requieran por su lento desplazamiento.				
Se ejecutará el programa de rescate y reubicación de fauna silvestre, aplicando la metodología específica para cada grupo.				
Antes de iniciar los trabajos de campo, a los trabajadores adscritos al proyecto les será impartido un curso de capacitación o educación ambiental para la protección ambiental en el sitio.				
Se deberá clasificar e identificar los residuos orgánicos e inorgánicos que se generen durante el proceso para su disposición final y evitar sean ingeridos por la fauna silvestre.				
Se realizará el rescate y reubicación de la fauna y se trasladaran a sitios similares a los del proyecto.				
El desmonte será por medios manuales (hachas, machetes y motosierras) y paulatino, para que la fauna pueda desplazarse.				
Las áreas de alimentación de los trabajadores deberán estar libres de residuos de comida para evitar la proliferación de fauna nociva.				

Tabla VI. 8.- Medida mitigación Agua.

Factor ambiental	Agua	Etapas del proyecto		
Tipo de medida	**Mitigación**	**Preparación del sitio**	**Construcción**	**Operación y mantenimiento**
Para la mitigación de la pérdida de infiltración de agua, se colocarán jardines o áreas verdes.				
Los residuos que por sus propiedades físicas y químicas tengan características de peligrosidad, se manejarán de acuerdo con lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005 y demás ordenamientos jurídicos aplicables.				
Los sanitarios portátiles deberán recibir mantenimientos periódicos por parte de la empresa arrendadora, la cual deberá retirar las aguas residuales generadas y enviarlas al sitio de tratamiento y disposición final autorizado.				

Tabla VI. 9.- Medida mitigación Suelo.

Factor ambiental	Suelo	Etapas del proyecto		
Tipo de medida	**Mitigación**	**Preparación del sitio**	**Construcción**	**Operación y mantenimiento**
La erosión potencial no se presentará en el área del proyecto porque la superficie presenta muy poca vegetación, después de remover la vegetación se iniciará con la construcción y áreas verdes.				
Los residuos que por sus propiedades físicas y químicas tengan características de peligrosidad, se manejarán de acuerdo con lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005 y demás ordenamientos jurídicos aplicables.				
El desrame, picado y dispersión del arbolado serán integrados al suelo para su posterior utilización en las zonas ajardinadas del proyecto.				

Tabla VI. 10.- Medida mitigación Flora.

Factor ambiental	Flora	Etapas del proyecto		
Tipo de medida	**Mitigación**	**Preparación del sitio**	**Construcción**	**Operación y mantenimiento**
Para conservar la riqueza, estructura florística y biodiversidad que puede ser afectada en el sistema ambiental con la instalación del presente proyecto, se llevará acabo el rescate y reubicación de las especies de importancia biológica o enlistadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.				
De conformidad con la información del presente estudio, todas las especies representadas en el sistema ambiental y en el área del proyecto, la empresa promovente asume el compromiso de conservación de los elementos biológicos y la riqueza y estructura florística.				
Antes de iniciarlos trabajos de campo, a los trabajadores adscritos al proyecto les será impartido un curso de capacitación o educación ambiental para la protección ambiental en el sitio.				
Los residuos vegetales generados durante las acciones de construcción se picarán y dispersarán en el suelo para facilitar su integración al mismo en áreas verdes.				
Los desechos obtenidos de la vegetación se colocarán en un sitio especial para su disposición final.				

Así mismo se plantea la ejecución de algunos programas para un mejor manejo de los impactos que pudiera ocasionar el proyecto, a continuación, se presenta dichos programas.

1. Programa manejo Integral de Residuos

1.1. Subprograma manejo de residuos sólidos urbanos

1.2. Subprograma manejo de residuos líquidos.

1.3. Subprograma manejo de residuos peligrosos.

2. Programa de difusión y concientización ambiental

2.1. Subprograma de información, educación y capacitación ambiental

3. Programa de seguridad y atención a emergencias ambientales

3.1. Subprograma de Salud y Seguridad

4. Programa de supervisión Ambiental.

1.- PROGRAMA INTEGRAL DE MANEJO DE RESIDUOS

Los residuos constituyen una de las principales fuentes de contaminación, por tal motivo se propone la implementación de un Programa integral de manejo de residuos el cual deberá ser de observancia obligatoria en todas las etapas del proyecto, con la finalidad de disminuir al máximo los riesgos de contaminación principalmente al agua, suelo y subsuelo, dicho programa se divide en dos subprogramas para un análisis más a detalle el cual se describe a continuación.

1.1. Subprograma Manejo de Residuos Sólidos Urbanos.

Para mantener una visión ecológica en la zona del Proyecto, es necesario manejar de forma adecuada los residuos sólidos que se generen del proyecto, lo cual evitará que los recursos naturales sean afectados, además la imagen del proyecto será de un sitio limpio y respetuoso del medio ambiente.

Objetivos principales:

1. Crear medidas para la reducción de fuentes generadoras de residuos sólidos.
2. implementar estrategias para la separación, reutilización y reciclamiento de materiales.
3. Identificar los mejores métodos para la disposición temporal y final de residuos sólidos urbanos.

A continuación, se describe cada una de las etapas a seguir para alcanzar los objetivos del subprograma de manejo de residuos sólidos urbanos.

A. Identificación previa, separación y envasado.

Los residuos sólidos urbanos que se generen durante las diferentes etapas del proyecto, deberán ser identificados, separados y colocados en los contenedores con su respectiva etiqueta y la obligatoriedad posibilitará su separación. Posteriormente se dará un manejo diferenciado de los mismos, que dependerá de los tipos de desechos, fuente generadora los mecanismos previstos de recolección, confinamiento y disposición final.

Dentro del subprograma se han considerado actividades de separación de residuos para reciclaje, por lo que se instalarán contenedores para la recolección de cuando menos: plásticos, vidrio, aluminio, papel y cartón y deberán identificarse por medio de un color y/o estar debidamente señalados.

A continuación, se muestra una tabla donde se indican los tipos de residuos que se generarán, fuentes de origen y manejo de residuos sólidos que potencialmente pueden ser generados en la operación del proyecto.

Tabla VI. 11.- Ejemplo de tabla.

Tipo de residuo	Descripción	Fuente	Recolección y confinamiento	Disposición final	Indicador ambiental
Orgánico	Restos de comida	Trabajadores	Se recolectarán diario y se almacenarán en contenedores de 200 litros Posteriormente serán transportados al sitio de almacenamiento temporal en bolsas negras.	Composta	Kg/dia
	Restos de frutas y vegetales	Trabajadores	Se recolectarán los desechos orgánicos producidos por el servicio que brinda el comercio y se depositarán en Contenedores, al final de la jornada diaria se colocaran en bolsas negras de plástico y se trasladarán al almacén temporal o se llevaran al sitio que marque la autoridad.	Composta	Kg/dia
Inorgánico	Plástico	Trabajadores	Se recolectará y se transportará en bolsas hasta almacenamiento temporal de residuos. Posteriormente son almacenados en contenedores rotulados con la leyenda (RECICLABLE) y capacidad de 200 L	Empresa recicladora	Kg/dia
	Aluminio	Trabajadores	Las latas son recolectadas, comprimidas y llevadas al centro de disposición temporal de residuos, luego son depositados en el contenedor con leyenda RECICLABLE ALUMINIO), en el almacenamiento temporal de residuos.	Empresa recicladora	Kg/dia

Los depósitos o contenedores para la disposición para los residuos sólidos urbanos dentro del proyecto deberán estar ubicados en sitios estratégicos y cada uno de éstos debe poseer

tapa y bolsa de plástico de uso rudo y rotulados con el nombre del residuo que se debe depositar en los idiomas español e inglés.

Acciones a considerar en el manejo de residuos:

Las actividades de mantenimiento de las instalaciones generan desechos sólidos que deben de disponerse en los recipientes asignados para ello, evitando que éstos tengan como destino final el agua de mar que se encuentra cercano a la zona del Proyecto y que pueden ser llevados por acción del viento.

Durante las etapas del Proyecto, se deberá de contar con los depósitos de basura necesarios para mantener el sitio en un buen estado, así mismo es necesario tener un programa de verificación, monitoreo y vaciado de los contenedores.

Acciones que deberán considerarse para el Manejo Integral de los Residuos Sólidos urbanos:

1. El Promovente deberá especificar y señalizar los lineamientos para el manejo de desechos sólidos (tiempos, ubicación y características de contenedores, etc.).
2. Las instalaciones deberán tener definida y señalizada un área para el acopio y de los residuos sólidos que minimicen el impacto.
3. Queda prohibido que los residuos sólidos urbanos sean dispuestos en cuerpos de agua, en la proximidad de los ecosistemas acuáticos o sobre el suelo.
4. Las bolsas de los depósitos o contenedores deberán ser colectadas periódicamente y depositadas en el área general específica para los residuos sólidos.
5. Los sitios donde se colocarán los depósitos para los residuos sólidos, debe ser de fácil acceso y estar debidamente señalada.
6. No colocar los contenedores sin tapadera ya que los desechos pueden ser tirados al suelo por descuido o accidentalmente o ser acarreados al agua por el viento.
7. Poner tapas o algún otro artefacto que mantenga los residuos dentro para que no permita que el agua de lluvia entre al contenedor.
8. No permitir que los contenedores se rebosen.
9. Mantener las áreas limpias y ordenadas.
10. 10.Poner letreros en cada sitio de disposición de residuos, informando a los trabajadores que los contenedores son exclusivos para residuos de tipo doméstico y

no se deben tirar desechos combustibles, químicos tóxicos, pinturas, aceites, anticongelantes, resinas, barnices, etc. en forma sólida ni líquida.

B. Recolección interna y Almacenamiento temporal.

Los residuos sólidos urbanos generados durante las diferentes etapas del proyecto que nos ocupa serán separados en residuos inorgánicos (reciclables y no reciclables) y orgánicos, a través de contenedores de plástico con tapa y claramente etiquetados que serán colocados estratégicamente cerca de las fuentes de generación.

Posteriormente, el personal asignado para la actividad de recolección interna conducirá los residuos, ya sea en bolsas de manera manual o bien mediante carros asignados para ese fin, hacia la zona de almacenamiento temporal y que deberán ser colocados en contenedores de mayor capacidad para su almacenamiento temporal hasta su recolección externa o bien trasladados al tiradero municipal o donde la autoridad así lo disponga.

C. Recolección externa de Residuos sólidos Urbanos y disposición final.

La actividad de recolección externa se llevará a cabo por unidades de recolección por parte del municipio, ya que el Proyecto se ubica en la zona urbana y este servicio es llevado a cabo por el municipio.

Los residuos sólidos que puedan ser reciclados, serán trasladados a los centros de acopio o bien a las instalaciones donde se les dará un tratamiento específico.

D. Indicadores de Cumplimiento del Subprograma de Residuos Sólidos Urbanos.

1. Medidas establecidas para reducir fuentes de residuos sólidos.
2. Procedimientos para la separación de residuos sólidos (biodegradables, reciclables, y no reciclables).
3. Registro de recolección de basura (estimación en m^3 ó Kg.).
4. Registro del número de viajes o envíos al relleno sanitario municipal o envíos por la empresa recolectora.
5. Registro del retiro del sitio de residuos y disposición final de los residuos sólidos reciclables separados, por empresas o instituciones autorizadas.

1.2. Subprograma Manejo de Residuos Líquidos.

El Subprograma de manejo de Residuos Líquidos se diseñó para las diferentes etapas del proyecto, para dar cumplimiento a la normatividad y legislación ambiental aplicable en materia de residuos y para revertir y controlar la contaminación.

Objetivos

1. Identificar y utilizar de forma adecuada la ecotecnología e infraestructura sanitaria disponible para el tratamiento de aguas residuales.
2. Evitar y/o disminuir el riesgo de contaminación de suelo, agua y ecosistemas por el manejo inadecuado de las aguas residuales.
3. Minimizar las fuentes generadoras de aguas residuales.
4. Inducir el uso de químicos y productos biodegradables compatibles con la tecnología de tratamiento.

La estrategia para alcanzar los objetivos se propone aplicar los criterios que se presentan a continuación:

A. Supervisión sanitaria durante la operación.

Durante la etapa de operación, se deberán establecer procedimientos de supervisión, disponibilidad, buen uso y mantenimiento de los sanitarios ecológicos los cuales brindarán servicio a los trabajadores. Esta verificación incluye la disposición final de residuos líquidos a cargo de empresas acreditadas para realizar estas actividades por las autoridades competentes. Las empresas arrendatarias de este servicio se harán cargo de la disposición final de los residuos que se generen, lo cual se estipulará en el contrato al momento de adquirir el servicio.

B. Indicadores de Cumplimiento del Subprograma.

1. Medidas establecidas para reducir fuentes de residuos líquidos.
2. Medidas preventivas para evitar accidentes de contaminación en la zona terrestre y marina por residuos líquidos.
3. Medidas previstas para el manejo y disposición final de los residuos líquidos que se generen.

1.3. Subprograma Manejo de Residuos Peligrosos.

Los residuos peligrosos son aquellos residuos que por sus características (CRETIB) son corrosivos, reactivos, tóxicos, explosivos, inflamables o biológicos infecciosos y deben ser dispuestos de acuerdo a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR). Durante la etapa de operación se generarán residuos peligrosos tales como aceites gastados, residuos de solventes, filtros, pilas, lámparas con vapor de mercurio, trapos y envases que hayan estado en contacto o hayan contenido residuos peligrosos.

El Subprograma de Manejo de Residuos Peligrosos, está conformado por una serie de actividades como identificación del residuo, separación, envasado, recolección interna, almacenamiento temporal, recolección externa, tratamiento o disposición final.

Objetivos:

1. Supervisar el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos dentro de un contenedor especial.
2. Verificar que el transporte y disposición final de los residuos peligrosos se realice por empresas acreditas y sitios de disposición final autorizados.
3. Disminuir el uso de productos que generan residuos peligrosos.
4. Promover el uso de productos y químicos biodegradables certificados.

A. Identificación, separación y envasado de residuos.

Los residuos peligrosos generados durante los procesos de mantenimiento y operativos del proyecto primeramente serán identificados para después ser envasados y etiquetados, posteriormente ser almacenados temporalmente en contenedores de plástico o metálico según corresponda, en un sitio fuera del predio, para su almacenamiento temporal, con la finalidad de ser entregados periódicamente a una compañía externa con autorización para su transporte, manejo y disposición final. Una vez concluidas las labors de mantenimiento.

A cada tipo de residuo identificado se le dará un manejo diferenciado en el cual dependerá el tipo de residuo (Solvente, pintura, aceite, estopa impregnada aceite y pintura) y su fuente generadora (mantenimiento, equipo y maquinaria, etc.), así como el manejo y disposición final previstos.

B. Establecimiento del sitio de almacenamiento temporal.

Durante todas las etapas del proyecto se deberán destinar en espacios para el adecuado almacenamiento temporal de los residuos peligrosos, previo a su entrega a empresas autorizadas para traslado y disposición final, así mismo que estos sitios deberán cumplir con los requisitos que marca el artículo 84 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos.

Para disminuir los riesgos de derrames de residuos sobre suelo natural, los contenedores donde se almacenen temporalmente los residuos peligrosos deberán contar con medios de contención de derrames como tarimas de madera, recipientes o cubiertas de plástico y solo se podrán estibar dos contenedores por línea de almacenamiento.

Para el almacenamiento temporal de sustancias peligrosas en exteriores durante procesos constructivos u operativos, a continuación, se ejemplifican las especificaciones que cumplir para el sitio de almacenamiento temporal correspondiente, las cuales son las siguientes:

- Contar con canal o fosa de contención, malla o muros y techos donde sea requerido.
- Contar con señalamientos y letreros alusivos a la peligrosidad de los residuos que ahí se almacenan en lugares y formas visibles, así como extintores en buenas condiciones.
- Estar separado de las áreas de servicios, y de almacenamiento de productos o materias primas.
- Estar ubicado en zonas donde se reduzcan los riesgos por posibles emisiones, fugas, incendios, explosiones e inundaciones.
- Mantener el acceso restringido a esta área.

El Almacén temporal de residuos peligrosos debe contar con los siguientes señalamientos:

- Identificación del almacén.
- Rombo de seguridad.
- Letrero de la capacidad para almacenar residuos, etc.

C. Propuestas a considerar para el buen manejo de residuos peligrosos:

Minimizar el uso de productos peligrosos y almacenamiento seguro para reducir riesgos.

1. Para evitar exceder el tiempo de almacenamiento temporal de los residuos peligrosos se propone revisar rutinariamente la fecha de ingreso de los residuos al almacén temporal de residuos peligrosos y evitar duren más de 6 meses, que es lo permitido por la Ley.
2. Evitar el máximo el uso de productos corrosivos, reactivos, tóxicos o inflamables. El uso de estos materiales puede generar residuos peligrosos.
3. No almacenar grandes cantidades de materiales peligrosos. Comprarlos en cantidades que se usen rápidamente.
4. Disponer como residuos peligros todos los trapos y estopas que hayan estado en contacto con aceites, combustibles y materiales peligrosos.
5. Mantener los trapos con aceite separados de los que estén contaminados con materiales peligrosos tales como los solventes.
6. Usar trapos de tela que puedan ser reciclados por un servicio de lavado industrial.
7. Contratar un servicio de limpieza industrial autorizado que recoja con regularidad los trapos sucios y los entregue limpios.
8. Almacenar los trapos inflamables en contenedores aprobados, etiquetados hasta que se envíen al lavado.
9. Para reutilización, retirar el exceso de solventes de los trapos exprimiéndolos cuidadosamente en un contenedor de reciclaje y haciendo uso de guantes.
10. Colocación de letreros para el manejo de desechos.
11. Colocar letreros en sitios estratégicos que indiquen el sitio de acopio de residuos más cercano.
12. Rotular los contenedores de reciclaje, así como utilizar colores para facilitar la identificación.
13. Indicar que los contenedores de residuos peligrosos únicamente los maneja el personal asignado para esta tarea.
14. Fomentar el intercambio de excedentes de pintura, tinhner, barnices, etc. Entre usuarios o Disponer de los desechos líquidos peligrosos de acuerdo a los lineamientos oficiales.
15. Recolectar y reciclar los residuos líquidos y solventes de acuerdo a la NOM-052-SEMARNAT-1993.

16. Rodear los tanques de colecta con un área de contención secundaria, impermeable, con capacidad de contener el 110% del volumen de cada tanque.
17. Tratar de proteger los tanques de la intemperie y de la lluvia.

D. Recolección, transporte y disposición final.

Una vez que los residuos peligrosos serán envasados y almacenados temporalmente dentro de las instalaciones, tal como se especifica Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los residuos y su reglamento (LGPGIR), posteriormente se realizará un contrato con una empresa prestadora de servicio debidamente acreditada, para la recolección, transportación de los residuos peligrosos en vehículos autorizados por la STC, para su tratamiento o confinamiento de los residuos peligrosos.

E. Supervisión sistemática del uso de químicos biodegradables.

Durante la etapa de operación se establecerán procedimientos de supervisión sistemática para identificar y promover el uso de químicos biodegradables y de baja toxicidad en los procesos operativos y de mantenimiento.

F. Supervisión del almacenamiento de sustancias.

Durante las etapas del proyecto se establecerán procedimientos de supervisión sistemática para verificar que haya instalaciones apropiadas para el correcto almacenamiento temporal de sustancias en contenedores apropiados, así como los registros del trasladado de sus residuos para disposición final por empresas acreditadas.

G. Indicadores de Cumplimiento del Subprograma de Residuos Peligrosos

- Medidas previstas para el manejo y disposición temporal de residuos peligrosos.
- Relación y estimación del volumen de residuos peligrosos generados.
- Registro del volumen de residuos peligrosos recolectados por empresas o instituciones autorizadas.
- Número de incidentes registrados por el mal manejo de residuos peligros.

2. PROGRAMA DIFUSIÓN Y CONCIENTIZACIÓN AMBIENTAL

La falta de conocimiento, concientización y capacitación sobre la importancia del valor ecológico que representan los ecosistemas tanto terrestres como acuáticos, los bienes y servicios ambientales que estos proporcionan y sus recursos naturales asociados, son los factores principales que llegan a causar un mal manejo de los recursos naturales e incluso pueden provocar un impacto ambiental significativo.

Por tal motivo se pretende implementar un Programa de Difusión y Concientización Ambiental orientado a informar capacitar y concientizar a todo el personal involucrado con el proyecto, para lo cual se propone la impartición de cursos, repartición de folletos, trípticos etc.

El programa de Difusión ambiental se Subdivide un subprograma, para una mejor descripción y orden de las acciones a realizar para la Difusión de Programa ambiental.

Las actividades de difusión, información y concientización orientadas a la protección, preservación de los ecosistemas se aplica de forma específica de acuerdo a la etapa del proyecto, operación y mantenimiento del proyecto.

Todas las medidas ambientales que integran el programa de difusión ambiental será necesario instruirlas en el personal, para que sepan cuáles son las reglas internas y externas y a su vez las difundan a quienes visiten el sitio del proyecto. Esta capacitación debe ser documentada e impartida antes que el empleado comience a laborar, sin importar cual sea su cargo a desempeñar.

Todos los empleados que laboren en el área del proyecto, sanitarios y depósitos de residuos deberán participar en cursos de actualización.

2.1. Subprograma de Información, Educación y Capacitación Ambiental.

Los objetivos de este subprograma se describen a continuación:

1. Generar materiales de información sobre el valor ecológico, social, económico y cultural, los ecosistemas y recursos naturales de la región y de la zona del proyecto, así como difundirlos apropiadamente entre los diversos protagonistas del proyecto de acuerdo a la etapa de implementación que corresponda.

2. Generar materiales de información audiovisual sobre el manejo y uso sustentable de los recursos, prevención de problemas de contaminación y riesgo ambiental, de igual forma difundirlos entre empleados.
3. Generar materiales de información sobre los avances del Programa de Supervisión Ambiental del proyecto y difundirlos apropiadamente entre todo el factor humano relacionado con el proyecto.
4. Concientizar a los contratistas, y operadores del proyecto, sobre el valor e importancia de preservar los ecosistemas y recursos naturales, así como capacitarlos en el cumplimiento de la normativa e instrumentos ambientales aplicables al caso.
5. Informar al personal sobre las obligaciones ambientales que adquieren al formar parte del equipo de trabajo.
6. Promover una actitud responsable en el uso y manejo de los recursos naturales del predio del proyecto y áreas adyacentes.

A continuación, se describen las acciones previstas para cumplir con los objetivos del subprograma:

A. Diseño y distribución de material de información sobre ecosistemas y recursos naturales.

Se plantea que el tipo de materiales a elaborar en este subprograma, sea a base de trípticos, folletos, volantes o carteles en los se destaque la importancia del ecosistema.

Los trípticos y demás folletos se diseñarán de tal forma que permitan a los trabajadores y usuarios estar informados y ser partícipes de dichos programas de manejo ambiental. Como ejemplo de un material de información impreso (tríptico, díptico, volante) podemos mencionar la importancia de evitar arrojar residuos al suelo, así como su reciclaje y correcta disposición. Otro de los temas que se pueden abordan con estos materiales impresos son las reglas internas para la protección de los ecosistemas y uso sustentable de los recursos.

B. Diseño e impartición de talleres y cursos de capacitación ambiental.

Así mismo se propone la impartición de talleres y cursos de capacitación tocando como temas principales la protección de fauna terrestre y especies de importancia, a continuación se enlistan los temas que deberán impartirse:

Protección de fauna terrestre

- Importancia ambiental.
- Descripción de las especies de importancia ecológica del sitio,
- Normatividad que aplica
- Fauna protegida conforme la Normatividad Ambiental.
- Manejo de fauna.
- Propuestas y mejoras para la protección de la fauna presente en el sitio.

Capacitación Ambiental.

Todo el personal que labore en el proyecto incluyendo contratistas y su personal deberá recibir capacitaciones en materia ambiental, así mismo se deberá implementar un programa de capacitación para mantenerse actualizados y desempeñar sus actividades de forma responsable con el ambiente.

Los temas que mínimamente se deben abordar dentro del programa de capacitación son los siguientes:

- Manejo de los residuos sólidos urbanos (plásticos, papel, cartón) y la importancia del reciclaje.
- Protección y conservación de flora y fauna presentes en el sitio, a fin de evitar cazar, molestar, transportar, capturar o lastimar a la vida silvestre que exista en el sitio, y que están regulados por las autoridades correspondientes.
- Manejo y almacenamiento temporal de residuos peligrosos (baterías, filtros usados, aceites gastados, trapos y estopas impregnados con aceites o solventes etc).
- Riesgos en el área de almacenamiento y manejo de combustible, a fin de evitar derrames, incendios etc.
- Importancia de la capacitación a prestadores de servicios y contratistas.
- Capacitación al personal en prácticas contra incendios y derrames.
- Capacitación al personal en planes de emergencia en casos de huracán.

B. Indicadores de Cumplimiento del Subprograma Información, Educación y Capacitación Ambiental.

1. Presentaciones visuales y/o audiovisuales elaboradas y relación de su exposición ante protagonistas del proyecto.
2. Presentación de trípticos, dípticos o volante sobre la importancia de los ecosistemas, obligaciones y buenas prácticas ambientales.
3. Relación de temas, así como lista de asistentes a los talleres y cursos impartidos.

C. Recomendaciones a considerar en el Subprograma Información, Educación y Capacitación Ambiental.

- Implementar programas y actividades que aseguren un ambiente, tanto en el sitio de proyecto como en los alrededores.
- Incorporar las buenas prácticas en el contrato hacia contratistas y prestadores de servicios.
- Establecer como prohibido todo trabajo que sea contradictorio con las políticas del Proyecto o bien que represente un riesgo para el ambiente o los recursos naturales.
- Todo prestador de servicios o que vaya a efectuar carpintería y pintura deberá contar con capacitación como mínimo en el manejo de residuos peligrosos.

3. PROGRAMA DE SEGURIDAD Y ATENCIÓN A EMERGENCIAS AMBIENTALES

Durante todas las etapas del proyecto existe el riesgo de que se generen eventos ya sea de origen antropogénicos que pongan en riesgo a los trabajadores, o bien los ecosistemas presentes, por ejemplo, derrame de hidrocarburos sobre suelo o agua, incendios, huracanes, sismos etc.

Debido a la ubicación geográfica del sitio del proyecto y antecedentes bibliográfico se sabe que los fenómenos naturales potenciales de la región como son los ciclones y huracanes durante la temporada que abarca de mayo a noviembre aproximadamente, los cuales ponen en riesgo a las personas, recursos naturales e infraestructura de la región.

Por lo que se propone la implementación del Programa "Seguridad y Atención a emergencias, cuyo objetivo principal es contar con las medidas de seguridad para evitar

accidentes de trabajo durante operación y mantenimiento del proyecto y planes de atención a emergencia para cualquier evento extraordinario que pueda registrarse.

Para realizar describir las acciones que integran este programa de forma más detalla y ordenada el programa de seguridad y atención a emergencias ambientales este programa se divide en dos subprogramas, quedando de la siguiente manera:

3.1. Subprograma Prevención y Atención A Emergencia.

Objetivos:

1. Reducir y en lo posible eliminar riesgos derivados de posibles emergencias ambientales naturales, especialmente huracanes e incendios.
2. Contar con un plan de emergencia donde se indiquen las acciones que se deben de realizarse antes, durante y después en caso de registrarse un huracán.
3. Reducir y en lo posible eliminar los riesgos ante posibles derrames involuntarios o accidentales de contaminantes o sustancias peligrosas.
4. Identificar e implementar las acciones necesarias previas, durante y posteriores en el caso de derrames involuntarios o accidentales, como la colocación de estaciones para el control de derrames o medios absorbentes.

Así mismo se proponen estrategias para prevista para lograr los objetivos del subprograma Prevención y atención a emergencia.

Organizar un Comité Interno de Protección Civil y brigadas de atención a emergencias.

La finalidad de formar un comité interno de Protección Civil y Brigadas para la atención a emergencias, es definir las actividades o acciones que se deben realizarse en caso de que ocurra un evento de riesgo, así como designar a las personas responsables para desarrollar, dirigir y evaluar las acciones de Protección Civil (prevención, auxilio, búsqueda y rescate, evacuación etc.) durante un evento extraordinario llámese accidente laboral o evento de origen natural.

Evento extraordinario o contingencia ambiental es una situación de riesgo derivado de actividades humanas o fenómenos naturales, que pueden poner en peligro la integridad de

uno o varios ecosistemas. Puede haber diferentes niveles, desde un aviso preliminar, hasta el que requiere de acciones de emergencias.

Hay contingencias que se registran durante un periodo de tiempo conocido como es el caso de los ciclones y huracanes, sin embargo existen otras contingencias que ocurren de forma espontánea como un incendio, derrame o sismo, es por ello que el Comité Interno de Protección Civil, junto con sus brigadas deberán estar siempre capacitadas y preparadas para hacer frente a la emergencia durante todo el año, así mismo deberán contar con equipo de protección personal de acuerdo a la función que vayan a desempeñar, así mismo se recomienda durante la temporada de ciclones intensificar las técnicas de adiestramiento, supervisión del equipo de emergencia y comunicación de los riesgos expuestos.

Control de Contaminación y Emergencias.

Se deberá estructurar un plan de control de la contaminación y emergencias para prever y controlar accidentes con las sustancias, combustibles y estructuras que se emplean en la maquinaria y equipo durante la construcción.

Asimismo, el plan debe contemplar las áreas destinadas para el uso de diferentes tipos de equipo y maquinaria, la zona de almacenaje y abastecimiento de combustibles y la apropiada señalización en cada uno de los casos, así como el procedimiento de acción durante la contingencia.

1. Diseñar un plan de emergencias y contingencias ambientales específico en la etapa de operación y mantenimiento.
2. Evitar que caiga al agua cualquier producto derivado del petróleo en caso de caer sobre el agua deberá recuperarse de acuerdo a los procedimientos de emergencias para control de derrames, empleando barreras flotantes de contención y materiales absorbentes.
3. El promovente deberá prever medidas para evitar la dispersión de contaminantes, ya sea por medios naturales (corrientes de marea, flujos naturales, etc.) o artificiales.
4. Dentro del sitio del Proyecto deberá de existir un sito para el almacenamiento temporal de materiales peligrosos (solventes, pinturas, aceites, barnices), así como contar con medidas de seguridad, prevención de fugas y derrames.

Indicadores de Cumplimiento del Subprograma.

- Formación de la unidad interna de Protección Civil y Brigadas para la atención a emergencias.
- Relación de cursos de capacitación de las brigadas y simulacros realizados, los cuales deben incluir como mínimo el plan de emergencia en caso de huracanes, incendios, y derrames de sustancias.
- Inventario del número de contingencias atendidas.
- Inventario del material y equipo contra incendio en obra y bitácoras de mantenimiento.

4. PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL

Se propone que este programa sea permanente e inicie antes de la ejecución del proyecto con la finalidad de tener una línea base de la caracterización del sistema ambiental antes de realizar cualquier tipo de actividad que pueda modificar las características ambientales.

Objetivos del Programa de Monitoreo Ambiental:

- Establecer sobre bases científicas un esfuerzo sistemático de monitoreo del medio.
- Monitorear la evolución de la calidad ambiental dentro de la zona del Proyecto.
- Identificar y evaluar, en caso que llegaran a presentarse, impactos ambientales imprevisibles durante las diferentes etapas del proyecto.
- Promover la integración del monitoreo del medio en el sitio del Proyecto a fin de apoyar la posibilidad de distinguir y ponderar todas las posibles fuentes de cambio, a partir del estado actual.
- Notificar periódicamente a las autoridades competentes los resultados de los estudios de monitoreo ambiental.
- Evaluar los posibles impactos acumulativos derivados del desarrollo regional sobre la calidad del agua.
- Presentar un informe anual de los resultados del monitoreo realizado a la Delegación de PROFEPA y copia a la Delegación de la SEMARNAT en el Estado de Baja California Sur, o bien con la periodicidad que indique la autoridad correspondiente.

El programa de monitoreo ambiental está formado de la siguiente manera:

Alcanzar los objetivos propuestos en este programa, así como definir las tendencias ambientales del ecosistema terrestre, en el área adyacente al sitio del proyecto, es trabajo muy importante tanto para los fines ecológicos como comerciales ya que un ecosistema deteriorado reduce la afluencia del turismo.

Es por esto que, en caso de autorizarse el proyecto, será necesario utilizar indicadores ambientales para este programa, los cuales deberán de ser seleccionados por los responsables, tomando como línea base los estudios del sistema ambiental realizados para el desarrollo y descripción de la MIA-P con la finalidad de realizar un análisis comparativo con los resultados de los monitoreos propuestos en este programa, las mediciones físicas, químicas y biológicas.

El uso de indicadores ambientales permitirá valorar la condición del ecosistema, sin la necesidad de analizar la totalidad del sistema ambiental. Con el uso de los indicadores ambientales para el medio se busca simplificar el reporte del estado del ambiente en dos formas; la primera, es que tengan un significado bien entendido y puedan ser medidos regularmente a fin de que sus valores y tendencias puedan ser fácilmente interpretadas y por lo tanto proporcionen información valiosa sobre aspectos críticos del ambiente; la segunda, es que sirvan para que la difusión pública de la información sobre el ambiente pueda ser efectiva y eficiente.

Los indicadores ambientales deberán seleccionarse en base a los siguientes criterios:

1. Ser científicamente comprobable y fácilmente interpretables.
2. Servir como indicadores claros de cambio ambiental.
3. Reflejar un elemento valioso del ambiente.
4. Ser de utilidad para el monitoreo de las tendencias ambientales en un rango apropiado de escalas espaciales, desde las locales hasta las regionales.

Poder ser monitoreados regularmente, ya sea por medio de programas o por la implementación de futuros programas

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO

"THE CLIFF"

CAPITULO VII

POC
GRUPO INMOBILIARIO

THE CLIFF
CONDOS

UISA
Unidad Integral de
Servicios Ambientales

INDICE

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS. 1

VII.1. Descripción y análisis del escenario sin proyecto. 1

VII.2. Descripción y análisis del escenario con proyecto. 3

VII.3. Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación. ...5

VII.3.1. Conclusión. 8

VII.4. Pronóstico ambiental.....10

VII.5. Programa de vigilancia ambiental. 11

VII.6. CONCLUSIONES. 13

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

Con base en los estudios de caracterización del sistema ambiental, se formará un panorama de las condiciones actuales, que prevalecen en los diferentes componentes del ambiente en el área del proyecto. A partir de esto y con el conocimiento de las obras que se pretenden desarrollar, se describirá el escenario modificado una vez que se inserten las obras de construcción y se explicará cómo serán amortiguados los cambios mediante medidas de prevención, mitigación y medidas compensatorias.

Es importante tener la visión para que la construcción del proyecto no dañe de manera sustancial al entorno social y ambiental de la zona. Para esto es necesario comprender el enfoque que tomará el proyecto una vez que se construya y en función con las medidas de mitigación para cada uno de los impactos adversos poco significativos y significativos, residuales y acumulativos. Estas medidas están diseñadas para controlar las variables de cambio en la zona y evitar que éstas se vuelvan permanentes. La efectividad de estas medidas radica en la correcta aplicación de las mismas y su continuación a través del tiempo, bajo los lineamientos que les permitan ser aplicables. A su vez es necesaria una continua revisión de las mismas, no solo para comprobar los métodos adecuados de su implantación, sino además para reevaluar su efectividad y/o en su caso, permitir un rediseño que asegure el éxito de las medidas planteadas.

VII.1. Descripción y análisis del escenario sin proyecto.

Con base en los resultados obtenidos de la unidad de análisis y área del proyecto, ya descritos en el presente documento y con el objeto de generar el escenario resultante del desarrollo del proyecto integral, se incorporan las medidas de mitigación descritas en este, para construir el escenario final.

Los componentes ambientales identificados fueron:

Aire. No hay contaminación del aire por emisiones a la atmósfera, excepto las de los vehículos que circulan a una distancia de aproximadamente 100 metros, en la zona urbana.

Geomorfología. Son unidades al costado de la sierra de la Victoria se definen como lomeríos escarpados con cañadas, Esta unidad está conformada por lomas con pendientes suaves y aspecto alargado, asociadas a los piedemontes de las laderas de las montañas.

Conforme la elevación topográfica aumenta hacia el suroeste, las topoformas también varían. Hacia la frontera con la subprovincia Sierra de la Laguna, se tienen lomeríos, mesetas y bajadas.

Regosol (RGskpca+RGcalen/1R). Cubre el 61.42 % de la zona. Consiste en sedimentos de rocas graníticas arena migajosa, hasta limo arenoso, poco contenido de humus. Suelo no muy profundo. Son suelos valiosos para la agricultura con una capacidad aprovechable de agua muy elevada pero muy propensa a la erosión. Dadas sus características de porosidad su capacidad de aprovechamiento de agua es limitada, pues la transporta hacia capas más profundas; por tal razón los cultivos de plantas con raíces profundas son los que tiene mayores posibilidades.

Hidrología superficial. En la zona de estudio no se encuentra ningún tipo de obras hidráulicas importante que afecte el área del proyecto, sin embargo, como se mencionó con anterioridad, existen varias corrientes en esta región cuya red hidrológica es de tipo dendrítico, compuestas en su mayor parte por arroyos de tipo intermitente que generalmente desembocan en el Golfo de California. De éstas el principal es El Saltito con un caudal de 2,300 m3/seg. los cuales presentan corrientes intermitentes con poca frecuencia durante el año.

Por su carácter intermitente, estos arroyos sólo conducen agua durante la época de lluvias la cual no es aprovechada; sin embargo, parte de esta se infiltra al subsuelo alimentando los mantos freáticos y que afloran en cuerpos de agua dulce dentro de la zona del proyecto, así mismo, el manto es utilizado para obtención de agua potable para la zona.

Las características principales de la hidrología superficial del proyecto son: presentan un coeficiente de escurrimientos del 0-5%, no existen o pasan por el área del proyecto arroyos permanentes ni ríos, según información obtenida de INEGI, 2000.

Hidrología subterránea. La hidrogeología subterránea del área de estudio comprende Unidades con potencial bajo, la cual está asociada a la presencia de sedimentos aluviales.

La unidad tiene sedimentos de grano fino, sin consolidación alguna, por lo cual se consideran como un buen potencial para contener acuíferos.

Flora. La vegetación del sistema ambiental se muestra buen estado de conservación, dominado por el matorral sarcocaule.

Fauna. La fauna es nula en la zona del proyecto

Paisaje. Las unidades de paisaje presentes rodeando el área de estudio del Proyecto se definieron en base a la sobreposición de los elementos físicos que lo conforman, así pues, se definieron 4 unidades de paisaje y las cuales se definieron como:

LP - Lomas Plana

Representa el nivel inferior de la zona montañosa y no presenta pendientes mayores al 25%. La zona de lomerío bajo, por su formación geológica y debido a su cercanía al mar, presenta condiciones de alta humedad que favorecen el desarrollo de los procesos de intemperismo químico provocado por la acción oxidante del agua salina.

La calidad paisajista. En cuanto a esta zona de meseta, los niveles de perturbación son altos, ya que los terrenos son urbanos, pertenecientes al Centro de Población de Los Cabos, por lo que su cubierta vegetal se ha visto afectada, por lo que la calidad de este Paisaje ya no es la natural en su totalidad.

La fragilidad del paisaje. Esta unidad de Paisaje no se verá afectada por el Proyecto en ninguna de sus etapas.

VII.2. Descripción y análisis del escenario con proyecto.

En el presente apartado presentamos los factores o componentes ambientales y su relación con el proyecto y sus actividades particulares. Al identificar y tomar en cuenta los diferentes impactos ambientales, resulta que los principales impactos negativos causados por el proyecto, están dirigidos principalmente a los suelos (características físicas), a la flora y la fauna (cobertura vegetal, distribución de especies faunísticas y especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010) y al paisaje.

A continuación, describimos una síntesis de las condiciones actuales y cómo se prevé que cambiarían con la ejecución del proyecto:

Geomorfología. El impacto a la geomorfología será poco significativo, toda vez que la topografía es poco accidentada y se estima que los efectos a las condiciones topográficas actuales serán poco apreciables.

Aire. El uso de maquinaria, equipo y vehículos durante todas las etapas del proyecto, generarán emisiones a la atmósfera por la operación de sus motores. En cuanto al ruido o emisiones sonoras del sitio, es previsible un aumento mínimo, así como las emisiones de polvo. Sin embargo, esta situación será temporal, solo en la etapa de preparación del sitio y construcción.

Suelo. De existir el uso inadecuado de la maquinaria, equipo y vehículos, y a la generación y mal manejo de residuos peligrosos, podrían afectarse las características químicas naturales del suelo. Las actividades de desmonte, movimiento tierras, uso de vehículos, maquinaria y equipo, representan un potencial efecto sobre el suelo, si no son controladas. La erosión del suelo será mínima, porque una vez realizado el desmonte o remoción de la vegetación, gran parte del suelo será construido o tendrá la cobertura de las áreas verdes, protegiendo el suelo de esta manera.

Hidrología superficial. En ninguna etapa, el proyecto contempla la afectación a cauces de corrientes superficiales intermitentes. Se respetarán las escorrentías (secas), pues no existen corrientes superficiales permanentes.

Hidrología subterránea. Conforme al escenario sin proyecto, la superficie del suelo tiene una infiltración natural si bien se vería reducida al realizar la construcción ya que será una infraestructura permanente, la mitigación de la misma se lograría con el riego de las áreas verdes, a lo largo del año.

Vegetación. Para conservar la riqueza, estructura florística y biodiversidad que puede ser afectada en el sistema ambiental con la instalación del presente proyecto, se llevará acabo el rescate y reubicación de las especies de importancia biológica o enlistadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

Aves. El grupo de las aves podría ser la menos afectada por el desarrollo del proyecto, debido a su alta capacidad de movimiento y adaptación a otros sitios similares.

Mastofauna. Las especies de este grupo podrían verse afectadas por el proyecto, sobre todo aquellas que tienen madrigueras bajo tierra, como algunos ratones.

Anfibios y Reptiles: En los estudios de campo no se observaron anfibios, porque en el área de estudio no hay cuerpos de agua. El grupo de reptiles podría ser el más afectado por el desarrollo del proyecto, dado que algunas especies tienen hábitos subterráneos y algunas son de movilidad escasa.

Paisaje. El paisaje será modificado por la construcción de los condominios.

VII.3. Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación.

En el análisis prospectivo, o sea del futuro escenario con el proyecto, se consideran la intensidad y permanencia de los impactos ambientales residuales, así como de los factores que determinan los procesos de deterioro y su interrelación. Es decir, el futuro escenario con la operación del proyecto, las condiciones ambientales previstas una vez implementadas las medidas de mitigación en cada uno de los impactos que se estima ocasione el desarrollo del proyecto. En un nuevo escenario con el proyecto en su etapa de operación y conociendo los impactos ambientales, se obtiene que los impactos negativos residuales como consecuencia del desarrollo del proyecto, están dominados por el factor de percepción, dado el desmonte y despalme, ya que son actividades permanentes (al menos por 50 años). Al respecto, no hay medidas viables de mitigación para evitar o atenuar el impacto.

Paisaje. Toda vez que el proyecto se ha diseñado para desarrollarse sobre terrenos urbanos y en una zona alterada perteneciente al centro de población de los Cabos y otros desarrollos locales, y al no existir medidas de mitigación para aminorar el impacto visual del proyecto, habrá entonces impacto residual en la etapa de operación y mantenimiento.

Geomorfología. Los efectos del proyecto a la geomorfología del sitio, serán causados por la edificación. Los impactos serán poco significativos y poco observables por existir una topografía poco accidentada.

Aire. Los impactos al aire o a la atmósfera no serán significativos, toda vez que la maquinaria, equipo y vehículos a usarse en las etapas del proyecto, serán mantenidas a punto para evitar o minimizar las emisiones a la atmósfera por humos y ruido. Y por otro lado esta acción será momentánea.

Suelo. Acerca de los impactos no significativos en el factor suelo, es importante la medida de mitigación aplicable para reducir el efecto. La efectividad de las mismas aminora el efecto adverso en el suelo por el uso de maquinaria, equipo, vehículos, y de éstos la generación de residuos urbanos y peligrosos. De los impactos poco significativos destaca su duración, pues la mayoría son de larga duración, en tanto que la efectividad de las medidas de mitigación poco reduce el efecto en el suelo. Es importante mencionar que independientemente del proyecto, actualmente el área en que se ubica el mismo está destinado como corredor turístico, de acuerdo con el PDU de Los Cabos. La erosión, por otro lado, se estima baja por la nueva cobertura que aportará el proyecto, y las áreas verdes. La superficie no estará expuesta a la erosión del suelo. En el factor suelo es previsible que los impactos son poco o no significativos. Por ello es que las medidas de mitigación expuestas apoyan la minimización o reducción de los impactos adversos, aun siendo menores. Tal es el caso de las medidas por el uso de maquinaria y equipos, así como los residuos, ruidos y emisiones a la atmósfera. Ahora bien, unos de los puntos sobresalientes es que la duración de los impactos es reducida, ya que la preparación del sitio es relativamente breve, aun retirando la cobertura vegetal, que es muy escasa o bien una parte de esa misma superficie será cubierta con otros materiales en la etapa de construcción y otra parte más, será transformada en área verde. Así, el impacto es reducido o mínimo.

Es así que, en la etapa de operación del proyecto, gran parte del sitio al estar cubierta con nuevos materiales y áreas verdes, la erosión será mínima, incluso por las obras que impedirán, en su caso, el arrastre del suelo por el agua en épocas de lluvias. Más aún, es previsible un mejoramiento de los suelos conforme lo indique la autoridad ambiental. Por otra parte, vale mencionar de acuerdo con el PDU de Los Cabos, el área del proyecto está

considerada como turístico residencial mixto. Además, el sitio está dentro del centro de población de Los Cabos siendo esta localidad una de las principales ciudades del estado.

Hidrología superficial. El sitio no presenta cuerpos de agua permanentes, solo algunas escorrentías intermitentes se presentan en la época de lluvias. Sólo cuando los huracanes impactan la zona, las escorrentías son considerables, pero eventuales. Por lo tanto, el proyecto acaso impactaría el drenaje o la infiltración de época de lluvias. Los impactos son menores toda vez que las medidas de mitigación tienden a reducir sustancialmente el efecto adverso. Además, dado que el riego de áreas verdes será diario, la infiltración será constante, muy superior a su estado natural.

Hidrología subterránea. Aunque en el sitio no están identificados acuíferos subterráneos, es importante prever la no infiltración de contaminantes al subsuelo que eventualmente pudieran contaminar algún manto subterráneo. Es así que los impactos se consideran poco significativos y su atención por las medidas de mitigación propuestas, reducirán el efecto adverso. El no permitir la reparación o mantenimiento de equipos y maquinaria en el sitio, son medidas que tienden a reducir los impactos potenciales. Con base en lo antes expuesto, proponemos la siguiente medida de mitigación para no afectar el recurso agua o reducir su captación: Mejoramiento del suelo de futuras áreas verdes, mediante el enriquecimiento con materiales orgánicos.

Flora y Fauna. El impacto adverso en la fauna se presenta por la presencia humana y la pérdida de cobertura vegetal, es decir del hábitat de las especies faunísticas. Debido a que se trata de una zona urbana, en el terreno no se encontró fauna y la flora, para conservar la riqueza, estructura florística y biodiversidad que puede ser afectada en el sistema ambiental con la instalación del presente proyecto, se llevará acabo el rescate y reubicación de las especies de importancia biológica o enlistadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. En caso de que al iniciar las obras se encontrara fauna, serían ubicados en sitios adecuados para su adaptación y desarrollo. Especial atención tendrán las especies enlistadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

Los mayores impactos identificados se presentan en la cobertura vegetal, donde se registró especies en estatus de protección por la Norma Oficial Mexicana NOM0-59-SEMARNAT-2010. No obstante, lo anterior, no habrá efectos adversos a la riqueza florística, toda vez

que en la zona del proyecto pertenece a la zona urbana. Acerca de los impactos identificados sobre la cobertura vegetal por el desarrollo del proyecto, se estiman poco significativos porque a pesar de que pueden ser de larga duración, las medidas de mitigación reducirán considerablemente el impacto. Para ello, la ejecución del programa de rescate de flora es muy importante.

Residuos. Todos los residuos generados en las etapas de preparación del sitio y construcción, serán retirados periódicamente, para lo cual se ubicarán recipientes especiales y adecuados y habrá supervisión del promovente para garantizar su cumplimiento y evitar impactos adversos en la flora, fauna, suelo y agua. En la etapa de operación, el retiro y disposición de los residuos estarán sujetos a un programa derivado de la operación.

Usos del suelo. Con el presente proyecto no hay impactos significativos, pues de acuerdo con las disposiciones reglamentarias municipales, se está en lo dispuesto por dicha reglamentación, es decir, de acuerdo al Ordenamiento Ecológico para el Desarrollo Urbano y Turístico del Municipio de Los Cabos, corresponde a la UGA – 16, Uso Turístico, conservación de baja densidad y poca demanda al ambiente, de acuerdo al Plan Director de Desarrollo Urbano San José del Cabo y Cabo San Lucas 2040 corresponde MM – Mixto Moderado, por lo que este proyecto es acorde al uso de suelo de los programas de ordenamiento vigentes.

Socioeconómico. Los impactos socioeconómicos en general serán benéficos para la población local, de la zona y los alrededores. De hecho, desde la etapa de preparación del sitio los beneficios se dejarán sentir por las opciones laborales temporales y permanentes que se generarán, así como los servicios diversos que contratarán a personas de la zona. Es decir, la economía local se beneficiará a partir de la primera etapa del proyecto y crecerá en la operación, pues la visitación demandará servicios complementarios al hospedaje y alimentos. Además del incremento de la plusvalía del terreno.

VII.3.1. Conclusión.

El proyecto no pondrá en riesgo los servicios ambientales de su ecosistema, en razón de:

- El sitio propuesto para el proyecto tiene una aptitud turística residencial.

- La vegetación es similar en una amplia zona de la región, lo que asocia a la fauna y sus hábitats.
- El paisaje no se modificará considerablemente debido a que se encuentra dentro de la zona urbana. Con lo expuesto en la presente MIA, el proyecto:
- No comprometerá la biodiversidad.
- No provocará la erosión de los suelos.
- No afectará la calidad del agua o la disminución en su captación.

Lo anterior se desprende de la puesta en práctica de las medidas de prevención, mitigación y/o compensaciones propuestas para minimizar o anular los impactos ambientales que pudieran presentarse por la ejecución del proyecto. Los usos alternativos del suelo propuestos en la presente Manifestación de Impacto Ambiental, serán más productivos a largo plazo y, además, generará beneficios sociales, económicos y ambientales a la población y al ecosistema. Con base en lo anterior, es concluyente que no se rebasará la capacidad de carga del mismo ecosistema y, en consecuencia, no se prevén desequilibrios ecológicos causados por la ejecución del proyecto, toda vez que no es significativa la afectación del proyecto a los componentes ambientales, de acuerdo con lo expuesto en el presente documento, especialmente atendiendo a:

Preparación del sitio. En esta etapa, los factores suelo, vegetación, aire, paisaje y el medio socioeconómico serán los más afectados. El socioeconómico será positivo. Las acciones de despalme y desmonte ocasionan el mayor impacto ambiental al arranque de cualquier actividad, aunque en nuestro caso son poco significativos, no obstante ser negativos, dada la pérdida de la poca cobertura vegetal afectará el hábitat de las especies de fauna y el paisaje.

Sin embargo, los atributos ambientales de cobertura vegetal y especies protegidas por las normas resultaron ser poco o no significativos, porque las áreas seleccionadas no forman hábitats ecológicamente importantes para las especies faunísticas identificadas en el sitio del proyecto y área de influencia. También se verán afectadas de manera no significativa la calidad del aire y el nivel de ruido por el uso de maquinaria y equipo; se generarán emisiones a la atmósfera y ruido. En la parte socioeconómica, los impactos identificados serán positivos al incorporar mano de obra local en los empleos directos e indirectos, temporales

y permanentes. Al tratarse de empleos temporales, no son significativos, los permanentes sí.

Construcción. Durante esta etapa, la flora y la fauna no serán afectadas, dado que su mayor impacto se presenta en la etapa de preparación del sitio, al modificar la cobertura vegetal y el ecosistema. En virtud de que estas componentes ya fueron evaluadas en la etapa de preparación en donde daría lugar la modificación del ecosistema.

Operación y mantenimiento. En la etapa de operación no se identifican impactos adversos a los componentes ambientales. El paisaje habrá sido modificado y aunque no es de especial valor, la percepción es negativa, peor remediable porque el proyecto se inserta en el paisaje. En materia socioeconómica se identifican efectos positivos, dado que mejorarán las condiciones de las personas empleadas o de prestadores de servicios.

Abandono del sitio. No está previsto el abandono del sitio. Cualquier cambio de uso del suelo en terreno forestal debe identificar, prevenir y disminuir todo efecto adverso que pudiera ocasionar, esto es la erosión, desplazamiento de fauna y vegetación, así como afectaciones al aire y al suelo. El presente proyecto ha prevenido no poner en riesgo el medio ambiente. El sitio no está dentro de ninguna Área Natural Protegida federal, estatal o municipal, tampoco está dentro de alguna ANP, RTP y la RHP identificada. La aplicación de las medidas de mitigación o reducción propuestas en el presente documento, buscan disminuir los impactos que se pudieran generar.

VII.4. Pronóstico ambiental

La introducción del proyecto en la zona de estudio involucrara procesos de aprovechamiento como la introducción y operación permanente de infraestructura habitacional. La consecuencia deseada de esta infraestructura será el incremento en la oferta de servicios habitacionales turísticos, lo cual representa un papel preponderante en la economía de la localidad y el municipio.

El escenario ambiental futuro, aun teniendo en cuenta las medidas de prevención mitigación y compensación, implica necesariamente el incremento de visitantes y habitantes a la zona costera cercana, con el consecuente incremento de las actividades humanas.

En términos generales se mantiene la consideración del avance en los procesos de cambio que se darán en la zona, con el consecuente crecimiento y mejoramiento de la calidad de vida de los pobladores locales y un incremento sustancial en la captación de divisas para el municipio.

Es importante subrayar que la veracidad del escenario antes señalado descansa por completo en las bondades del clima, las oportunidades de hacer cumplir los requerimientos de mitigación de impactos ambientales y de la eficiencia de las instancias gubernamentales y no gubernamentales para la supervisión del cumplimiento de las estrategias de trabajo y preservación ambiental.

VII.5. Programa de vigilancia ambiental.

Uno de los controles de la aplicación Todo trabajo elaborado se requiere la supervisión para un mejor desempeño en el mismo, así el programa de vigilancia ambiental es un procedimiento para vigilar la implementación y respeto por las medidas de mitigación expedidas dentro de una Manifestación de Impacto a Ambiental.

Objetivo

Desarrollar un programa de vigilancia ambiental para la implementación de las medidas de mitigación propuestas para la construcción de un edificio condominal en una superficie de 7,762.694 m^2 en la Colonia El Tezal en la ciudad de Los Cabos, B.C.S.

Fases de proyecto

El proyecto se dividirá en 3 fases, a continuación, se hace presentan:

1. Desmonte, nivelación del suelo y compactación.
2. Construcción de la casa habitación, la zona de alberca, estacionamiento y jardines.
3. Mantenimiento de la infraestructura construida.

De las 3 fases anteriormente mencionadas se derivan suelo, fauna, vegetación y agua como indicadores ambientales más destacados del estudio.

Suelo

Las tareas que pueden afectar los suelos son, Desmonte, nivelación del suelo y movimiento de tierras.

Se programará una serie de visitas el área de la ejecución de cambio de uso de suelo para poder observar directamente el cumplimiento de las medidas establecidas para minimizar el impacto, evitando que las operaciones se realicen fuera de las zonas señaladas para ello.

Durante las visitas se observará:

- Que la persona o las personas que están removiendo el suelo no se salga de la zona permitida, si estos no respetan el límite apertura se evidenciara fotográficamente y se levantar un reporte para posteriormente aplicar las sanciones correspondientes.

Vegetación:

- Se recorrerá la zona de conservación dentro del predio (jardínes) con el objetivo de ver si se ha respetado el área.
- Los propietarios no derriben vegetación donde no esté autorizado
- Los responsables de maquinaria no realizan reparaciones a maquinaria donde pueda producirse contaminación al suelo y que en el área no se encuentren vestigios de derrame de aceite, gasolina, diesel, entre otros.

Fauna:

Se seguirá el control de las medidas elegidas para la minimización de los impactos a la fauna del lugar afectado por las obras del proyecto.

Presentación de Informes sobre el desarrollo del Programa de Vigilancia Ambiental.

Elaborar un reporte final al finalizar el proceso del proyecto sobre el desarrollo y la implementación del P. V. A.

En informes concretarán los siguientes puntos:

- Introducción
- Objetivos
- Seguimiento de las medidas para la protección del suelo.

- Seguimiento de las medidas para la protección de la vegetación.
- Seguimiento de las afecciones a la fauna.
- Anexar evidencia fotográfica de la visita al área.

VII.6. CONCLUSIONES.

En base a la identificación, evaluación y descripción de los impactos potenciales que la implementación del proyecto denominado "The Cliff" podrá generar, sobre el Sistema Ambiental, se puede determinar que el proyecto cumple con el marco jurídico ambiental, siendo viable jurídica, técnica y ambientalmente, ya que su desarrollo no implicará impactos significativos que pongan en riesgo el medio ambiente, concluyendo lo siguiente:

- El proyecto puede considerarse viable desde el punto de vista ambiental, dado que los usos de suelo del área a desarrollar son adecuados a las características del proyecto, pues se encuentra en la zona urbana.
- Por otro lado, dado que se encuentra en una zona con alta aptitud turística, y el proyecto es de las mismas cualidades, el impacto al ambiente es mínimo o muy bajo, con poca demanda, mitigable y compensable, sólo condicionado a una serie de medidas que fueron establecidas en los documentos de autorización de uso de suelo.
- Referente a las alteraciones de la biota, de acuerdo con el análisis efectuado el área del proyecto no presenta comunidades de importancia ecológica significativa o crítica o particularmente valiosas para conservación o protección, ni causará alteraciones mayores a las especies vegetales.
- El impacto general sobre el ambiente es mínimo y es mitigable mediante ciertas acciones arriba señaladas, por lo que consideramos que son compatibles las actividades propuestas con el entorno actual.
- La aptitud del suelo es congruente con el proyecto ya que los instrumentos de planeación así lo señalan.
- No existen restricciones del orden ambiental toda vez que no se tienen áreas naturales protegidas en o cerca del predio en cuestión.

- Se rescatará la vegetación que se encuentra en el predio, antes del inicio de las actividades de Preparación del sitio y Construcción, misma que será utilizada en las áreas verdes y ajardinadas del proyecto The Cliff.
- Con la implementación de áreas verdes y ajardinadas en el desarrollo turístico, se contribuirá en la generación de oxígeno y mejorar la calidad del aire de la zona, por lo que los impactos a la atmosfera serán mínimos.
- Se realizará la correcta separación de los residuos generados por el desarrollo, evitando la contaminación al suelo.
- Se generarán empleos temporales durante la Preparación del sitio y construcción.
- Durante la Operación y mantenimiento del proyecto The Cliff, se generarán empleos permanentes y se contratarán prestadores de servicios, para el mantenimiento de áreas específicas del desarrollo.

El estado de Baja California Sur, se ha visto en la necesidad de ampliar la capacidad de instalación e infraestructura turística, debido a la creciente demanda, siendo este tipo de proyectos una opción ambientalmente viable, para impulsar esta actividad, a fin de generar recursos y crear empleos tanto temporales como permanentes.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO

"THE CLIFF"

CAPITULO VIII

POC
GRUPO INMOBILIARIO

THE CLIFF
CONDOS

UISA
Unidad Integral de
Servicios Ambientales

INDICE

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES. 1

VIII.1. Formatos de presentación.....1

VIII.2. Glosario de términos. 2

VIII.3. Referencias. 6

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.

VIII.1. Formatos de presentación.

Formatos	Cantidad	Versión
Original de la Manifestación de Impacto Ambiental.	1	Impreso
Original del Resumen Ejecutivo del contenido de la manifestación de impacto ambiental.	1	Impreso
Digital de la Manifestación de Impacto Ambiental.	5	USB
Anexos de la Manifestación de Impacto Ambiental.		
Resumen ejecutivo del contenido de la Manifestación de Impacto Ambiental.		
Manifestación de Impacto Ambiental, en estos se incluye el USB con la leyenda "Consulta al Público".	3	USB

VIII.1.1 Planos definitivos	Numero de Anexo
Planos Cartográficos	Anexo 7
Planos arquitectónicos The Cliff	Anexo 6
VIII.1.2 Fotografías	**Numero de Anexo**
Fotografías del predio donde se desarrollará el Proyecto	Anexo 8
VIII.1.3 Videos.	**Numero de Anexo**
Grabación con dron del Predio	Anexo 9
VIII.1.4 Listas de flora y fauna	**Numero de Anexo**
Estudios de Flora y Fauna	Anexo 10
VIII.2 Otros anexos	**Numero de Anexo**
Acta constitutiva de la empresa	Anexo 1
R.F.C de la empresa	
Poder del representante legal	
Escrituras de propiedad	
Topografía	Anexo 2
Autorizaciones de Uso de Suelo	Anexo 3
Constancia de No Afectación por escurrimientos pluviales	Anexo 4
Memoria descriptiva	Anexo 5
Planos arquitectónicos	Anexo 6

VIII.2. Glosario de términos.

Área agropecuaria: Terreno que se utiliza para la producción agrícola o la cría de ganado, el cual ha perdido la vegetación original por las propias actividades antropogénicas.

Área industrial, de equipamiento urbano o de servicios: Terreno urbano o aledaño a un área urbana, donde se asientan un conjunto de inmuebles, instalaciones, construcciones y mobiliario utilizado para prestar a la población los servicios urbanos y desarrollar las actividades económicas.

Área de maniobras: Área que se utiliza para el pre-armado, montaje y vestidura de estructuras de soporte cuyas dimensiones están en función del tipo de estructura a utilizar.

Área rural: Zona con núcleos de población frecuentemente dispersos menores a 5,000 habitantes. Generalmente, en estas áreas predominan las actividades agropecuarias.

Área urbana: Zona caracterizada por presentar asentamientos humanos concentrados de más de 15,000 habitantes. En estas áreas se asientan la administración pública, el comercio organizado y la industria y presenta alguno de los siguientes servicios: drenaje, energía eléctrica y red de agua potable.

Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

Biodiversidad: Es la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, 3 entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.

Cambio de uso de suelo: Modificación de la vocación natural o predominante de los terrenos, llevada a cabo por el hombre a través de la remoción total o parcial de la vegetación.

Componentes ambientales críticos: Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

Componentes ambientales relevantes: Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.

Daño ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

Daño grave al ecosistema: Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.

Desequilibrio ecológico grave: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

Duración: El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

Especies de difícil regeneración: Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Impacto ambiental acumulativo: El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

Impacto ambiental residual: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

Impacto ambiental sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Importancia: Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente:

a) La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.

b) La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.

c) La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.

d) La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.

e) El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

Irreversible: Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

Magnitud: Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

Medidas de compensación: Conjunto de acciones que tienen como fin el compensar el deterioro ambiental ocasionado por los impactos ambientales asociados a un proyecto, ayudando así a restablecer las condiciones ambientales que existían antes de la realización de las actividades del proyecto.

Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales

existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Naturaleza del impacto: Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

Reversibilidad: Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

Sistema ambiental: Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

Urgencia de aplicación de medidas de mitigación: Rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto sobrepasa umbrales o la relevancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.

Vegetación natural: Conjunto de elementos arbóreos, arbustivos y herbáceos presentes en el área por afectar por las obras de infraestructura eléctrica y sus asociadas.

VIII.3. Referencias.

1. Abitia Cárdenas, L. A. 1997. Evaluación estacional de la fauna de la Reserva de la Biósfera Sierra La Laguna, BCS. Instituto Politécnico Nacional. Centro interdisciplinario de Ciencias Marinas. Informe final SNIB-CONABIO proyecto No. B128. México, D.F PP124.
2. Agenda Ecológica Federal 2013. Ley de Aguas Nacionales. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 1º de diciembre de 1992. TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 20-06-2011.
3. Agenda Ecológica Federal 2013. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.
4. Agenda Ecológica Federal 2013. Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.
5. Agenda Ecológica Federal 2013. Ley General de Vida Silvestre.
6. Agenda ecológica Federal 2013. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR)
7. Agenda Ecológica Federal 2013. Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.
8. Agenda Ecológica Federal 2013. Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.
9. Agenda ecológica Federal 2013. Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR)
10. Altig R. 1987. Key to the anuran tapdoples of México.SouthwestNat. 32 (1): 75-84.
11. Álvarez Cárdenas S. (1995), Estudio poblacional y hábitat del venado bura(*Odocoileushemionuspeninsulae*) en La Sierra de La
12. Laguna, Baja California Sur, tesis de maestría, Facultad de Ciencias, UNAM, México
13. Álvarez Cárdenas, S. et al. Herpetofauna en la Sierra de La Laguna en Baja California Sur, Centro de Investigaciones Biológicas de Baja California, A.C., La Paz, Baja California Sur, México
14. Andrade M., Calderón G., Camargo S., Grether L., Hernádez H., Martínez A., Rico L., Rzedowski J. y Sousa M. 2007. SubdamiliaMimosoideae. Flora del Bajío y Regiones Adyacentes. INECOL. 150:229 pp.

15. Aranda, M. 2000. Huellas y otros rastros de los mamíferos grandes y medianos de México. Instituto de ecología, A. C. Xalapa, México. 212 pp.Chávez, C. y G. Ceballos. 2006. Memorias del Primer Simposio. El Jaguar Mexicano en el Siglo XXI: Situación Actual y Manejo. CONABIO-Alianza WWF Telcel-Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F.
16. Áreas naturales protegidas de México. Disponible en: http://verdebandera.com.mx/impacta-el-narcotrafico-areas-naturalesprotegidas-de-mexico/.
17. Arreola N. H. y Terrazas T. 2003. Especies de Stenocereus con aréolas morenas: clave y descripciones. Acta Botánica Mexicana. 64:1-18 pp.
18. Arroyave, M., Gómez. C., Gutiérrez. M., Múnera. D., Zapata. P., Vergara. I., Andrade, L. y K.C. Ramos. 2006. Impactos de las Carreteras sobre la Fauna Silvestre y sus principales Medidas de Manejo. Revista EIA, 5: 45-57.
19. Arteta B. R. 2009. Cangrejos en el delta del río ranchería, Riohacha (Colombia) (Crustacea: Decapoda: Brachyura). Boletín científico centro de museos, Museo de Historia Natural. Vol. 13 (1): 140 – 152 p.
20. ASDM 2014.The Sonoran Desert Region and its subdivisons.Arizona-Sonora DesertMuseum. Recurso electrónico. https://www.desertmuseum.org/desert/sonora.php>.
21. Baev, P. V. Y L. D. Penev. 1995. BIODIV: program for calculating biological diversity parameters, similarity, niche overlap, and cluster analysis. Versión 5.1. Pensoft, Sofia- Moscow, 57 pp.
22. Bravo H. H. 1978. Las cactáceas de México. 2ed. UNAM. México, D. F. 743 pp.
23. Barragán, S. 1997. Animales en peligro de extinción. Geomundo. 9: 28-29.
24. Barnes, T. 2005. Caloosahatchee Estuary conceptual ecological model.Wetlands 25(4):884-897. Recurso electrónico www.evergladesplan.org/pm/recover/recover_docs/cems/cem_caloosahatchee_est.pdf
25. Begon, M., Townsend, C. R. y Harper, J. L. 2006. Ecology: From individuals to ecosystems. Blackwell Publishing, Oxford.

26. Bibby C.J., Burgess, N.D., Hill, D.A., and Mustoe, S.H. (2000). Bird Census Techniques, 2nd ed. Academic Press, London.
27. BOGE. 1991. Ley de Equilibrio Ecológico y Protección del Ambiente del Estado de Baja California Sur (Última reforma publicada BOGE 20-07-2010). 30 de noviembre de 1991.
28. BOGE. 2010. Ley de Turismo para el Estado de Baja California Sur (Última reforma publicada BOGE 16-11-2012). Boletín Oficial del Gobierno del Estado de Baja California Sur. 20 de diciembre de 2010.
29. Breceda A., Galina P. y González M. A. 2012. Flora y Fauna terrestre. En: Paul Ganster, Oscar Arizpe y Antonina Ivanova (eds.),
30. Campo A. G. 2002. Aizoaceae. Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. Instituto de Ecología A. C. 102: 11 pp.
31. Catálogo nacional de especies y variedades comerciales de plantas y flores producidas en México y Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, Estado de México. 350 pp.
32. Ceballos, G. 2002. Actualización de la base de datos del Atlas Mastozoológico de México. Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Ecología. Bases de datos SNIB2010-CONABIO proyectos No. T009 y A003. México, D.F
33. Ceballos G. 2014. Mammals of Mexico. CONABIO-Johns Hopkins University Press. Baltimore. 957pp.
34. Ceballos G. y G. Oliva. 2005. Los mamíferos silvestres de México. CONABIO – UNAM – Fondo de Cultura Económica, México D.F.
35. Centro de Investigación cientifíca y de Educación Superior de Ensenada (CICESE).2009. Ciencias de la Tierra Sismología. Sismicidad en la Región. Disponible en: http://bcs.cicese.mx/sismologia/sismicidad/default.php.
36. Centro Mario Molina para estudios Estratégicos sobre Energía y Medio Ambiente. 2007. Inventario de Gases de Efecto Invernadero del Estado de Baja California Sur 2005. Secretaría de Protección al Ambiente del Estado de Baja California. 67 p.
37. Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). 2010. Secretaría de Gobernación. Disponible en: www.cenapred.unam.mx.

38. CITES, 2017 Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. valid from February 2017. Consultado en Septiembre 2017
39. Cuevas M. P., E. Ríos., S. T. Álbarez-Castañeda. 2014. Los Mamíferos del Estado de Baja California Sur. Revista Mexicana de Maztozoología Nueva época. (1):24-39
40. Crigger, D.K., G.A. Graves, D.L. Fike. 2005. Lake Worth Lagoon Conceptual Ecological Model. Wetlands 25(4):943-954. Recurso electronico: www.evergladesplan.org/pm/recover/recover_docs/cems/cem_lake_worth_lagoon.pdf
41. Comité Asesor Nacional sobre Especies Invasoras.2010. Estrategia Nacional sobre especies Invasoras en México. Prevención, Control y Erradicación. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. 91pp.
42. CONABIO 2014a. Distribución de las especies. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Recurso electrónico: <http://www.biodiversidad.gob.mx/especies/distribesp.html>.
43. CONABIO, 2009. El Capital Natural de México. Vol. I. Conocimiento actual de la biodiversidad. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México, D.F
44. CONABIO.1993. Biodiversidad Marina y Costera de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Aprovechamiento de la Biodiversidad. Pp.123
45. Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). 2010. Determinación de la disponibilidad de Agua en el Acuífero San José del Cabo (0318), Estado de Baja California Sur. México.pp27
46. Contreras Espinosa F. Ecosistemas Costeros de Mexicanos una actualización 2010. Universidad Autónoma Metropolitana. México D.F. 470 p.
47. Cuevas M. L., Garrido A., Pérez D. J. L. e Iura G. D. 2010. Procesos de Cambio de Uso de Suelo y Degradación de la Vegetación Natural. En Las Cuencas Hidrográficas de México. Diagnóstico y Priorización. 1 ed. INECC. México 232 pp.
48. Davis, S.M., D.L. Childers, J.J. Lorenz, and T.E. Hopkins. 2005b. A conceptual model of ecological interactions in the mangrove estuaries of the Florida Everglades. Wetlands 25(4):832-842.

49. Delgadillo R. J. y Macías R. M. A. 2002.Componente florístico del desierto de San Felipe, Baja California, México. Bol Soc. Bot. México. 70:45-65.
50. DOF. 1992. Ley de Aguas Nacionales (Última reforma publicada DOF 07-06-2013). Diario Oficial de la Federación. 1 de diciembre de 1992.
51. DOF. 1994. Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales (Última reforma publicada DOF 24-05-2011). Diario Oficial de la Federación.
52. DOF. 1994. Reglamento de la Ley Federal de Turismo (Última reforma publicada DOF 09-11-1999). Diario Oficial de la Federación. 2 de mayo de 1994.
53. DOF. 1995. Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición. Diario Oficial de la Federación. 13 de enero de 1995.
54. DOF. 1998. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (Última reforma publicada DOF 16-01-2014). Diario Oficial de la Federación. 28 de enero de 1988.
55. DOF. 1998. Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMARNAT-1996, que establece lo límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal. Diario Oficial de la Federación. 3 de junio de 1998.
56. DOF. 2000. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental (Última reforma publicada DOF 26-04-2012). Diario Oficial de la Federación. 30 de mayo de 2000.
57. DOF. 2000. Ley General de Vida Silvestre (Última reforma publicada DOF 19-03-2014). Diario Oficial de la Federación. 3 de Julio de 2000.
58. DOF. 2003. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (Última reforma publicada DOF 04-06-2014).
59. DOF. 2004. Norma Oficial Mexicana NOM-004-SEDG-2004, Instalaciones de aprovechamiento de Gas L.P. Diseño y construcción. Diario Oficial de la Federación. 2 de diciembre de 2004.
60. DOF. 2004. Norma Oficial Mexicana NOM-083-SEMARNAT-2003, Especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de

residuos sólidos urbanos y de manejo especial. Diario Oficial de la Federación. 20 de octubre de 2004.

61. DOF. 2006. Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y de los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente. Diario Oficial de la Federación. 23 de junio de 2006.
62. DOF. 2006. Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Diario Oficial de la Federación. 30 de noviembre de 2006.
63. DOF. 2012. Acuerdo por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio. Diario Oficial de la Federación. 7 de septiembre de 2012.
64. DOF. 2006. Acuerdo por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California. Diario Oficial de la Federación. 15 de diciembre de 2006.
65. DOF. 2009. Ley General de Turismo (Última reforma publicada DOF 08-04-2013). Diario Oficial de la Federación. 17 de junio de 2009.
66. DOF. 2010. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, de Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Diario Oficial de la Federación. 30 de diciembre de 2010.
67. DOF. 2011. Norma Oficial Mexicana NOM-161-Semartan-2011,Que establece los criterios para clasificar la los Residuos de Manejo especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo. Diario Oficial de la Federación. 1º de febrero de 2011.
68. DOF. 2012. Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012, Instalaciones Eléctricas (utilización). Diario Oficial de la Federación. 29 de noviembre de 2012.
69. DOF. 2012. NORMA Oficial Mexicana NOM-245-SSA1-2010, Requisitos sanitarios y calidad del agua que deben cumplir las albercas. Diario Oficial de la federación. 25 de junio de 2012.

70. DOF. 2013. Decreto por el que se aprueba el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018. Diario Oficial de la federación. 20 de mayo de 2013.
71. Domínguez, C. R, T. A. Guillén, J. L. León de La Luz, A. B. Murillo. 2003. Estimación y Disponibilidad Forrajera de Arbustos en Baja California Sur. Interciencia. Vol. 28 No. 4: 229–233.
72. Dunn J. y ,Alderfer J. 2011. Fiel Guide to the Birds of North America. National Geographic Society.(U.S). 6ta edition.573 p.
73. Elbroch, M. 2003. Mammals, track and sign. A guide of North America species. StackpoleBooks, Pennsylvania. 754 pp.
74. Espinosa Flores, A.; Mejía Muñoz, J.M.; Colinas León, M.T.; Rodríguez Elizalde, M.A.; UrbanczykPyc, A.E.; Beltrán Bernal, M.A.
75. Espinosa, D., S. Ocegueda et al. 2008. El conocimiento biogeográfico de las especies y su regionalización natural, en Capital natural de México, vol. I. Conocimiento actual de la biodiversidad. Conabio, México, pp. 33-65.
76. Espinosa-Organista, D., S. Ocegueda, C. Aguilar-Zúñiga, O. Flores-Villela y J. Llorente-Busquets. 2008. El conocimiento biogeográfico de las especies y su regionalización natural. Pp: 33-65, en Capital natural de México, vol. I:
77. Estrada, A. y R. Cortés-Estrada. 1994. La selva de Los Tuxtlas, Veracruz: ¿Islas de supervivencia de la fauna silvestre? Ciencia y Desarrollo. 116: 50-61.
78. Farreras Salvador F., Dominguez Mora Ramón, Gutiérrez M. Carlos A. (2005), "Tsunamis. Serie Fascículos.", 2a. Edición, CENAPRED, México, ISBN: 970-628-875-9
79. FBC 2014.The flora of Baja California.San Diego Natural History Museum Herbarium.Types Collection. Recurso electrónico <http://bajaflora.org/TypesSelector.aspx>.
80. Fernández N. 1996. Rhamnaceae. Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. Instituto de Ecología A. C. 43: 68 pp.
81. Flores-Villela y Gerez P. 1994.Biodiversidad y Conservación en México: vertebrados, vegetación y uso de suelo. Comisión para el conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). Universidad Autónoma de México. 466 P.

82. Flores-Villela, O. 1998. Formación de una base de datos y elaboración de un atlas de la herpetofauna de México. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Ciencias. Bases de datos SNIB-CONABIO proyecto No. A014. México, D.F.
83. Flores-Villela, O., L. M. Ochoa-Ochoa y C. E. Moreno. 2005. Variación latitudinal y longitudinal de la riqueza de especies y la diversidad beta de la herpetofauna mexicana. 143-151 p., In Halffter.
84. Flores-Villela, O., y L. Canseco-Márquez 2008. Reptiles, en S. Ocegueda y J. Llorente-Bousquets (coords.), Catálogo taxonómico de especies de México, en Capital natural de México, vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad.
85. Flores-Villela, O., y U.O. García-Vázquez. 2013. Biodiversidad de reptiles en México. Revista Mexicana de Biodiversidad 84
86. Flores-Villela, O. 1993. Herpetofauna Mexicana. Carnegie Museum of Natural History Special Publication. 17-73 pp.
87. Food and Agriculture Organization (FAO). 2007. Base Referencial Mundial de Recurso Suelo. Un marco conceptual para clasificación, correlación y comunicación internacional. Informes sobre Recursos Mundiales de Suelos. No. 103. 2 ediciones. 130 p.
88. Food and Agriculture Organization (FAO). 2009. Guía para la descripción de Suelos. Cuarta edición. 111p.
89. Fryxell P. A. 1993. Malvaceae. Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. Instituto de Ecología A. C. 16: 174 pp.
90. Gawlik, B.M.; Lamberty, A.; Muntau, H.; Pawels, J. Eurosoils -2006.A set of CRMs for comparability of soil measurements. Fresenius' Journal of Analytical Chemistry, v.370, p.220-223.
91. Gawlik, D., & G. E. Crozier. 2006. A test of cues affecting habitat selection by wading birds. Auk 124: 1075-1082.
92. García, E. 1988. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen (para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana). Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., 217 pp
93. García J. F. y Fuentes M. O., (1999) "Análisis de las sequías en México", Cuaderno de Investigación No. 46. Centro Nacional de Prevención de Desastres, México.

94. GISD 2014. Casuarina quiscetifolia. Global InvasiveSpeciesDatabase. Recurso electrónico
95. <http://www.issg.org/database/species/ecology.asp?si=365&fr=1&sts=sss&lang=EN>.
96. GISD 2014. Prosopisglandulosa.GlobalInvasiveSpeciesDatabase. Recurso electrónico <http://www.issg.org/database/species/ecology.asp?si=137&fr=1&sts=&lang=EN>. Gonzáles M. F. 2012.
97. Gobierno del Estado. 2011. Plan Estatal de Desarrollo 2011-2015: Actualización de las Líneas de Acción 2012. Gobierno del Estado de Baja California Sur.
98. Gómez Orea D. 2002. Evaluación del Impacto Ambiental. Editorial MundiPrensa.España. 745p.
99. González-García, F. 1992. Avifauna de la Selva Lacandona, Chiapas, México. In: Vázquez - Sánchez, M. A. y M. A. Ramos (eds.). Reserva de la Biosfera de Montes Azules, Selva Lacandona: Investigación para su Conservación. Pub. Esp. Ecósfera 1:173-200.
100. Grismer, L. L. 2002. Amphibians and Reptiles of Baja California. Including its Pacific Inlans and the Islans in the Sea of Cortés. University of California Press. Los Angeles.
101. Hodgson, W. C. 2001. Food Plants of the Sonoran Desert. University of Arizona Press, Tucson, AZ.
102. Howell S.N. y Webb. S. 2010.A guide to the Birds of Mexico and Northern Central America. Editorial Oxford. U.SA.851 P.
103. Honorable Ayuntamiento de La Paz. 2008. Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México. Baja California Sur. Recurso electrónico: http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM03bajacaliforniasur/municipios/03008a.html
104. INEGI 2009a. Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Los Cabos Baja California Sur. Instituto Nacional de Geografía y Estadística. México. 9 pp.

105. INEGI 2009b. Guía para la interpretación de cartografía uso del suelo y vegetación. Escala 1:250000, serie III. Instituto Nacional de Geografía y Estadística. México. 74 pp.

106. INEGI 2012. Perspectiva estadística. Baja California Sur. Instituto Nacional de Geografía y Estadística. México. 89 pp.

107. INEGI.2005. Cuaderno estadístico Municipal de los Cabos. Baja California Sur.13pp.

108. INEGI.2009. Prontuario de Información Geográfica Municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Los Cabos, Baja California Sur. Clave geoestadistica 03008. Disponible en: http://dc358.4shared.com/doc/sS9SYrYq/preview.html. Fecha de Consulta: 12-05-14

109. Instituto Mexicano de la Tecnología del Agua. 2007. Especies Invasoras de Alto Impacto a la Biodiversidad. Prioridades en México. MifsutMarch J., y Martínez Jimena M. (editores). IMTA., CONABIO, GECI, AridAmerica., TheNatureConservancy. 73 p.

110. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (México). Guía para la interpretación de cartografía: Uso del suelo y vegetación: Escala 1:250, 000: Serie III / Instituto Nacional de Estadística y Geografía.-- México INEGI, c2012.

111. Instituto Nacional de Estadística y Geografía.2009. Diccionario de Datos Edafológicos. Escala 1:250, 000: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.-- México INEGI. 49p.

112. Instituto Nacional de Estadística y Geografía.2009. Diccionario de Datos climatológicos. Escala 1:250, 000: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.-- México INEGI. 49p.

113. Köhler, G. 2008. Reptiles of Central America. 2ª ed., Herpeton Van ElkeKöhler, Offenbach, 400 pp.

114. Köhler, G. 2011. Amphibians of Central America. Herpeton Van ElkeKöhler, Offenbach, 379.

115. La Jornada Ecológica. 1997. Fauna mexicana en peligro de extinción, La Jornada Ecológica. 56: 1-10.

116. Las zonas áridas y semiáridas de México y su vegetación. INE-SEMARNAT. 1 ed. México. 173 pp.

117. Lemos-Espinosa, J. A. y M. Smith Hobart. 2009. Claves para la determinación de anfibios y reptiles de Sonora, Chihuahua y Coahuila, México. UNAM.CONABIO.Universyty of Colorado at Boulder.348 p.

118. Leopold B. 1971. A Procedure for Evaluating Environmental Impact. Geological Survey Circular 645. Washington. D.C., Recurso electrónico: http://eps.berkeley.edu/people/lunaleopold/(118)%20A%20Procedure%20for%20Evaluating%20En vironmental%20Impact.pdf

119. León de la Luz, J. L. y J. J. Pérez Navarro. 2007. A new variety of Cyrtocarpaedulis (Brandegee) Standley (Anacardiaceae). Acta Botánica Mexicana 79:63-67.

120. León de La Luz, José Luis y Pérez-Navarro, José Juan. Dos nuevos taxa de Bursera (Burseraceae) de Baja California Sur, México. Act. Bot. Mex [online]. 2010, n.91 [citado 2014-05-27], pp. 37-49. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-71512010000200006&lng=es&nrm=iso>. ISSN 0187-7151.

121. León L. J. L. 1996. Fenología floral de una comunidad árido-tropical de Baja California Sur, México. Acta Botánica Mexicana. 35:45-64 pp.

122. León L. J. L. 1999. Flora de la región del cabo de Baja California Sur. Universidad Autónoma de México. México. 39 pp.

123. León L. J. L. 2005. Conservation status of Morangayapensilis (Cactaceae), a little known monotypic genus in southern Baja California, Mexico.Oryx. 39: 2: 219-221.

124. León L. J. L. y I. Fogel. 2005. Lophocereusschottii var. schottii forma spiralis (Cactaceae) and notes on the monstrose forms. Cactus and Succulent Journal. 77:4:1-3.

125. León L. J. L., Pérez N. J. J. y Domínguez C. R. 2002. Two new Marina (Leguminosae) from the southern Baja California península, México.Brittonia. 54 (2): 72-77 pp.

126. León L.J. L., R. Domínguez y A. Medel Narváez. 2002. Study of Biological characteristics and nutritive value of aborted cardon (Pachycereuspringlei, Cactaceae) flowers in Baja California, Mexico, shrubland. Haseltonia 9: 9-13.

127. Lepage. D. 2017. Avibase: Recurso electrónico: https://avibase.bsc-eoc.org/checklist.jsp?region=MXbs&list=clements Consultado en Septiembre 2017.

128. López-Oliver, L., G. Woolrich-Piña y J. Lemos-Espinal. 2009. La familia Bufonidae en México. UNAM-CONABIO. Estado de México. 139 p.

129. Lorence D. H. y Taylor C. M. 2012. Rubiaceae. Flora Mesoamericana. (4)2: 563 pp.

130. Lot A. y Fa J. Eds. Biological Diversity of México. pp. 459-511, Oxford

131. Lever, C. 1985. Naturalized Mammals of the World. Longman, London. 487p.

132. Lowe S., Browne M., Boudjelas S., De Poorter M. (2004) 100 de las Especies Exóticas Invasoras más dañinas del mundo. Una selección del Global InvasiveSpeciesDatabase. GEEI-CSE-UICN. 12pp. Versión traducida y actualizada: Noviembre 2004.

133. MacPeak, R. H. 2000. Amphibians and Reptiles of Baja California. SEA CHALLENGERS. Monterrey, CA. 99p.

134. Magurran, A. 1988. Diversidad Ecológica y su Medición. Ediciones Vendra S.A.

135. Martínez G. M., Jimenez R. J., Cruz D. R., Juárez A. E., García R., Cervantes A. y Mejía H. R. Los géneros de la familia Euphorbiaceae en México. Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Botánica 73(2): 155-281.

136. Medel-Narvaéz, A., J. L. León de la Luz, F. Freaner-Martínez, F. Molina-Freaner. 2006. Abundance and population structure of Pachycereuspringlei (Cactaceae), a columnar cactus from the Sonoran Desert. Plant Ecology 187:1: 1-14.

137. Meraz Cabrera R.A. Elementos para un plan de Manejo de los Residuos Sólidos generados en Hoteles de Isla Mujeres y Cozumel. Estudio de generación y composición de residuos en los hoteles. IPN, CIIEMAD.

138. Moore, M. 1990. Medicinal Plants of the Desert and Canyon West: A Guide to Identifying, Preparing, and Using Traditional Medicinal Plants Found in the Deserts and Canyons of the West and Southwest. Museum of New Mexico Press.

139. National Geographic. 2002. Birds of North America. National Geographic Society, Washington D. C. 480 pp.

140. Nature worldwide: birds. World institute for conservation & environment, wice. Checklist of the birds of baja California Sur. http://www.birdlist.org/nam/mexico/baja_california_sur/baja_california_sur.htm.

141. Navarro, A. y A. Gordillo, 2008. Aves, en S. Ocegueda y J. Llorente-Bousquets (coords.), Catálogo taxonómico de especies de México, en Capital natural de México, vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad. CONABIO. México, CD1.

142. Newmark D. W. 1991. Tropical forest fragmentation and the local extinction of understory birds in the eastern Usambara Mountains, Tanzania. Conservation Biology 1: 67-78.

143. OMM/UNESCO, (1974), "Glosario hidrológico internacional", WMO/OMM/BMO, No. 385, Secretaría de la Organización Meteorológica Mundial, Suiza.

144. Ogden J.C., S.M. Davis, K.J. Jacobs, T. Barnes, and H.E. Fling. 2005b. The use of conceptual ecological models to guide ecosystem restoration in South Florida. Wetlands 25(4):795-809.

145. Padilla A.G., Pedrin A. y E. Díaz,.1988. Historia Geológica y paleocológica. Arriaga, L., y Ortega, A. (eds). La Sierra de la Laguna en Baja California Sur. Centro de Investigaciones Biológicas de Baja California. A.C. La Paz, Baja California Sur, México.

146. Panetta, D. y A. J. Hopkins. 1991. Weeds corridors: invasion and management. p. 341-351. en Saunders, D. A. y R. J. Hobbs (eds). Nature conservation the role of corridors. Surrey Beatty and sons. Chipping Norton, Australia.

147. Peet, R. K. 1974. The measurement of species diversity. Ann. Rev. Ecol. Syst. 5: 285-307.

148. Peinado M. y Delgadillo J. 1990. Introducción al conocimiento fitogeográfico de Baja California (México). Stvdia Botanica 8:2539.

149. Peinado, M., F. Alcaraz, J. Delgadillo & I. Aguado (1994). Fitogeografía de la península de Baja California, México. Anales Jard. Bot. Madrid 51(2): 255-277.

150. Perea, C., E. Ezcurra & J. L. León de la Luz. 2005. Functional morphology of a Sarcocaulescent desert scrub in the bay of La Paz, Baja California Sur, Mexico. Journal of Arid Environments 62: 413-426.

151. Peterson, R. T. y E. L. Chalif. 1998. Aves de México, Guía de campo de todas las especies encontradas en México, Guatemala, Belice y el Salvador. World Wildlife Fund. Diana México, 473 pp.

152. Pough H.F., Andrews, R.M.; Cadle, J.E. Crump, M.L., Savitzky, A.H. & Wells, K.D. 2004. Herpetology. Prentice Hall. New Jersey, USA.

153. Priego, 2002. Curso de Posgrado de Ecología del Paisaje. Centro de Levantamiento aeroespacial y de manejo sostenible de los recursos naturales de la Universidad Mayor de San Simón, Colchabamba, Bolivia del 15 al 28 de julio de 2002.

154. Ralph, C. J., G. R. Geupel., P. Pyle., T. E. Martin., D. F. DeSante y Borja Milá. 1996. Manual de métodos de campo para el monitoreo de aves terrestres. Gen Tech Rep PSW-GTR-159. Albany, CA: Pacific Southwest Research Station, Forest Service, U.S. Department of Agriculture. 46 p.

155. Ramírez-Pulido, J., J. Arroyo-Cabrales y A. Castro-Campillo. 2005. Estado actual y relación nomenclatura de los mamíferos terrestres de México. Acta Zoológica Mexicana 21(1):21-82 p.

156. Rojas Soriano H. y Álvarez Arellano A.2007. Zonas de Peligro por inundación y erosión en el área de Cabo San Lucas B.C.S, México. Universidad Autónoma de Baja California Sur México. 15 pp.

157. Rebman J. P. y Roberts N. C. 2012. Baja California plant Field Guide. Sunbelt Publications, Incorporated. 451 pp.

158. Riemann González, H. 1999. Riqueza y distribución de especies vegetales en la Península de Baja California. El Colegio de la Frontera Norte A.C. Bases de datos SNIB2010-CONABIO proyecto No. H016. México, D.F.

159. Rzedowski J. 1972. Contribuciones a la fitogeografía florística e histórica de México III. Algunas tendencias en la distribución geográfica y ecológica de las Compositae mexicanas. Ciencia 27:123-132.

160. Rzedowski J. y Guevara F. F. 1993. Burseraceae. Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. Instituto de Ecología A. C. 3: 46 pp.

161. Salas Salinas M.A y E. Martín Jiménez, (2007), "Inundaciones", ISBN: 9706288708.

162. Secretaría de Promoción y Desarrollo económico. 2013. Los Cabos, Información estratégica Dirección de Informática y Estadística. Gobierno del Estado de Baja California Sur.

163. Secretaría de Economía. 1998. Carta Geológica- Minera. Cabo San Lucas F12-B54. Baja California Sur. Segunda edición.

164. Secretaria de Economía. 2013. Delegaciones y Representaciones Estatales. Con datos de Delegación Federal en Baja California Sur. Recurso electrónico http://www.economia.gob.mx/

165. SEDESOL 2014. Catálogo de Localidades. Unidad microrregiones. Secretaría de Desarrollo Social. Recurso electrónico. <http://www.microrregiones.gob.mx/catloc/contenido.aspx?refnac=030080054>.

166. SEMARNAT. 2017. Épocas Hábiles 2017-2018. https://www.gob.mx/semarnat/documentos/calendario-de-epocas-habiles-2016-2017. Consultado en Septiembre 2017.

167. SEMARNAT. 2010. Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2010, Protección Ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-lista de especies en riesgo. 78 p.

168. SEMARNAT. 2010. Indicadores Básicos del Desempeño Ambiental. Recurso electrónico: http://app1.semarnat.gob.mx/dgeia/indicadores_2010_cd/02_agua/02_calidad_esquema.html consultado el 11-06-2014

169. Shreve F. 1951. Vegetation of the Sonoran Desert. Carnegie Institute of Washington Publications 591:1-192.

170. SIIT 2014. Sistema Integrado de Información Taxonómica. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Recurso electrónico. <http://siit.conabio.gob.mx/pls/itisca/taxaget?p_ifx=itismx&p_lang=es>.

171. Simpson G. M. 2014. Some Plants of Baja California, México. San Diego State University. Recurso electrónico. <http://www.sci.sdsu.edu/plants/field/baja/index.html>.

172. Sibley, D.A. 2000. The Sibley Guide to birds. National Audubon Society/ Alfred A. Knopf. Nueva York. 544pp

173. Smith, H.M. 1939. The Mexican and Central American Lizards of the genus Sceloporus Zoological Field Museum of Natural History. Vol. 26.

174. Sousa M. y Delgado A. 1993. Mexican Leguminosae: phytogeography, endemism, and origins. En: Rammammorty T.P., Bye R.,

175. Turner R. M., Bowers J. y Burgess T. L. 2005. Sonoran desert plants: and Ecological Atlas. Universidad de Arizona. Press. Tucson. AZ. 50 pp.

176. UICN 2012. Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN: Versión 3.1. Segunda edición. Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido: UICN. vi34pp. Originalmente publicado como IUCN Red List University Press, Nueva York.

177. UICN. 2008. Listado de fauna de importancia para la conservación en Centroamérica y México: listas rojas, listas oficiales y especies en apéndices CITES. UICN-HORMA Y WWF. Centroamérica. 230 p.

178. USWD 2014.US Wildflower's Database of Wildflowers for Arizona.Wildflowers of the United States.Recurso electronic <https://uswildflowers.com/>.

179. Van Devender D.T.R., Felger R. S. y Búrquez M. A. 1997. Exotic Plants in the Sonoran Desert Region, Arizona and Sonora.California Exotic Pest Plan Council.Symposium Proceedings.1-6 pp.

180. Vázquez G. J. A., Cházaro B. M. J., Hernández V. G. y Flores B. E. 2007. Agaves del occidente de México. 1ed. CUCBACUCSH-CRT-CIATDEJ. 370 pp.

181. Villaseñor J.L. 1992. La Familia Asteraceae en México. Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural Vol. Esp.:103-110.

182. Wells, D. and J. Groen. 2006. Plants of the Sonoran Desert and Their Many Uses. Wells/Groen Pub. Co.

183. Wiggins I. L. 1980.Flora of Baja California.Standford University Press.Standford U. S. A. 1025 pp.

184. Woolrich-Piña, G., L. Oliver-López y J. A. Lemos-Espinal. 2005. Claves de identificación de anfibios y reptiles de Zapotitlán Salinas, Puebla. Orden y Familias. CONABIO. UNAM. México. 6-42 p.

185. Wycherly, P. 1984. People, fire and weeds: can the vicious spiral de broken?. p. 11-17. en Moore, S. A. (ed). The management of small bush areas in the Perth metropolitan region. Departament of Fisherries and Wildlife, Perth. Australia.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO

"THE CLIFF"

ANEXO CARTOGRÁFICO

POC
GRUPO INMOBILIARIO

THE CLIFF
CONDOS

UISA
Unidad Integral de Servicios Ambientales

Figura I. 1.- Localización del área de estudio del proyecto “The Cliff”.

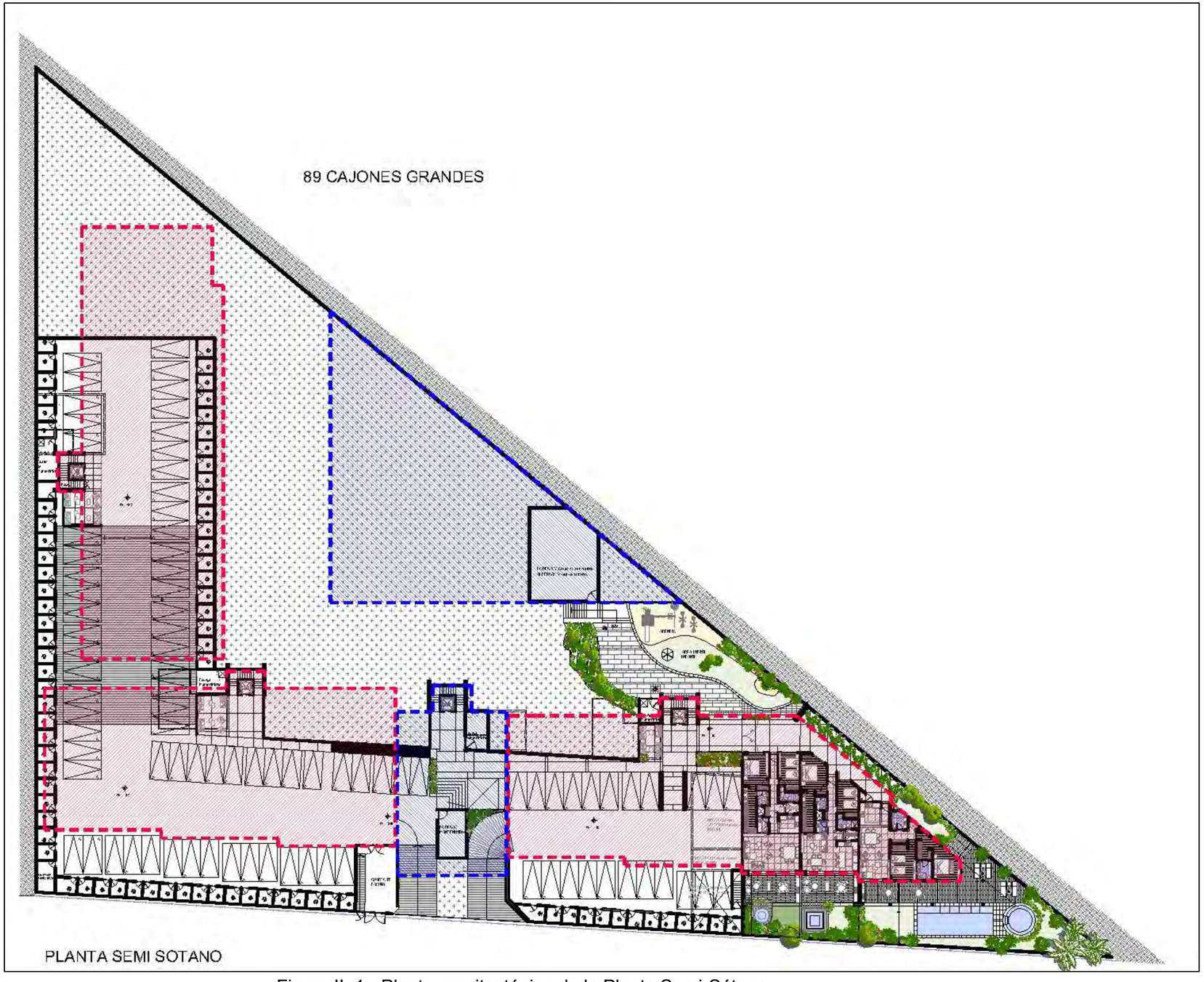


Figura II. 1.- Planta arquitectónica de la Planta Semi-Sótano.

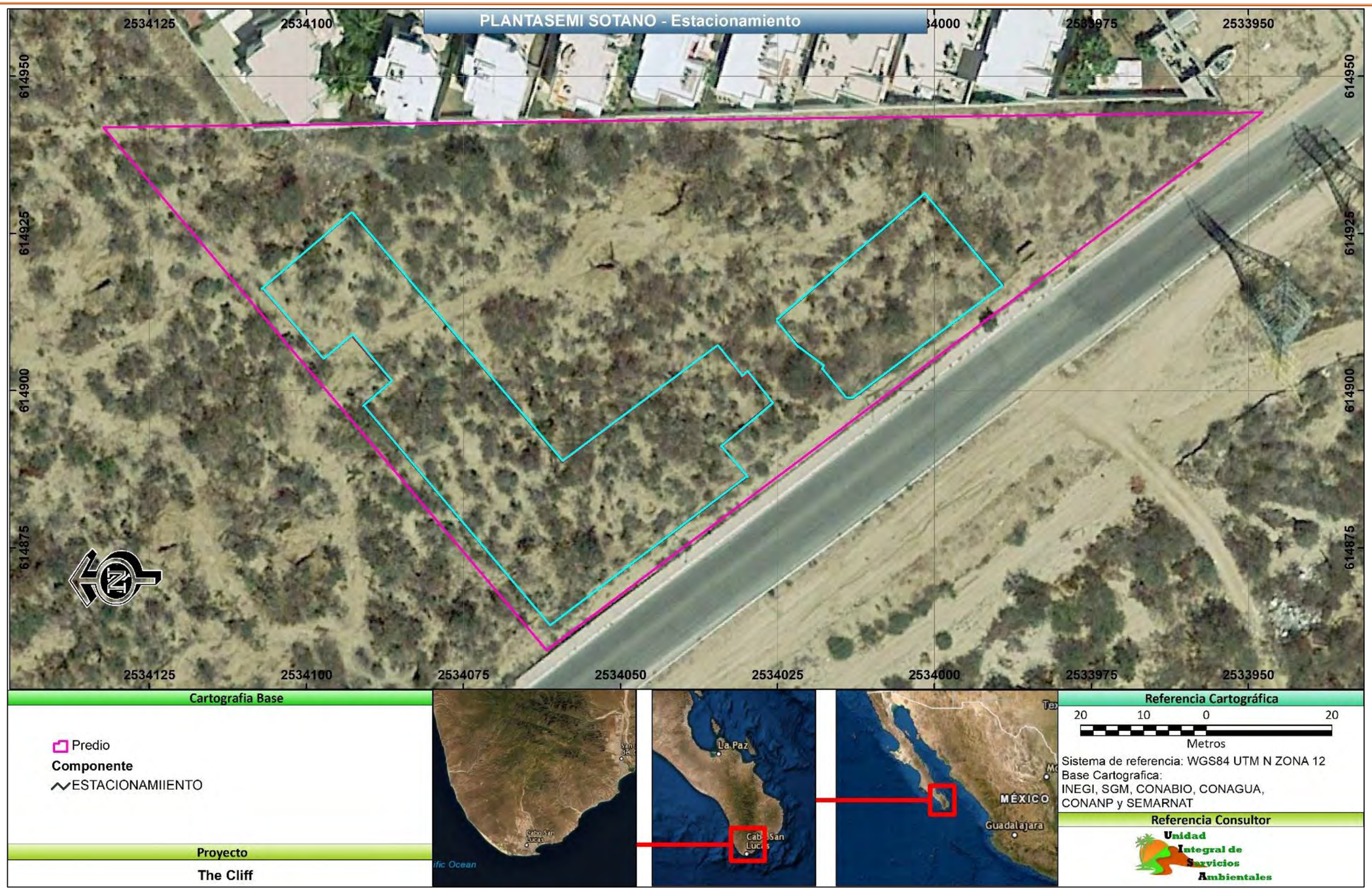


Figura II. 2.- ubicación del área de estacionamiento para automóviles.

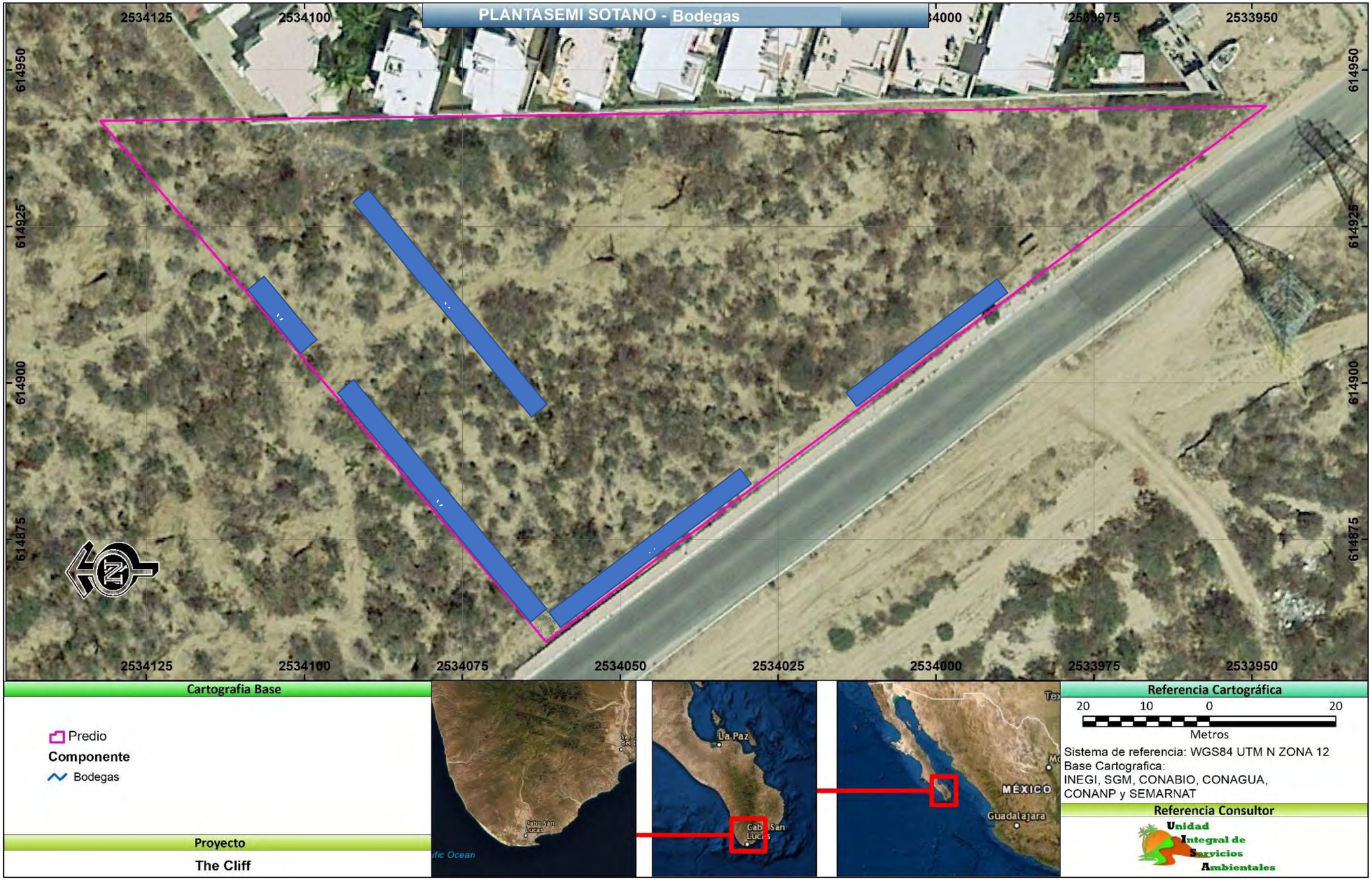


Figura II. 3.- Ubicación de las bodegas.

Figura II. 4.- Ubicaciones las bodegas de mantenimiento.

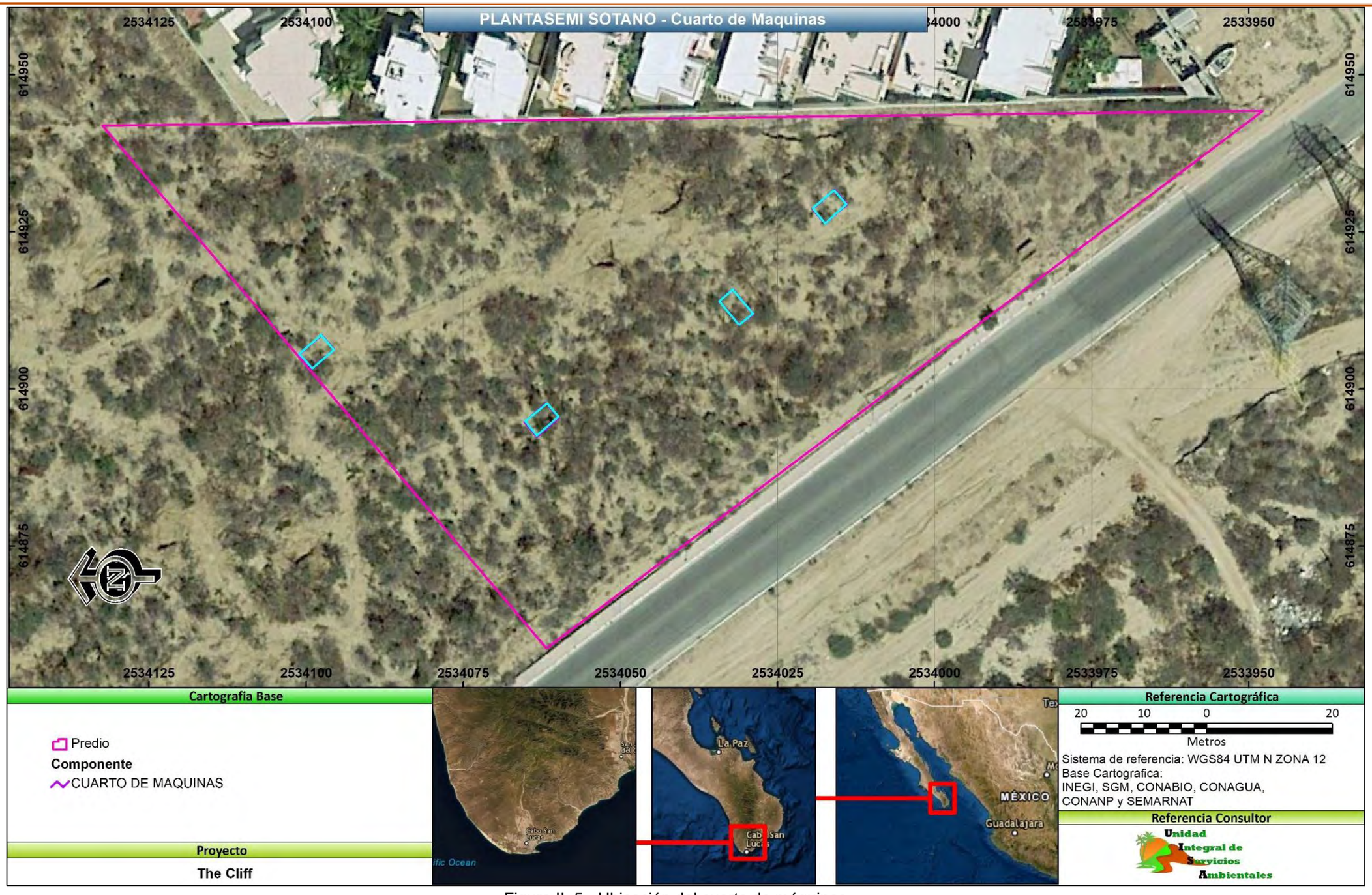


Figura II. 5.- Ubicación del cuarto de máquinas

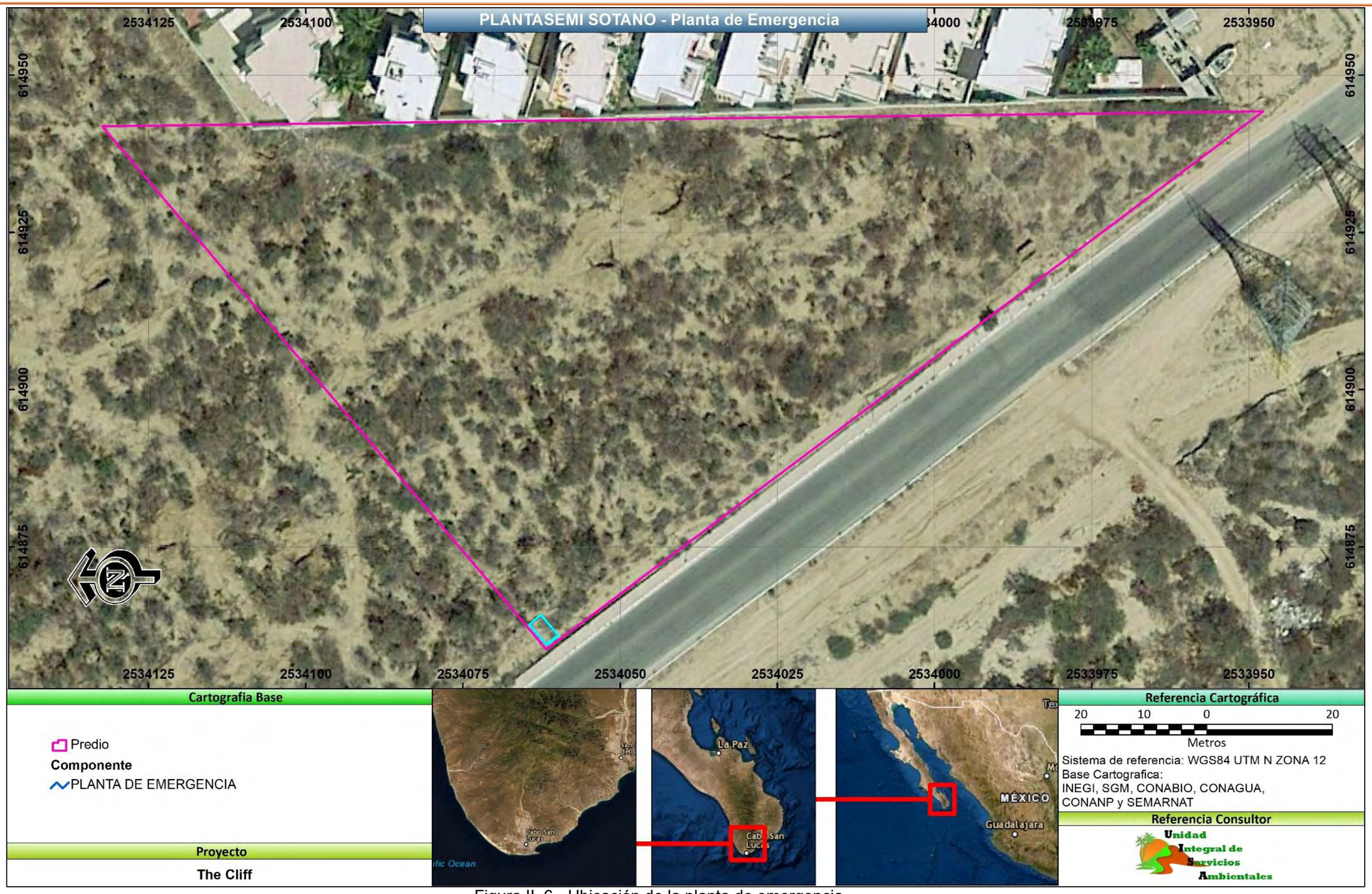


Figura II. 6.- Ubicación de la planta de emergencia.

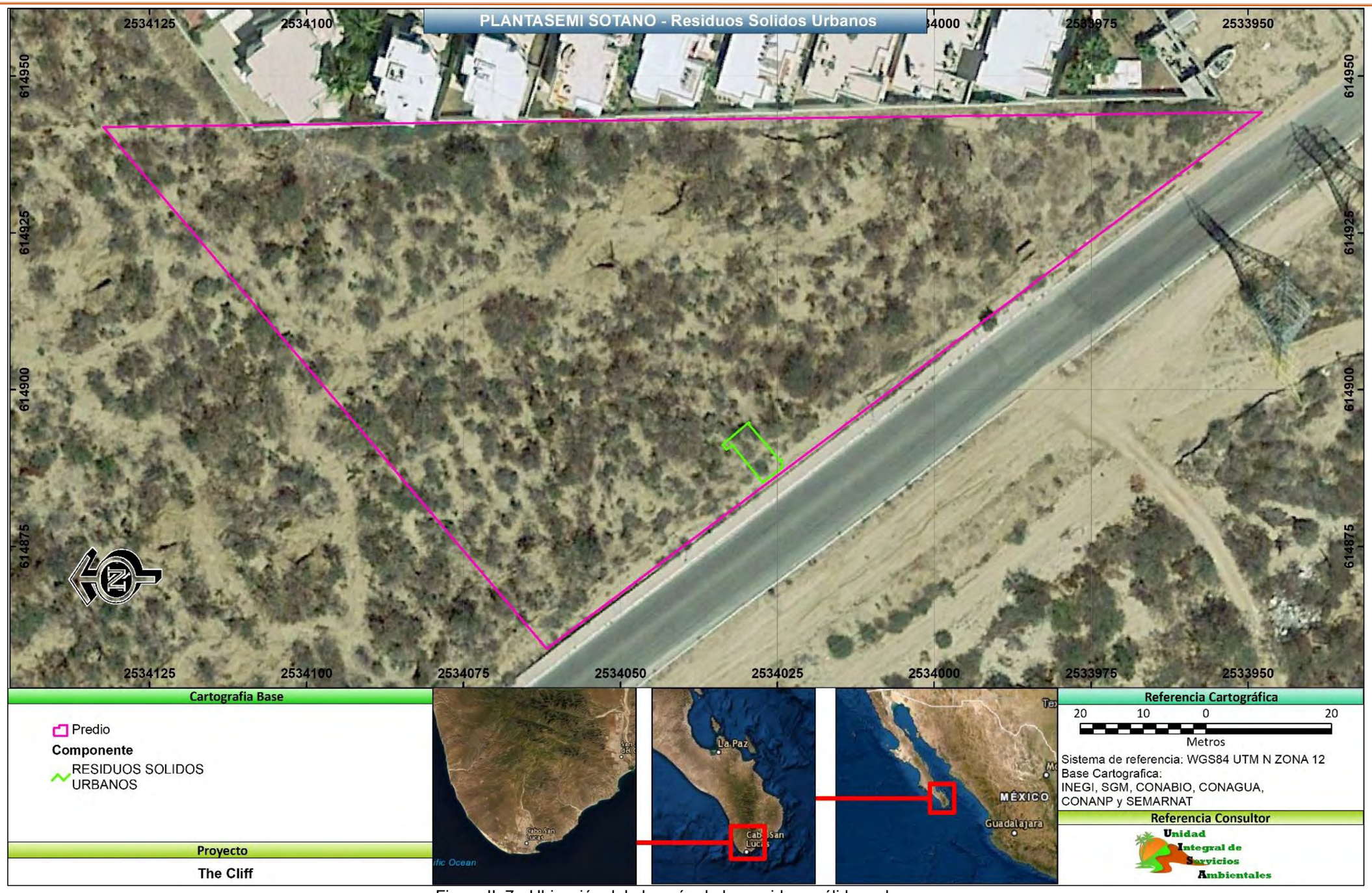


Figura II. 7.- Ubicación del almacén de los residuos sólidos urbanos.

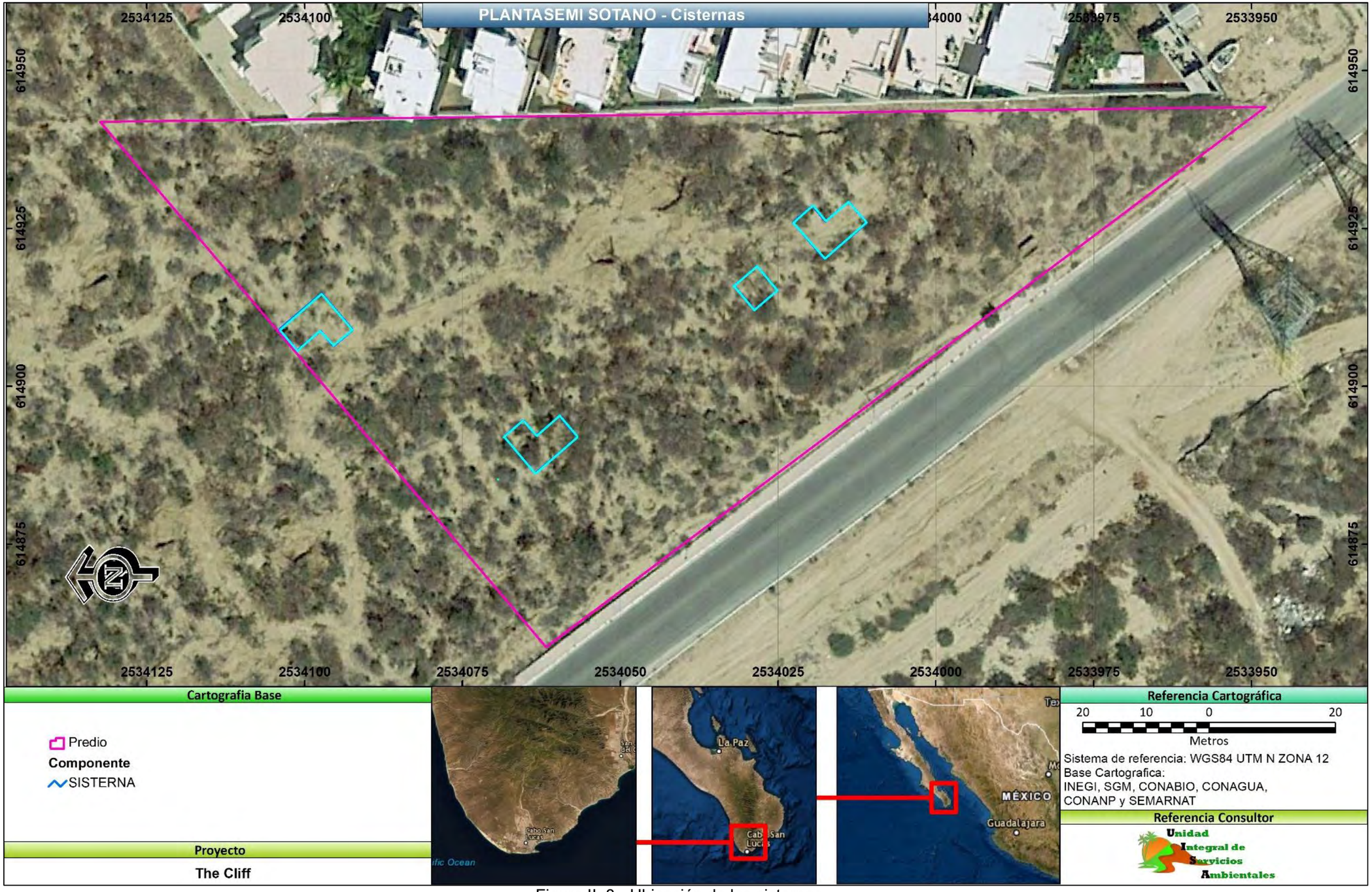


Figura II. 8.- Ubicación de las cisternas.

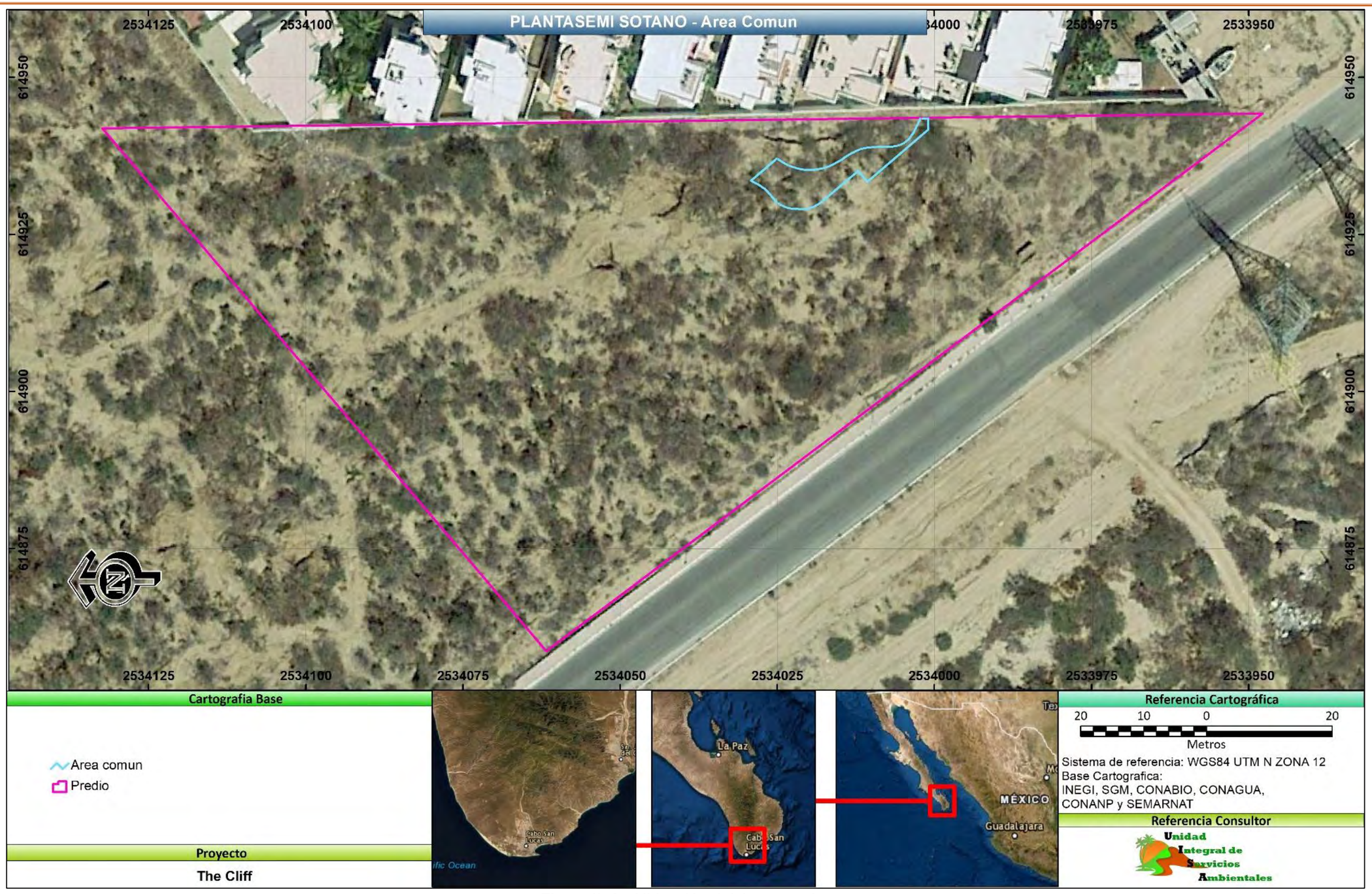


Figura II. 9.- Ubicación del área común.

Figura II. 10.- Ubicación del área de descanso.

Figura II. 11.- Planta arquitectónica de la Torre 1 del sub-sótano.

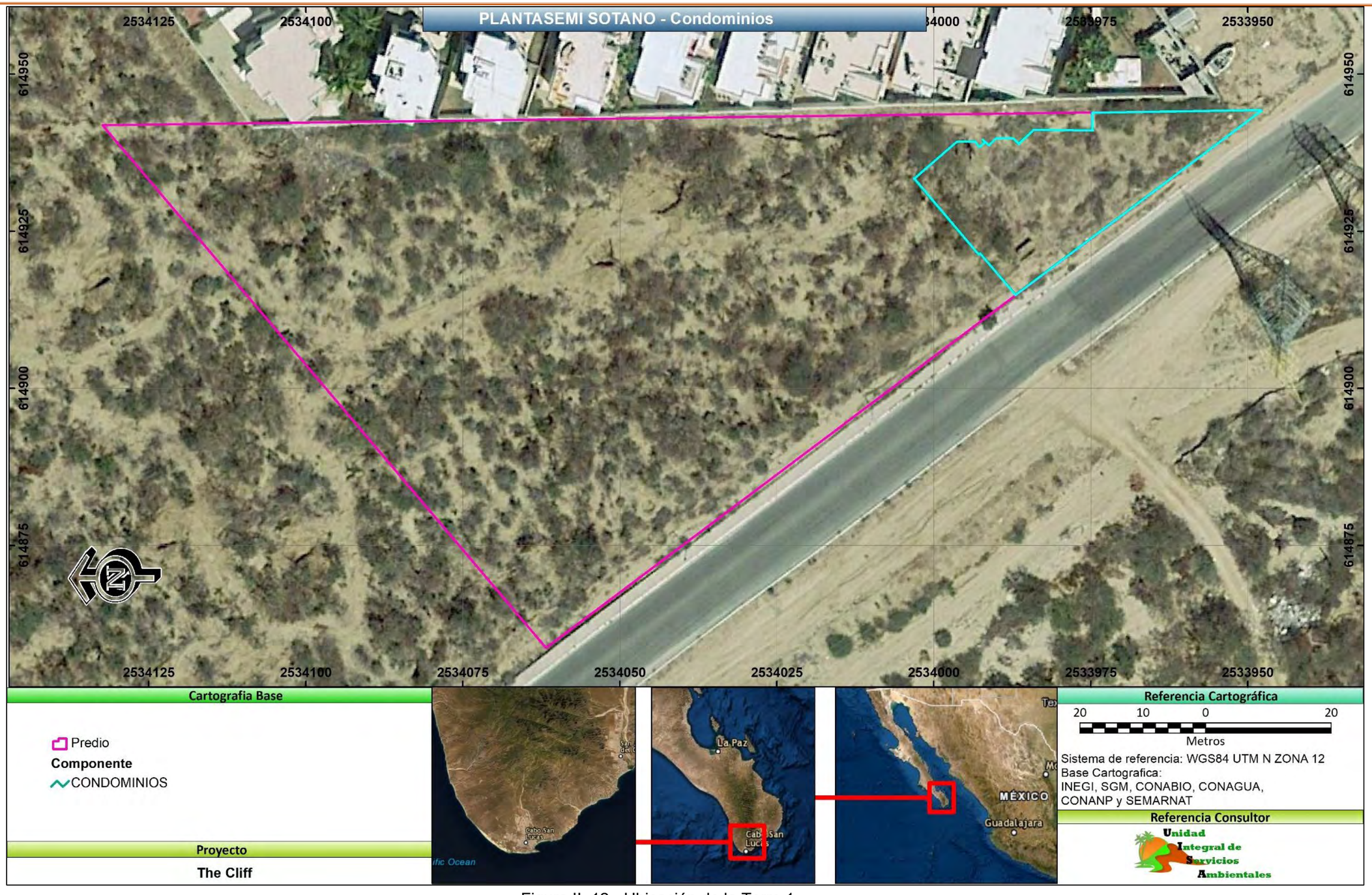


Figura II. 12.- Ubicación de la Torre 1.

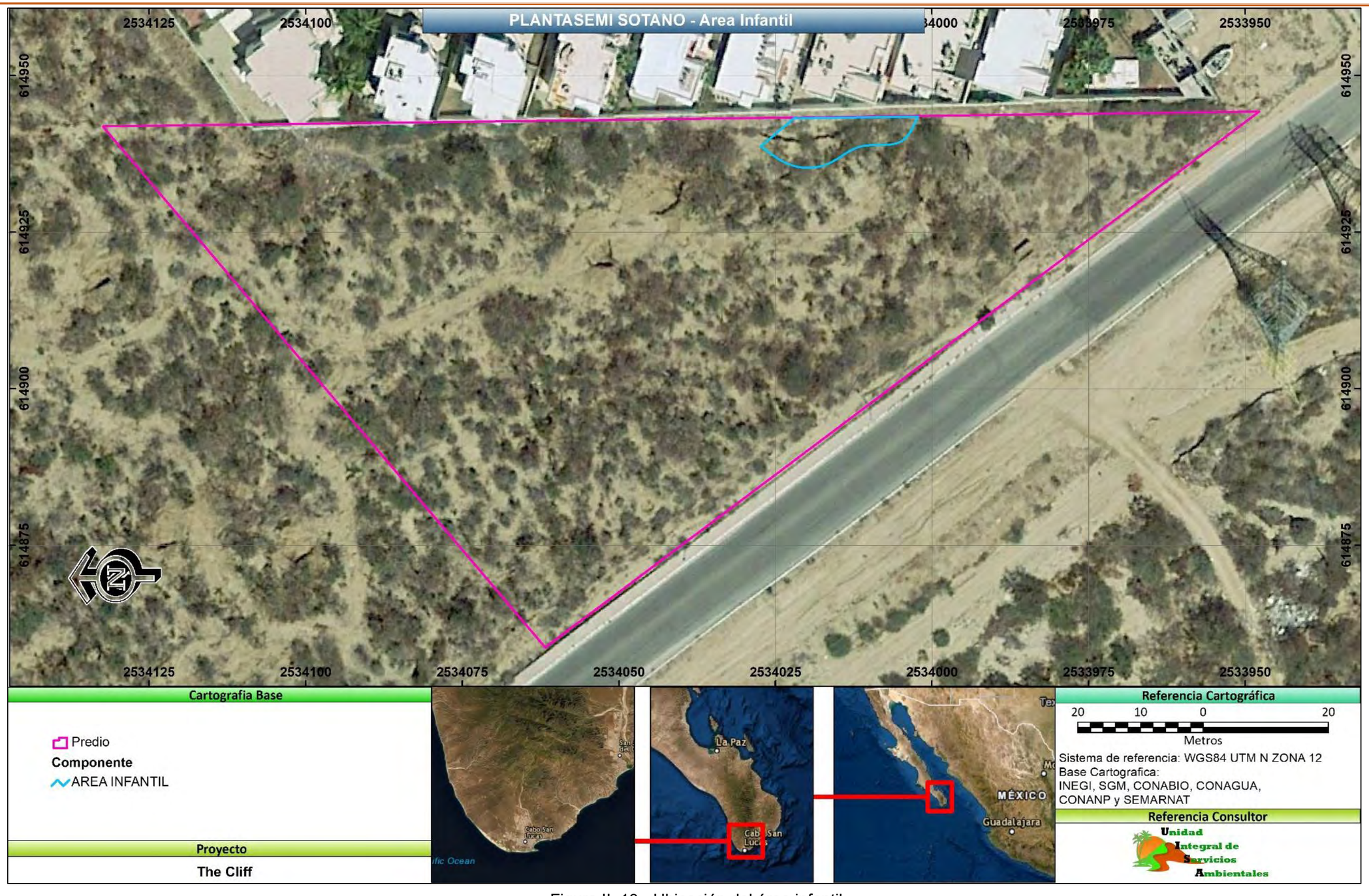


Figura II. 13.- Ubicación del área infantil

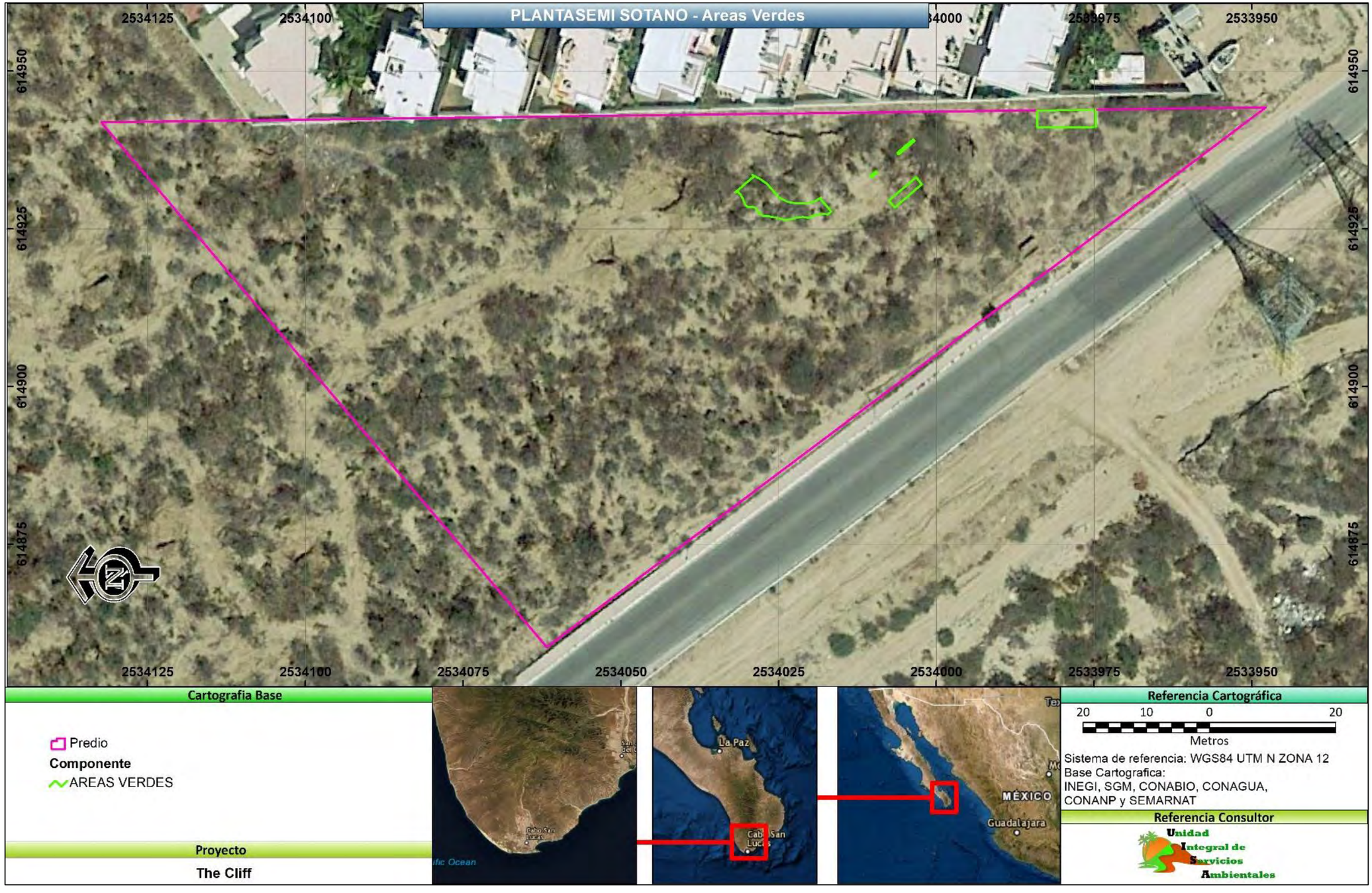


Figura II. 14.- Ubicación de las áreas verdes.

Figura II. 15.- Planta arquitectónica de la Planta Baja

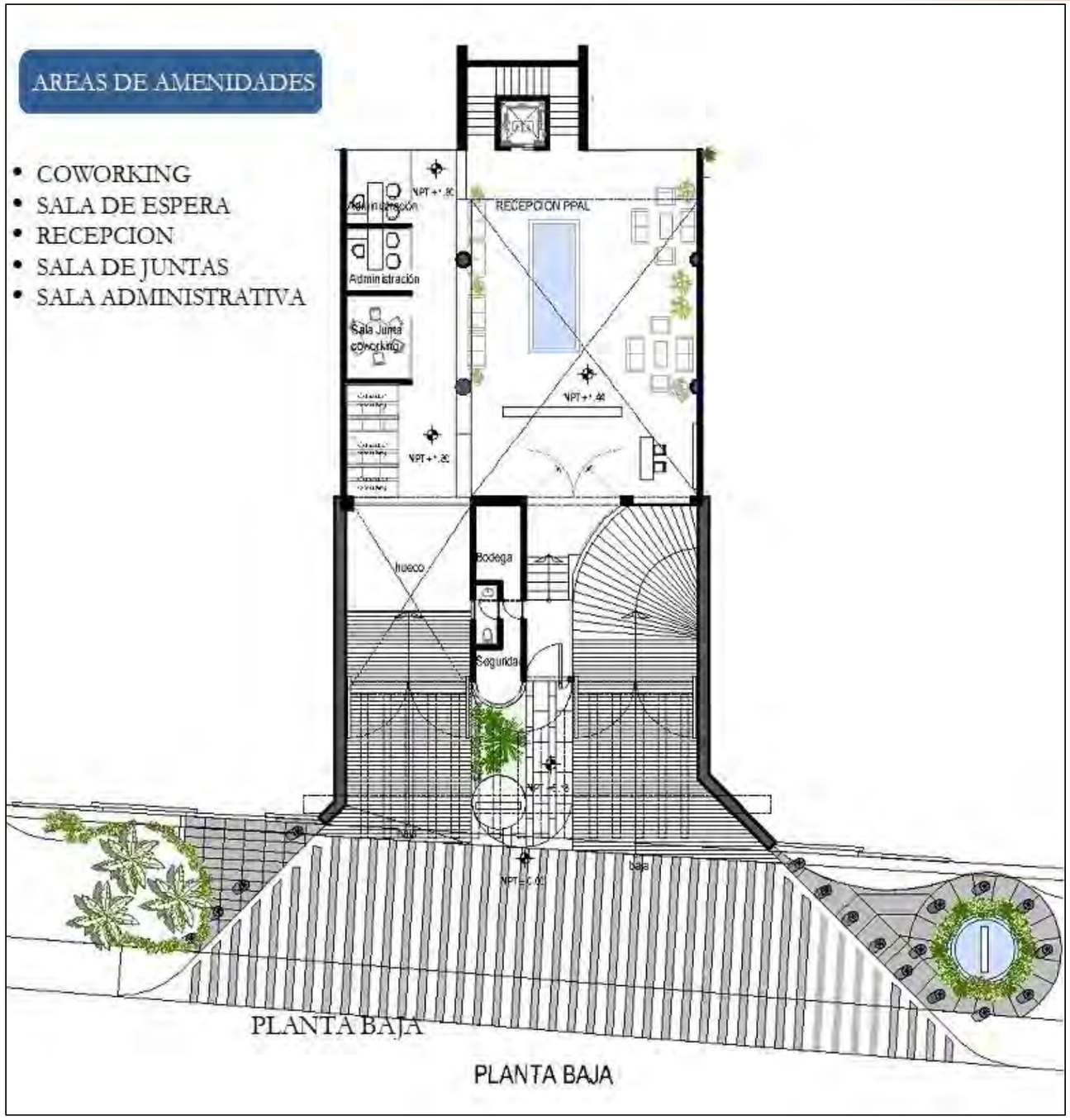


Figura II. 16.- Planta arquitectónica de Torre central de amenidades de la Planta baja.

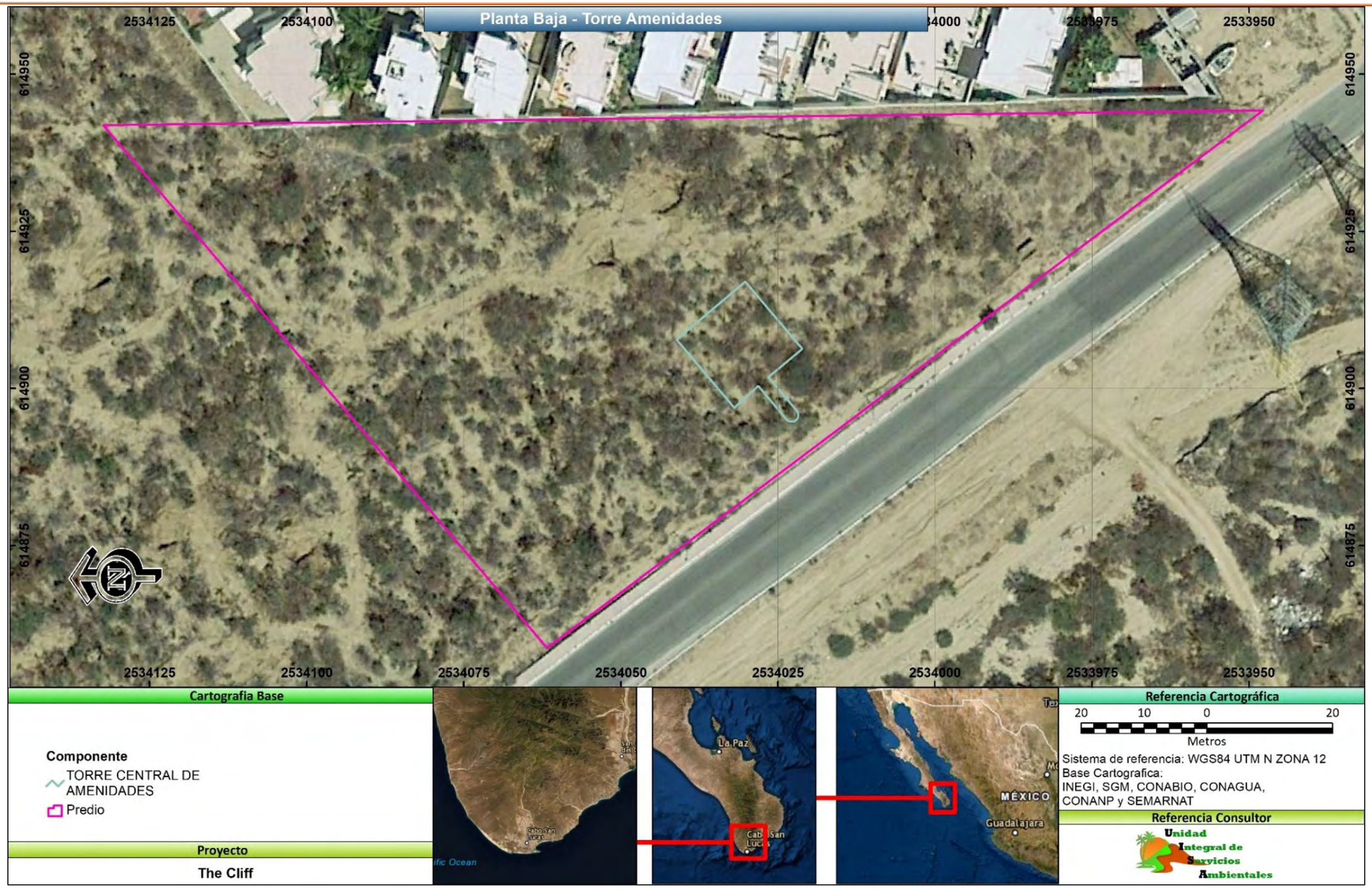


Figura II. 17.- Ubicación de la Torre central de amenidades de la Planta baja.

Figura II. 18.- Planta arquitectonica de Torre de amenidades principal.

Figura II. 19.- Torre de amenidades principal.

Figura II. 20.- Ubicación de sport bar.

Figura II. 21.- Ubicación de la alberca semi olímpica, un jacuzzi y una alberca infantil.

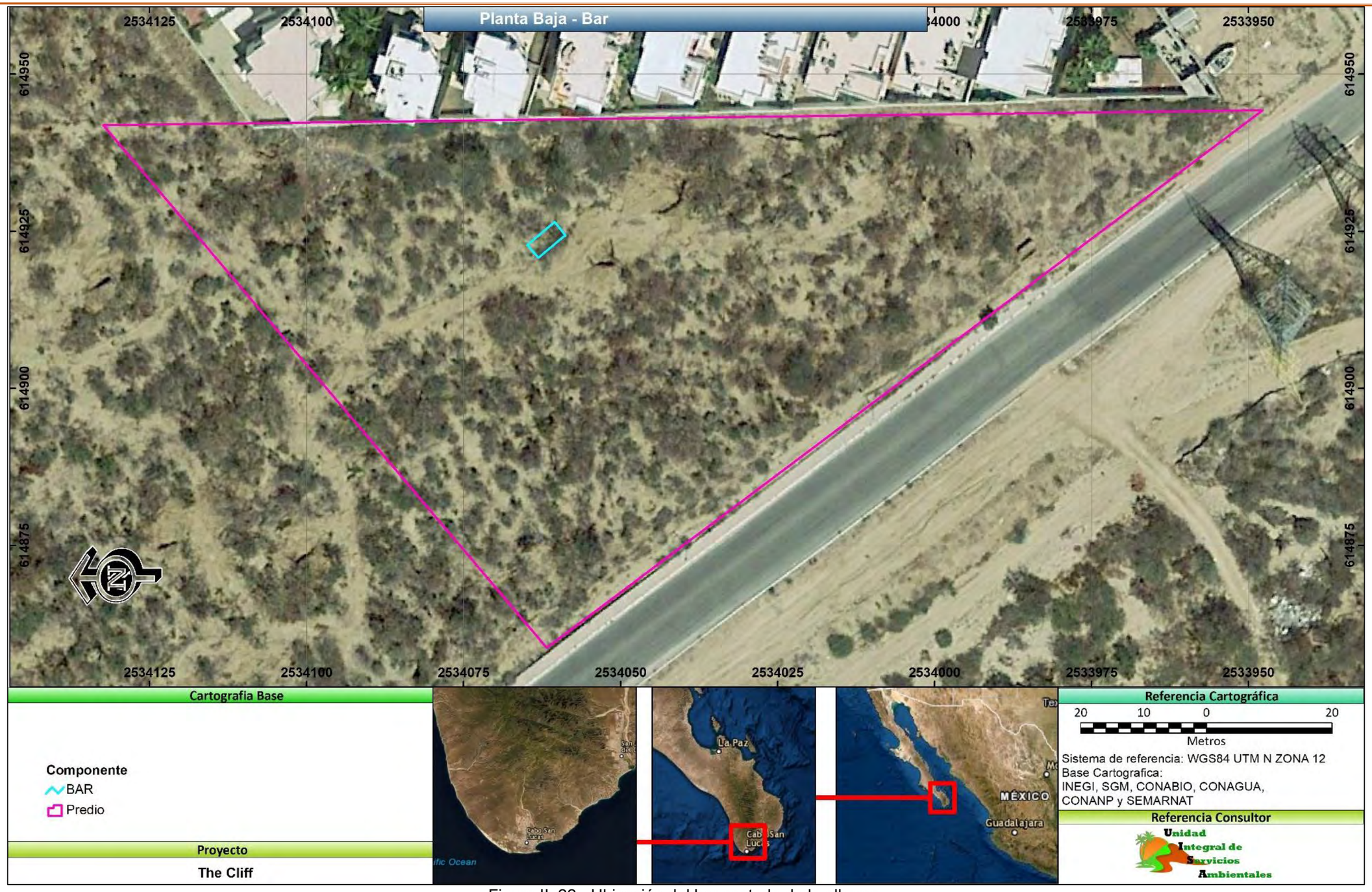


Figura II. 22.- Ubicación del bar costado de la alberca.

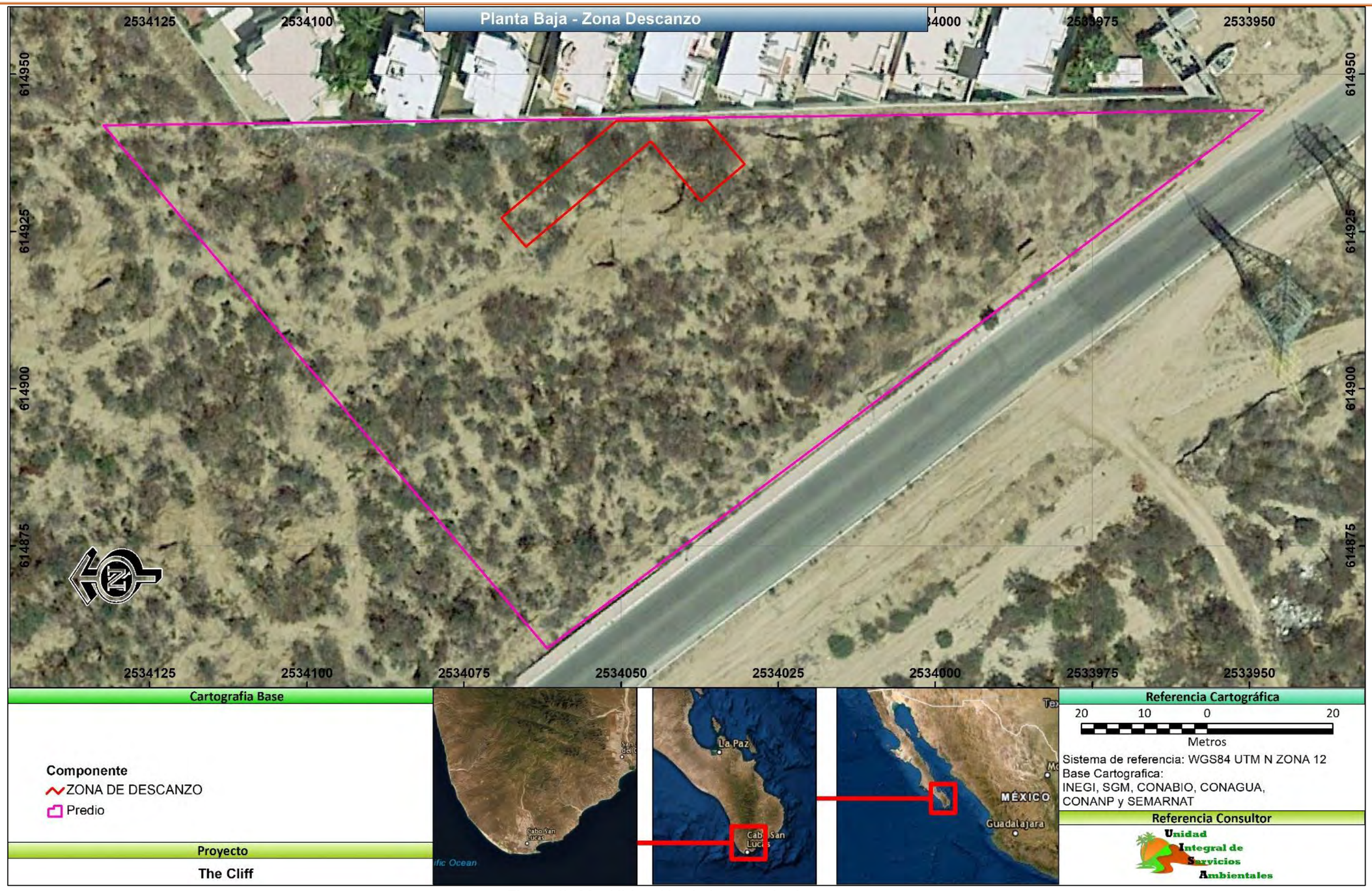


Figura II. 23.- Ubicación de la zona de descanso.

Figura II. 24.- Ubicación de la bodega.

Figura II. 25.- Planta arquitectónica de la Torre 1 de la planta baja.

Figura II. 26.- Planta arquitectónica de la Torre 2 de la planta baja.

Figura II. 27.- Planta arquitectónica de la Torre 3 de la planta baja.

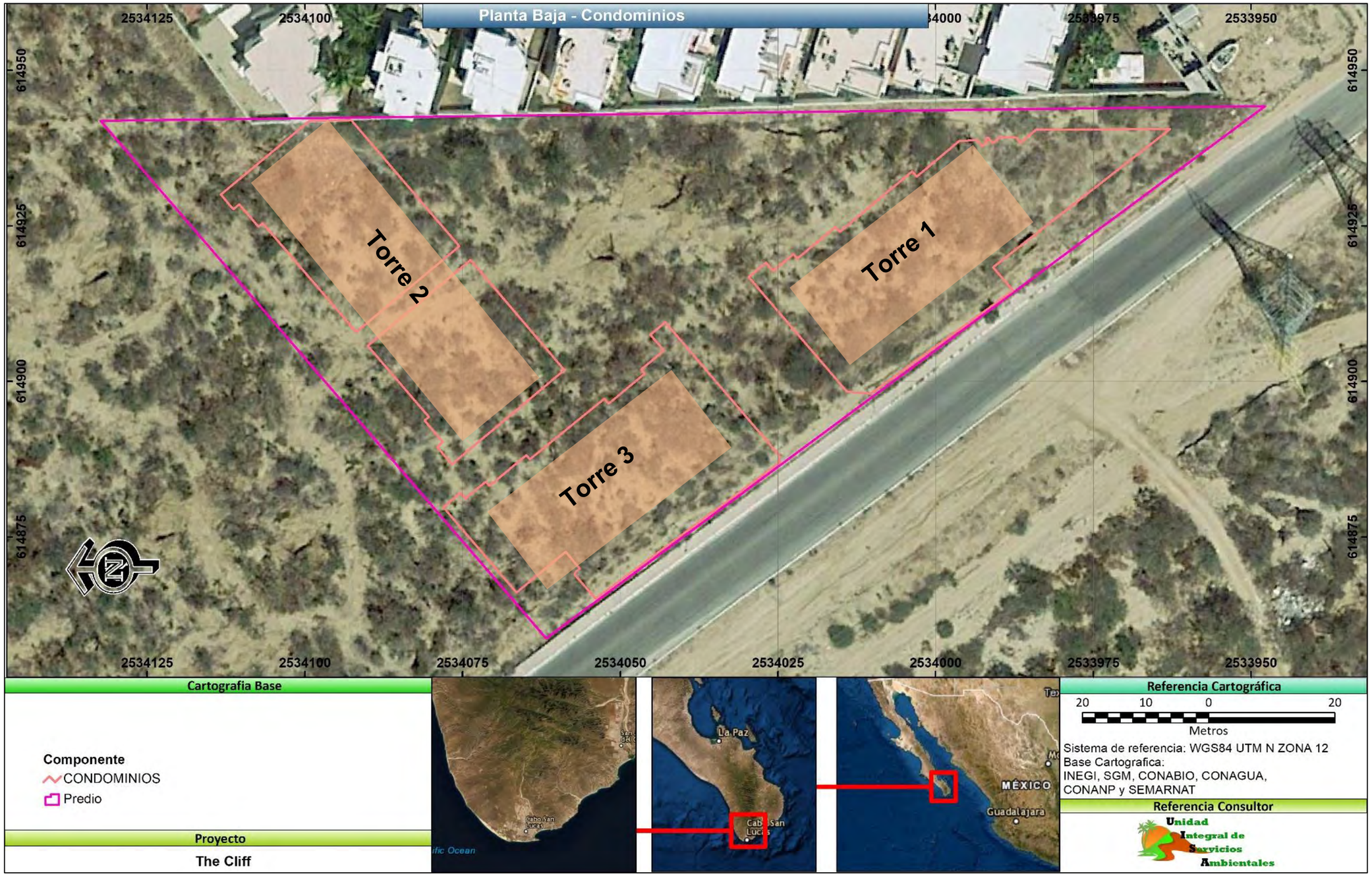


Figura II. 28.- Ubicación de las Torres 1, 2 y 3, de la Planta baja.

Figura II. 29.- Ubicación de los andadores.

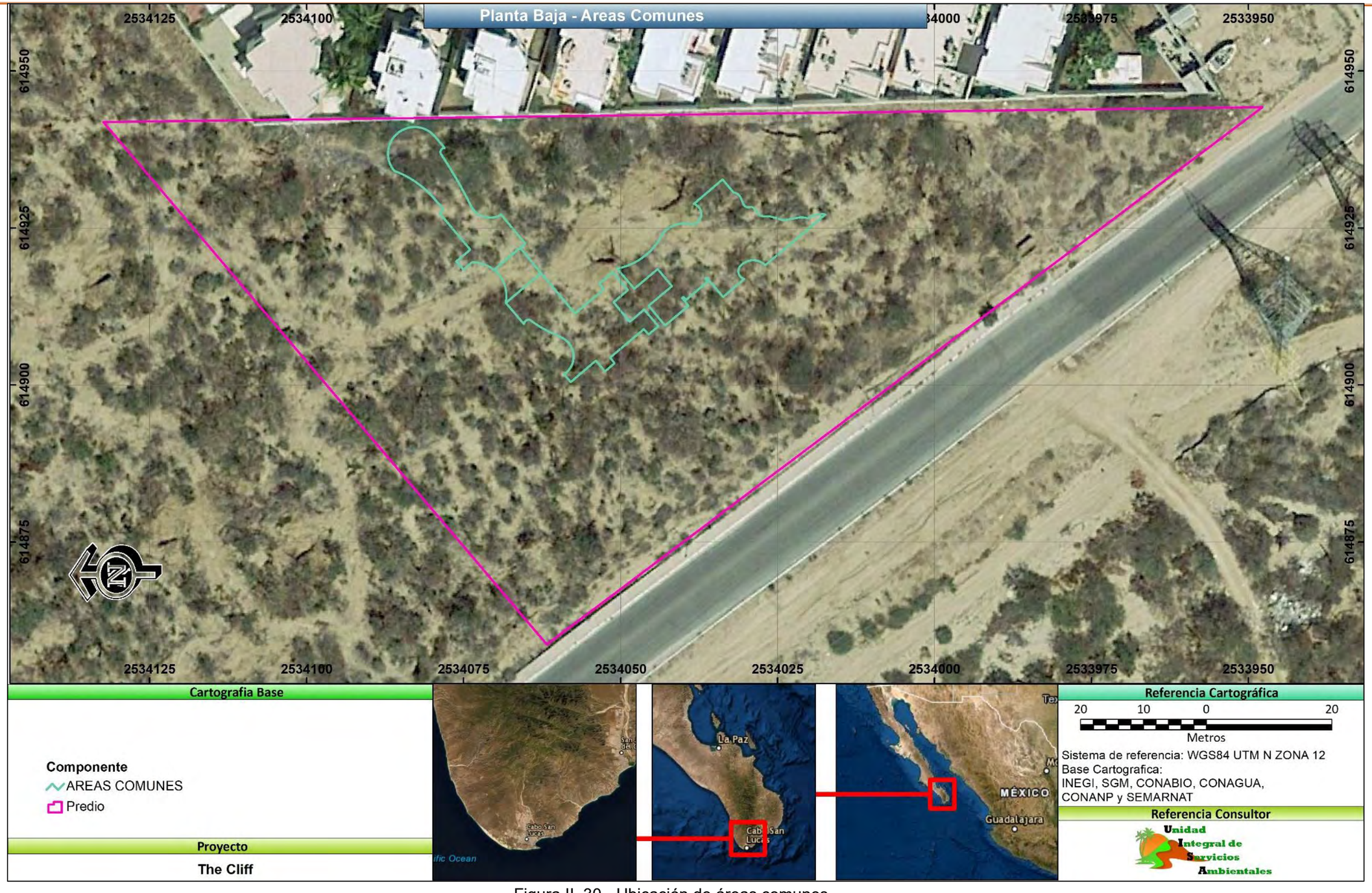


Figura II. 30.- Ubicación de áreas comunes.

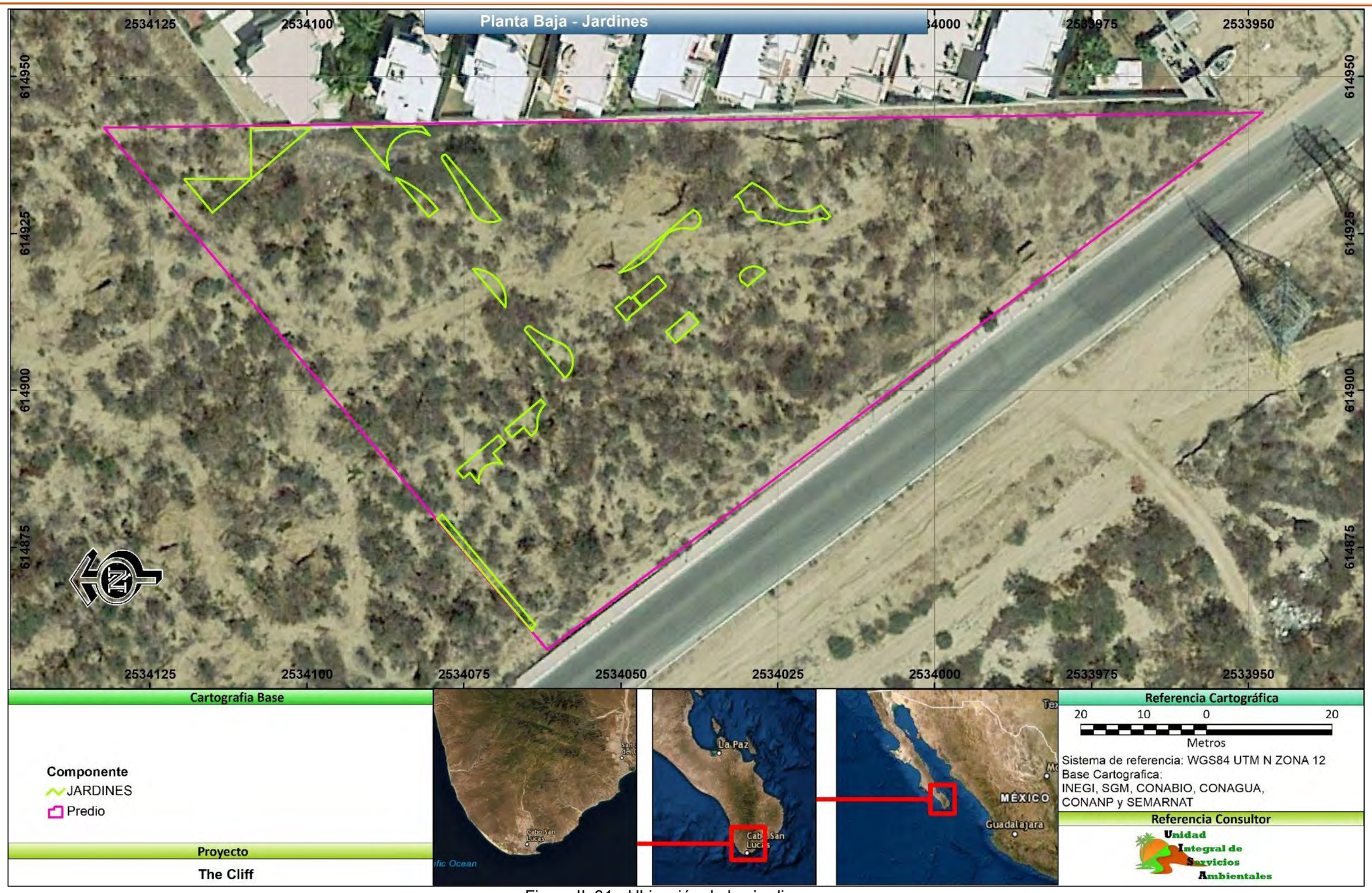


Figura II. 31.- Ubicación de los jardines.

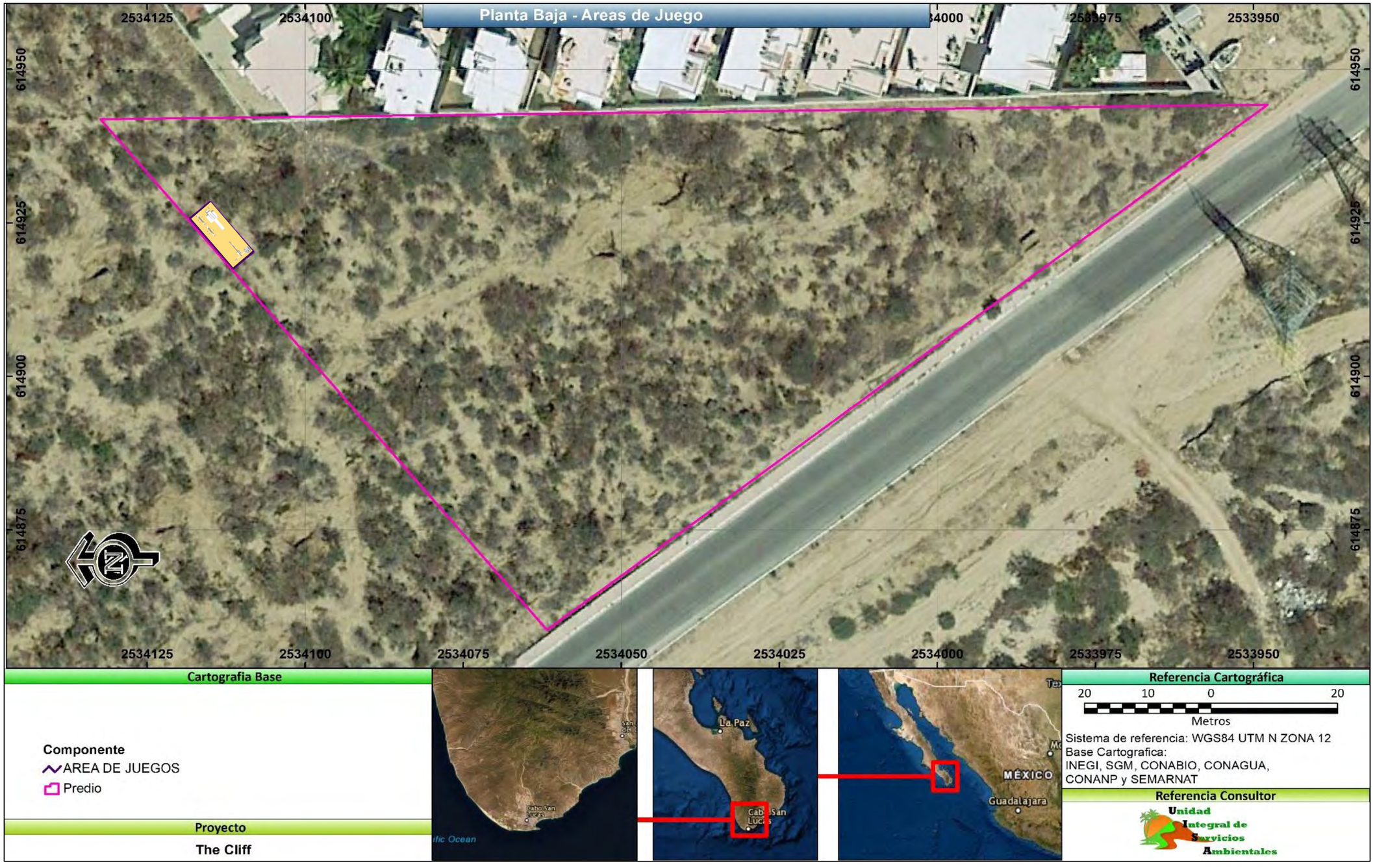


Figura II. 32.- Ubicación del área recreativa para niños.

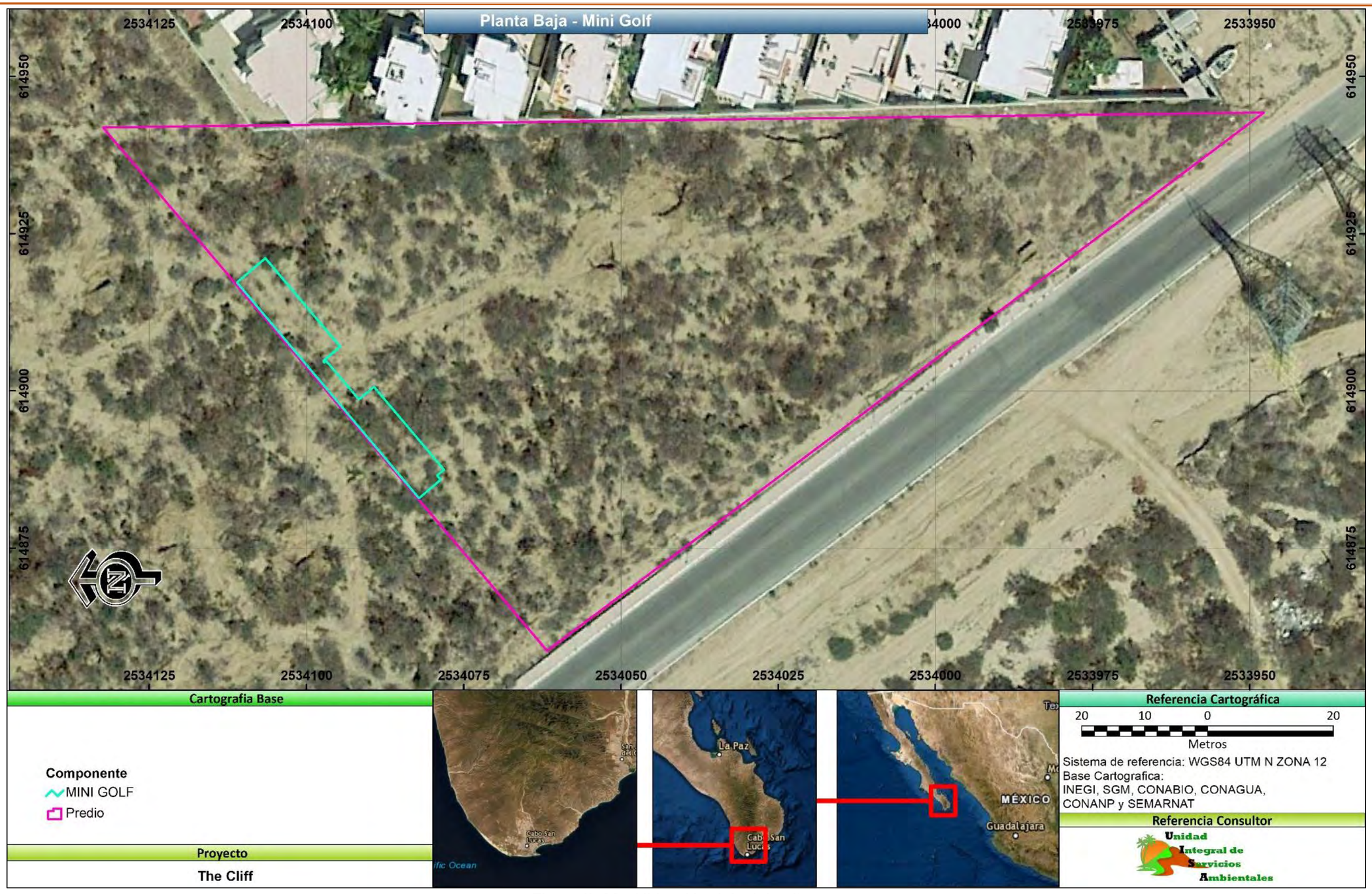


Figura II. 33.- Ubicación del mini golf.

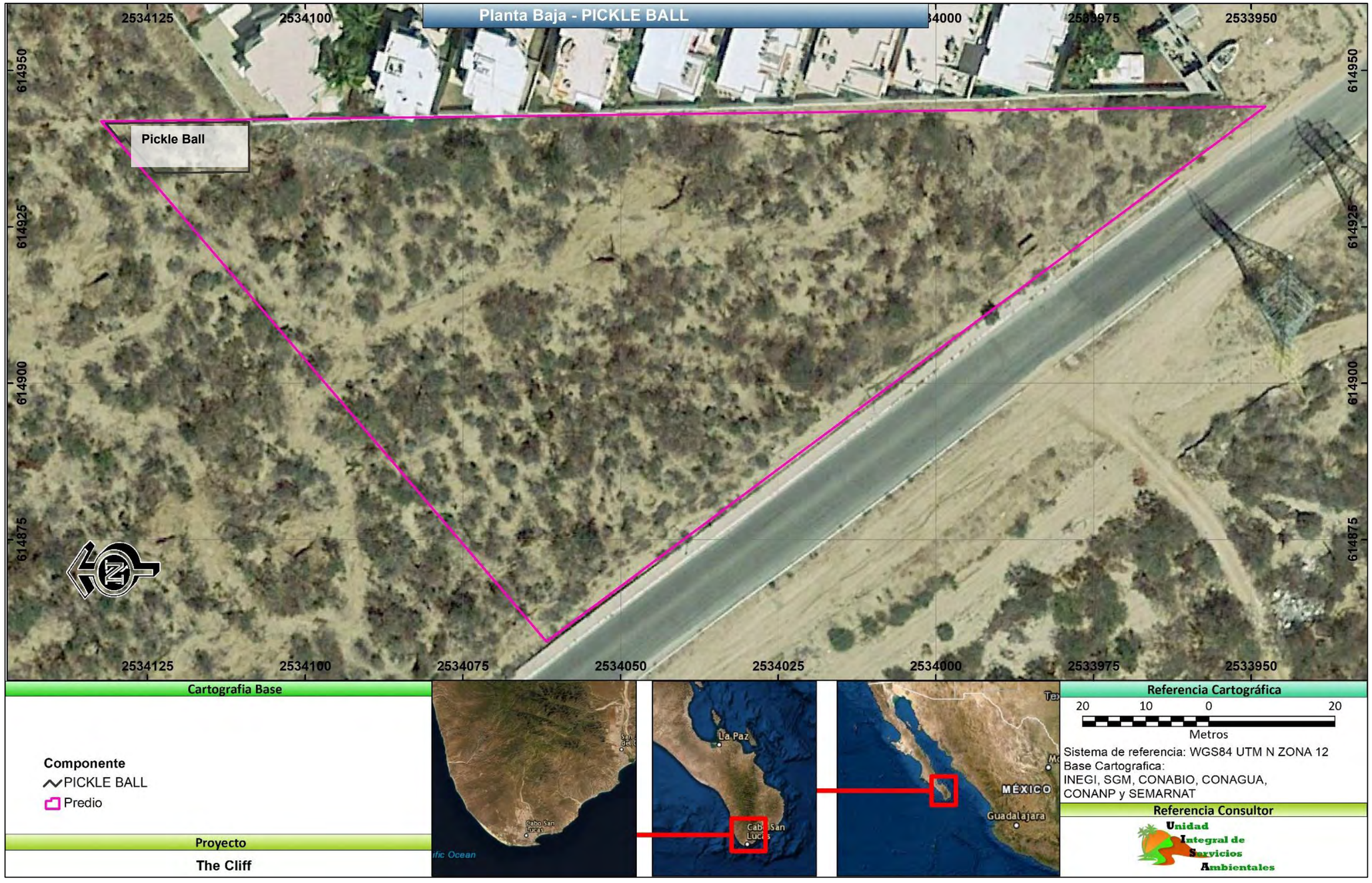


Figura II. 34.- Ubicación de la cancha de pickle ball.

Figura II. 35.- Ubicación del área, al aire libre.

Figura II. 36.- Planta arquitectónica de la Planta Tipo Nivel 1.

Figura II. 37.- Planta arquitectónica de la Torre central de amenidades Piso 1.

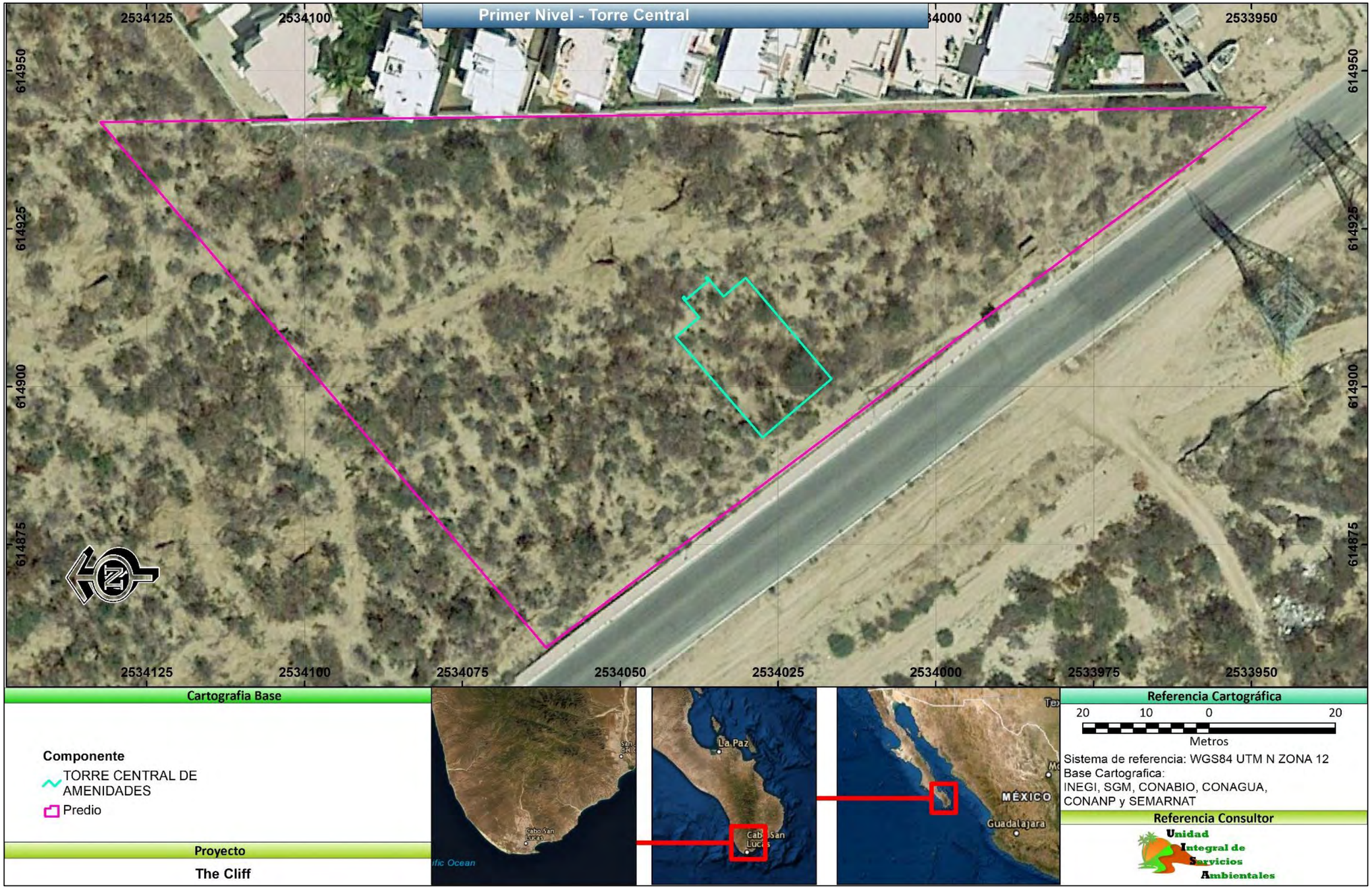


Figura II. 38.- Ubicación de la Torre central de amenidades Nivel 1.

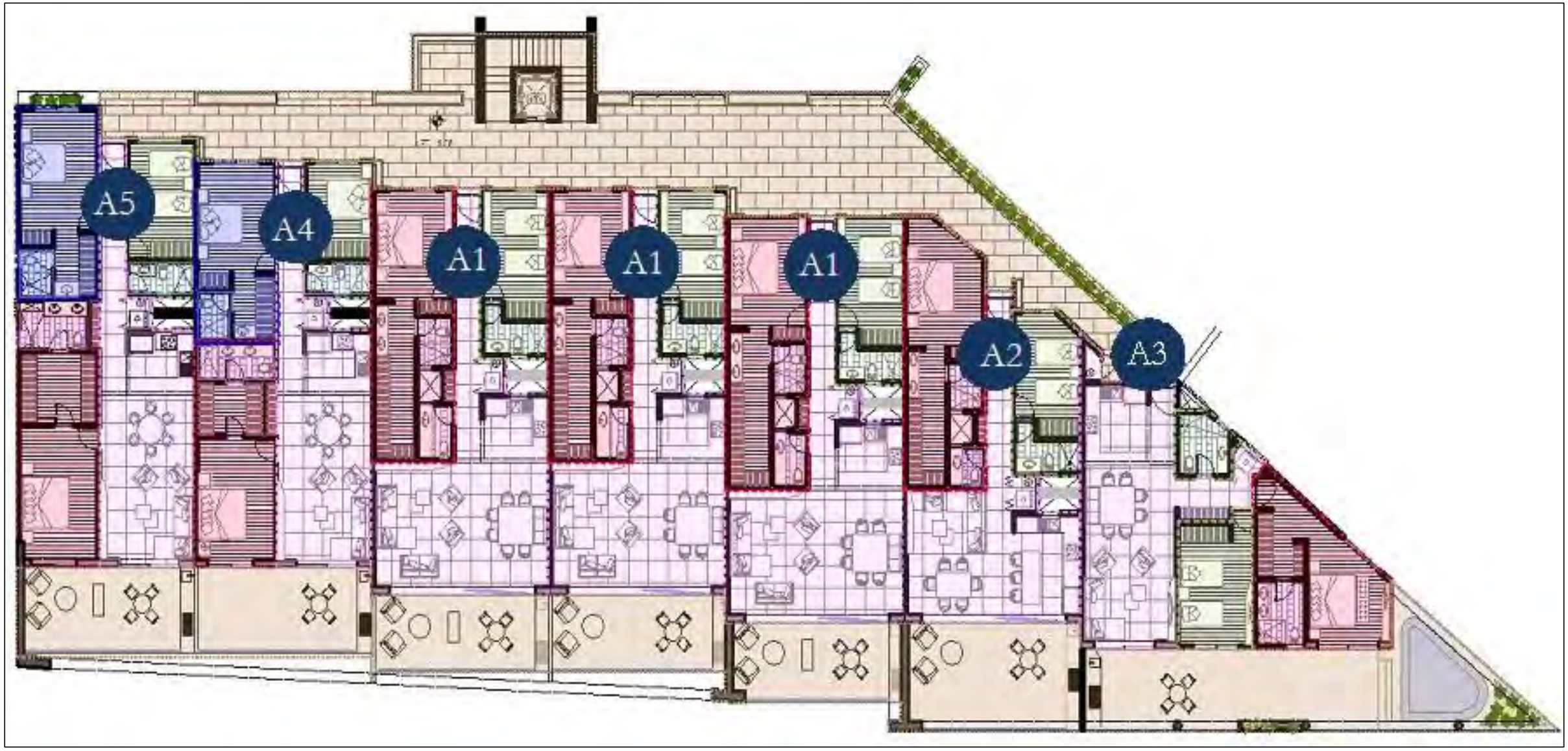


Figura II. 39.- Planta arquitectónica de la Torre 1, Nivel 1.

Figura II. 40.- Planta arquitectónica de la Torre 2, Nivel 1.

Figura II. 41.- Planta arquitectónica de la Torre 3, Nivel 1.

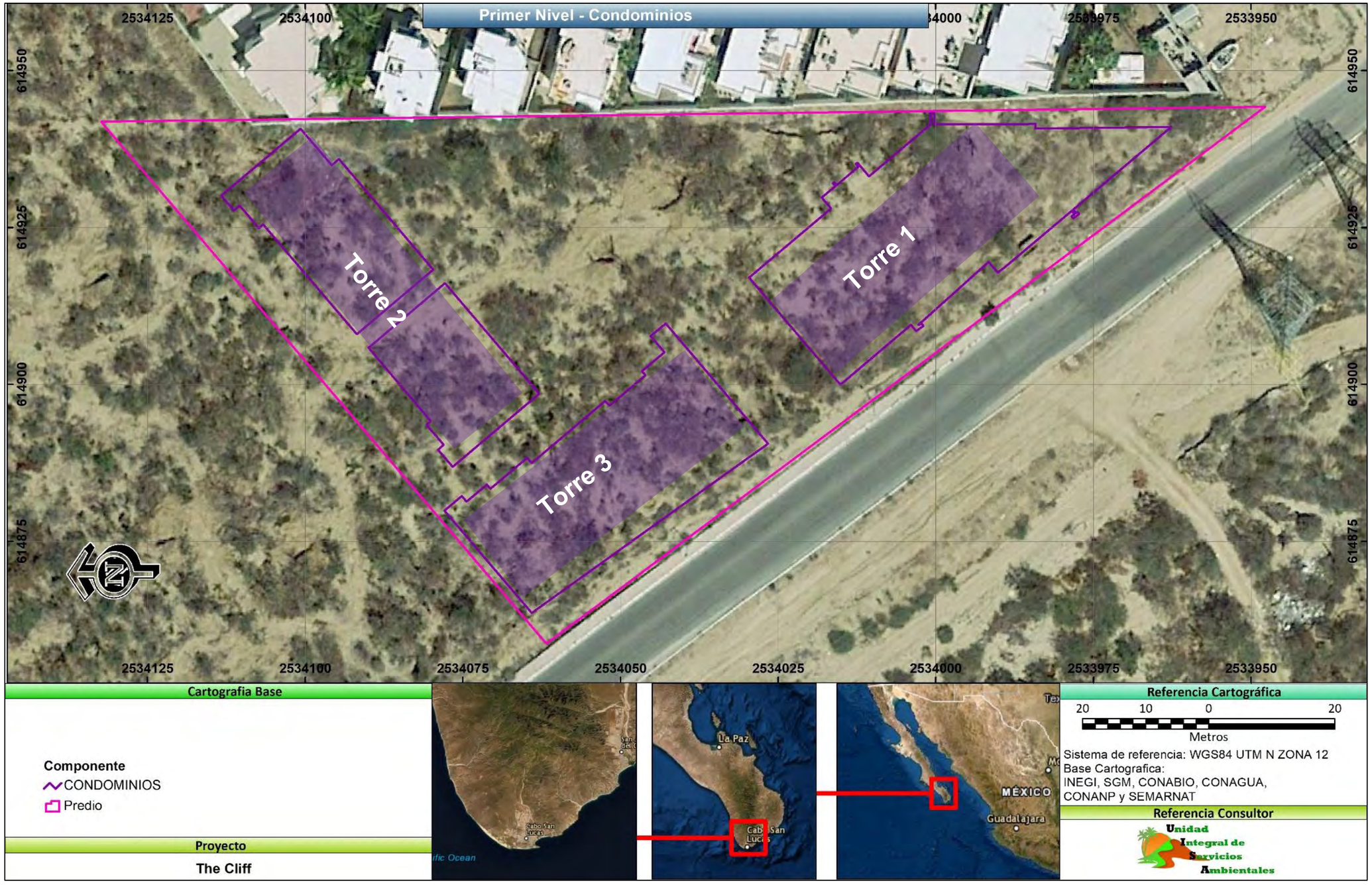


Figura II. 42.- Ubicación de las Torres de departamentos en condominio del Nivel 1.

Figura II. 43.- Planta arquitectónica, Nivel 2.

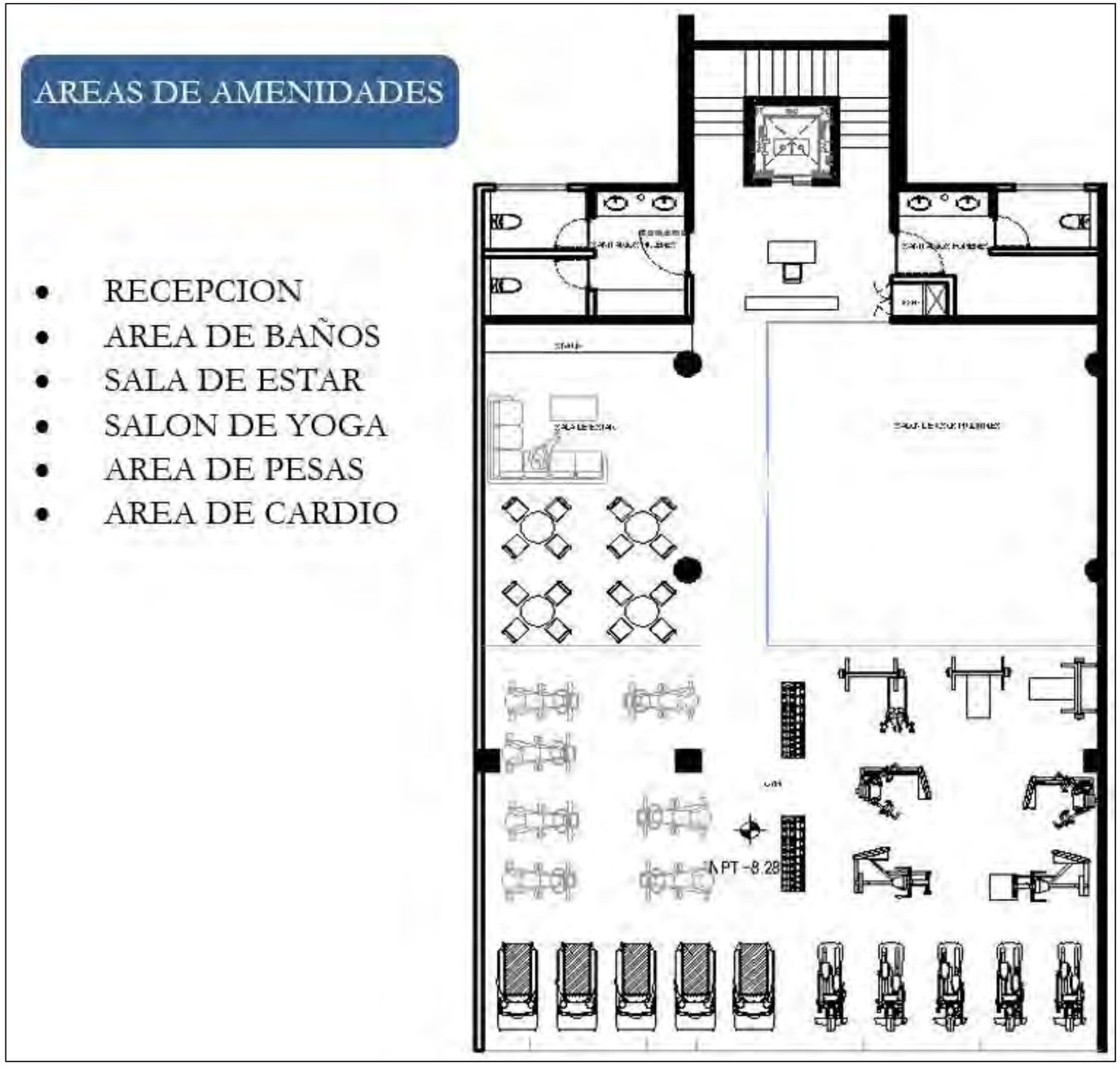


Figura II. 44.- Planta arquitectónica de la Torre central de amenidades Nivel 2.

Figura II. 45.- Ubicación de la Torre central de amenidades Nivel 2.

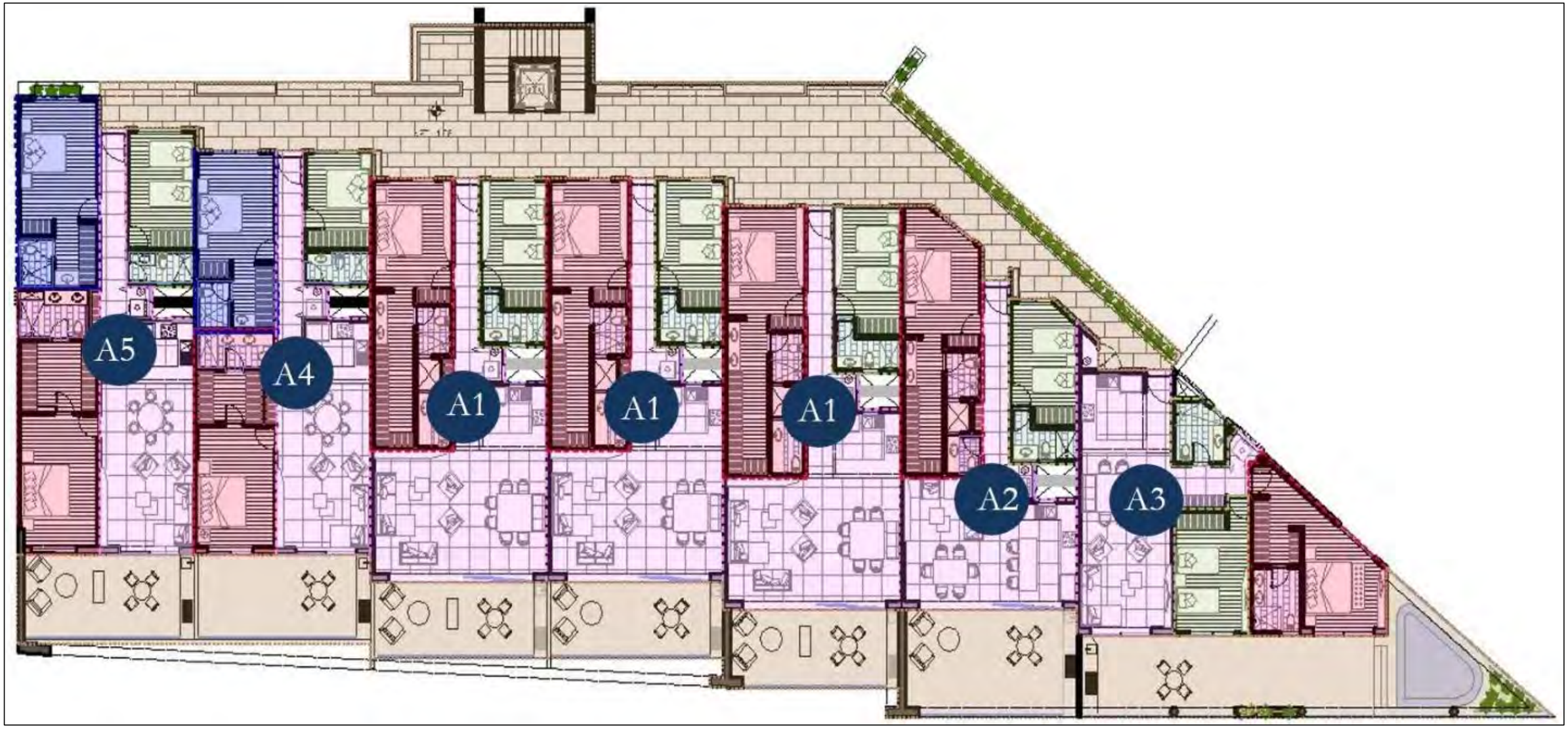


Figura II. 46.- Planta arquitectónica de la Torre 1, Nivel 2.

Figura II. 47.- Planta arquitectónica de la Torre 2, Nivel 2.

Figura II. 48.- Planta arquitectónica de la Torre 3, Nivel 2.

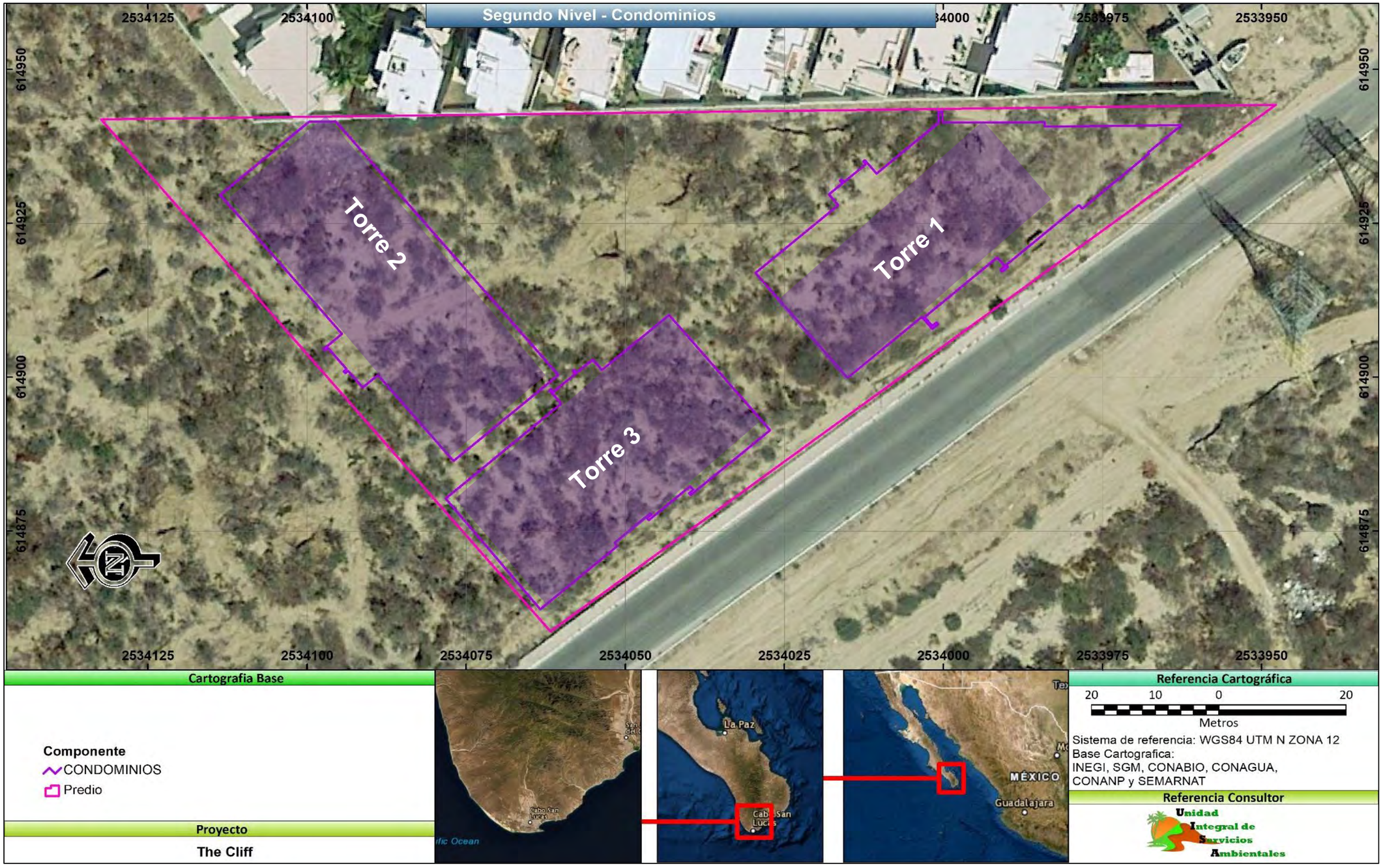


Figura II. 49.- Ubicación de las Torres de departamentos en condominio del Nivel 2.

Figura II. 50.- Planta arquitectónica, Nivel 3.

Figura II. 51.- Planta arquitectónica de la Torre central de amenidades Nivel 3

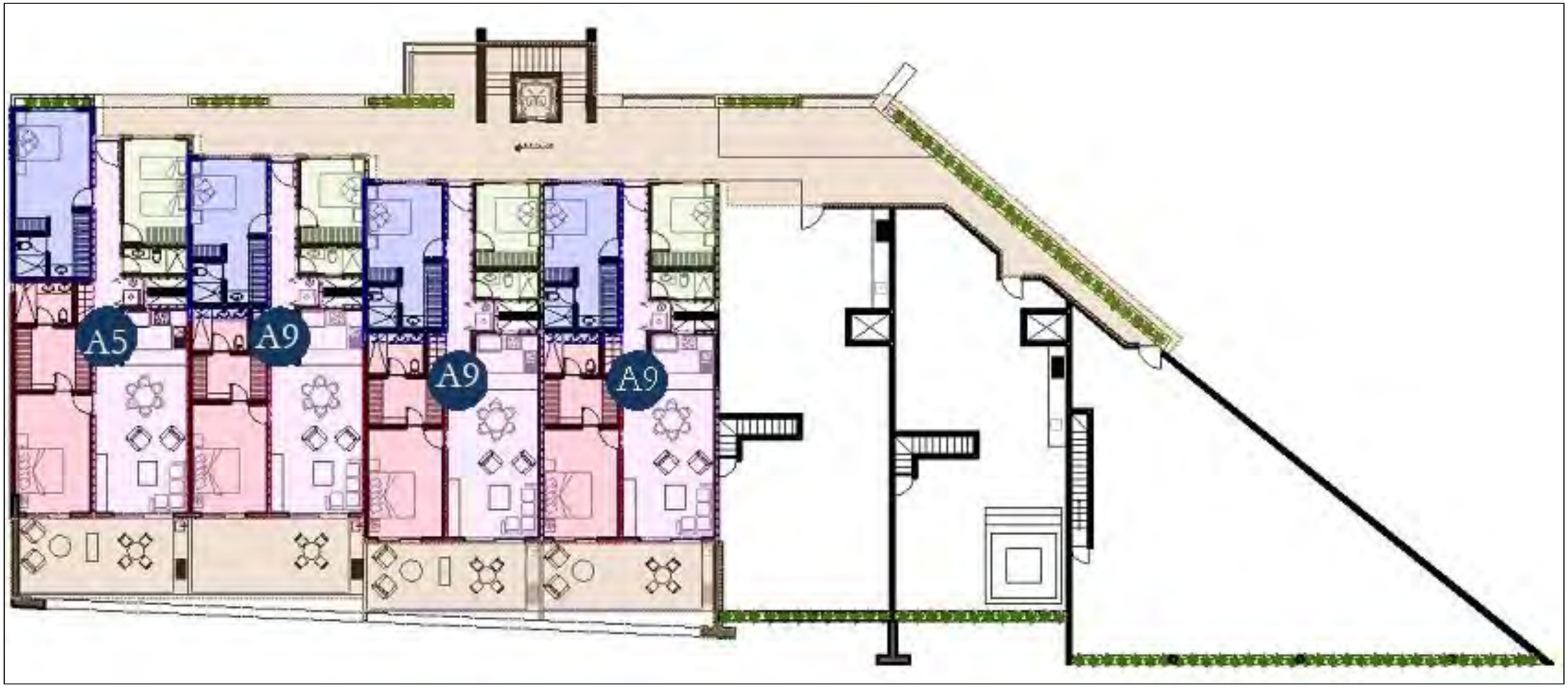


Figura II. 52.- Planta arquitectónica de la Torre 1, Nivel 3.

Figura II. 53.- Planta arquitectónica de la Torre 2, Nivel 3.

Figura II. 54.- Planta arquitectónica de la Torre 3, Nivel 3.

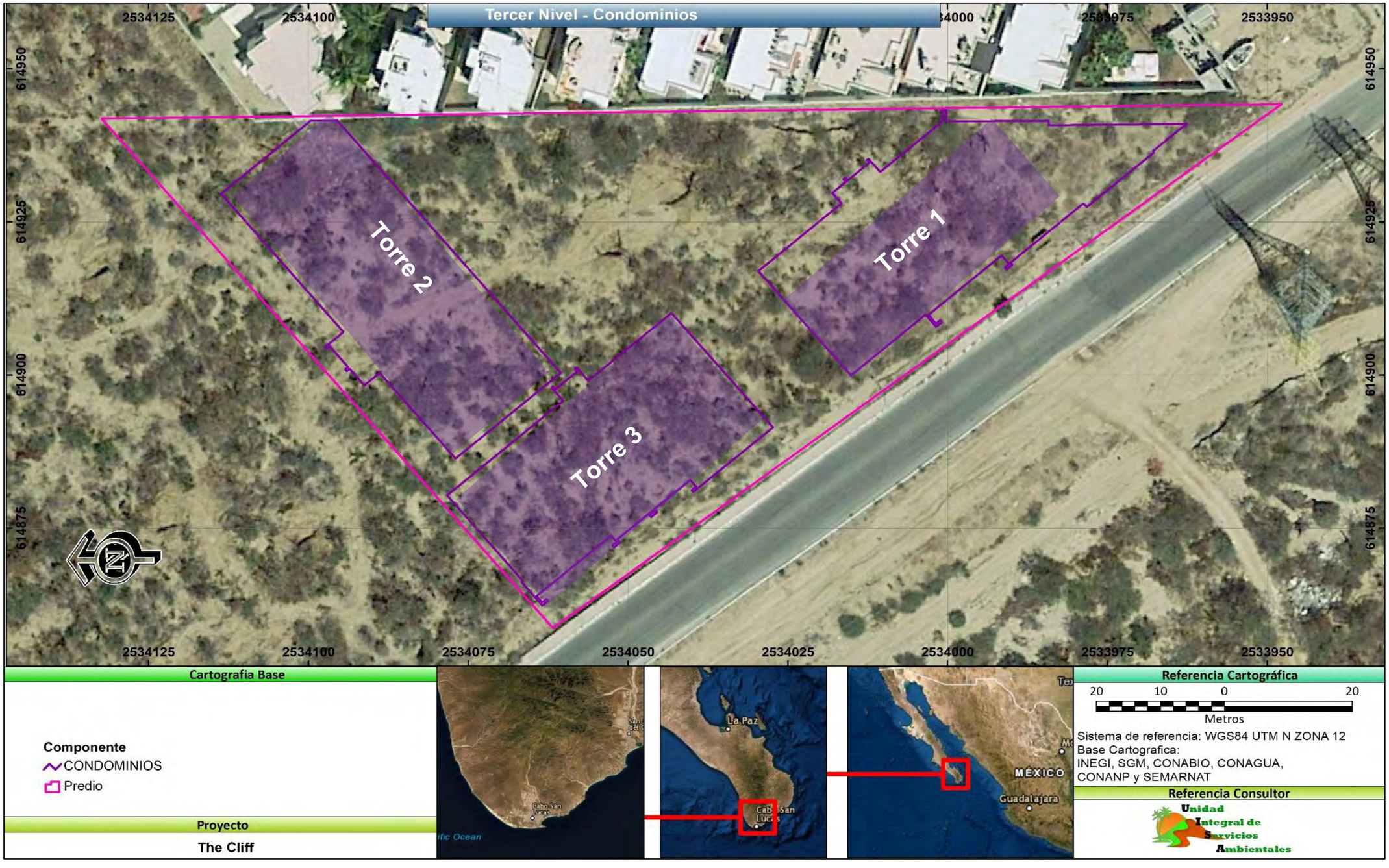
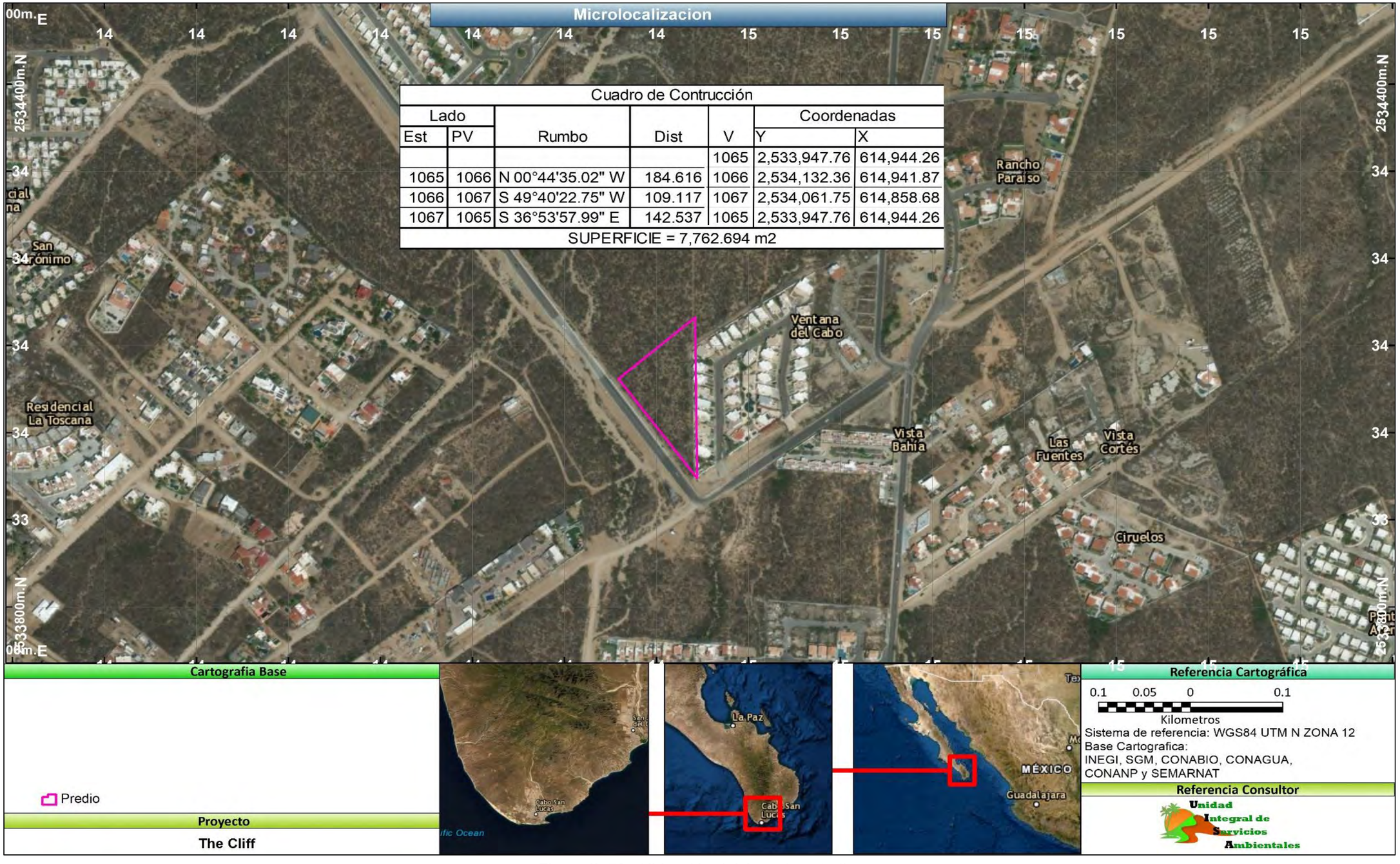


Figura II. 55.- Ubicación de las Torres de departamentos en condominio del Nivel 3.



Cuadro de Contrucción

Lado		Rumbo	Dist	V	Coordenadas	
Est	PV				Y	X
				1065	2,533,947.76	614,944.26
1065	1066	N 00°44'35.02" W	184.616	1066	2,534,132.36	614,941.87
1066	1067	S 49°40'22.75" W	109.117	1067	2,534,061.75	614,858.68
1067	1065	S 36°53'57.99" E	142.537	1065	2,533,947.76	614,944.26
SUPERFICIE = 7,762.694 m2						

Figura II. 56.- Ubicación del área de estudio.

Figura II. 62.- Vías de comunicación al predio donde se construirá el proyecto The Cliff.

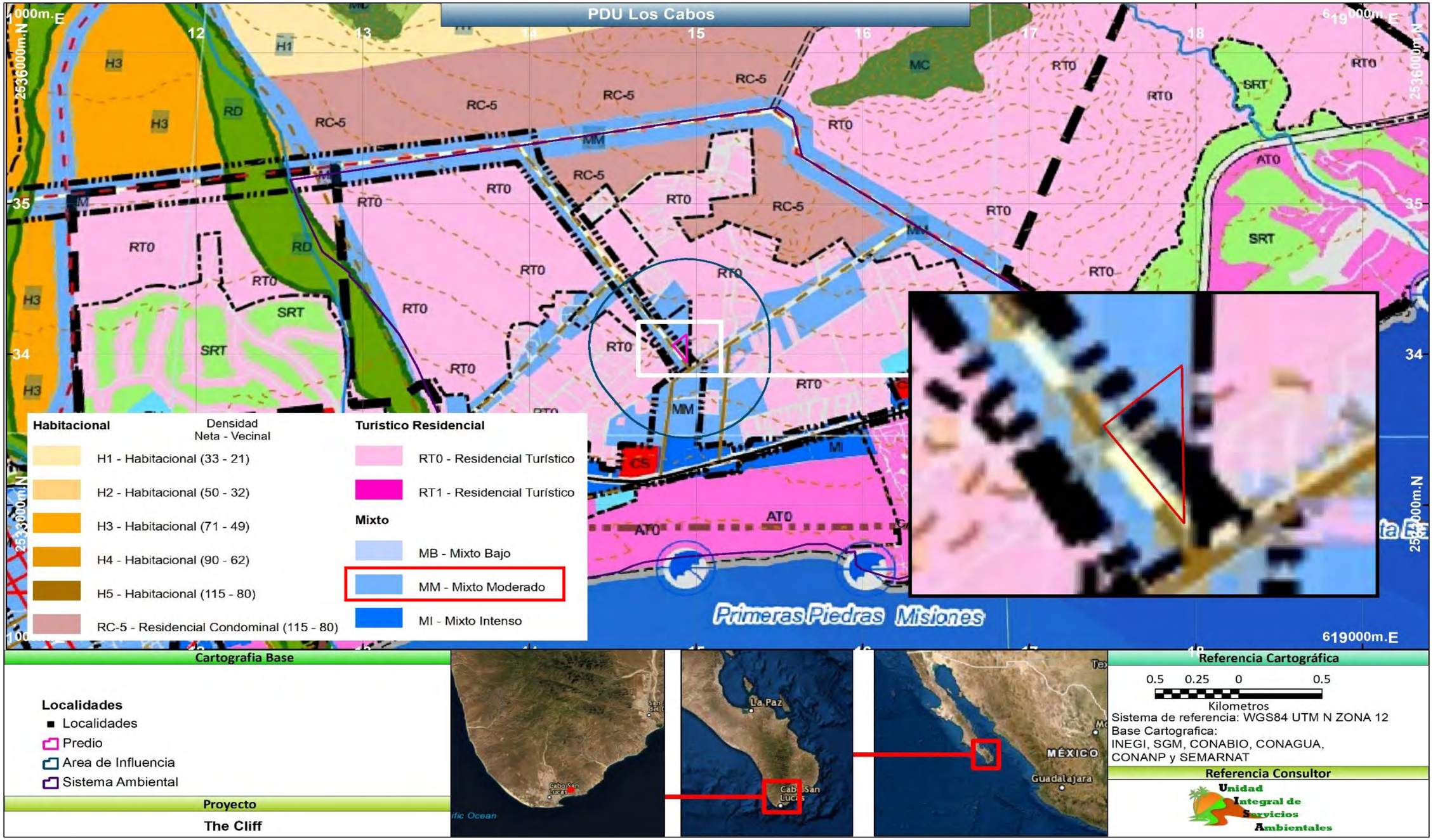


Figura III. 2.- Uso de suelo actual, para el área del proyecto, de acuerdo al Plan Director de Desarrollo Urbano de San José del Cabo y Cabo San Lucas.

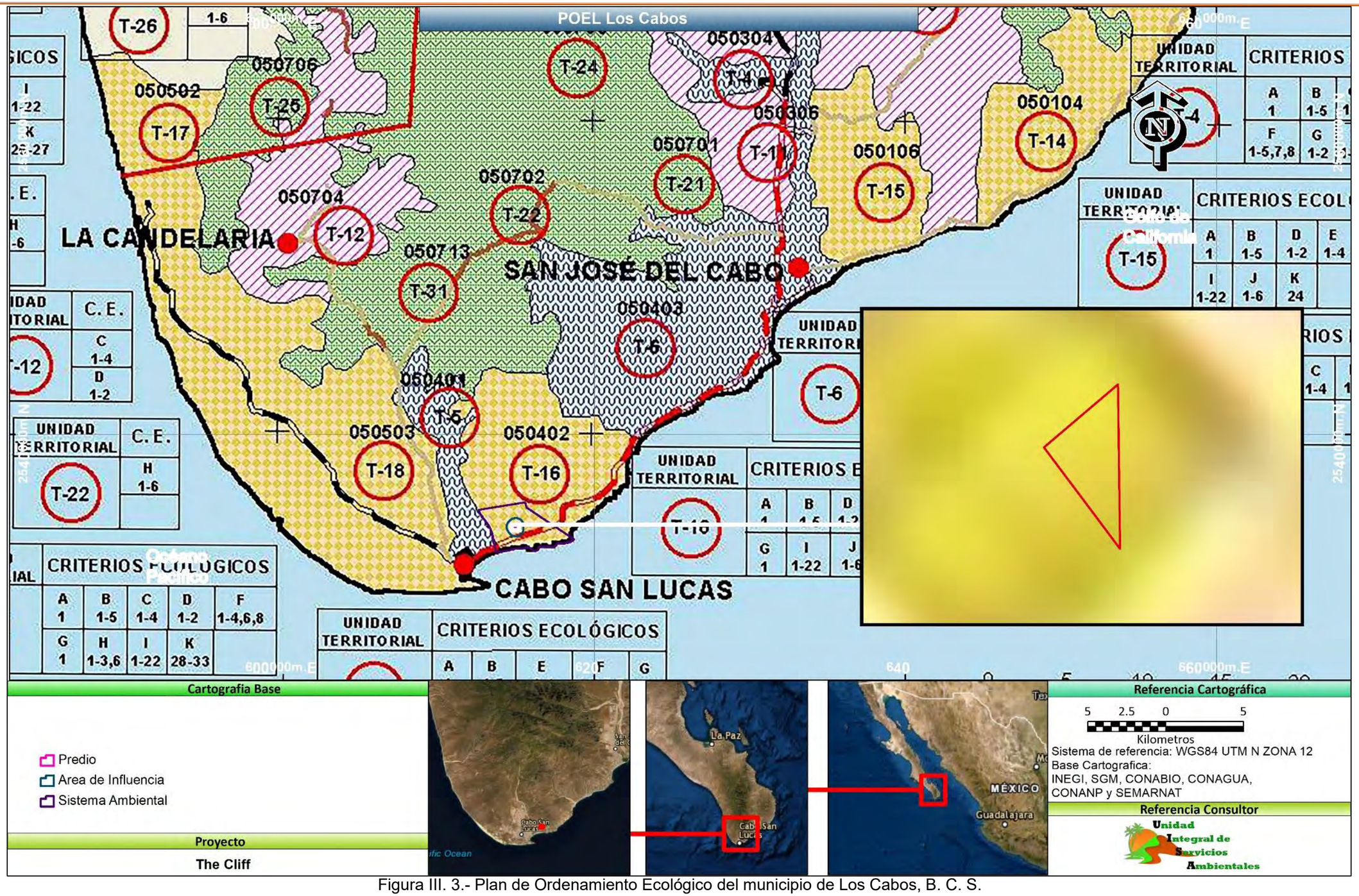


Figura III. 3.- Plan de Ordenamiento Ecológico del municipio de Los Cabos, B. C. S.

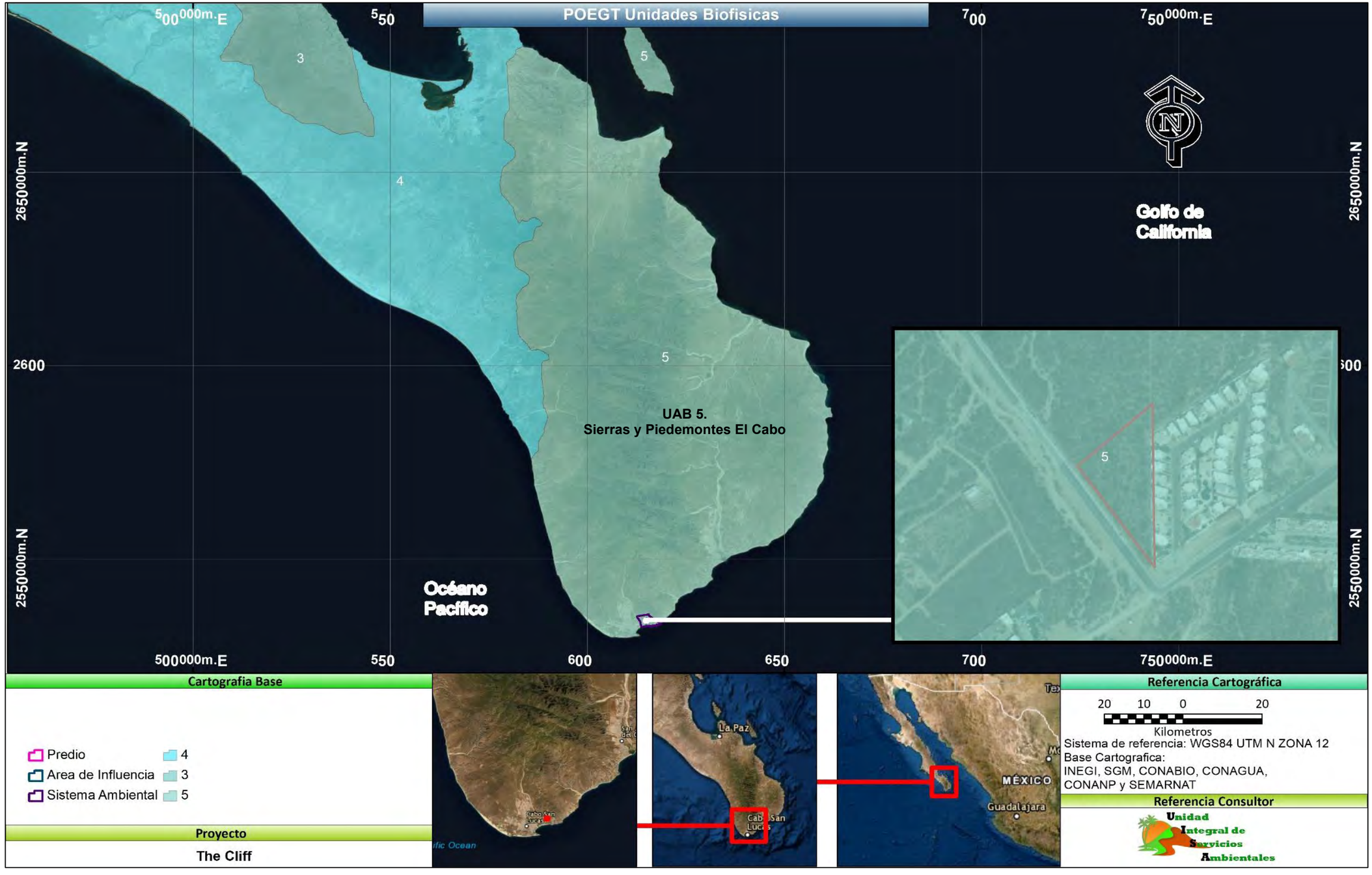


Figura III. 4.- Unidad Ambiental Biofísica en la que se ubica el proyecto.

Figura III. 5.- Estado actual del Medio Ambiente de la UAB 5.

Figura III. 6.- Escenario tendencial a corto plazo de la UAB 5.

Figura III. 7.- Escenario tendencial a mediano plazo de la UAB 5.

Figura III. 8.- Escenario tendencial a largo plazo de la UAB 5.

Figura III. 9.- Prioridad de Atención de la UAB 5.

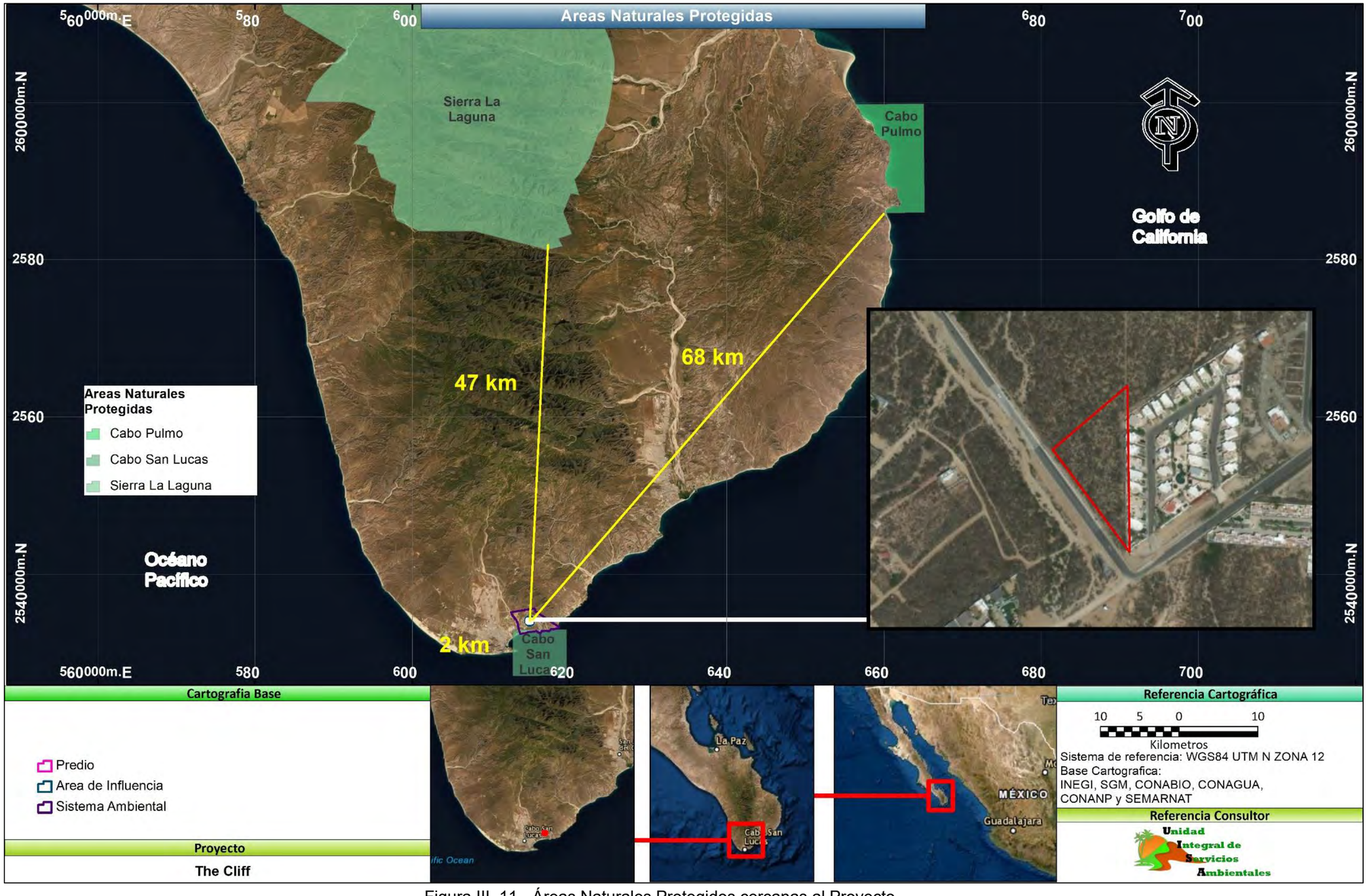


Figura III. 11.- Áreas Naturales Protegidos cercanas al Proyecto.

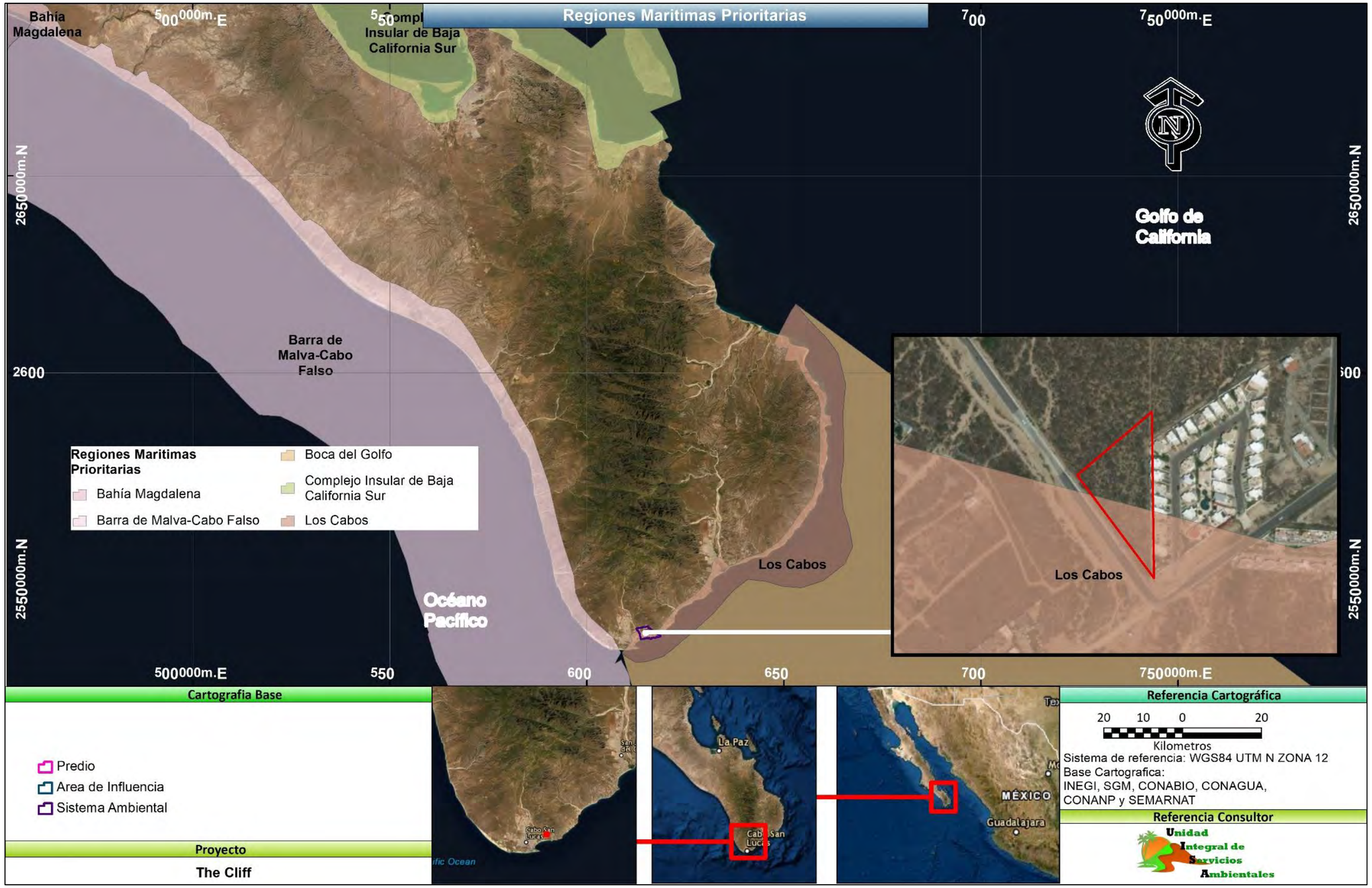


Figura III. 12.- Región Marítima Prioritaria, en la que se ubica el proyecto.

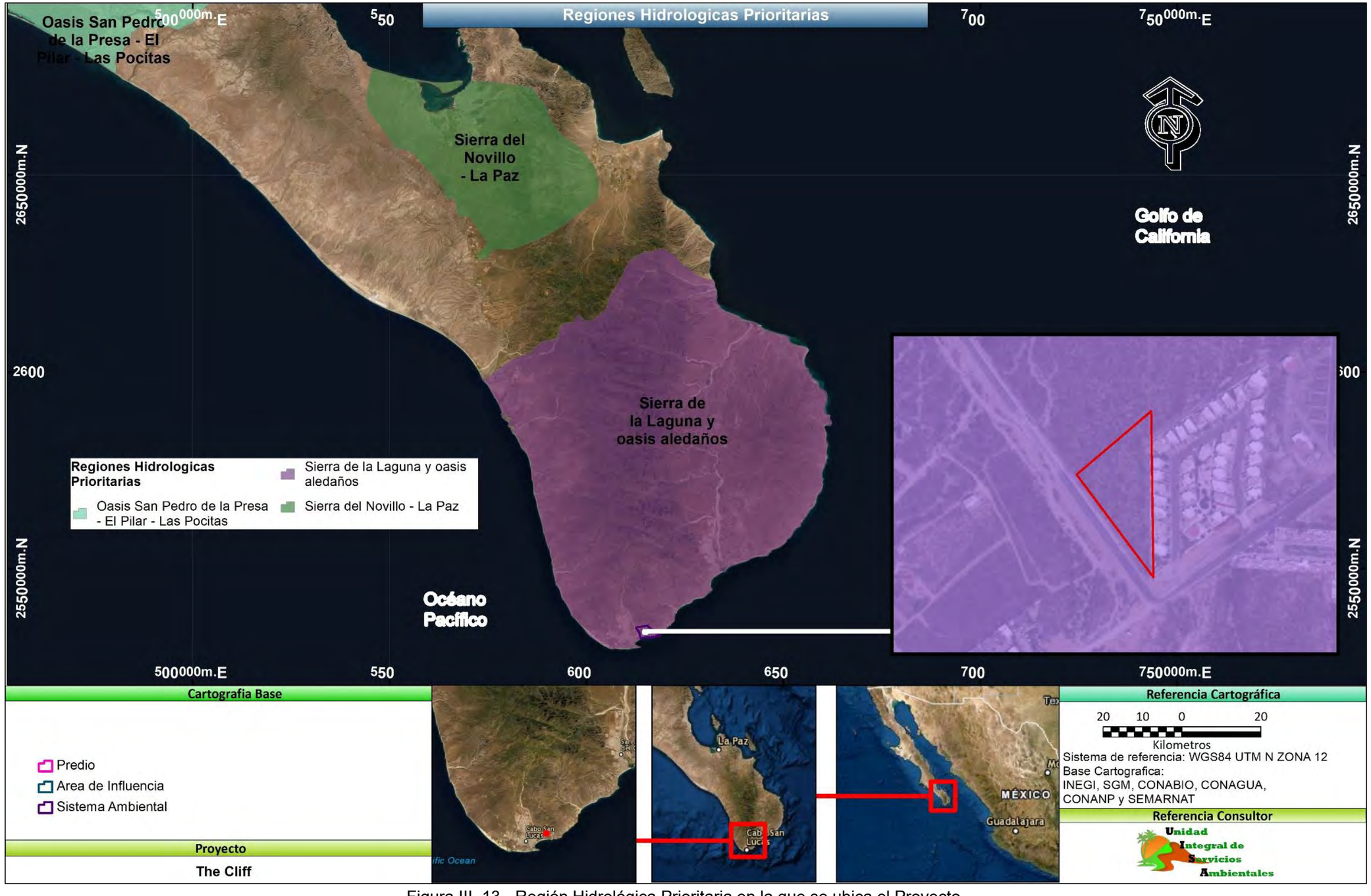


Figura III. 13.- Región Hidrológica Prioritaria en la que se ubica el Proyecto.

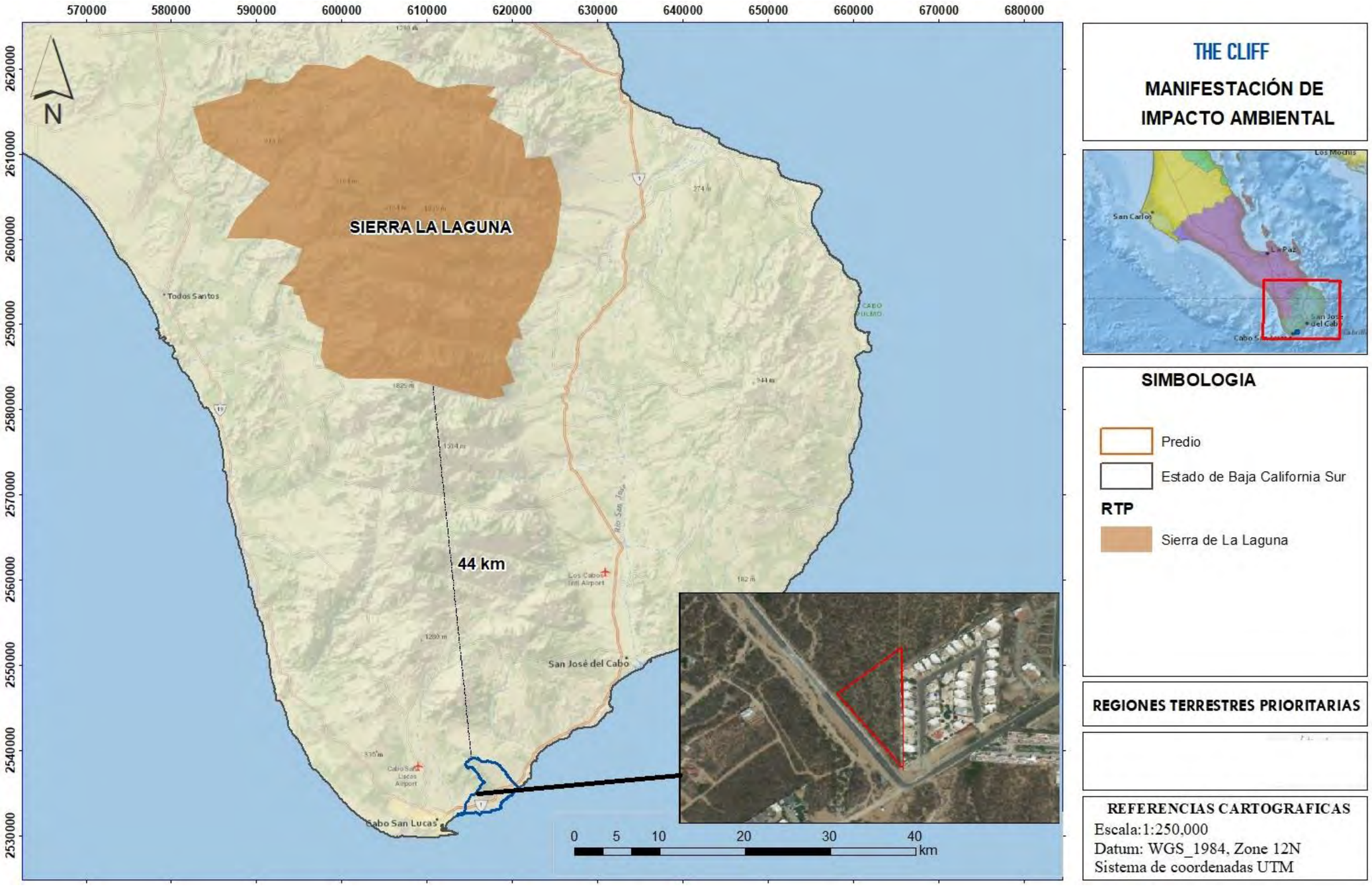


Figura III. 14.- Región Terrestre Prioritaria cercana al área del Proyecto.

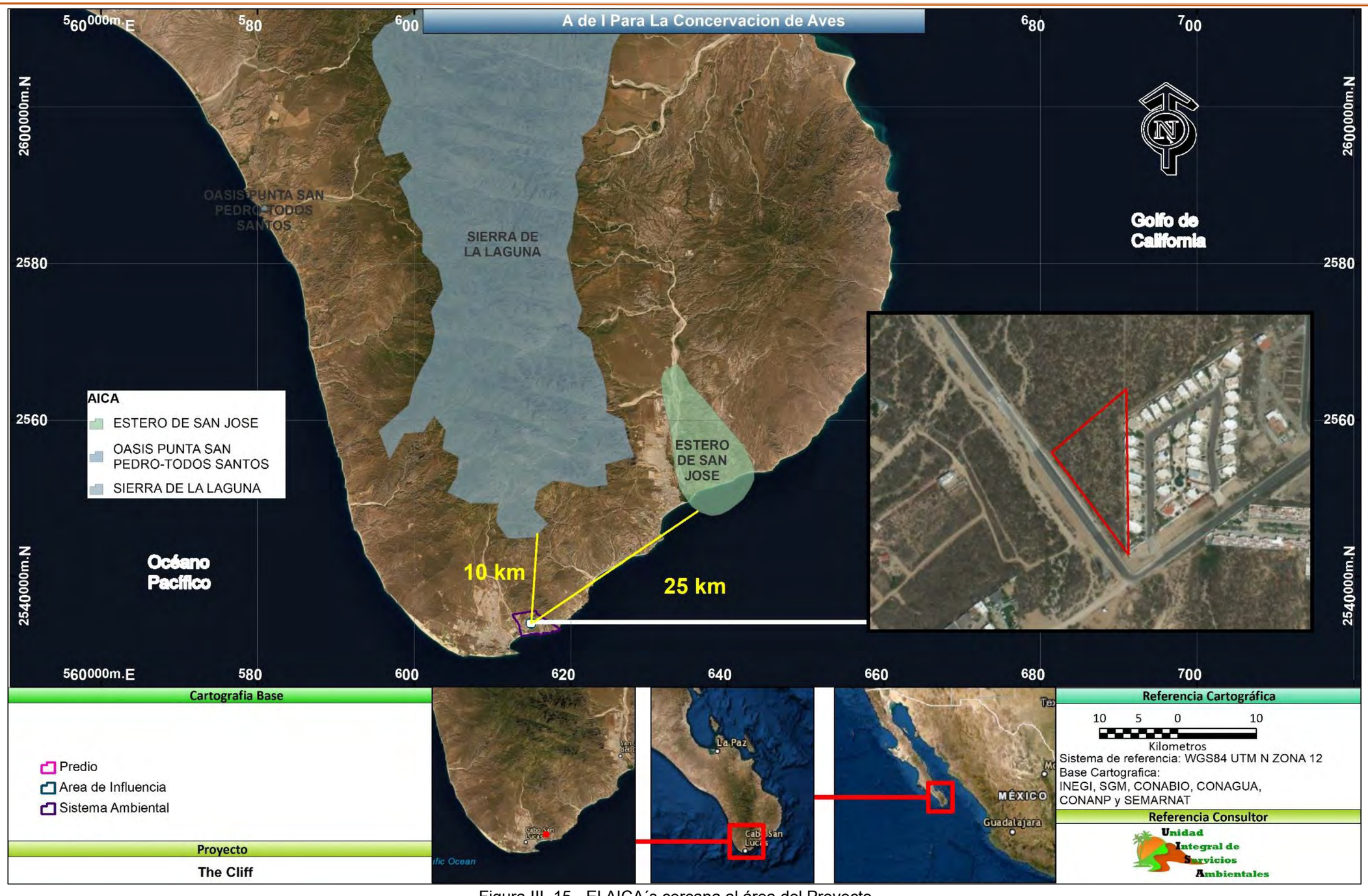


Figura III. 15.- El AICA´s cercana al área del Proyecto.

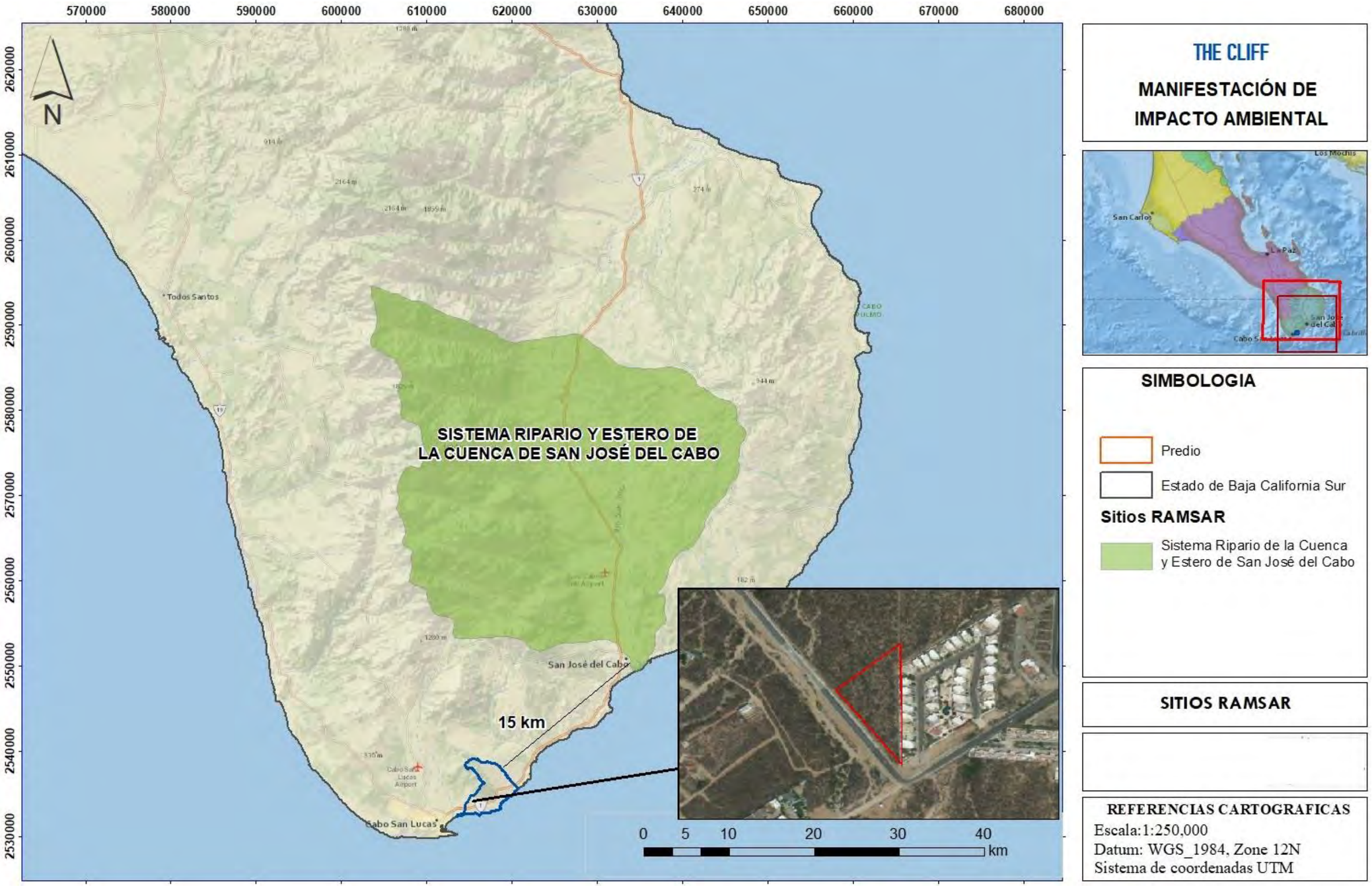


Figura III. 16.- Sitios RAMSAR en las cercanías del Proyecto.

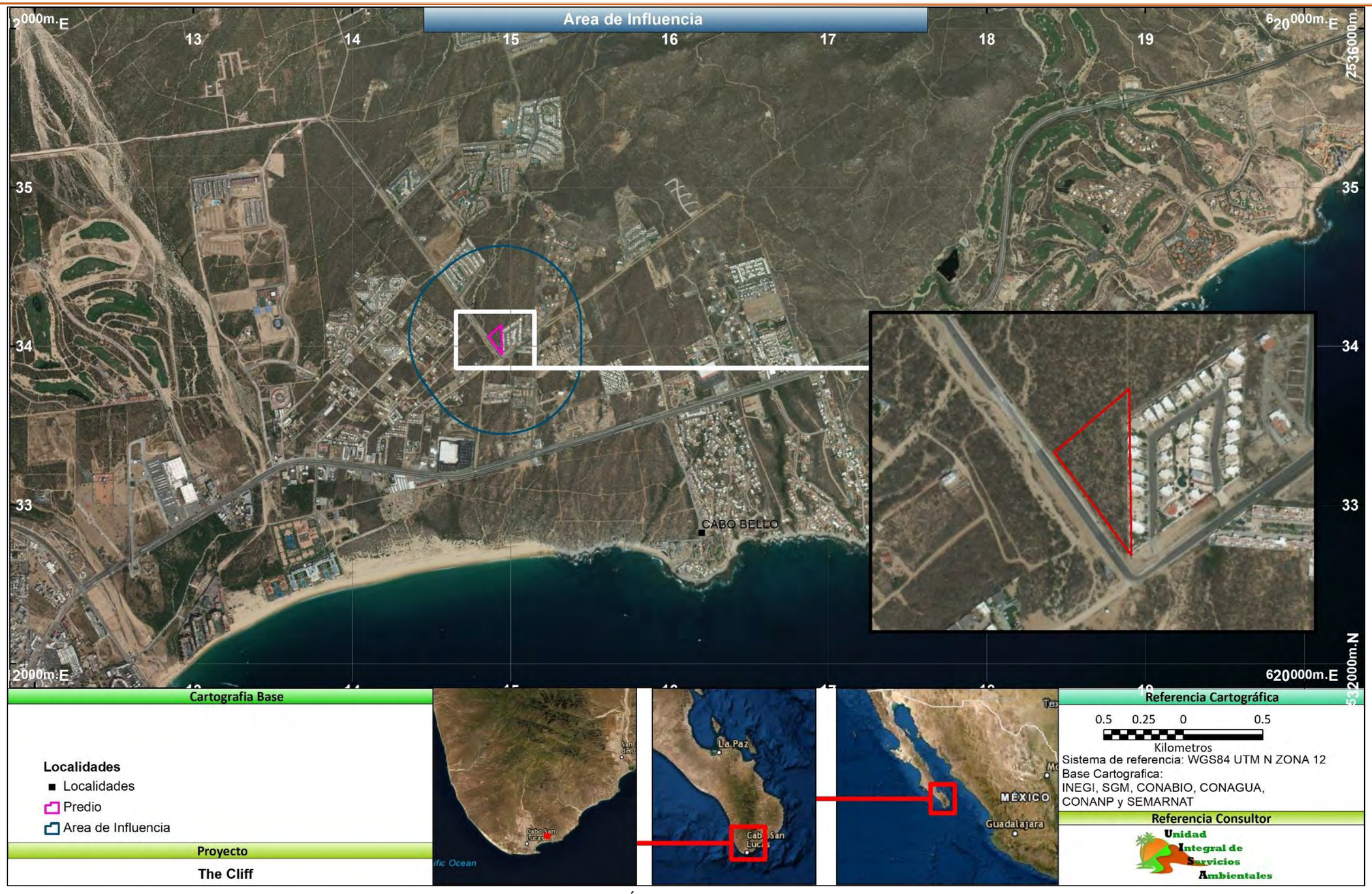


Figura IV. 1.- Área de influencia del proyecto

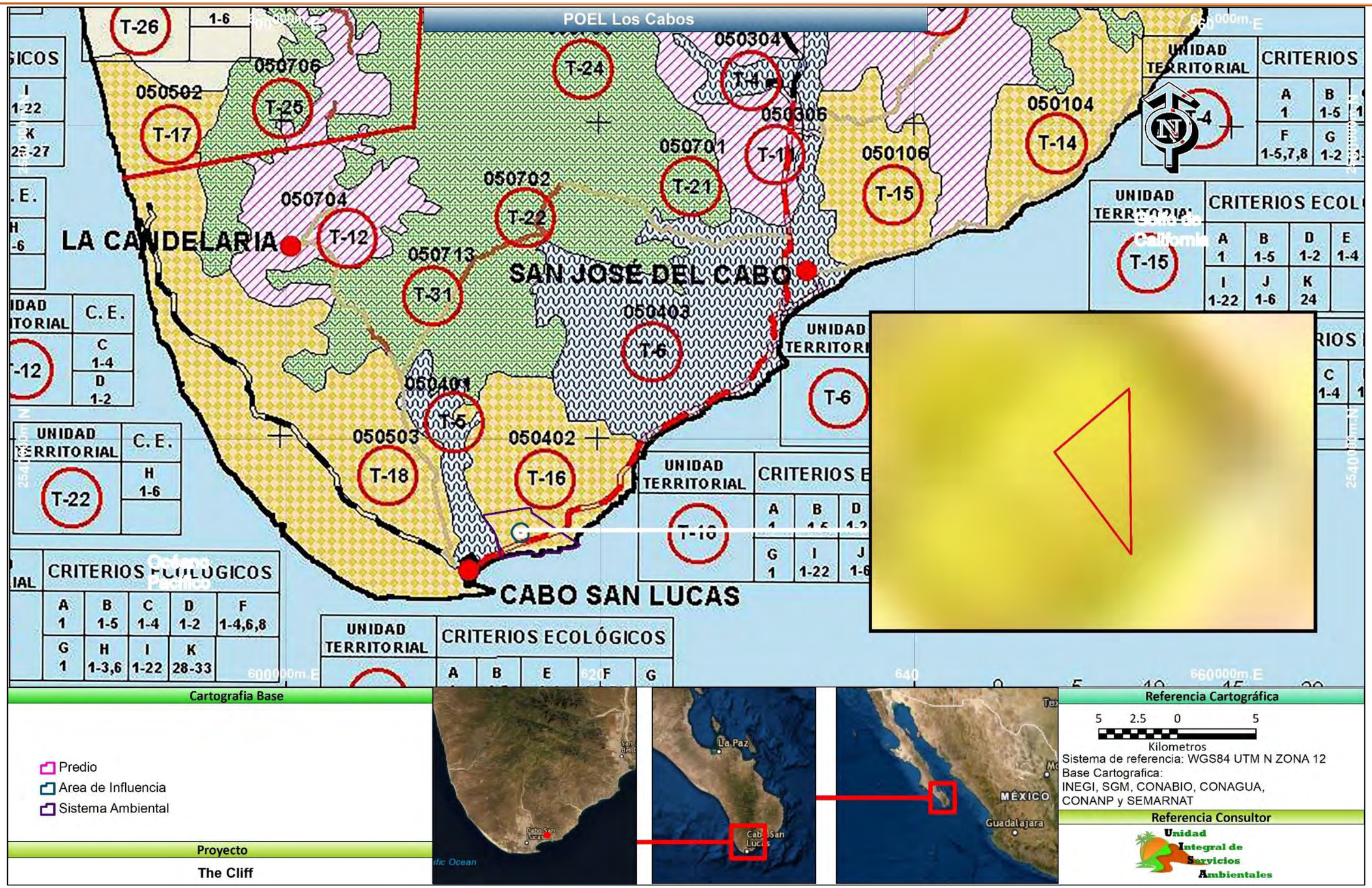


Figura IV. 2.- POEL Municipio de los cabos y su ubicación con respecto al proyecto

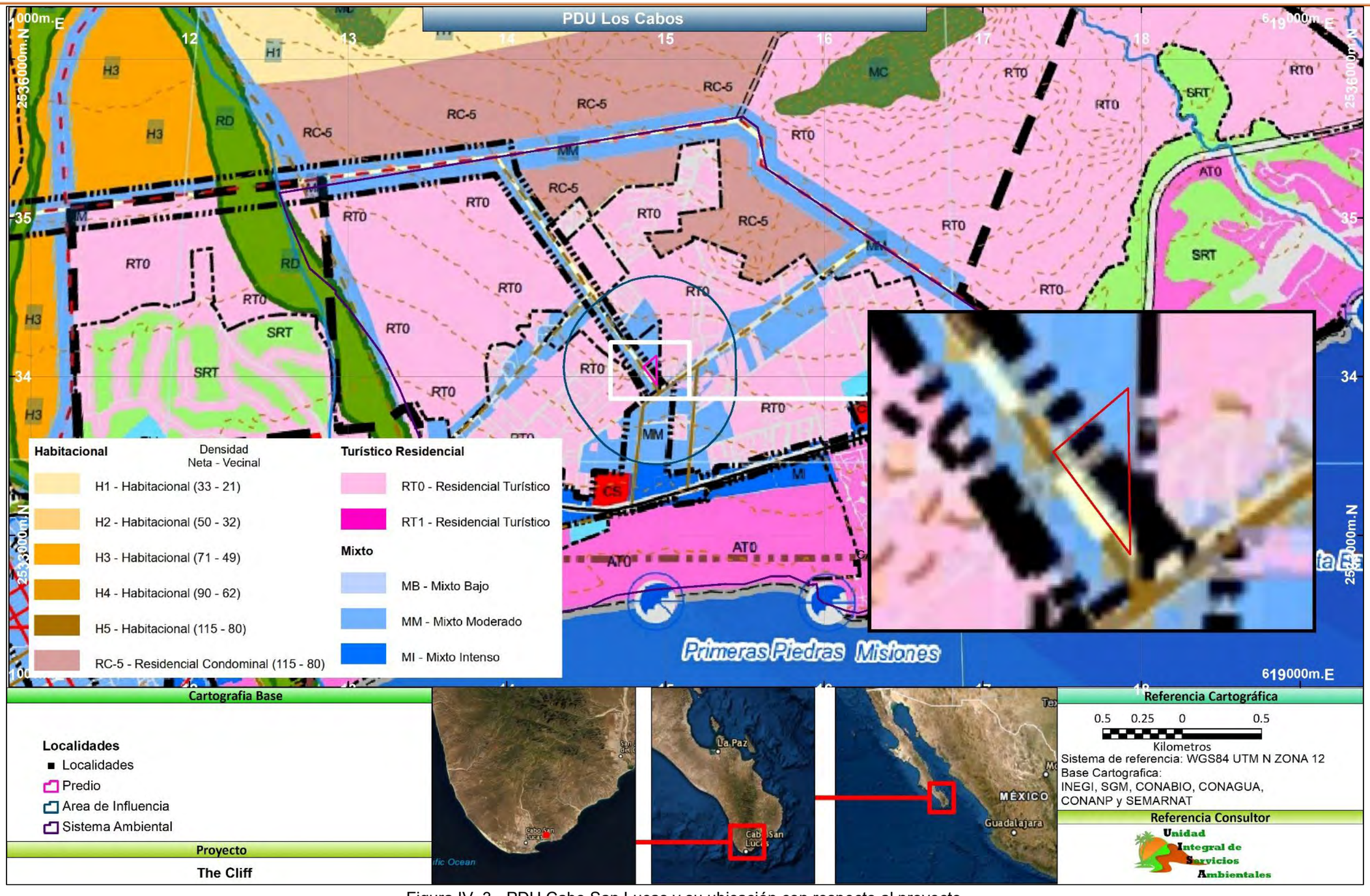


Figura IV. 3.- PDU Cabo San Lucas y su ubicación con respecto al proyecto.

Figura IV. 4.- Cuencas Hidrológicas CONAGUA y su ubicación con respecto al proyecto.

Figura IV. 5.- Sistema ambiental del Proyecto.

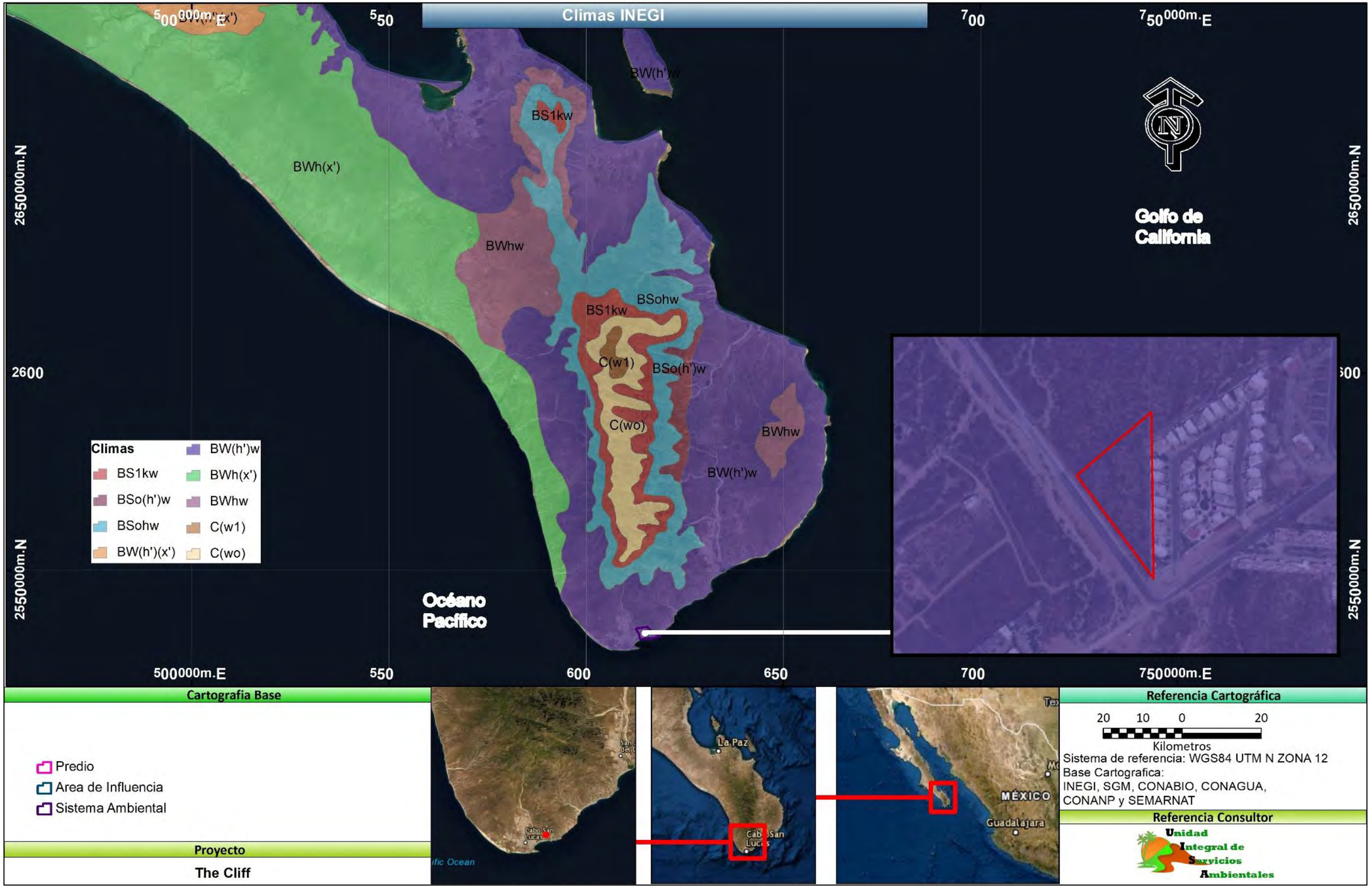


Figura IV. 6.- Climas presentes en el predio.

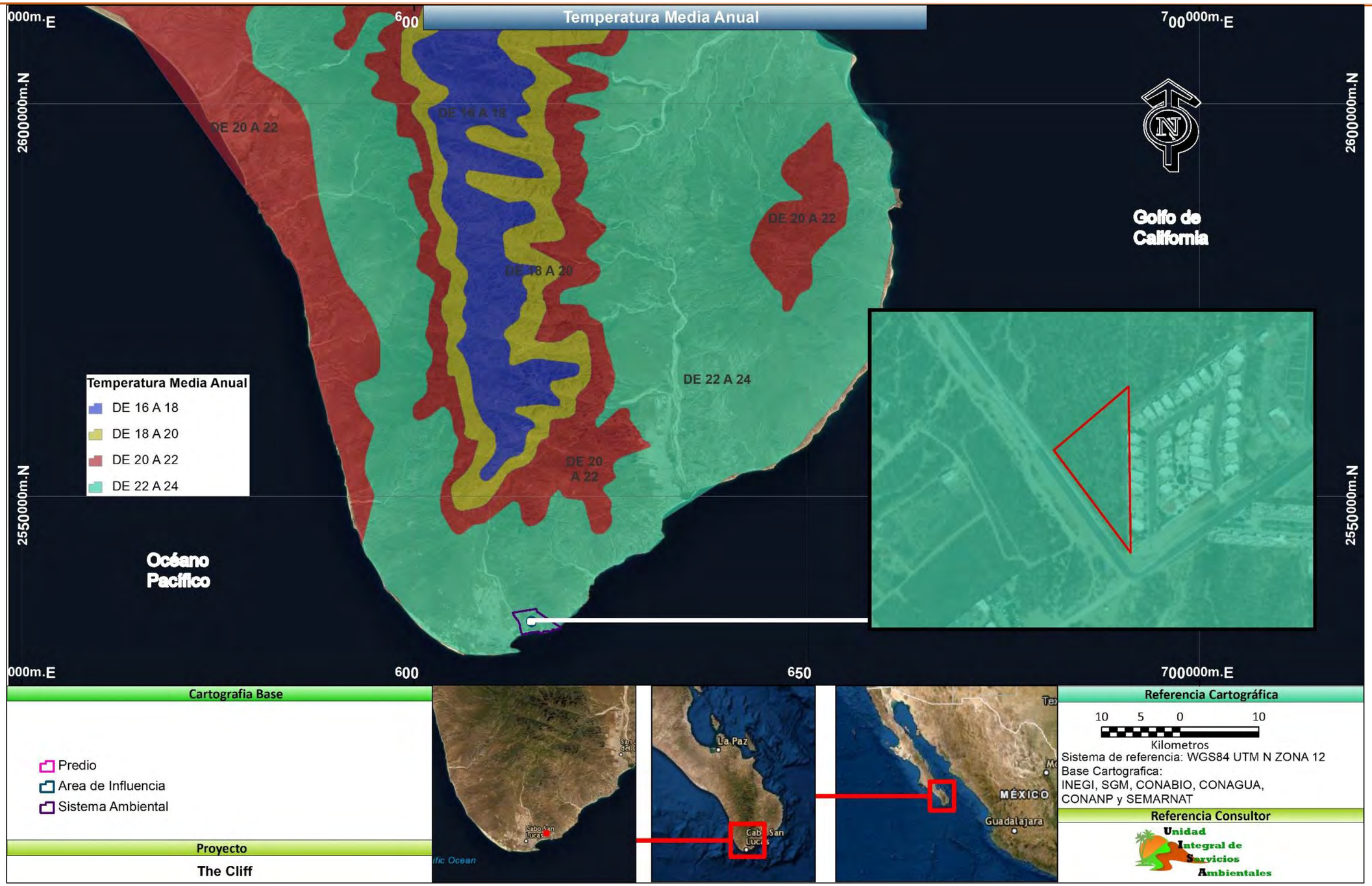


Figura IV. 7.- Temperatura del área de estudio.

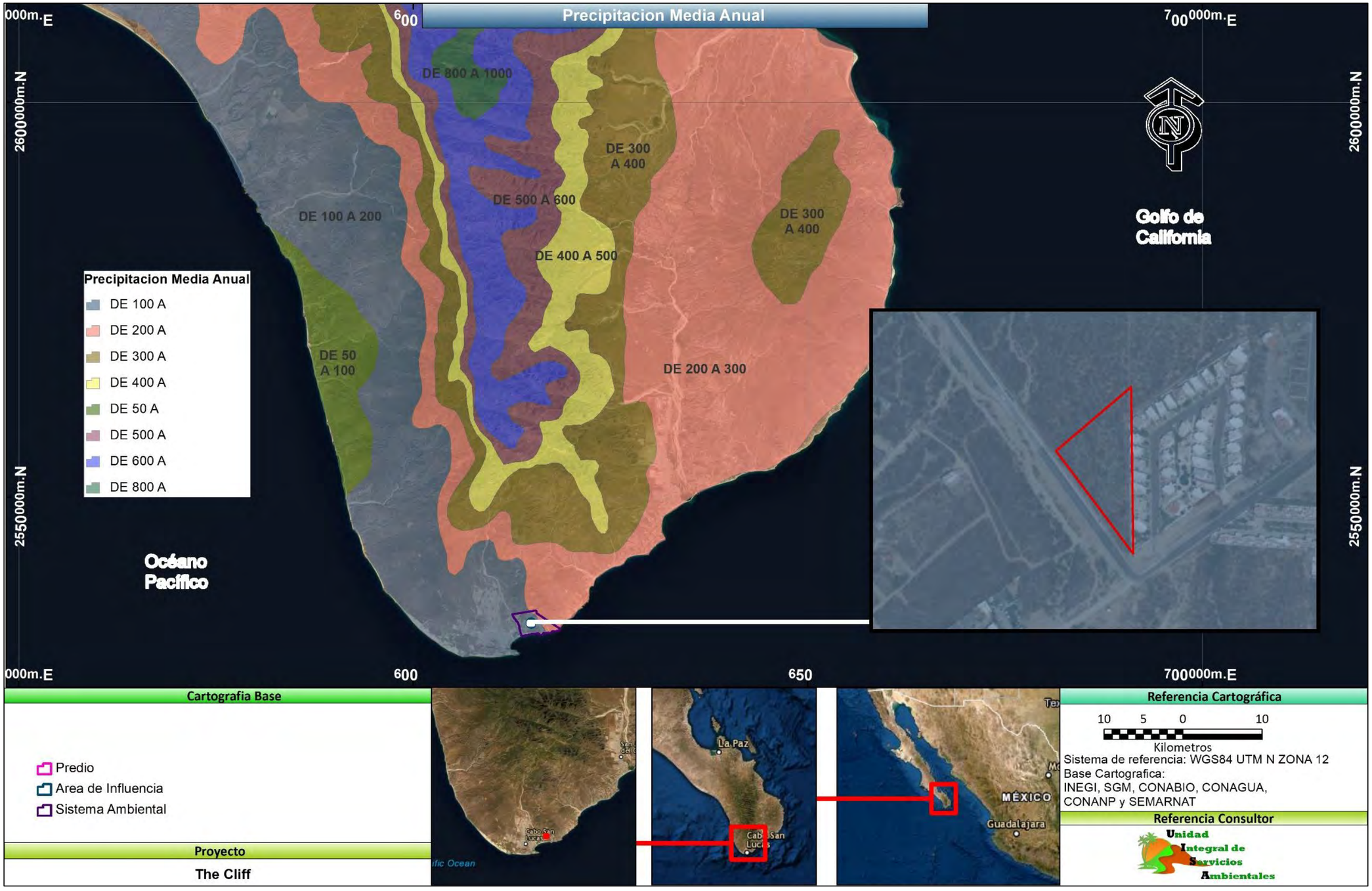


Figura IV. 8.- Isoyetas de precipitación media anual.

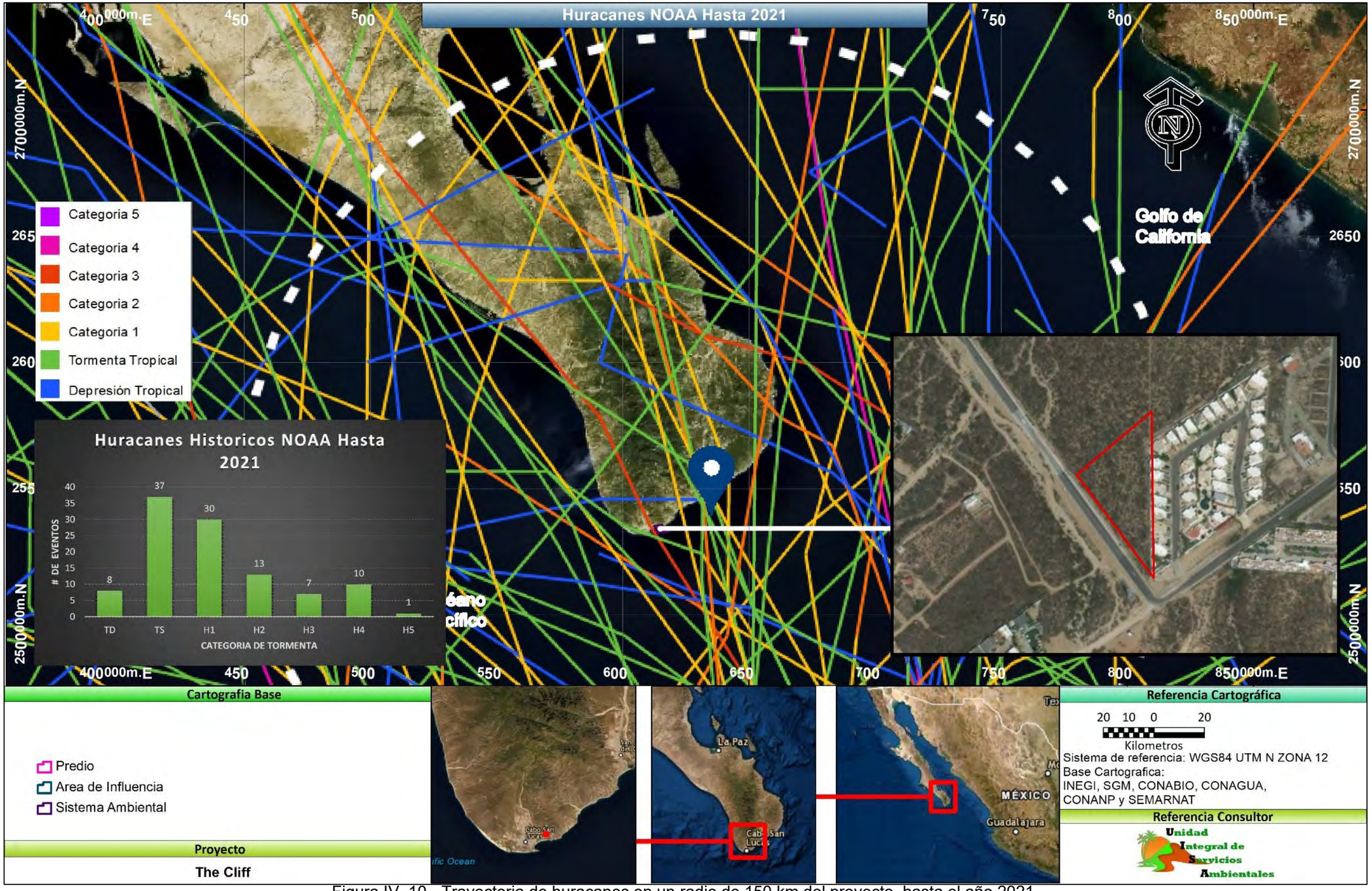


Figura IV. 10.- Trayectoria de huracanes en un radio de 150 km del proyecto, hasta el año 2021.

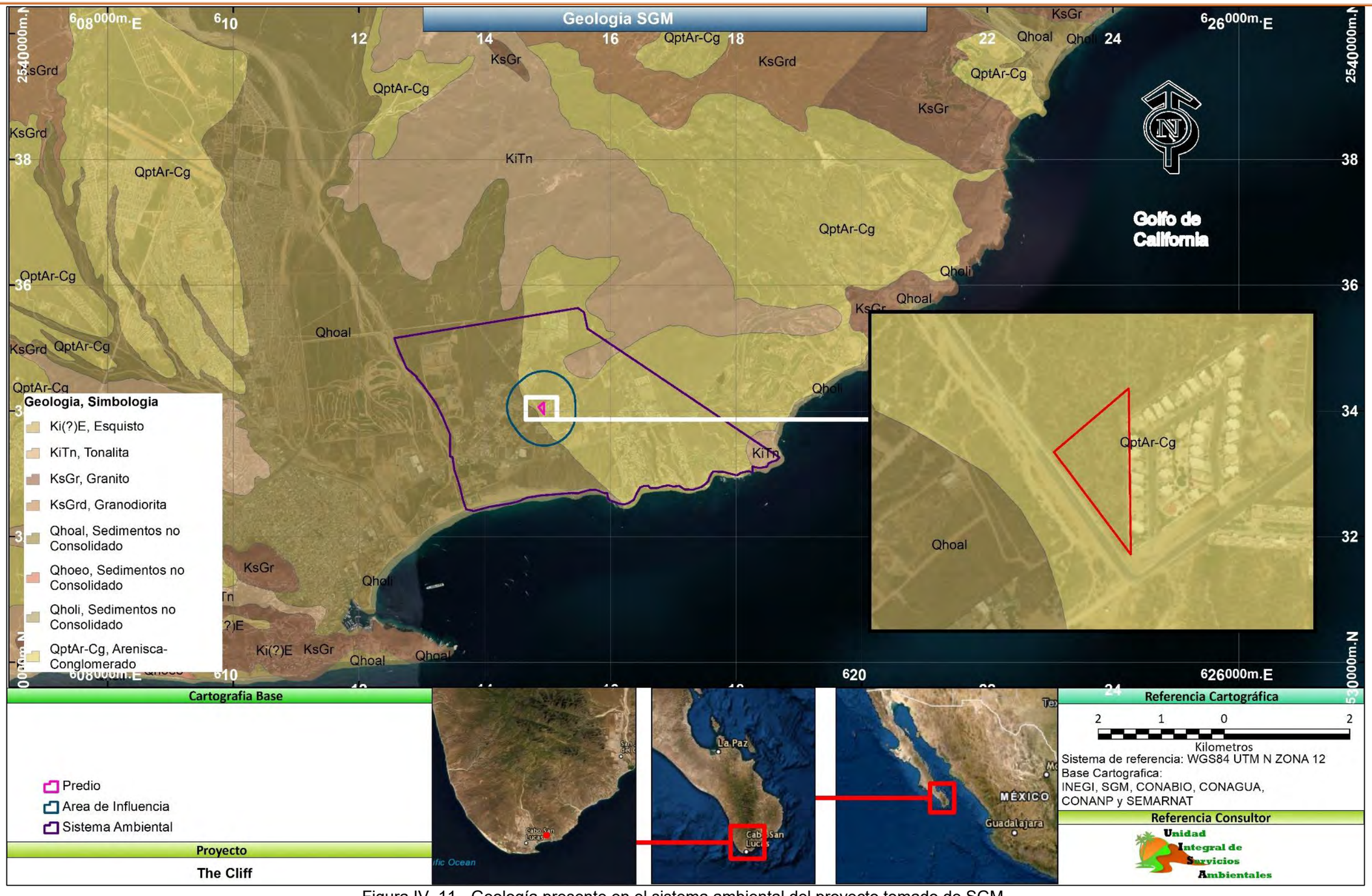


Figura IV. 11.- Geología presente en el sistema ambiental del proyecto tomado de SGM.

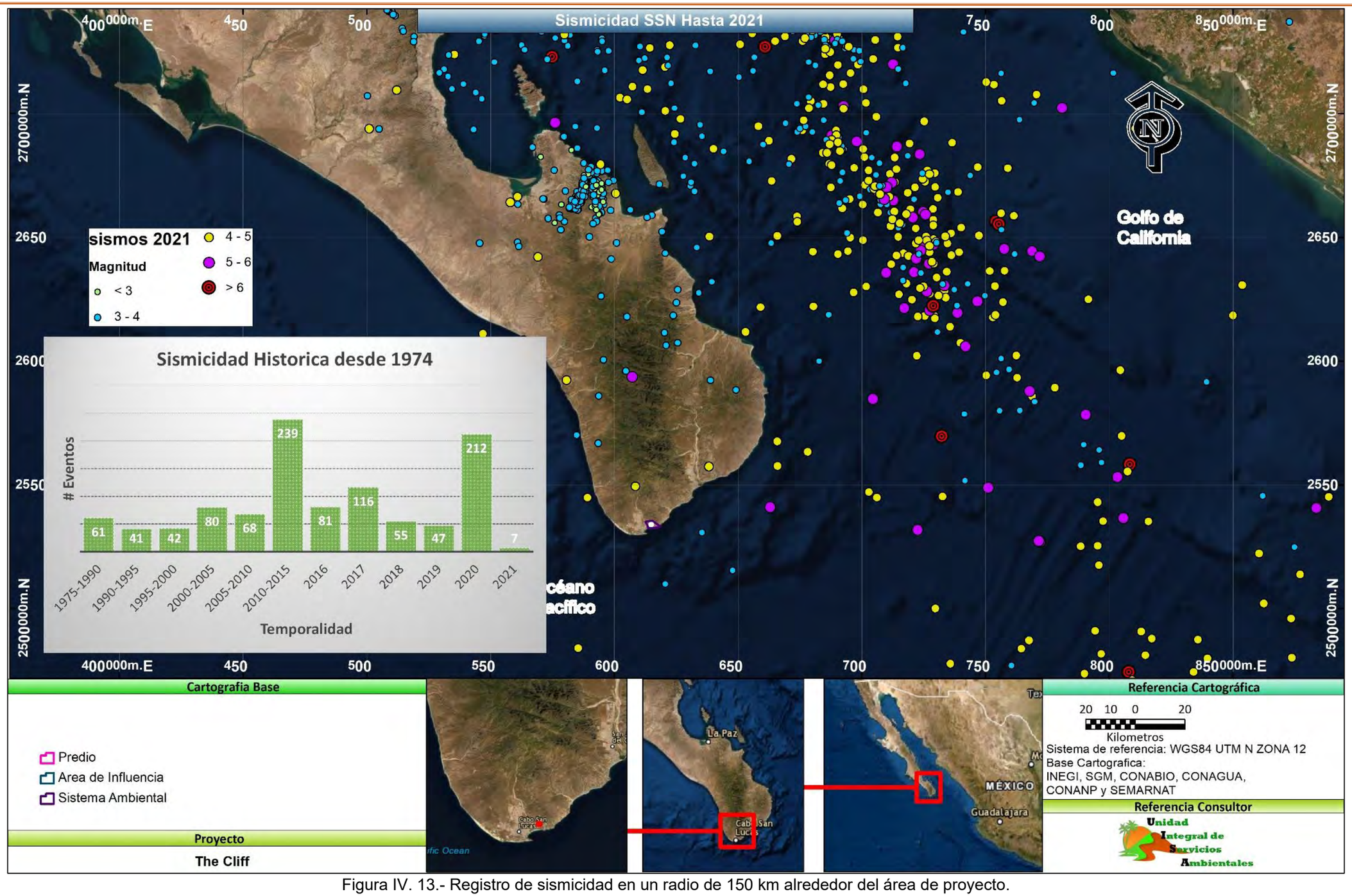


Figura IV. 13.- Registro de sismicidad en un radio de 150 km alrededor del área de proyecto.

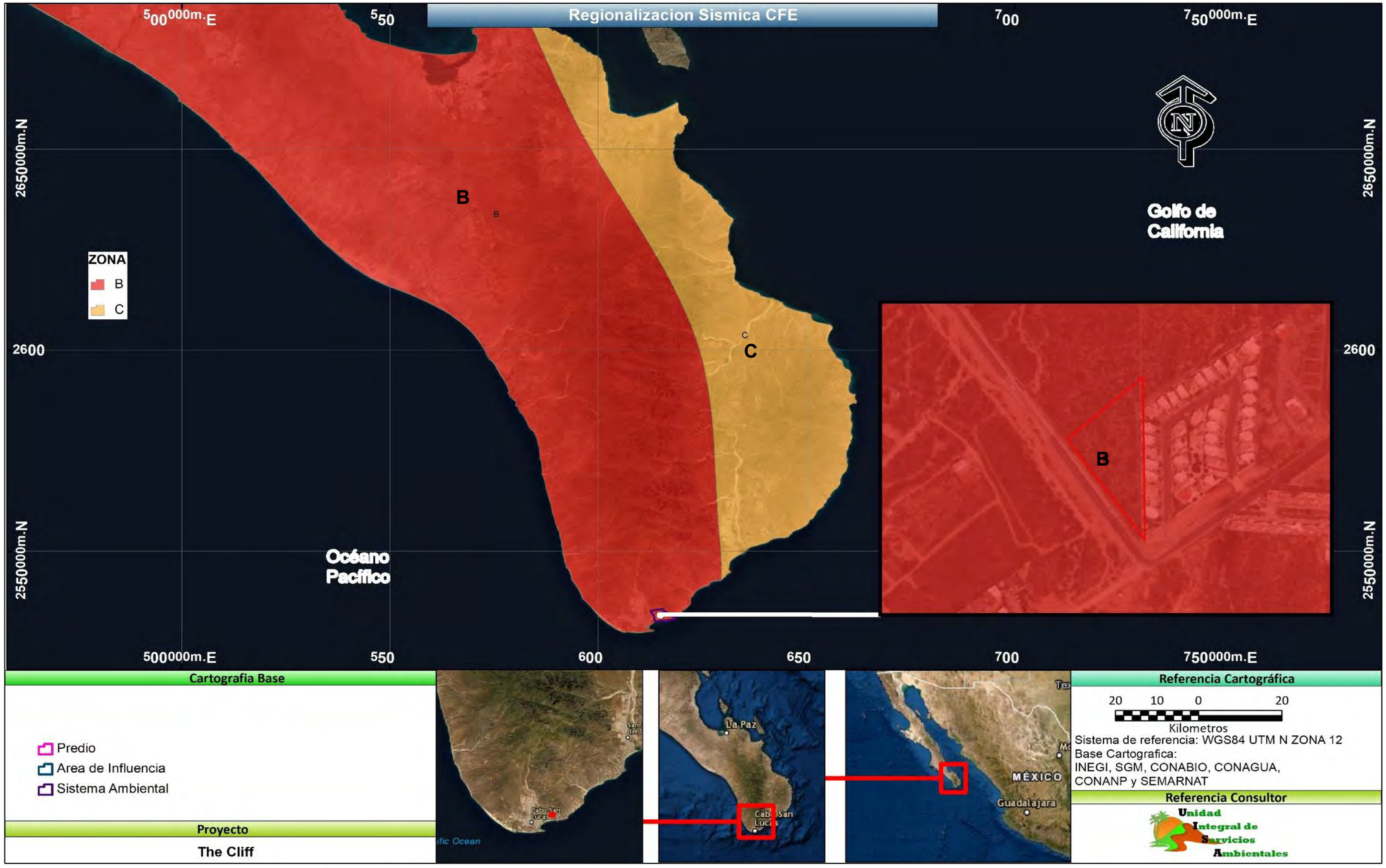


Figura IV. 14.- Regionalización sísmica del México y la ubicación del proyecto con respeto a la misma.

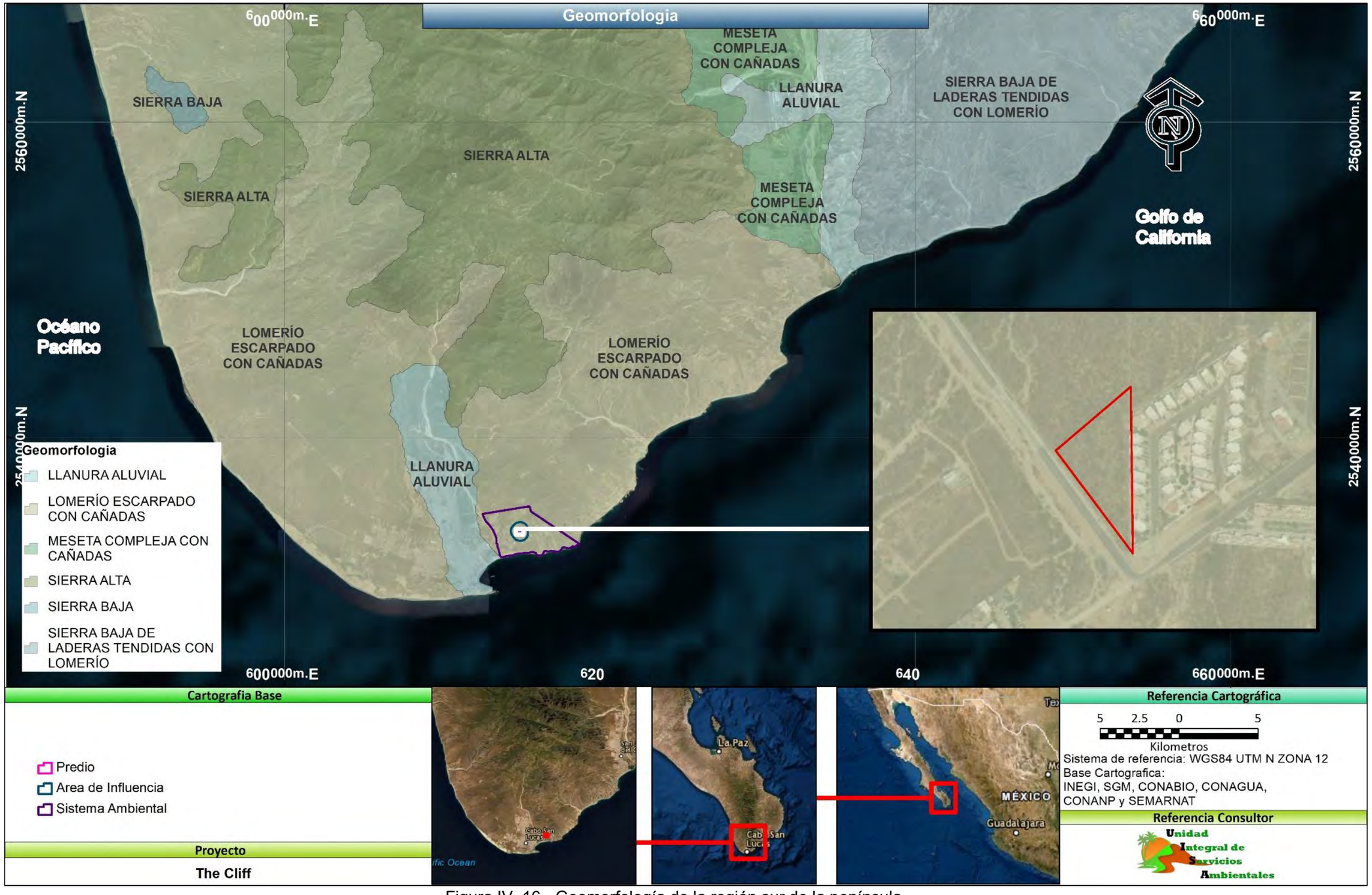


Figura IV. 16.- Geomorfología de la región sur de la península.

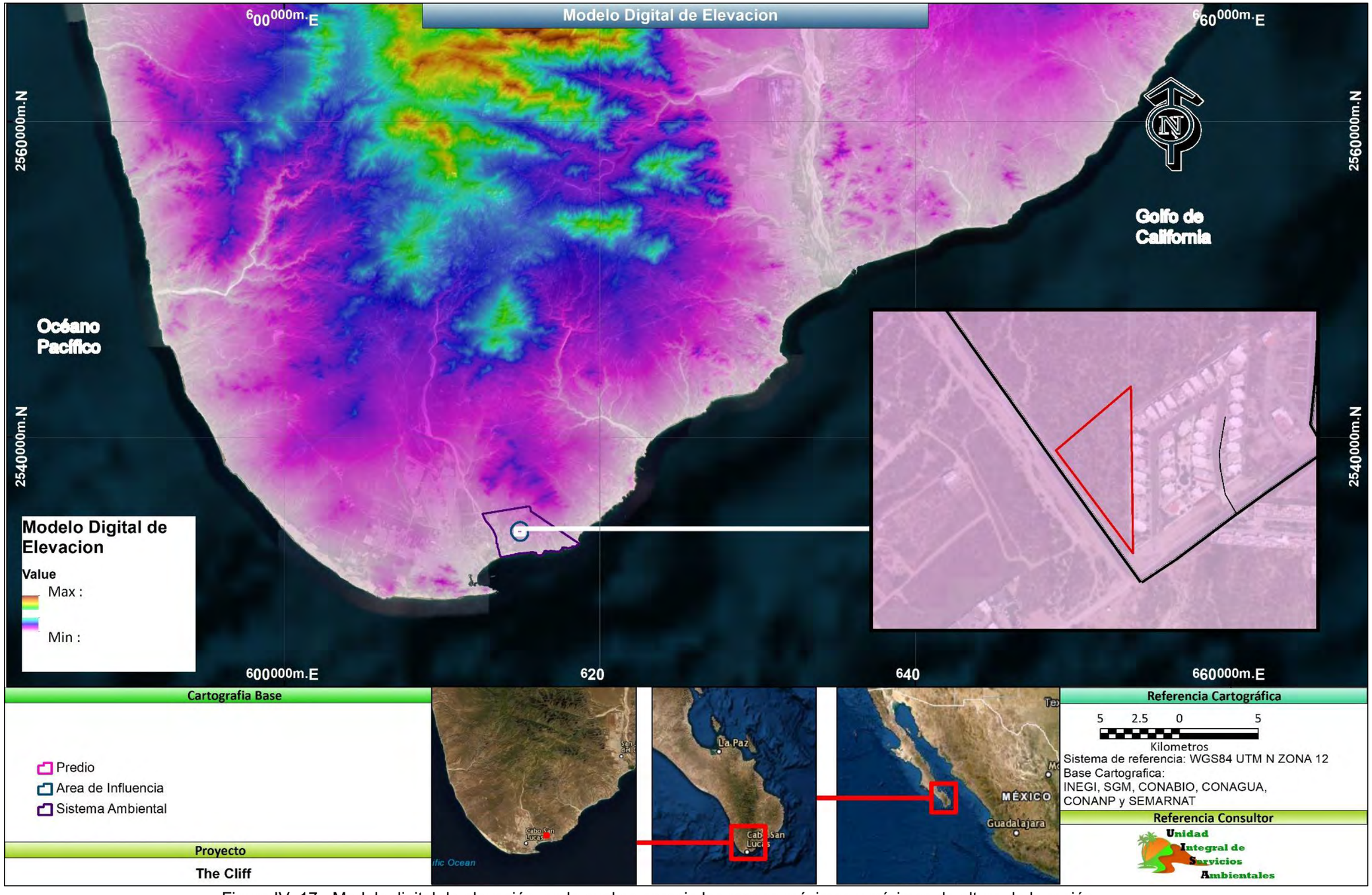


Figura IV. 17.- Modelo digital de elevación, en la cual se aprecia los rangos máximos y mínimos de altura de la región.

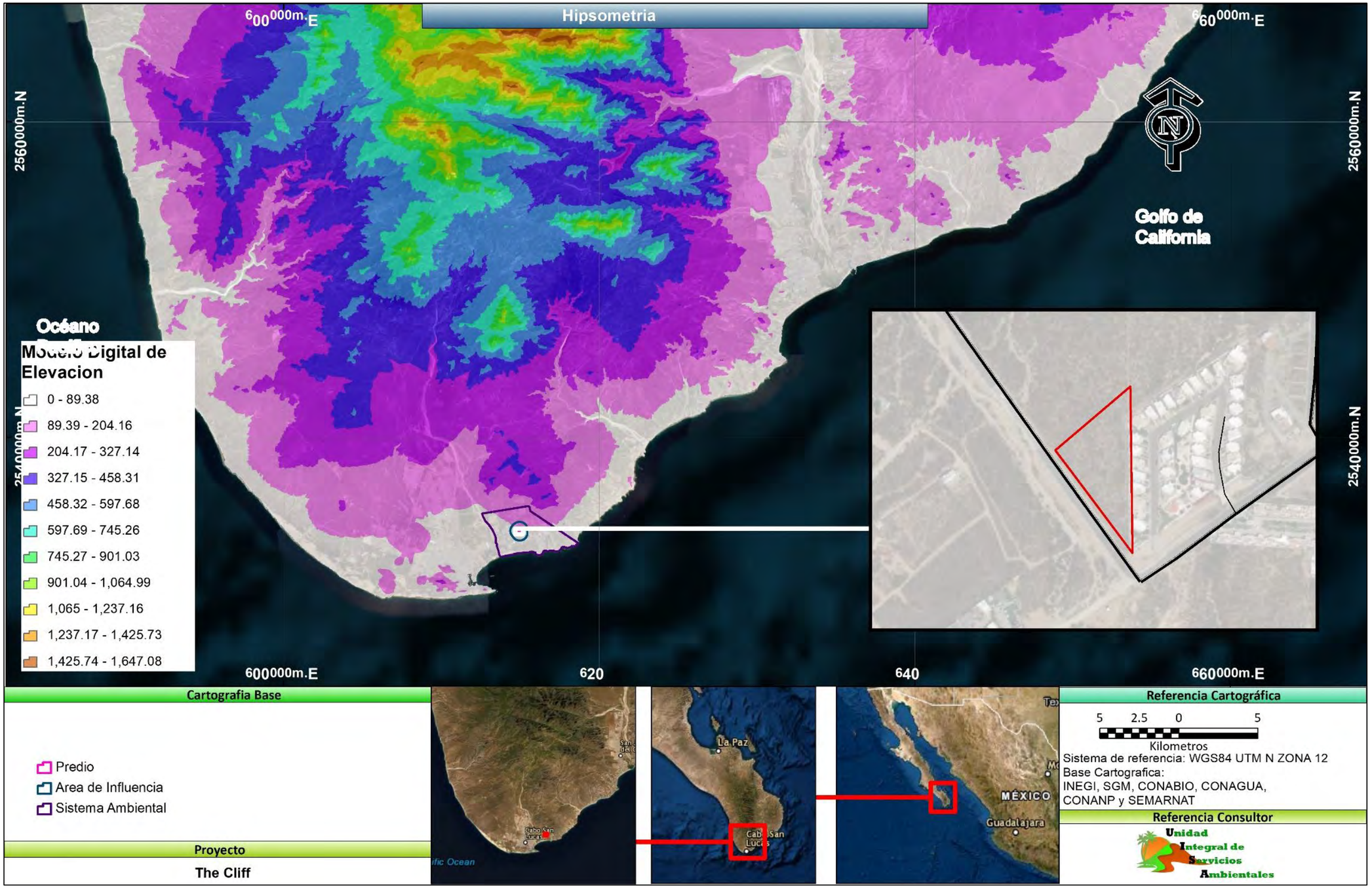


Figura IV. 18.- Hipsometría del área del sistema ambiental, en la cual se aprecia que el proyecto se desarrolla entra los 0 y 80 m de altura.

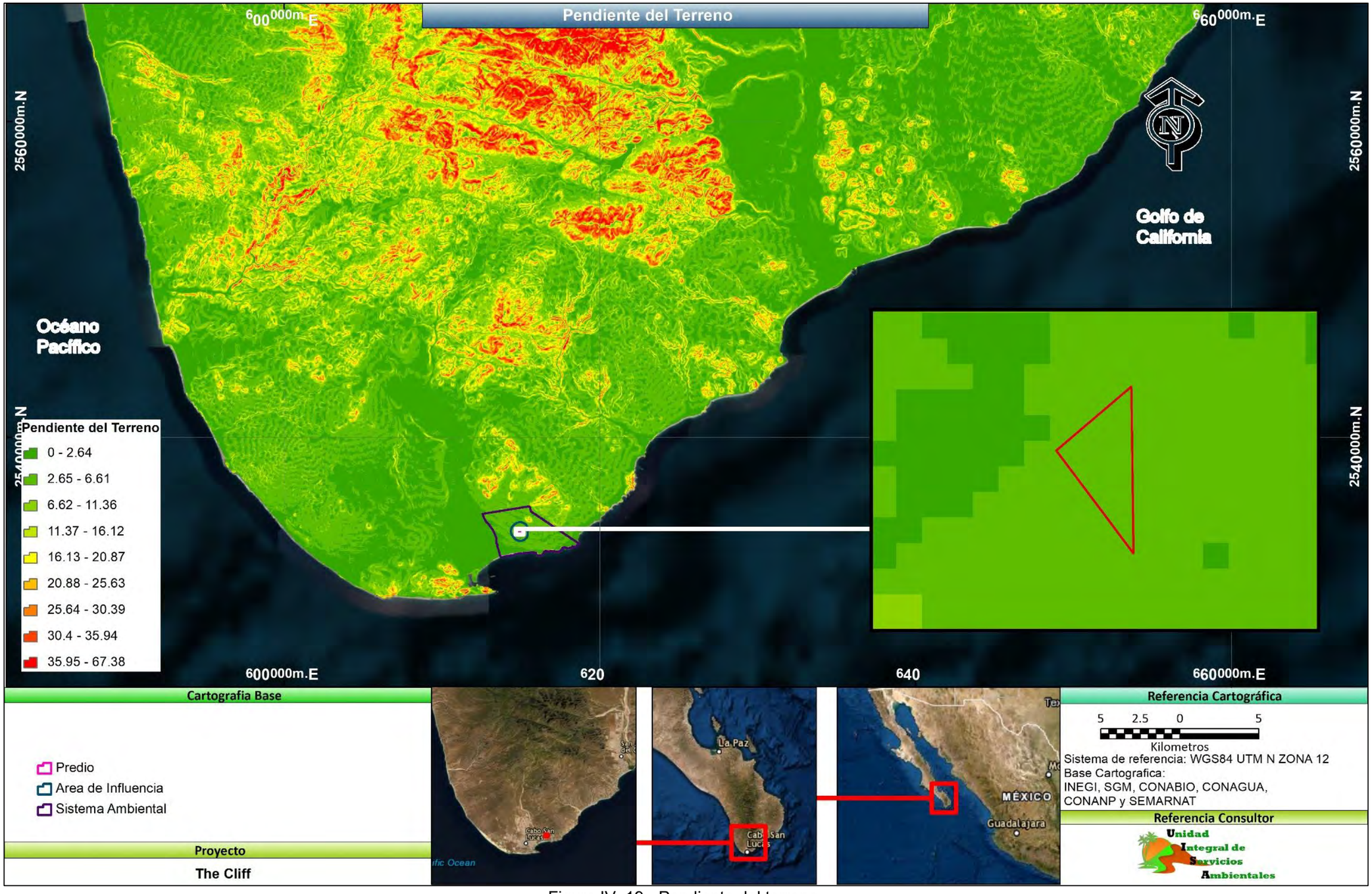


Figura IV. 19.- Pendiente del terreno.

Figura IV. 20.- Fisiografía del área de estudio.

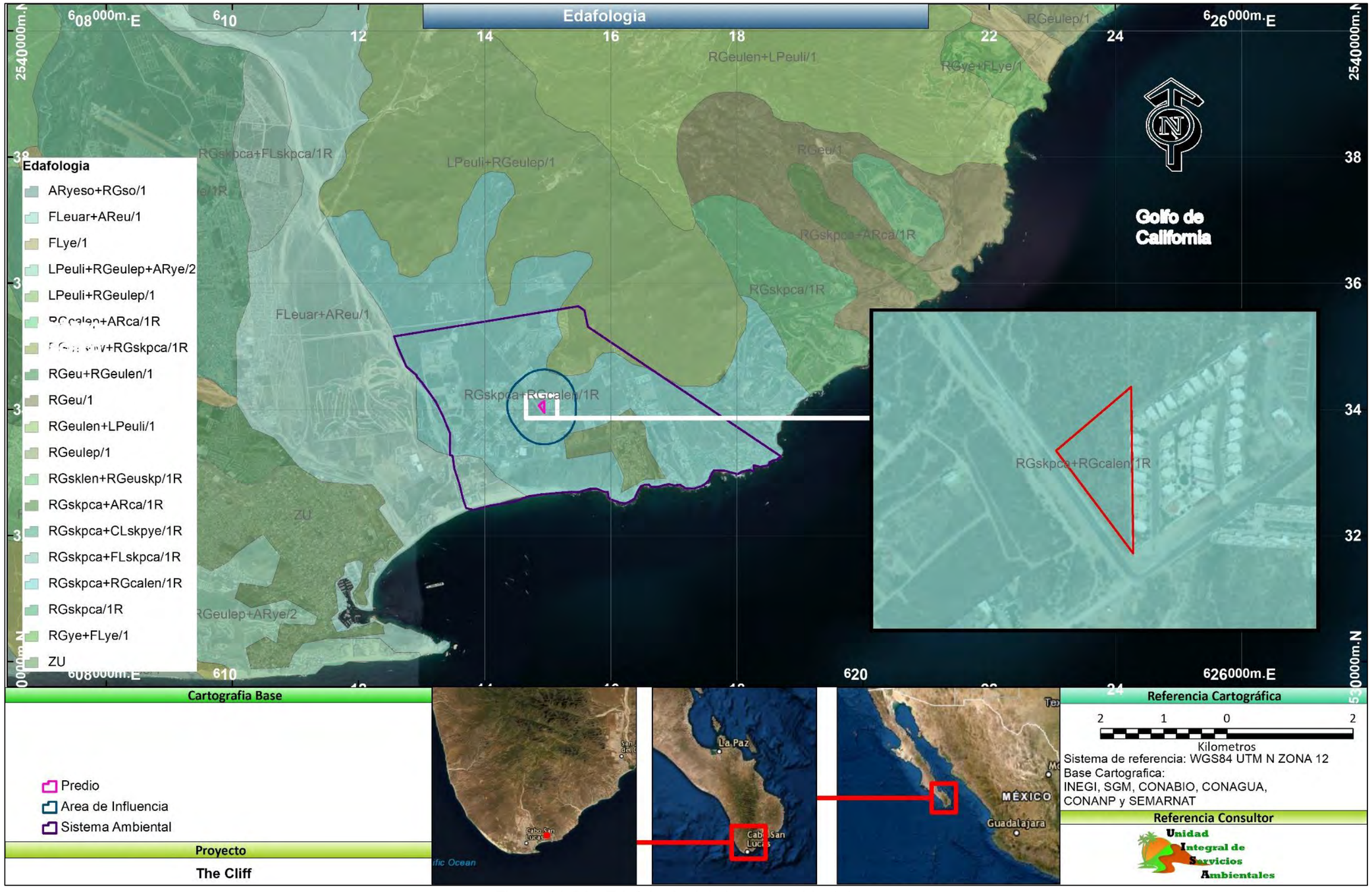


Figura IV. 21.- Edafología del sistema ambiental.

Figura IV. 22.- Cuencas Hidrológicas CONAGUA.

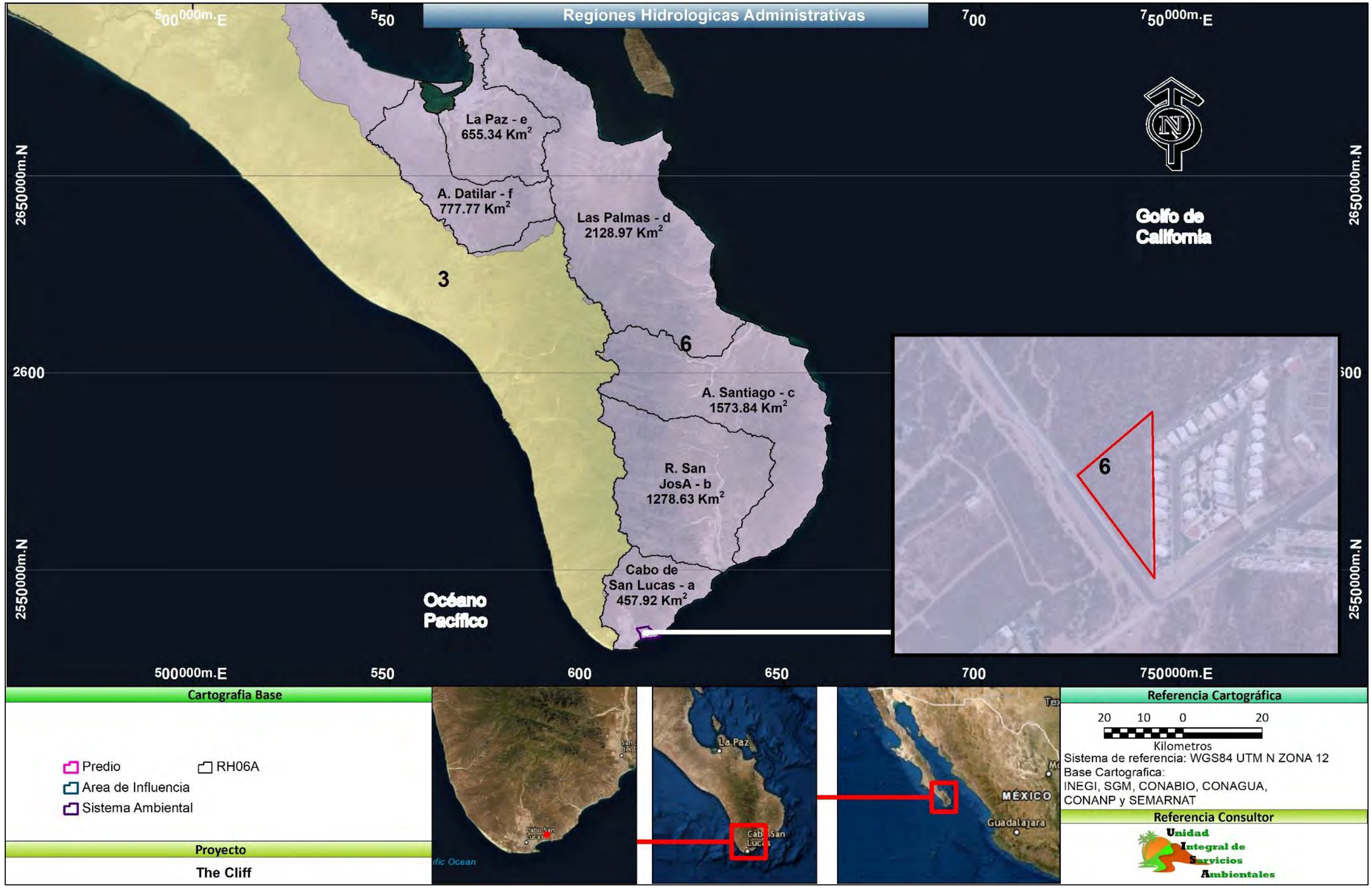


Figura IV. 23.- Regiones Hidrológicas administrativas.

Figura IV. 24.- Hidrología superficial del área del proyecto.

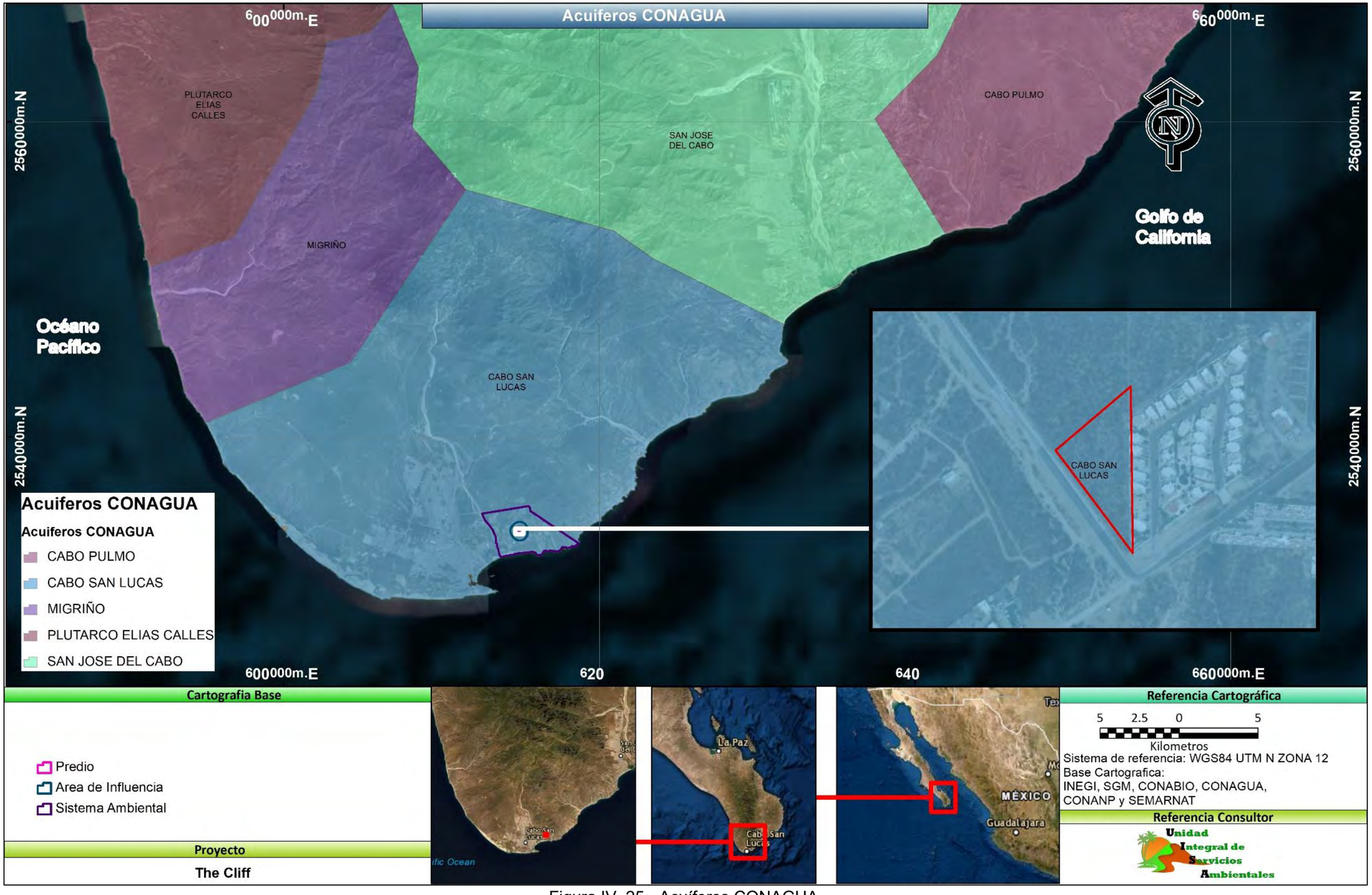
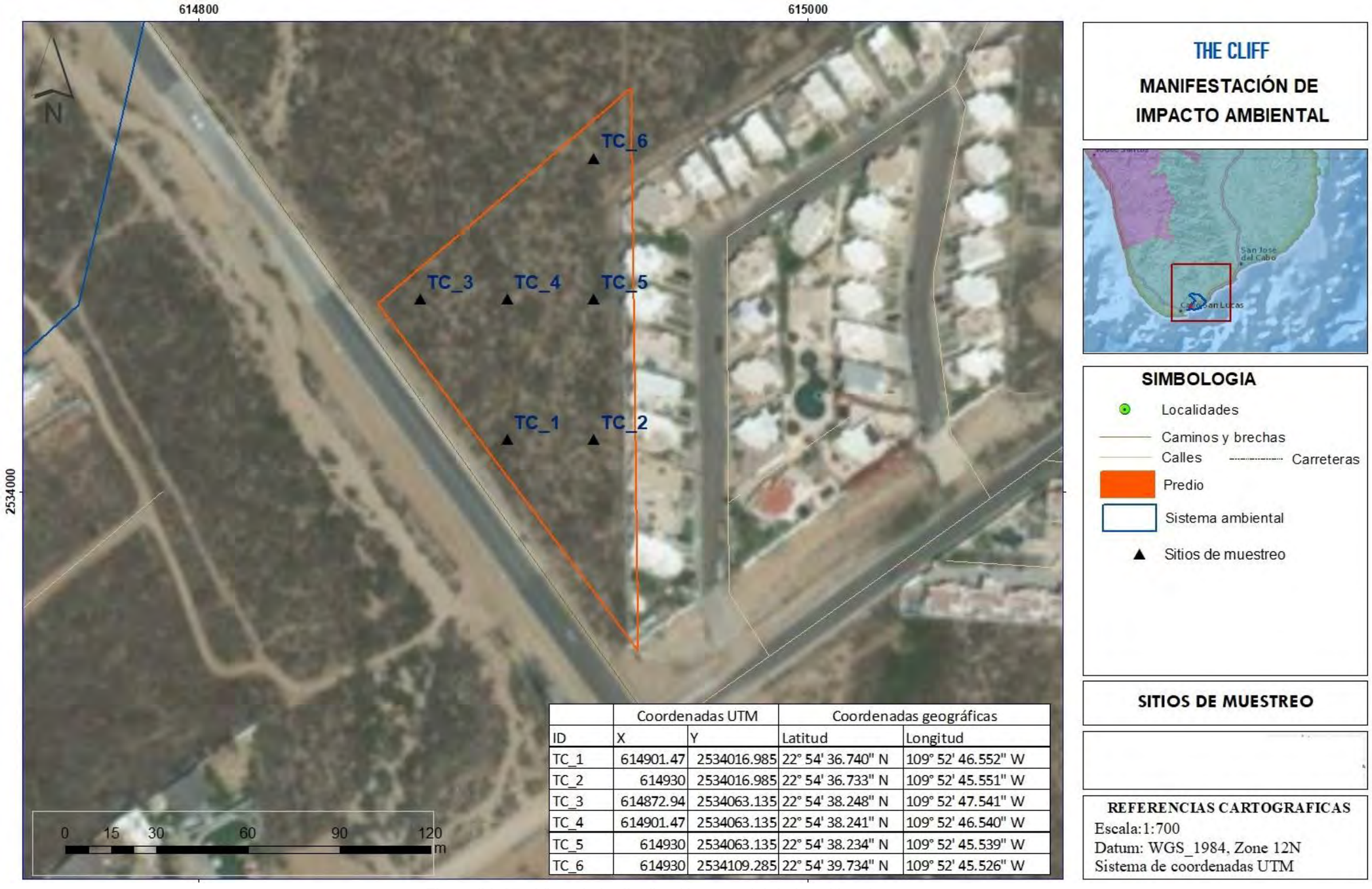


Figura IV. 25.- Acuíferos CONAGUA.

Figura IV. 26.- Unidades geohidrológicas presentes en el área del proyecto.



	Coordenadas UTM		Coordenadas geográficas	
ID	X	Y	Latitud	Longitud
TC_1	614901.47	2534016.985	22° 54' 36.740" N	109° 52' 46.552" W
TC_2	614930	2534016.985	22° 54' 36.733" N	109° 52' 45.551" W
TC_3	614872.94	2534063.135	22° 54' 38.248" N	109° 52' 47.541" W
TC_4	614901.47	2534063.135	22° 54' 38.241" N	109° 52' 46.540" W
TC_5	614930	2534063.135	22° 54' 38.234" N	109° 52' 45.539" W
TC_6	614930	2534109.285	22° 54' 39.734" N	109° 52' 45.526" W

Figura IV. 27.- Vista de la distribución espacial de los sitios de muestreo.

Anexo especies de flora

Biznaga (*Ferocactus peninsulae*)	**Cardón (*Pachycereus pringlei*)**
Ciruelo (*Cytocarpa edulis*)	**Algodón de davidson (*Gossypium davidsonii*)**

Palo blanco (*Lysiloma candida*)	**Pitaya dulce (*Stenocereus thurberi*)**
Viejito (*Mammillaria dioica*)	**Torote rojo (*Bursera microphyla*)**

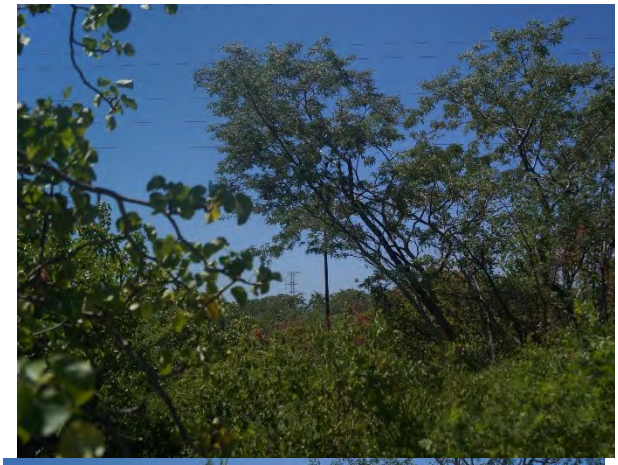
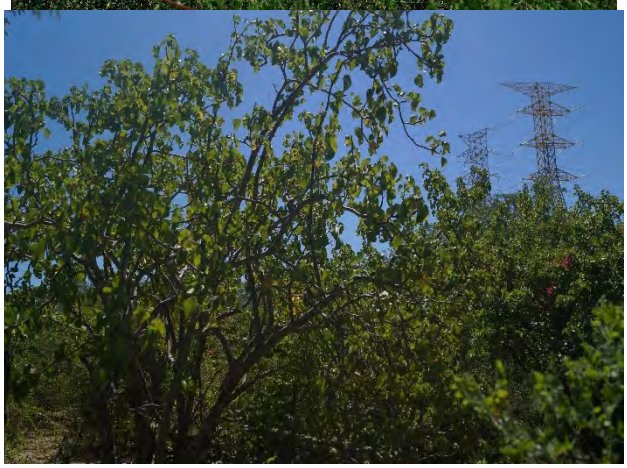
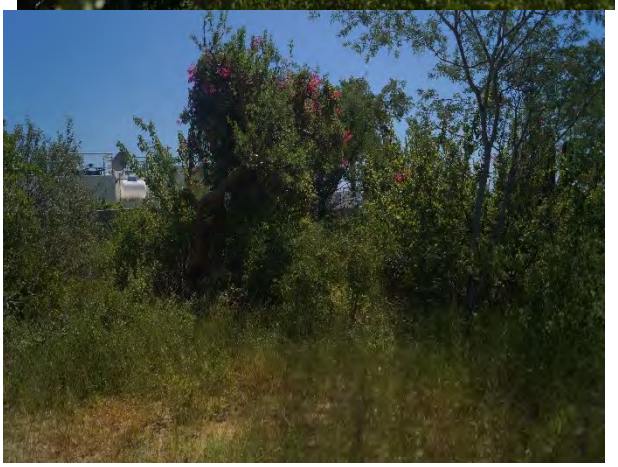
Choya (*Opuntia cholla*)	**Rama prieta (*Indigofera nelsonii*)**
Mariola (*Solanum hindsianum*)	**Palo adán (*Fouquieria Diguetii*)**

Salvia (*Hyptis laniflora Benth*)	**Pitaya agria (*Stenocereus gummosus*)**
Pimientilla (*Adelia virgata*)	**Chocolatillo (*Bourreria sonorae*)**

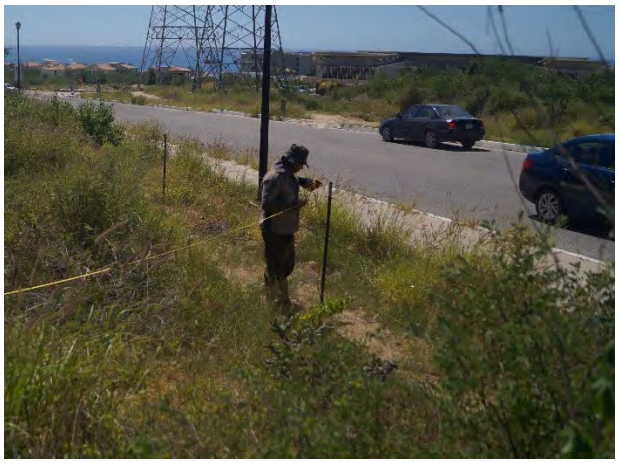
Guajillo	**Palo colorado (*Colubrina triflor*)**
Lomboy (*Jatropha cinérea*)	
Especies encontradas en los sitios de muestreo	

Infraestructura aledaña al área de interés

ANEXO FOTOGRÁFICO Infraestructura, paisajes y vías de acceso

Paisajes generales del área de muestreo



Vías de acceso

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO

"THE CLIFF"

Fauna

POC
GRUPO INMOBILIARIO

THE CLIFF
CONDOS

UISA
Unidad Integral de Servicios Ambientales

INDICE

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO. ..... **¡Error! Marcador no definido.**

I.1. Proyecto. ..... **¡Error! Marcador no definido.**

I.1.1. Nombre del Proyecto. ..... **¡Error! Marcador no definido.**

I.1.2. Ubicación del proyecto, comunidad ejido, código postal, localidad, municipio o delegación y entidad federativa. ..... **¡Error! Marcador no definido.**

I.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto, acotarlo en años o meses.**¡Error! Marcador no definido.**

I.1.4. Presentación de la documentación legal. ..... **¡Error! Marcador no definido.**

I.2. Promovente ..... **¡Error! Marcador no definido.**

I.2.1. Nombre o Razón social..... **¡Error! Marcador no definido.**

I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del promovente**¡Error! Marcador no definido.**

I.2.3. Nombre y cargo del Representante Legal ..... **¡Error! Marcador no definido.**

I.3. Responsable de la elaboración del estudio de Impacto Ambiental**¡Error! Marcador no definido.**

I.3.1. Nombre o Razón social..... **¡Error! Marcador no definido.**

I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes o CURP ... **¡Error! Marcador no definido.**

I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio .... **¡Error! Marcador no definido.**

I.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio .. **¡Error! Marcador no definido.**

Índice de Figuras

Figura I. 1.- Localización del área de estudio del proyecto "The Cliff". ..... **¡Error! Marcador no definido.**

I.Fauna

Antecedentes bibliográficos

La fauna silvestre es un recurso natural renovable, es patrimonio de la humanidad. Debemos entender por fauna silvestre, en el sentido más amplio de la palabra, a todos aquellos animales que viven en libertad sin recibir ninguna ayuda directa del hombre para obtener sus satisfactores (alimento, abrigo, pareja, etc.). La Ley General de Vida Silvestre (SEMARNAP-2000) en donde ya no se define el término fauna silvestre, y su lugar lo toma vida silvestre entendida como: "Los organismos que subsisten sujetos a los procesos de evolución natural y que se desarrollan libremente en su hábitat, incluye sus poblaciones menores e individuos que se encuentran bajo el control del hombre, así como los ferales".

La singularidad biológica de la península de Baja California ha capturado el interés de los naturalistas por largo tiempo (Gonzalez-Abraham, 2010). Las áreas aledañas al norte de la Bahía de La Paz pertenecen a una zona de transición entre dos ecoregiones: 1) la Central del Golfo de California, en donde predomina el matorral xerófilo y 2) las Planicies de Magdalena (Gonzalez-Abraham *et al*., 2010) que presentan una mayor vegetación florística (Rebman y Roberts 2012). Se suma a ello la porción costera donde predominan las playas arenosas y rocosas (De la Lanza-Espino *et al.* 2013). Esta conjunción de ambientes permite la presencia de diversos grupos aviares en la zona. Pese a lo anterior, la información disponible sobre aves terrestres en Baja California Sur es insuficiente para proponer una riqueza puntual en las zonas que rodean la bahía de La Paz, lo cual es crucial para tomar decisiones sobre futuros impactos antropogénicos en determinadas zonas.

Se tiene que el conocimiento actual de los mamíferos de Baja California Sur es el resultado de distintos esfuerzos académicos, de investigación y de naturalistas interesados en el conocimiento de la biota peninsular. La revisión de trabajos de las primeras exploraciones biológicas y las recientemente efectuadas a lo largo de la península de Baja California han permitido registrar en el estado la existencia de 147

taxa, incluidos en siete órdenes (Rodentia, Chiroptera, Carnivora, Soricomorpha, Lagomorpha, Artiodactyla y Cetacea).

La península de Baja California, se ubica dentro del Corredor Migratorio del Pacífico, presenta en su región sur un clima seco subtropical, con precipitación media anual menor a 200 mm, por lo que hay muy pocos cuerpos de agua dulce permanentes. En algunas zonas, la pérdida del hábitat ha sido compensada, al menos en parte, por la creación de ambientes nuevos, éntrelos que destacan numerosos embalses que permiten la estancia de aves migratorias y residentes.

En el caso de la herpetofauna de Baja California McPeak (2000) registra un total de 173 especies: 20 de anfibios, y 153 de reptiles. Posteriormente Grismer (2002) menciona un total de 164 especies: 20 de anfibios y 144 de reptiles. A pesar de que se conoce relativamente la composición taxonómica y biogreográfica, es poco el conocimiento de aspectos bioecológicos de las especies.

La región de Cabo es considerada una unidad biogeográfica distinta del resto de México y de la Península de Baja California. Las características exclusivas de esta región derivan de su historia geológica y natural particular, que ha permitido la confluencia de elementos de afinidad árida, tropical y templada en esta región del país.

De acuerdo con los criterios elaborados por un panel de expertos, la Región del Cabo es considerada como una de las 19 Provincias Biogeográficas del país (CONABIO, 1997), la cual lleva el mismo nombre, Provincia del Cabo. Asimismo, en la regionalización biogeográfica del Atlas de México del Instituto de Geografía de la UNAM (Ferrusquía-Villafranca, 1992), la Región del Cabo es considerada como una de las 20 Provincias Bióticas del país, caracterizada como una zona de transición entre diferentes dominios biogeográficos.

Su clima de manera general se caracteriza por ser de tipo semiárido, templado, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, con temperaturas mínimas entre -3°C y 18°C, y temperaturas más calientes menor de 22°C; lluvias de verano del 5% al 10.2% anual. Sus aspectos fisiográficos se definen por tener el 78% del suelo de tipo regosol éutrico.

Asimismo, en este municipio ha ocurrido un crecimiento poblacional importante. Los Cabos pasó de 10 mil habitantes para el año 1970, a más de 238 mil habitantes en 2010. Esto ha hecho que, en Cabo San Lucas de forma particular, se haya generado un desmesurado crecimiento urbano sobre la costa, en la zona de montaña y sobre los cauces de los arroyos.

La mayor parte del hábitat está constituido por selva baja y matorral xerófilo, de las especies representativas y emblemáticas se mencionan a la biznaga (*Ferocactus towsendianus*), torote blanco (*Bursera microphylla*), lobo marino (*Zalophus californianus*), ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*), marlín azul (*Makaira nigricans*), tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*).

En esta región se logran observar procesos ecológicos notables como la migración de la ballena jorobada para cumplir su ciclo de reproducción, además de la anidación de diversas especies de tortugas y aves marinas en algunas zonas de refugio en las playas.

Esta región se da servicios ecosistémicos como zonas de refugio y alimentación de diversas especies de peces, como el marlín azul, dorado y pez vela, especies de gran importancia para la pesca deportiva.

A continuación, se enlistas las especies de fauna silvestre de los grupos de anfibios y reptiles, aves y mamíferos los cuales su presencia y/o ausencia nos indicaría el estado de salud de los ecosistemas, a continuación, se enlistan aquellas que se encuentran bajo alguna categoría de riesgo, estatus de conservación nacional y/o internacional, prioritaria para conservación y por su estatus en la distribución en el territorio.

Tabla IV. 1.- Listado de especies reportadas en la región que cuentan con un estatus de importancia para la conservación.

Especie	Nombre común	Residencia	Estatus de Conservación NOM-059	Categoría internacional de riesgo	Prioritarias para la conservación SEMARNAT	Protegidas comercio internacional.
Herpetofauna						
Chelonia mydas	Tortuga prieta		P	En peligro	Alta	CITES Apéndice I
Caretta caretta	Tortuga caguama		P	Vulnerable	Alta	CITES Apéndice I
Lepidochelys olivacea	Tortuga Golfina		P	Vulnerable	Alta	CITES Apéndice I

Eretmochelys imbricata	Tortuga carey		P	En peligro critico	Alta	CITES Apéndice I
Dermochelys coriacea	Tortuga laúd		P	Vulnerable	Alta	CITES Apéndice I
Bipes biporus	Lagartija topo cinco dedos	Endémica	Pr			
Masticophis flagellum	Culebra chirrionera roja		A			
Sonora straminea	Culebra arenera manchada		Pr			
Thamnophis hammondii	Culebra de agua de dos rayas		A			
Crotalus enyo	Cascabel de Baja California	Endémica	A		Alta	
Crotalus mitchellii	Cascabel peninsular		Pr			
Crotalus ruber	Cascabel de diamantes rojos		Pr		Alta	
Crotalus viridis	Cascabel de pradera		Pr			
Phyllodactylus xanti	Salamanquesa del Cabo	Endémica	Pr			
Phyllodactylus unctus	Salamanquesa de Cabo San Lucas	Endémica	Pr			
Urosaurus nigricaudus	Cachora de Árbol Cola Negra	Endémica	A			
Petrosaurus thalassinus	Lagartija de piedra sudcaliforniana	Endémica	Pr			
Ctenosaura hemilopha	Iguana de palo	Endémica	Pr		Alta	
Sauromalus ater	Chacahuala del noroeste		Pr		Alta	
Uta stansburiana	Lagartija de mancha lateral norteña		A			
Sceloporus zosteromus	Lagartija espinosa peninsular	Endémica	Pr			
Sceloporus licki	Lagartija espinosa del Cabo	Endémica	A			
Sceloporus hunsakeri	Lagartija espinosa de Hunsaker	Endémica	A			
Sceloporus grandaveus	Lagartija espinosa de la Isla Cerralvo	Endémica	A			
Callisaurus draconoides	Cachora arenera		A			

Coleonyx variegatus	Gecko Bandeado del Noroeste		Pr			
Aspidoscelis espiritensis	Huico de la isla Espíritu Santo	Endémica	A			
Aspidoscelis maximus	Huico de los Cabos	Endémica	Pr			
Aspidoscelis ceralbensis	Huico de la isla Cerralvo	Endémica	Pr			
Aspidoscelis danheimae	Huico de la isla San José	Endémica	A			
Aves						
Rallus limicola	Rascón Cara Gris		A			
Rallus obsoletus	Rascón Costero del Pacífico				Casi amenazado	
Calidris pusilla	Playero semipalmeado				Casi amenazado	
Sternula antillarum	Charrán mínimo		Pr			
Thalasseus elegans	Charrán elegante		Pr		Casi amenazado	
Larus heermanni	Gaviota plomiza		Pr		Casi amenazado	
Larus livens	Gaviota Bajacaliforniana		Pr			
Charadrius nivosus	Chorlo nevado		A		Casi amenazado	
Synthliboramphus craveri	Mérgulo de Craveri		P	Vulnerable		
Tachybaptus dominicus	Zambullidor menor		Pr			
Puffinus opisthomelas	Pardela mexicana		P		Alta	
Hydrobates melania	Paíño negro		A			
Egretta rufescens	Garza rojiza		P	Casi amenazado		
Falco peregrinus	Halcón peregrino		Pr			CITES Apéndice I
Cairina moschata	Pato real		P		Media	
Accipiter striatus	Gavilán Pecho Canela		Pr			CITES Apéndice II
Accipiter cooperii	Gavilán de Cooper		Pr			CITES Apéndice II
Buteo albonotatus	Aguililla aura		Pr			CITES Apéndice II
Buteo swainsoni	Aguililla de Swainson		Pr			CITES Apéndice II
Buteo platypterus	Aguililla Alas Anchas		Pr			CITES Apéndice II
Buteogallus anthracinus	Aguililla Negra Menor		Pr			CITES Apéndice II

Haliaeetus leucocephalus	Águila cabeza blanca		P			CITES Apéndice II
Parabuteo unicinctus	Aguililla rijinegra		Pr			CITES Apéndice II
Aquila chrysaetos	Águila real		A		Alta	CITES Apéndice II
Sula nebouxii	Bobo Patas Azules		Pr			
Lanius ludovicianus	Verdugo americano			Casi amenazado		
Junco bardi	Junco Sudcaliforniano	Endémica	Pr	Casi amenazado		
Geothlypis tolmiei	Chipe Lores Negros		A			
Geothlypis beldingi	Mascarita Bajacaliforniana	Endémico	P	Vulnerable	Alta	
Polioptila californica	Perlita californiana			Preocupación menor		
Mamíferos						
Ostospermophilus beecheyi subsp. atricapillus	Ardillón de Baja California	Endémico		En peligro		
Ammospermophilus leucurus	Juancito			Preocupación menor		
Chaetodipus siccus	Ratón de abazones arenero	Endémico	A			
Chaetodipus ammophilus	Ratón de abazones del Cabo	Endémico		Casi amenazado		
Myotis peninsularis	Murciélago sudcaliforniano	Endémico		En peligro de extinción		
Taxidea taxus	Tlalcoyote		A			
Notiosorex crawfordi	Musaraña desértica norteña		A			
Odocoileus hemionus	Venado bura				Alta	
Ovis canadensis	Borrego cimarrón		Pr		Alta	CITES Apéndice II
Lynx rufus	Lince americano					CITES Apéndice II
Puma concolor	Puma					CITES Apéndice II

Abreviaturas del Estatus de riesgo clasificado en el NOM-059-SEMARNAT-2010: E= Probablemente Extinta en el medio silvestre, P= En Peligro de Extinción, A= Amenazada y Pr= Sujeta a protección especial.

Método de muestreo

El manejo de fauna silvestre se puede definir como “La ciencia y el arte de tomar decisiones y emprender acciones para manipular la estructura, dinámica y relaciones de

las poblaciones, hábitats y personas, para alcanzar objetivos humanos específicos por medio de los recursos faunísticos” (González, 1967). El concepto de capacidad de carga (K) es frecuentemente empleado en el manejo de la fauna. Sin embargo, dependiendo de los objetivos y del enfoque, puede variar su definición lo que tiene implicaciones importantes en el método para estimarla. La definición comúnmente empleada de K es el número máximo de individuos de una población que puede ser sostenido sin que existe un deterioro del hábitat (Mandujano, 2011).

Para la realización del registro de fauna silvestre en campo, se visitó la zona de estudio el mes de octubre, en donde se siguieron las rutas de muestreo ubicados en el predio del proyecto. En general se usaron métodos directos (observación y captura) y métodos indirectos (Fotografía, registros de rastros, huellas, madrigueras, excretas, huesos, rascaderas, echaderos, nidos, pelos, plumas, restos de comida, o cualquier otro indicio que delate la presencia y actividad de fauna). Sin embargo, no existe ningún método que brinde los mejores resultados para cualquier especie y condiciones de hábitat, cada método tiene ventaja y limitaciones que deben considerarse, teniendo esto se establece implementar una metodología conjunta y combinada de diferentes técnicas con la finalidad de obtener el mejor resultado de monitoreo posible, y con ello el análisis de la información sea de calidad.

Transectos de observación directa, conteo de huellas, excretas y otros rastros: es una técnica directa-indirecta que permite identificar la presencia del animal. Para ello se utilizaron los mismos transectos antes señalados en conjunto de sitios de muestreo. EL ancho de cada línea media del transecto (w) se estableció en antes de iniciar el muestreo, esto basado en el porcentaje de visibilidad que hay en el sitio, nivel de accesibilidad tanto diurna como nocturna ya que estos mismos transectos se utilizaron para monitoreo nocturno de aves, mamíferos (murciélagos) que por sus hábitos nocturnos no es posible observarlos durante el día. La disposición de estos transectos se mantuvo entorno a los caminos de acceso proyectado, esto con la finalidad de observar la fauna que interactúa en estas áreas de trabajo, pero también se extiende a las zonas contiguas del sistema ambiental ya que la dinámica de la fauna silvestre en aves y mamíferos mayores es de desplazamiento y no están fijos en un sitio, a diferencia de pequeños mamíferos

(roedores y pequeños anfibios y reptiles que si son más estables en sus áreas de nicho ecológico.

Anfibios y Reptiles: El registro de las distintas especies de anfibios y reptiles se realizó a través de búsqueda intensiva de reptiles en el área de trabajo y con la colocación de trampas de caída el cual es un método recomendado para este grupo, consiste en colocar un recipiente de plástico enterrado a nivel de suelo con la boquilla descubierta, estas se activan durante la noche y se revisan en las mañana, el uso de estas al medio día está recomendado en situaciones cuando se cuenta con personal disponible para su revisión cada hora, esto con la finalidad de evitar la inanición o deshidratación de los ejemplares capturados en horarios cuando la temperatura es mayor en el ambiente, además, se realizaron algunos muestreos durante la noche, particularmente para los reptiles de actividad nocturna. Para este método se caminó lentamente a través del área elegida revisando cada microhábitat potencial, tales como troncos de árboles huecos y hendiduras, tocones, bajo troncos caídos o piedras, entre la hojarasca y grietas. La colecta de los ejemplares se realizó directamente con la mano o con ayuda de gancho y/o pinzas herpetológicas. Para la identificación se utilizó literatura especializada Guía de campo Peterson de Reptiles y Anfibios del Oeste de Norte América (Roger Conan, Joseph T. Collins).

Aves: Al ser consumidores terciarios y presentar gran movilidad, las aves son buenas indicadoras de cambios ambientales ya que son sensibles ante a la alteración de estos y pueden desplazarse a nuevos sitios de ser necesario (Järvinen y Väisänen 1979, Jones et al. 2009). Sin embargo, la distribución de las especies de aves en varias localidades de Baja California Sur aun no es bien conocida, por lo que en este trabajo se describió la composición de la comunidad de aves presente en el área del proyecto. Con esta información se pretende sentar las bases para evaluar el efecto de la expansión de este tipo de actividades en las poblaciones de las aves que utilizan la zona.

Mamíferos: Los mamíferos son un grupo muy diverso en cuanto tamaño, biología, hábitos, etc., por lo que su estudio a nivel comunitario requiere de diversas y complejas metodologías. En general, cada grupo de especies necesita un método particular acorde a los tamaños y/o hábitos de comportamiento. El estado de Baja california Sur cuenta

con una diversidad mastofaunística comprendida en siete ordenes, 30 familias, 69 géneros, 104 especies, de las cuales 50 son monotípicas y 54 politípicas con 97 subespecies. Esto representa el 19 % de las especies de mamíferos de México y un elevado grado de endemismos a nivel subespecífico. Más del 33 % de la superficie terrestre estatal es considerada área protegida o prioritaria para la conservación (Álvarez-Castañeda, 2007).

Uso de cámaras de foto trampa. Se trata de cámaras fotográficas colocadas en el interior de un estuche o caja plástica con cierre hermético, y que poseen un sensor infrarrojo sensible al movimiento el cual activa la toma de la fotografía en forma automática cuando un animal se acerca o intercepta el rayo.

Estas se colocaron elevadas a unos 40 centímetros del suelo aproximadamente, sujetadas a troncos de árboles y arbustos presentes en el área, orientadas hacia el norte para evitar que el paso del sol las active, los atrayentes que se colocaron fueron sardina, esencia de vainilla y frutas, a una distancia de 4 metros del lente de la cámara esto para obtener el mayor rango de abertura de lente y de toma de fotografías nítidas.

Se debe mencionar que en todos los casos donde se implica la captura de individuos de fauna silvestre se procede a la revisión rápida de los ejemplares con la menor manipulación posible para evitar periodos prolongados de estrés en los ejemplares y ocasionarles algún daño, de igual manera los individuos serán liberados inmediatamente en el área donde se localizaron.

Fauna registrada en campo

No se registraron especies de fauna en el área de cambio de uso de suelo, esta superficie cuenta con uso urbano y ya ha sido impactada con anterioridad por lo que es probable que por esta razón no se haya reportado la presencia de especies.

Conclusiones

El seguimiento puntual al monitoreo de las dinámicas de la vida silvestre durante todo el proceso, son estrategias que se deben implementar e incluso generar nuevas a futuro que contemplen el cambio climático, ya que al ser ecosistemas vulnerables se considera

fundamental la creación e implementación de programas dirigidos con una proyección a largo plazo

Así mismo es muy importante llevar a cabo el Ordenamiento Territorial para la zona y con ello evitar el crecimiento de manera descontrolada. Es importante dar seguimiento a los monitoreos programados y re-evaluaciones de la situación actual de la unidad
A pesar de la superficie actual presenta cubierta por las áreas protegidas terrestres de la península de Baja California, todavía hay limitaciones en cuanto a la inclusión de especies prioritarias, lo que justifican la necesidad de su fortalecimiento.

I. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 1

I.1. Información general del proyecto 1
I.1.1. Naturaleza del proyecto 1
I.1.2. Ubicación física del proyecto y planos de localización 2
I.1.3. Inversión requerida 3
I.1.4. Etapas del proyecto 4
I.1.1.1. Cos y Cus General 4
I.1.1.1. Cos y Cus Por Parcela 4

I.2. Características particulares del proyecto 5
I.2.1. Programa general de trabajo 6
I.2.2. Preparación del sitio 7
I.2.3. Descripción de las obras y actividades provisionales del proyecto 8
I.2.4. Etapa de construcción 9
I.2.5. Etapa de Construcción 10
I.2.6. Etapa de abandono del sitio 11
I.2.7. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera; disponibilidad de infraestructura 12

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla I-1. Coordenadas geográficas del polígono de la parcela 268Z6 13
Tabla I-2. Área de construcción de las diversas fases del desarrollo 14
Tabla I-3. Construcción de espacios en las diferentes Fases de Residencial The Cliff 15
Tabla I-4. Área de construcción en la Parcela 268Z6 16

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura I-1. Vértices de los puntos presentados en la Tabla I-2 para parcela 268Z6

I. Descripción del proyecto

I.1. Información general del proyecto

I.1.1. Naturaleza del proyecto

Es un Desarrollo de tipo de departamentos Está conformado por

1 parcela con las siguientes dimensiones:

TABLA DE AREAS		
Parcela	**M2**	**FT2**
268Z6 1/3	7,762.69	

El total de la superficie del Terreno es de 7,762.69 m².

La parcela se localiza en la **calle PARCELA 268Z6 1/3 COLONIA EL TEZAL, LOTE 1, MUNICIPIO DE CABO SAN LUCAS, ESTADO DE BAJA CALIFORNIA, MÉXICO.** El terreno tiene una **superficie de 7,762.69 m2** y en él se pretende la construcción de 3 torres de departamentos, coworking, spa, gimnasio y zonas recreativas. El conjunto cuenta con estacionamiento ubicado en el semisótano, en un área total a construir de **19,554.60 m2 conformado por 1 Semisótano y 4 Niveles sobre el nivel de banqueta.**
EL proyecto cuenta con la siguiente distribución:

Planta Sótano 1. (NPT = -0.90 y -1.98) Desarrollada en una **superficie de 3,455.40 m2**

Distribución: Se desarrolla el estacionamiento para automóviles con una capacidad de 89 cajones y 80 bodegas. Circulaciones horizontales y verticales, bodegas de mantenimiento, cuarto de maquinas, planta de emergencia y cuarto de basura.
Torre 2: 1 departamento tipo A1 (2 recamaras), 1 departamento tipo A2 (2 recamaras), 1 departamento tipo A3 (2 recamaras).

Planta Baja Desarrollada en una superficie de 3,857.00 m2

Torre 1, Nivel +1.08
Torre 2, Nivel +4.68
Torre 3, Nivel +1.08
Torre amenidades +1.44
Áreas de Recreación +2.70

Distribución: Se desarrolla la entrada principal con caseta de vigilancia, lobby del residencial, área de administración y un coworking. El acceso principal cuenta con entradas laterales del edificio principal de amenidades para poder acceder al conjunto residencial y salir del mismo.
En conjunto cuenta con andadores, jardines, área recreativa para niños, pasillos principales que enlazan con cada área, un mini golf, área de juegos, cancha de pickle ball, sport bar, alberca semi olímpica, alberca infantil, jacuzzi y una zona de descanso alrededor de la alberca principal.

Torre 1: 2 departamentos A1 (2 recamaras), 1 departamento A4 (3 recamaras),1 departamento A5 (3 recamaras), 1 departamento A6 (3 recamaras), 1 departamento A7 (3 departamentos).
Torre 2: 3 departamentos A1 (2 recamaras), 1 departamento A2 (2 recamaras), 1 departamento A3 (2 recamaras), 1 departamento A4 (3 recamaras), 1 departamento A5 (3 recamaras)
Torre 3: 1 departamentos A5 (3 recamaras), 2 departamento A8 (2 recamaras), 3 departamento A9 (3 recamaras), 1 departamento A10 (3 recamaras).
Torre amenidades: 2 cubículos de administración, 1 sala de juntas, 3 cubículos de coworking y un área común en la recepción.

Planta Tipo Nivel 1 Desarrollada en una **superficie de 3,858.60 m2**

Torre 1, Nivel +4.08
Torre 2, Nivel +7.68
Torre 3, Nivel +6.06
Torre amenidades +4.68

Distribución: 3 Torres de departamentos – 1 torre de amenidades, cada una con un núcleo de elevador y escaleras circundantes al elevador, la circulación es mediante un pasillo principal en cada torre.
Torre 1: 2 departamentos tipo A1 (2 recámaras), 1 departamento tipo A2 (2 recámaras), 2 departamentos tipo A6 (2 recámaras) y 2 departamentos tipo B4 (3 recámaras).
Torre 2: 2 departamentos tipo A1 (2 recámaras), 1 departamento tipo A2 (2 recámaras), 2 departamentos tipo A6 (2 recámaras) y 2 departamentos tipo B4 (3 recámaras).
Torre 3: 4 departamentos tipo A1 (2 recámaras), 2 departamentos tipo A3 (2 recámaras) y 2 departamentos tipo B1 (3 recámaras).
Torre amenidades: 1 recepción con bodega, conjunto de 1 vapor – 2 regaderas – 1 baño y 1 locker/vestidor para damas y conjunto de 1 vapor – 2 regaderas – 1 baño y 1 locker/vestidor para caballeros, sala de espera, 1 salón de belleza, 3 vestidores y 3 cabinas de masaje.

Planta Tipo Nivel 2 Desarrollada en una **superficie de 3,858.60 m2**
Torre 1, Nivel +7.08
Torre 2, Nivel +10.68
Torre 3, Nivel +9.06
Torre amenidades +8.28

Distribución: 3 Torres de departamentos – 1 torre de amenidades, cada una con un núcleo de elevador y escaleras circundantes al elevador, la circulación es mediante un pasillo principal en cada torre.
Torre 1: 1 departamento tipo A5 (3 recamaras), 1 departamento tipo A6 (3 recamaras), 2 departamentos tipo A8 (2 recamaras), 2 departamentos tipo A9 (3 recamaras).
Torre 2: 1 departamento tipo A5 (3 recamaras), 3 departamentos tipo A9 (3 recamaras), 1 PH tipo B1 (2 recámaras), 1 PH tipo B2 (2 recámaras), 1 PH tipo B3 (2 recámaras),
Torre 3: 1 departamento tipo A5 (3 recamaras), 2 departamentos tipo A8 (2 recamaras), 1 departamento tipo A9 (3 recamaras), 1 departamento tipo A10 (3 recamaras), 2 departamento tipo A11 (3 recamaras).
Torre amenidades: 1 conjunto de sanitarios para damas, 1 conjunto de sanitarios para caballeros, 1 sala de estar, 1 salón de usos múltiples, 1 gimnasio.

Planta Tipo Nivel 3 Desarrollada en una **superficie de 3,858.60 m2**
Torre 1, Nivel +10.08
Torre 2, Nivel +13.68
Torre 3, Nivel +12.06
Torre amenidades +12.42
Distribución: 3 Torres de departamentos – 1 torre de amenidades, cada una con un núcleo de elevador y escaleras circundantes al elevador, la circulación es mediante un pasillo principal en cada torre.
Torre 1: 2 PH tipo B4 (3 recamaras) 1 PH tipo B5 (3 recamaras), 1 PH tipo B6 (3 recamaras), 2 PH tipo B7

(2 recamaras).
Torre 2: 3 PH tipo B4 (3 recamaras), 1 PH tipo B5 (3 recamaras).
Torre 3: 1 PH tipo B4 (3 recamaras), 1 PH tipo B5 (3 recamaras), 2 PH tipo B7 (2 recamaras), 2 PH tipo B8 (3 recamaras), 1 PH tipo B9 (3 recamaras).
Torre amenidades: 1 bar, 1 conjunto de sanitarios para damas, 1 conjunto de sanitarios para caballeros, 1 asoleadero, 1 jacuzzy, 1 alberca.

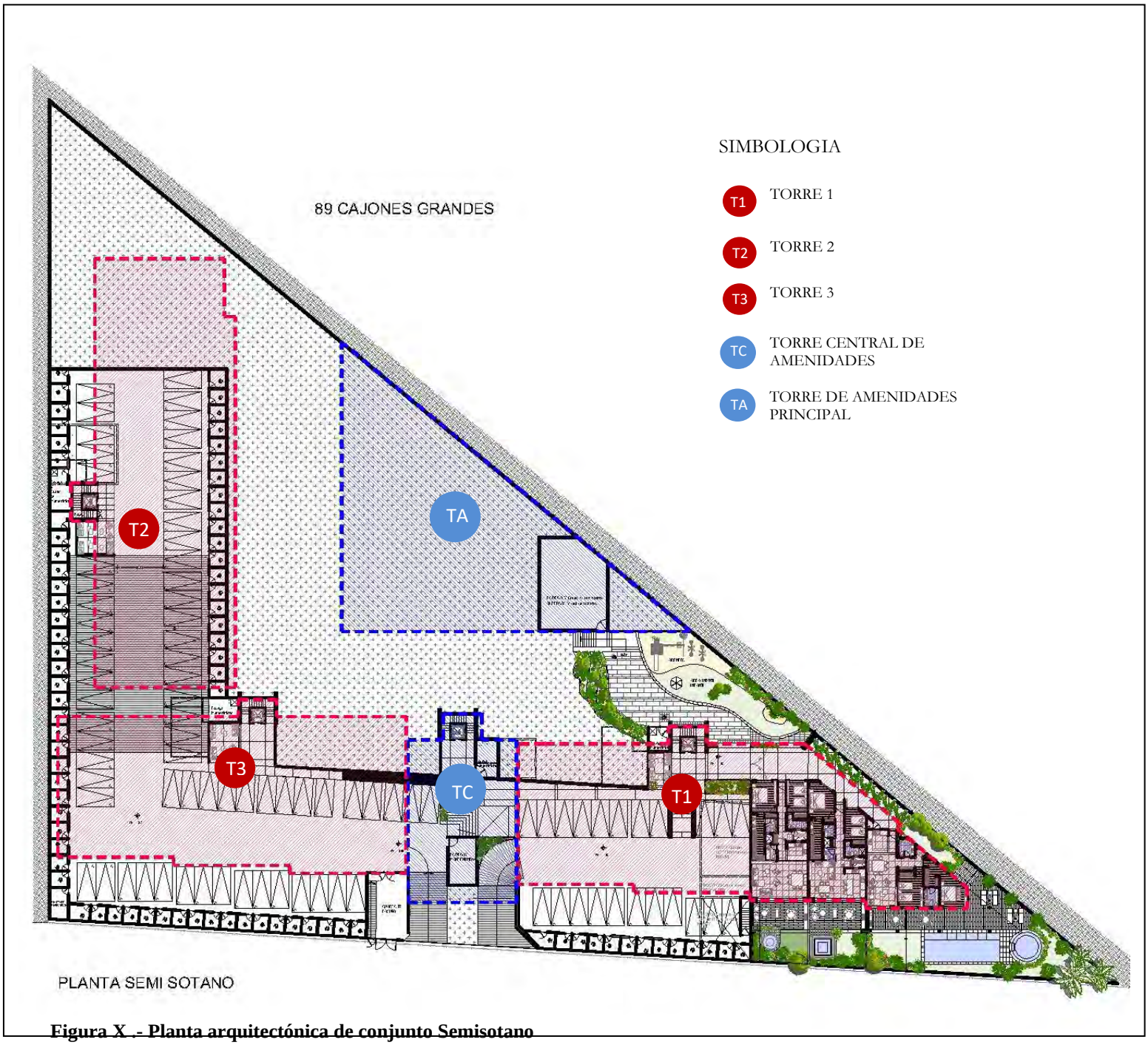


Figura X .- Planta arquitectónica de conjunto Semisotano

Figura X .- Planta arquitectónica de conjunto Planta baja

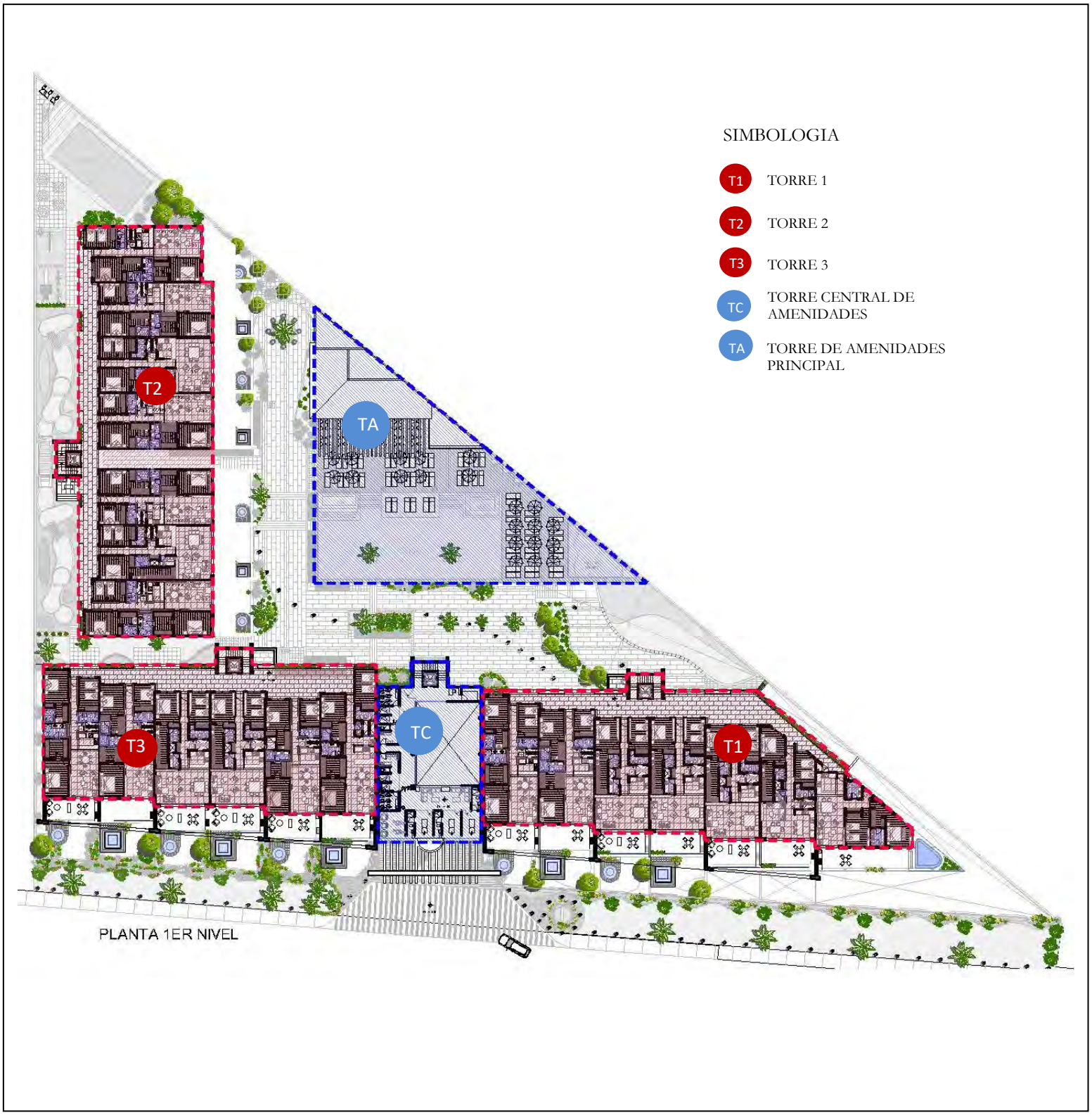


Figura X .- Planta arquitectónica de conjunto Primer nivel

Figura X .- Planta arquitectónica de conjunto segundo nivel

Figura X .- Planta arquitectónica de conjunto tercer nivel

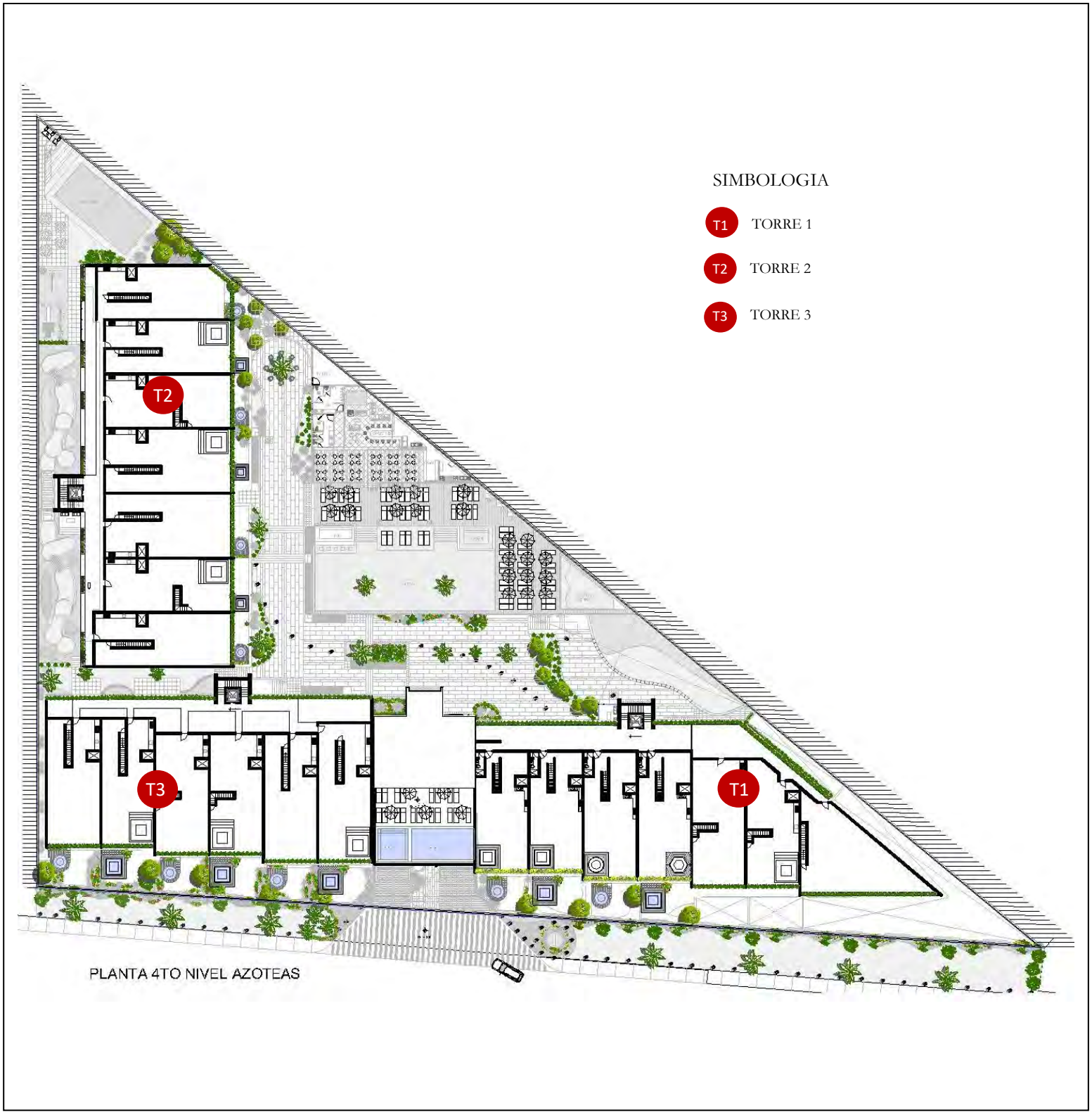


Figura X .- Planta arquitectónica de conjunto nivel de Azoteas

Figura X .- Planta arquitectónica Planta Semisotano Torre 1

A1 : 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 recamara,1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.

A2 : 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 medio baño, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.

A3 : 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara,1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.

Figura X .- Planta arquitectónica Planta baja Torre 1

A1 : 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 recamara,1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.

A2 : 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño, 1 recamara,1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.

A3 : 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 medio baño, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.

A4 : 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 medio baño, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.

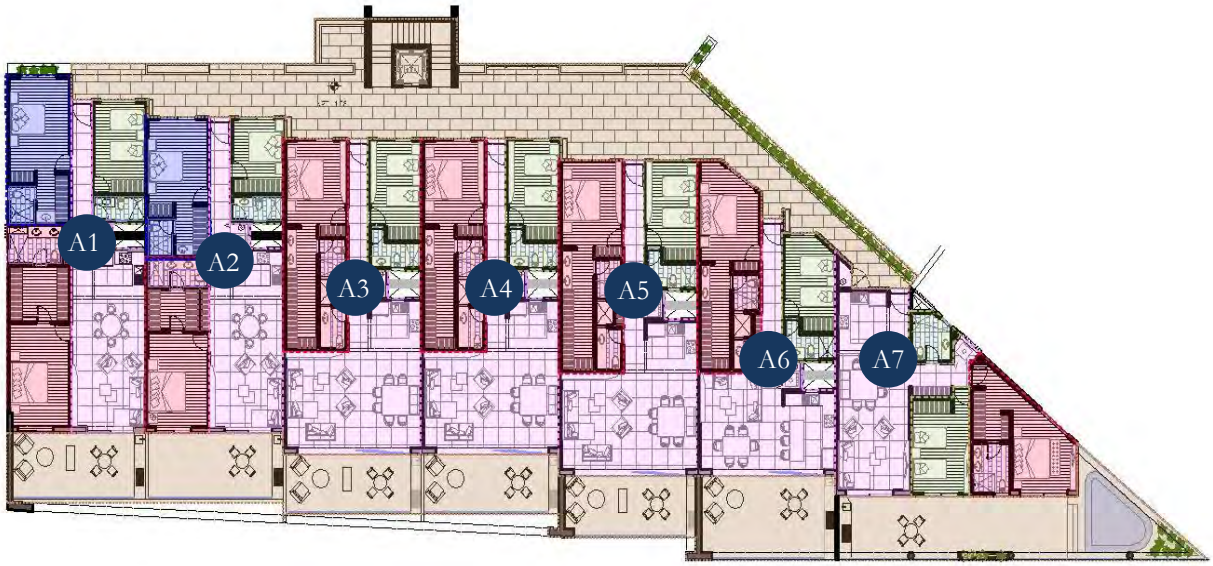
A5 : 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 medio baño, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.

A6 : 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 medio baño, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.

A7 : 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara, 1 baño compartido, 1 area de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.

Nota: Los departamentos se clasificaron por las areas y diseño de cada uno.

Figura X .- Planta arquitectónica Planta tipo Torre 1



A1 : 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 recamara,1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.

A2 : 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño, 1 recamara,1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.

A3 : 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 medio baño, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.

A4 : 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 medio baño, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.

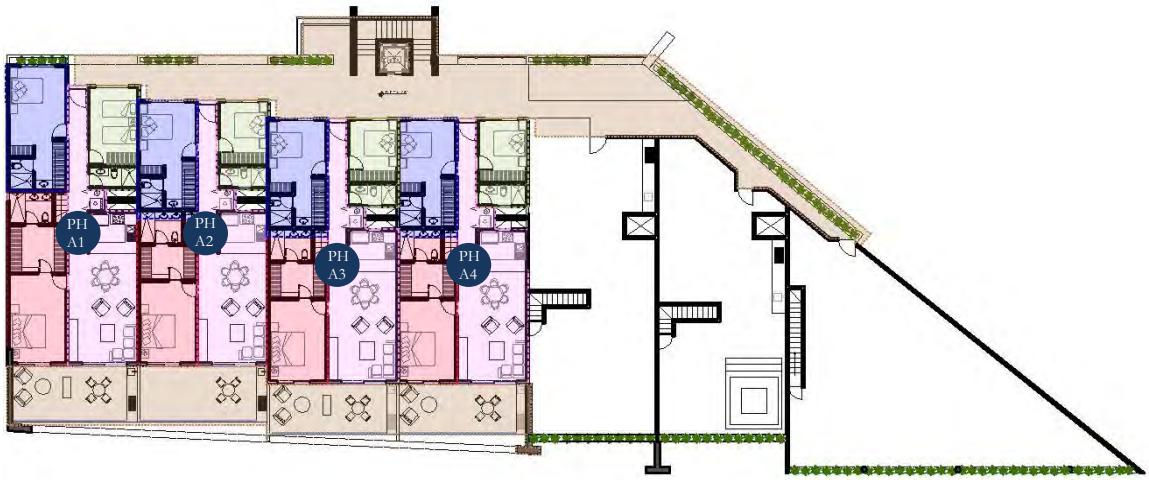
A5 : 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 medio baño, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.

A6 : 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 medio baño, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.

A7 : 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara, 1 baño compartido, 1 area de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.

Nota: Los departamentos se clasificaron por las areas y diseño de cada uno.

Figura X .- Planta arquitectónica Planta PH Torre 1



PH A1 : 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 recamara,1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.

PH A2 : 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño, 1 recamara,1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.

PH A3 : 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.

PH A4 : 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 recamara, 1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.

Nota: Los departamentos se clasificaron por las areas y diseño de cada uno.

Figura X .- Planta arquitectónica Torre 2 planta Semisotano

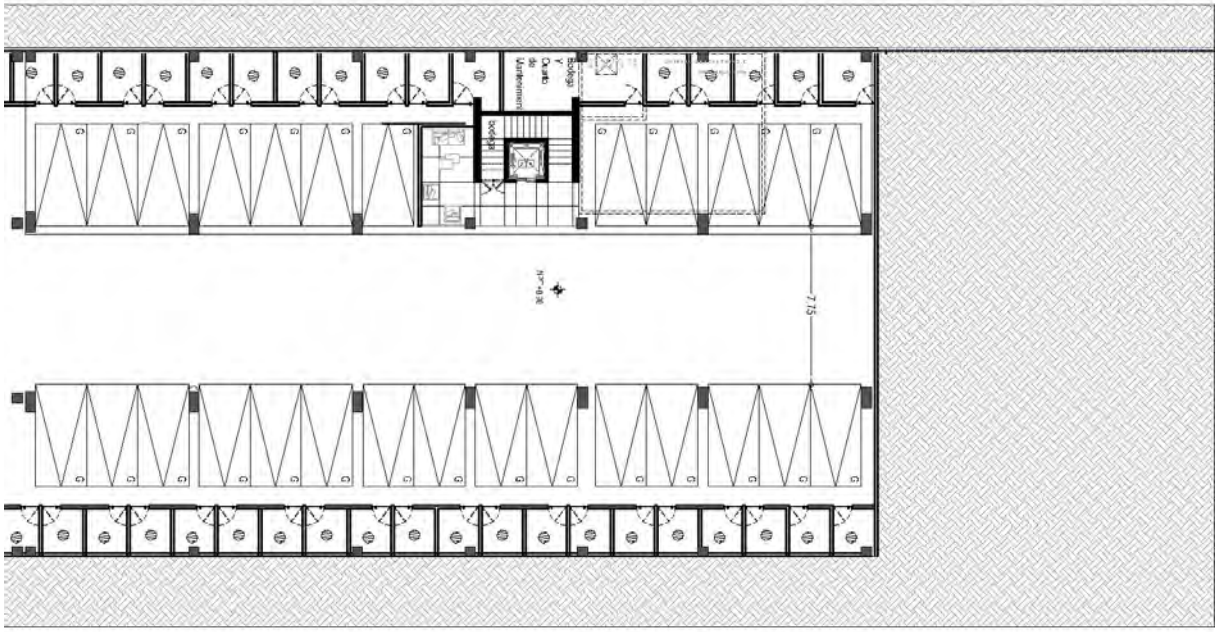


Figura X .- Planta arquitectónica Torre 2 planta baja

Departamentos tipo:

A1 : 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 recamara, 1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.
A2 : 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño, 1 medio baño, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.
A3 : 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 recamara, 1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.
A4 : 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 recamara, 1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.
A5 : 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño, 1 medio baño, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.
A6 : 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 recamara, 1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.
A7 : 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 recamara, 1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.

Nota: Los departamentos se clasificaron por las areas y diseño de cada uno.

Figura X .- Planta arquitectónica Planta Tipo torre 2

A1 : 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 recamara, 1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.

A2 : 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño, 1 medio baño, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.

A3 : 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 recamara, 1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.

A4 : 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 recamara, 1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.

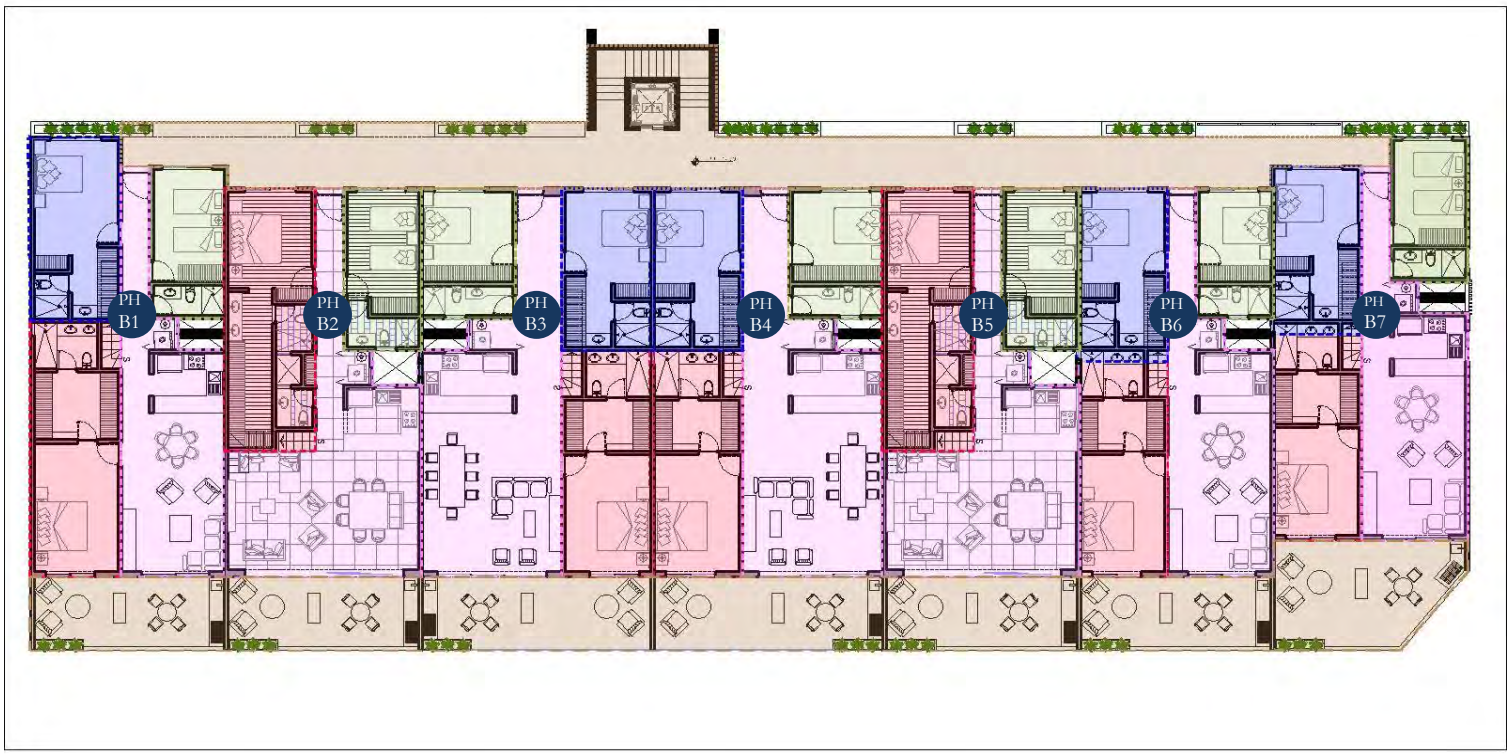
A5 : 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 medio baño, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.

A6 : 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 recamara, 1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.

A7 : 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 recamara, 1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.

Nota: Los departamentos se clasificaron por las areas y diseño de cada uno.

Figura X .- Planta arquitectónica planta PH Torre 2



PH B1 : 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 recamara, 1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.
PH B2 : 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño, 1 medio baño, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.
PH B3 : 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 recamara, 1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.
PH B4 : 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 recamara, 1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.
PH B5 : 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 medio baño, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.
PH B6 : 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 recamara, 1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.
PH B7 : 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 recamara, 1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega

Nota: Los departamentos se clasificaron por las areas y diseño de cada uno.

Figura X .- Planta arquitectónica Planta Semisotano Torre 3

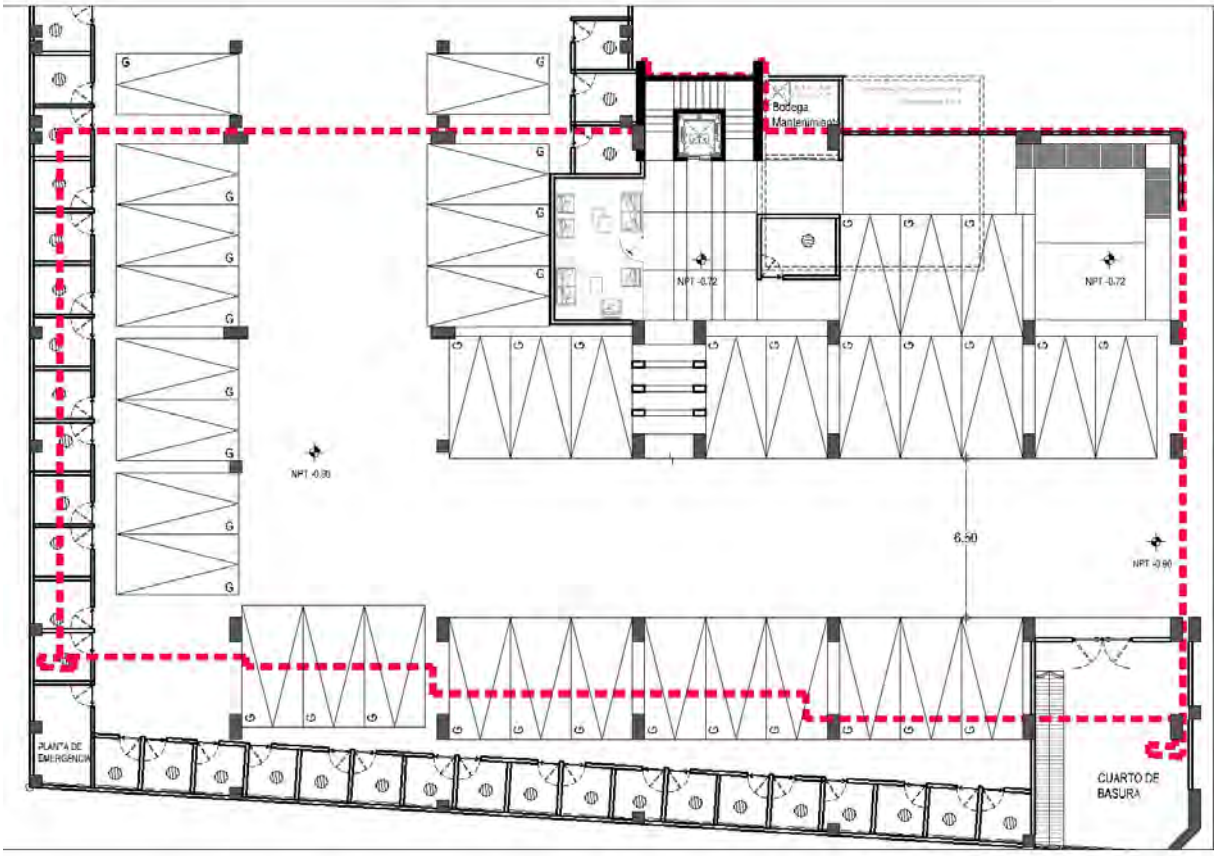


Figura X .- Planta arquitectónica Planta baja, Torre 3

A1 : 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 recamara, 1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.

A2 : 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 recamara, 1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.

A3 : 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño, 1 medio baño, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.

A4 : 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño, 1 medio baño, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.

A5 : 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 recamara, 1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.

A6 : 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño, 1 medio baño, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.

Nota: Los departamentos se clasificaron por las areas y diseño de cada uno.

Figura X .- Planta arquitectónica Planta tipo, Torre 3

A1 : 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 recamara, 1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.

A2 : 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 recamara, 1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.

A3 : 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño, 1 medio baño, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.

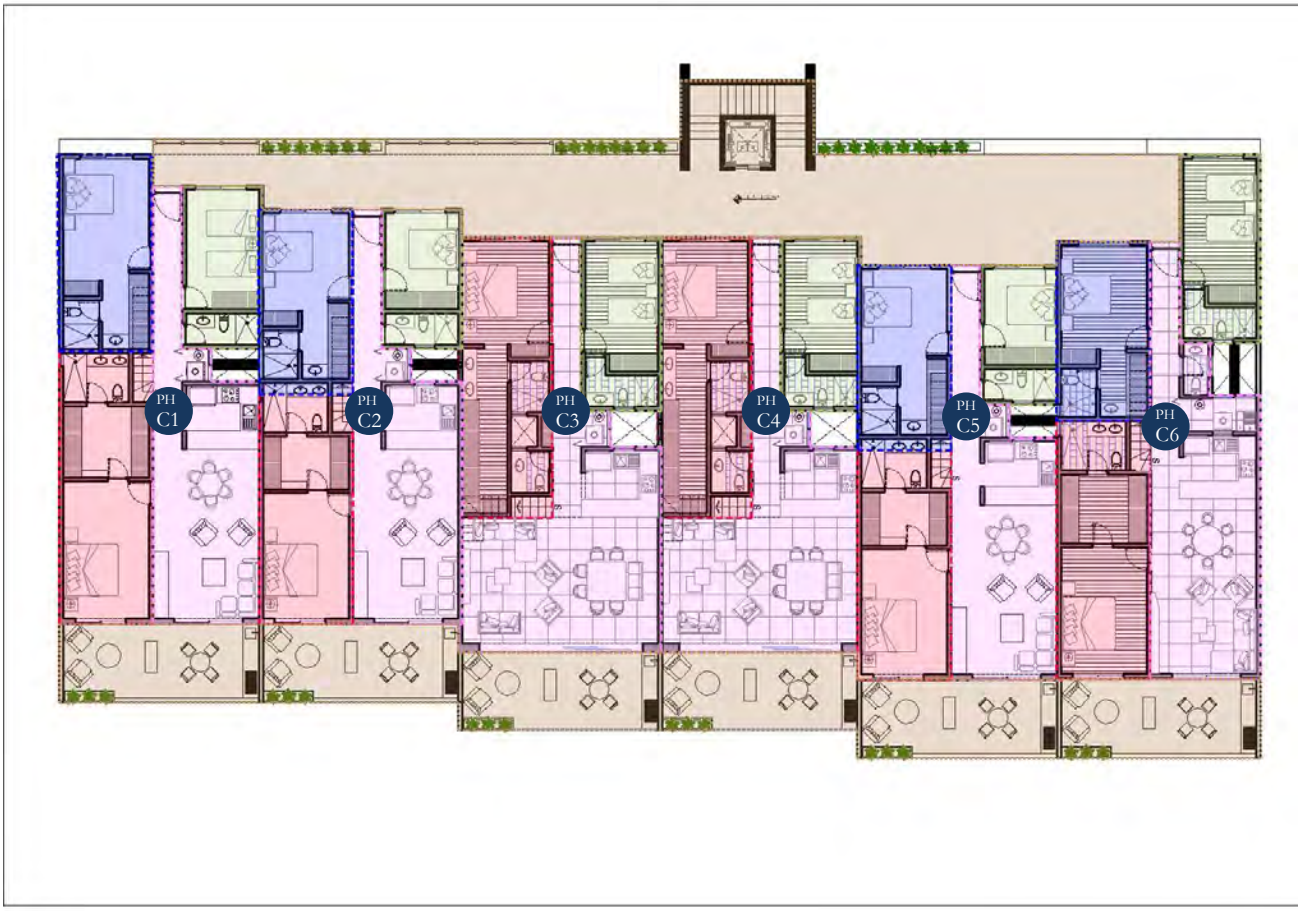
A4 : 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño, 1 medio baño, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.

A5 : 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 recamara, 1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.

A6 : 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño, 1 medio baño, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor y 1 bodega.

Nota: Los departamentos se clasificaron por las areas y diseño de cada uno.

Figura X .- Planta arquitectónica Planta PH, Torre 3



PH C1: 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 recamara, 1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor, terraza privada y 1 bodega.
PH C2: 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 recamara, 1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor, terraza privada y 1 bodega.
PH C3: 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño, 1 medio baño, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor, terraza privada y 1 bodega.
PH C4: 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño, 1 medio baño, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor, terraza privada y 1 bodega.
PH C5: 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño y vestidor propio, 1 recamara, 1 baño compartido, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor, terraza privada y 1 bodega.
PH C6: 1 recamara principal con baño y vestidor propio, 1 recamara con baño, 1 medio baño, 1 área de lavado, 1 cocina, 1 sala-comedor, terraza privada y 1 bodega.

Nota: Los departamentos se clasificaron por las areas y diseño de cada uno.

Figura IX.- Planta arquitectónica de Amenidades y Albercas

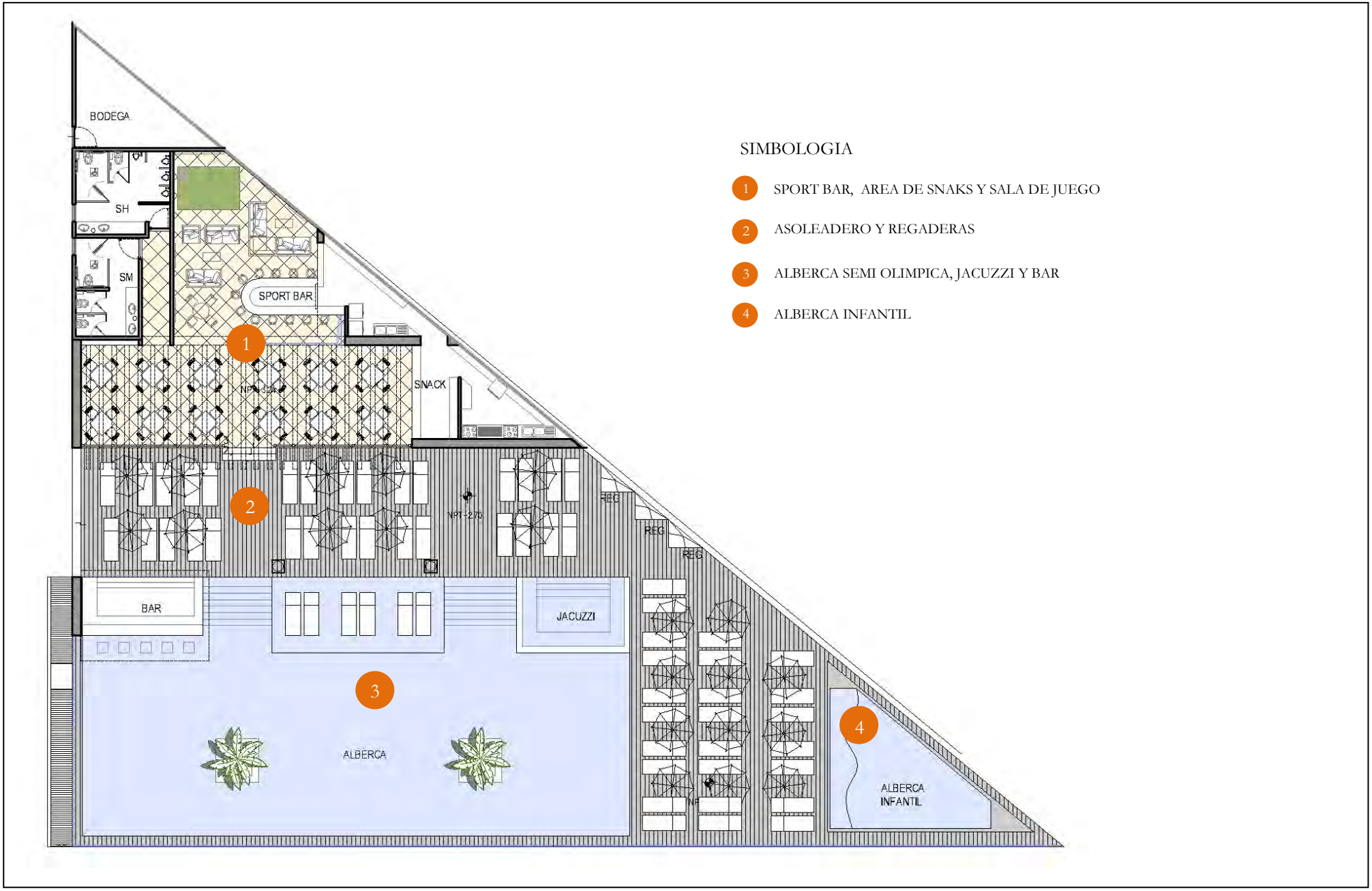
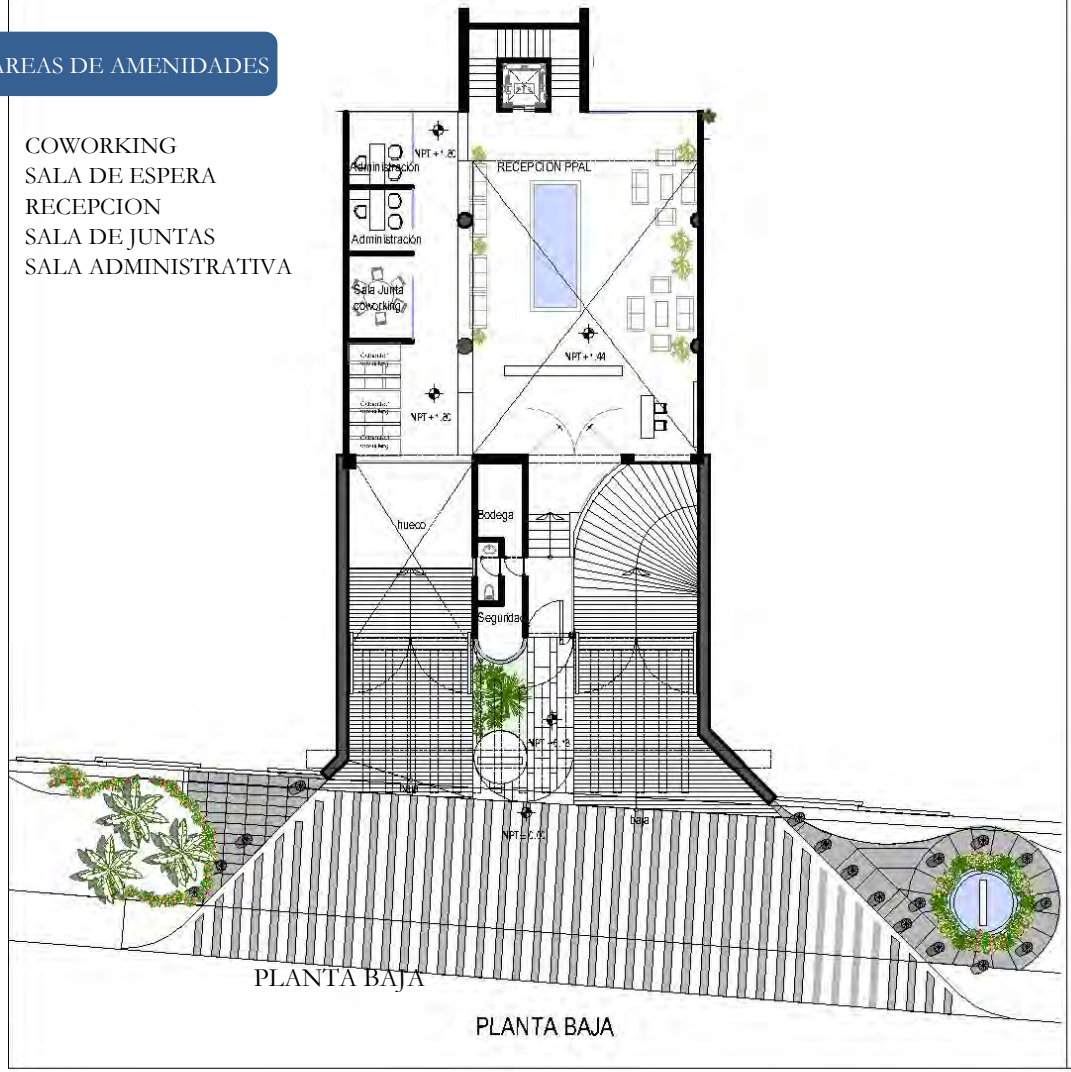


Figura X.- Planta arquitectónica del Edificio Central de Amenidades.

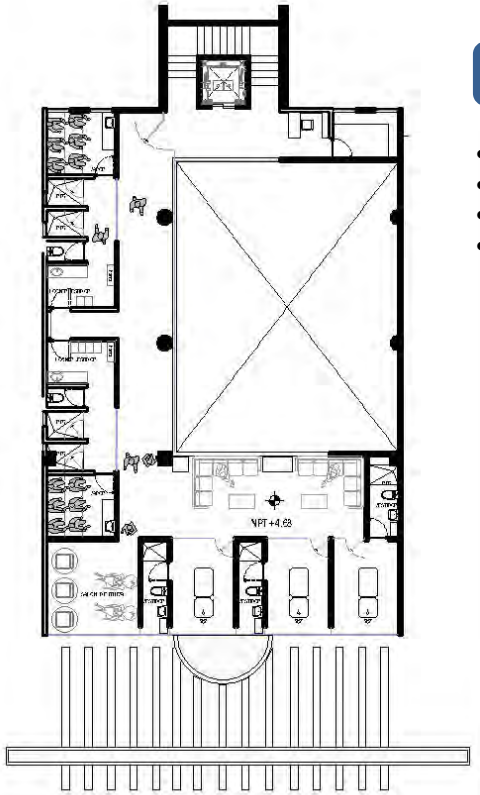
AREAS DE AMENIDADES

- COWORKING
- SALA DE ESPERA
- RECEPCION
- SALA DE JUNTAS
- SALA ADMINISTRATIVA



PLANTA BAJA

PLANTA BAJA



PLANTA PRIMER NIVEL

PLANTA 1ER NIVEL

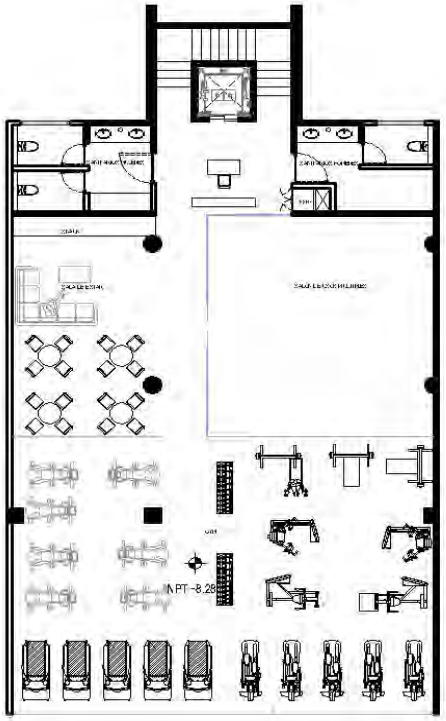
AREAS DE AMENIDADES

- SPA
- SALON DE BELLEZA
- LOCKERS
- SAUNA

Figura X.- Planta arquitectónica del Edificio Central de Amenidades.

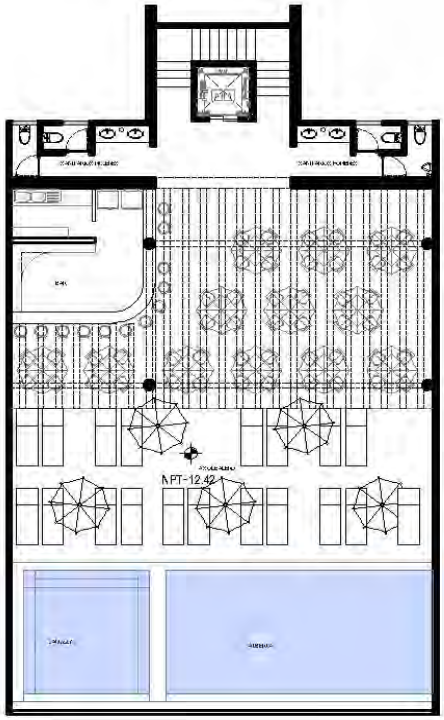
AREAS DE AMENIDADES

- RECEPCION
- AREA DE BAÑOS
- SALA DE ESTAR
- SALON DE YOGA
- AREA DE PESAS
- AREA DE CARDIO



PLANTA SEGUNDO NIVEL

PLANTA 2DO NIVEL



PLANTA TERCER NIVEL

PLANTA 3ER NIVEL

AREAS DE AMENIDADES

- BAR
- AREA DE COMIDA
- ASOLEADERO
- AREA DE BAÑOS
- ALBERCA
- JACUZZI

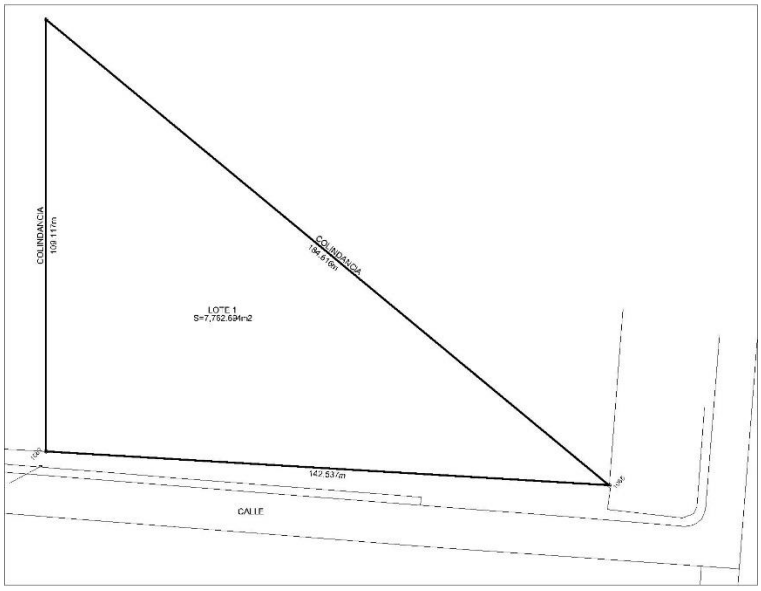
I.1.2. Ubicación física del proyecto y planos de localización

El Desarrollo del proyecto de torres de departamentos The Cliff
Tabla I-1 se presentan las coordenadas del polígono que conforma el predio dentro del cual se construirá el proyecto.

Tabla I-1. Coordenadas geográficas del polígono de la parcela 268Z6 1/3

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1065	2,533,947.7601	614,944.2614
1065	1066	N 00°44'35.02" W	184.616	1066	2,534,132.3605	614,941.8672
1066	1067	S 49°40'22.75" W	109.117	1067	2,534,061.7455	614,858.6804
1067	1065	S 36°53'57.99" E	142.537	1065	2,533,947.7601	614,944.2614
SUPERFICIE = 7,762.694 m2						

Figura I-1. Vértices de los puntos presentados en la Tabla I-2 para parcela 274



En el apartado de Anexos Planos se presenta un plano de conjunto del proyecto con distribución total de la infraestructura permanente y obras asociadas.

I.1.3. Inversión requerida

El importe del capital total requerido para el proyecto se estima en 200 MDP de pesos, sin considerar el precio del terreno. Esta inversión se plantea desde las inversiones iniciales para el desarrollo del proyecto The Cliff, Créditos Bancarios, Preventas y así como los estudios de planeación, selección de alternativas, diseño del plan maestro, estudios de sitio y ambientales, permisos y licencias, así como toda la administración y construcción del presente desarrollo.

I.1.4. Etapas del proyecto

El proyecto se pretende desarrollar en 3 fases. El orden constructivo será iniciar con el Edificio de Vivienda de la Etapa No.1 el cual consta de 28 Departamentos, el Edificio de Amenidades y una parte del Estacionamiento.

La segunda fase contemplara la construcción de la Torre No.2 de 28 departamentos y tres niveles tipo, el Área de Amenidades principal así como áreas de jardines y plazas de circulación y el resto del Estacionamiento.

La Tercera Fase contempla la construcción de la Torre 3 de 24 departamentos y tres niveles tipo.

I.1.1.1. Cos y Cus General

La Tabla I-13 presenta el área de The Cliff

. En la misma Tabla se presenta el Coeficiente de Utilización de Suelo (CUS) y el Coeficiente de Ocupación de Suelo (COS) para cada Fase.

Tabla I-13. Área de construcción de las diversas fases del desarrollo

AREA DE CONSTRUCCION DE LAS FASES DEL DESARROLLO				
PARCELA		**SUPERFICIE**		
268Z6 1/3		**7762.694**		
SUPERFICIE	**AREAS (m2)**	**AREAS TOTALES (m2)**		
Fase 1				
TORRE 1	4949.52	19,554.60		
EDIFICIO DE AMENIDADES CENTRAL	325.42			
ESTACIONAMIENTO	1768.60			
Fase 2				
TORRE 2	4903.44			
AREA DE AMENIDAES PRINCIPALES	357			
ESTACIONAMIENTO	1689			
Fase 3				
TORRE 3	4903.44			

Tabla I-14. Construcción de espacios en las diferentes Fases de Residencial The Cliff

AREA DE CONSTRUCCION DE LAS FASES DEL DESARROLLO		
FASE 1	**TOTAL AREAS (m2)**	**AREAS (m2)**
TORRE 1		
P. BAJA		1237.38
NIVEL 1		1237.38
NIVEL 2		1237.38
NIVEL 3		1237.38
	SUBTOTAL FASE	4949.52

AREA DE CONSTRUCCION DE LAS FASES DEL DESARROLLO		
FASE 1	**TOTAL AREAS (m2)**	**AREAS (m2)**
AMENIDADES		
P. BAJA		325.42
NIVEL 1		325.42
NIVEL 2		325.42
NIVEL 3		162.71

SUBTOTAL FASE	1138.97

AREA DE CONSTRUCCION DE LAS FASES DEL DESARROLLO		
FASE 1	**TOTAL AREAS (m2)**	**AREAS (m2)**
ESTACIONAMIENTO		
P. SEMISOTANO		1768.60
SUBTOTAL FASE		1768.60

AREA DE CONSTRUCCION DE LAS FASES DEL DESARROLLO		
FASE 2	**TOTAL AREAS (m2)**	**AREAS (m2)**
TORRE 2		
P. BAJA		1225.87
NIVEL 1		1225.87
NIVEL 2		1225.87
NIVEL 3		1225.87
SUBTOTAL FASE		4903.44

AREA DE CONSTRUCCION DE LAS FASES DEL DESARROLLO		
FASE 2	**TOTAL AREAS (m2)**	**AREAS (m2)**
AMENIDADES PRINCIPALES		
P. BAJA		357
SUBTOTAL FASE		357

AREA DE CONSTRUCCION DE LAS FASES DEL DESARROLLO		
FASE 2	**TOTAL AREAS (m2)**	**AREAS (m2)**
ESTACIONAMIENTO		
P. SEMISOTANO		1689
SUBTOTAL FASE		1689

AREA DE CONSTRUCCION DE LAS FASES DEL DESARROLLO		
FASE 3	**TOTAL AREAS (m2)**	**AREAS (m2)**
TORRE 3		
P. BAJA		1070.05
NIVEL 1		1070.05
NIVEL 2		1070.05
NIVEL 3		1070.05
	SUBTOTAL FASE	4903.44

El proyecto considera la remoción y eliminación de vegetación existente en las áreas constructivas del predio para la edificación de los diversos proyectos. Las especies que son consideradas endémicas o en algún otro estatus dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2001 o listados CITES serán trasladadas a un vivero donde se mantendrán en áreas de conservación.

I.2. Características particulares del proyecto

I.2.1. Programa general de trabajo

Se presenta una Diagrama de Gantt en el que se presentan las etapas de construcción de proyecto. No se toman en cuenta las etapas de Operación y Abandono, ya que al finalizar la construcción de las plataformas se iniciará la construcción de los diferentes edificios que formaran parte del complejo para después ser operados por el hotel, al término de su construcción.

I.2.2. Preparación del sitio

La preparación del sitio para la construcción de Desarrollo Residencial conlleva la necesidad derealizar obras de limpieza, mejoramientos, relleno y nivelación en las áreas constructivas del predio, dadas las características geomorfológicas del mismo es prácticamente plano conpocas pendientes y el predio presenta una altura sobre el nivel del mar de aproximadamente 75.00 m. Los resultados de los cálculos realizados por la empresa. Refieren que los volúmenes de corte serán de 385.00m^3, Se tendrá una diferencia de volumen de material de relleno de 500 m3 que será suministrados de bancos autorizados, por proveedores con las licencias y los permios autorizados para ello por el Gobierno Municipal.

Los movimientos de materiales y suelo orgánico que se realizarán consistirán en una primera etapa del desbroce de la vegetación actual que cubre el predio, para posteriormente efectuar el despalme del suelo. El volumen estimado a despalmar de acuerdo con el espesor promedio de este, que es de 0.20 m, es de aproximadamente 1,552.4 m^3. El suelo orgánico será dispuesto temporalmente en las áreas sin uso del proyecto, para posteriormente ser utilizado en las áreas verdes y los materiales aptos para construcción serán integrados al proyecto.

Con respecto al suministro de materiales de construcción, estos se obtendrán mediante la compra a proveedores en Cabo San Lucas, Todos Santos y La paz, B.C.S. En tanto los materiales y equipos especializados se obtendrán en Tijuana y La Paz principalmente, así como de otras partes de la República Mexicana y del extranjero de ser necesario.

La maquinaria y equipo a utilizar para la preparación del sitio serán retroexcavadoras, manos de chango, cargadores frontales, camiones de volteo, compactadores y vibro compactadores y pick up.

Tabla I-35. Programa general de trabajo para el Proyecto The Cliff

MES / PARTIDA	Mes - 03	Mes - 06	Mes - 09	Mes - 12	Mes - 15	Mes - 18	Mes - 21	Mes - 24	Mes - 27	Mes - 30	Mes - 33	Mes - 36	Mes - 39	Mes - 42	Mes - 45	Mes - 48	TOTALES
PRELIMINARES DE OBRA																	
EXCAVACIÓN (Incluye Recimentación)																	
CIMENTACIÓN ETAPA 1																	
ESTRUCTURA ETAPA 1																	
ALBAÑILERIA ETAPA 1																	
INSTALACIONES ETAPA 1																	
ACABADOS ETAPA 1																	
CIMENTACIÓN ETAPA 2																	
ESTRUCTURA ETAPA 2																	
ALBAÑILERIA ETAPA 2																	
INSTALACIONES ETAPA 2																	
ACABADOS ETAPA 2																	
ÁREAS COMÚNES ETAPA 2																	
CIMENTACIÓN ETAPA 3																	
ESTRUCTURA ETAPA 3																	
ALBAÑILERIA ETAPA 3																	
INSTALACIONES ETAPA 3																	
ACABADOS ETAPA 3																	
JARDINERÍA																	
LIMPIEZA																	
TRABAJOS FINALES DE OBRA																	

I.2.3. Descripción de las obras y actividades provisionales del proyecto

Entre las obras y servicios de apoyo con que contará la construcción de The Cliff, se instalarán temporalmente una oficina móvil, y una caseta de lámina para bodega y una caseta de comedor. Se contará al inicio de la construcción con al menos 5 sanitarios portátiles (quince personas por sanitario), para uso de los empleados durante las diferentes fases de construcción, estos serán contratados a una empresa, la cual se hará cargo de su limpieza. El número de los sanitarios portátiles se podrá incrementar con el ingreso de nuevos trabajadores.

Adicionalmente, se colocará malla sombra en las colindancias con los desarrollos actuales, esto con la finalidad de no causar disturbios y evitar que la suspensión de polvos moleste a los habitantes del lugar.

I.2.4. Etapa de construcción

La construcción del Desarrollo se efectuará en 4 años. Dividiéndose en tres Fases (Anexo de Planos – Master Plan):

Se seguirá un orden consecutivo de las fases.

a. Para cada Fase se seguirá el mismo procedimiento:

1. Primero se realizarán los cortes, relleno y nivelación de las plataformas y vialidades.
2. Seguirá la preparación de terreno para internar los servicios requeridos de agua, voz y datos, energía eléctrica y sistemas de drenaje
3. Posteriormente se realizará la construcción de los edificios junto con las áreas verdes.

b. Cortes hasta 0.20 m bajo la subrasante

En todos los casos para la construcción de cualquiera de las unidades, el corte se llevará hasta 0.20 m bajo la subrasante, excepto en los sitios en que se ordene exacto,áreas de regeneración, de patrimonio natural, ajardinadas sin alteración (áreas verdes)y en aquellos donde se contemple la colocación de subyacente, se llevará hasta elnivel inferior de esta.

Los cortes que no sean aprovechables serán enviados a bancos de depósito autorizados por el Gobierno Municipal, o serán utilizados para realizar los rellenos que se requieren para el manejo de las aguas pluviales o como material de rellenopara los muros de contención.

c. Acomodo de los materiales en los bancos de depósito

El acomodo del material en los bancos de depósito (en caso de existir) se compactará al 90% aashto st.

d. Selección de los materiales por su calidad

Durante la construcción se tomará en cuenta que se construirán tercerías de acuerdo con su planeación, pero los materiales del corte se colocarán, previo muestreo en el laboratorio, en las distintas secciones de las plataformas y vialidades de acuerdo con su calidad.

e. Arrope de los taludes de los terraplenes, con material producto de despalme y de desperdicio de los cortes p.u.o.t.

Concluidas las tercerías se procederá a recargar los taludes de los terraplenes, utilizando el material obtenido del despalme (suelo orgánico), a fin de proteger los taludes y propiciar su recubrimiento con vegetación; distribuyendo el material, bandeándolo y afinando la sección para dar el acabado de acuerdo a lo que indique elproyecto.

Para la construcción de las plataformas, seguirán las especificaciones recomendadas y aprobadas para The Cliff en base a los resultados de los estudios de geología y de mecánica de suelos.

La conformación de sitios con flora nativa y áreas verdes seguirán los programas que se desarrollen antes de iniciar el proyecto y estarán presentes desde el inicio de las obras.

I.2.5. Etapa de Construcción

El proceso constructivo, una vez terminadas las plataformas, se inicia el proceso constructivo.

Infraestructura.- se realizan las excavaciones de las trincheras que alojaran las redes de agua potable, telefonía, gas, energía eléctrica, redes sanitarias, que dotaran de los servicios cada edificio, una vez instaladas las tuberías y fabricados los registros, pozos de visita, etc. Se procede a realizar los rellenos correspondientes.

Preliminares.- se realizan los trazos topográficos correspondientes a cada edificio, estableciendo ejes de referencia y bancos de nivel.

Cimentación.- se inician los trabajos de excavaciones según proyecto estructural correspondiente, se coloca la barrera de vapor y se instala el habilitado del acero correspondiente al armado estructural de cimentación, se cimbra la cimentación e instalan todos las tuberías correspondientes a instalaciones hidrosanitarias y eléctricas, y se habilitan castillos y columnas correspondientes, se vierte el concreto hidráulico, posteriormente se coloca la membrana de curado.

Estructura y súper estructura.- se inicia con la colocación de muros de mampostería de block cemento-arena, con mezcla de cemento arena hecha en sitio, se cimbran y cuelan castillos, columnas y dalas de cerramiento, posteriormente se habilita la cimbra de la losa, se habilitan trabes, nervaduras y casetones, en el armado de la losa, se cimbran fronteras, se habilitan instalaciones, se cierran los armados por temperatura y se cuela el concreto de losas, se realiza el proceso de curado, a los 28 días correspondientes se procede a descimbrar los elementos fraguados, este proceso se repite según el número de niveles de cada edificio, en esta etapa se construyen las albercas, con un proceso paralelo, se cimbra el casco del cuerpo de agua, se habilita el acero de refuerzo, se colocan las instalaciones correspondientes y se cuela con concreto.

Albañilerías.- se inician el trabajo de forjados de nichos, detalles, mesetas, pretiles,, chaflanes, firmes y sobre firmes, una vez cerrados los volúmenes arquitectónicos se procede a realizar los aplanados de mezcla cemento arena, interiores y exteriores, finalmente se da el acabado fino cemento arena.

Impermeabilizaciones.- se impermeabilizan azoteas y áreas de baño

Acabados.- se inicia con la colocación de pisos, y recubrimientos en baños, cubiertas en

muebles de baño, por último se coloca la pintura correspondiente en muros y plafones, en las alberca se coloca el acabado correspondiente según especificaciones.

Equipos.- se instalan los equipos de calentadores, recirculado res, equipos de albercas, según proyecto.

Cancelería y ventanera:- se instalan canceles y ventanas según proyecto

Carpintería:- se suministra e instalan puertas, pérgolas y muebles de carpintería según proyecto.

Muebles de Baño.- se suministra e instalan muebles de baño y cocina según proyecto.

Jardinería y riego.- se conforman taludes según proyecto, posteriormente se suministra e instala la jardinería y el riego de todas las áreas según proyecto.

Limpieza Fina.- se realiza la limpieza fina y se entrega a operación el edificio.

I.2.6. Etapa de abandono del sitio

Por el tipo de proyecto, no se tiene contemplada esta etapa.

I.2.7. Utilización de explosivos

En ninguna etapa o Fase del se utilizarán explosivos.

I.2.8. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera; disponibilidad de infraestructura

Personal

El personal utilizado para llevar a cabo el proyecto, será de mano de obra directa de todos los niveles durante los tres años de construcción del proyecto. En la operación, The Cliff será también una fuente de empleos directo e indirectos de empleos calificados y no calificados.

Durante las etapas de preparación y construcción, se estima la contratación de:

- 75 empleados para trabajos de construcción (peón, albañil, carpintero, operario, fontanero, mecánico, secretaría, jardineros, etc.)
- 5 empleos especializados / profesionistas (Topógrafo, Ingeniero, Biólogo, Operador de PTAR)

Se deberá considerar que la construcción y operación es escalonada, es decir, al término de cada fase se iniciará la operación de éstas, en tanto que se iniciará con las etapas depreparación y construcción para la Fase siguiente.

El ofrecimiento de empleo será por el tiempo que dure la obra, y posteriormente en la etapa de operación, cuando los edificios comiencen a funcionar, requerirán de personal adicional, como es limpieza, jardinería, fontanería, choferes, entre otros. La generación de empleos estimada es de 10 empleos anuales de forma escalonada.

El personal requerido será del municipio de Los Cabos y del municipio de la paz, de no encontrar, se reclutará de otros municipios.

Insumos

Los volúmenes aproximados de insumos requeridos para la construcción de The Cliff

se refieren a:

- Material pétreo para la preparación del sitio y construcción (arena, gravas, piedras) a razón de,625.00m^3.
- Madera para cimbra y construcción de unidades privativas a razón de 1049.48 m^2.
- Material para construcción a razón de 2,452.00m^3.
- Cemento, material adherente a razón de 125 ton.
- Herrería a razón de 56.00 ton.
- Pisos, recubrimientos a razón de 6224.00m^2.

Los materiales serán adquiridos de bancos de material autorizados, que cumplan con la legislación local y federal, los que se encuentren más cerca al proyecto. Los demás materiales se acercarán de los sitios o lugares que cumplan con la calidad y especificaciones que The Cliff requiere, pudiendo ser locales, nacionales o extranjeros.

Maquinaria y equipos:

La maquinaria y equipo a utilizar para la preparación del sitio y construcción serán retroexcavadoras (1), manos de chango (1), cargadores frontales (1), camiones de volteo (3), compactadores (2) y vibro compactadores (1), pipa de agua (1) y pick up (4). El uso de esta maquinaria y equipo será variable durante toda la vida de preparación y construcción del proyecto, dado que se construirá por Fases, existiendo traslape entre una y otra etapa para las Fases de The Cliff, pudiendo en ocasiones ser más o menos maquinaria y equipo.