**INDICE**

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL....2
I.1 Proyecto....2
I.1.1 Nombre del proyecto....2
I.1.2 Ubicación del proyecto....2
I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto....3
I.1.4 Presentación de la documentación legal....3
I.2 Promovente....3
I.2.1 Nombre o razón social....3
I.2.2 Registro federal de contribuyentes del Promovente....3
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal....4
I.2.4 Dirección fiscal....4
I.3 Domicilio para oír y recibir notificaciones....4
1.4. Datos generales del responsable del estudio de impacto ambiental....4
1.4.1 Nombre o Razón Social....4
1.4.2 Nombre del responsable técnico....4
1.4.3 Dirección del responsable técnico del estudio....4
1.4.4 Correo electrónico....4

**Figura**

Figura I.1. Localización general del predio del proyecto....2

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

## I.1 Proyecto

### I.1.1 Nombre del proyecto

*"Por la Construcción y Operación de los departamentos costeros en la zona de Playa Blanca del municipio de Telchac puerto, Yucatán"*

### I.1.2 Ubicación del proyecto

El presente proyecto se pretende desarrollar en un predio marcado con el número 555 ubicado en la calle 23 x 102 y 104 del fraccionamiento de Playa blanca, Telchac puerto. **CABE SEÑALAR QUE EL PROYECTO CUENTA CON UN OFICIO DE AUTORIZACIÓN** marcado con el número **726.4/UGA-0715/001141 emitido el 03 de junio de 2021 (ver anexo 12)**, sin embargo, debido a que **VENCIÓ EL PLAZO DEL OFICIO DE AUTORIZACIÓN**, se **SOLICITA DE NUEVA CUENTA LA AUTORIZACIÓN** del presente proyecto, **el cual no registra ningún cambio** en los planos de construcción, ni tampoco en superficie de ocupación siendo exactamente el mismo proyecto sometido a evaluación en el año 2021.

Así mismo cabe indicar que en su momento se dio cumplimiento a los términos y condicionantes establecidas en dicha resolución, como el acordonamiento de las áreas de conservación, ingreso del programa calendarizado y vigilancia. Sin embargo no se realizó el inicio de la obra, siendo que el predio mantiene su vegetación natural.

Dicho predio cuenta con una superficie legal de 12,200.03 $m^2$, sin embargo con base en los resultados obtenidos de la topografía del predio, la superficie física es de 12,199.52 $m^2$ por lo cual el proyecto contempla dicha superficie física y no la superficie legal.

Sin embargo cabe señalar que el proyecto pretende emplear la superficie de Terrenos Ganados al Mar y la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT), por lo cual la superficie del proyecto es de 15,046.39 $m^2$ (ver detalles en el capítulo II).

Cabe señalar que el proyecto antes mencionado, es factible toda vez que cuenta con los derechos adquiridos en el oficio de resolución marcado como 726.4/UGA-0715/001141 emitido el 03 de junio de 2021 por la presente secretaria, toda vez que no se ha realizado modificación alguna a los planos originales, razón por la cual se ingresa de nueva cuenta el presente estudio con la descripción del proyecto, realizando únicamente la actualización de los datos florísticos y faunísticos del predio, puesto que dichos factores bióticos son dinámicos.




**Figura I.1.** Localización general del predio del proyecto.

### I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

Por las características del proyecto se considera que tenga un tiempo de vida indefinido, considerando que las instalaciones contarán con mantenimiento preventivo y/o correctivo.

### I.1.4 Presentación de la documentación legal

En el **anexo 2,** se presenta la documentación legal que acredita la posesión del predio.

## I.2 Promovente

### I.2.1 Nombre o razón social

PRIMERA NACION S.A DE C.V.

### I.2.2 Registro federal de contribuyentes del Promovente

PNA170120N88

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

**I.2.4 Dirección fiscal**

**I.3 Domicilio para oír y recibir notificaciones**

**1.4. Datos generales del responsable del estudio de impacto ambiental.**

**1.4.1 Nombre o Razón Social**

**1.4.2 Nombre del responsable técnico**

**1.4.3 Dirección del responsable técnico del estudio**

**1.4.4 Correo electrónico**

INDICE

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO....3
II.1 Información general del proyectO....4
II.1.1 Naturaleza del Proyecto....4
II.1.2 Selección del sitio....5
II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización....6
II.1.4 Inversión requerida....10
II.1.5 Dimensiones del proyecto....10
II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias....11
II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos....11
II.2 Características particulares del proyecto....12
II.2.1 Programa General de Trabajo....110
II.2.2. Preparación del Sitio....113
II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto....113
II.2.4 Etapa de construcción....113
II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento....116
II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto....117
II.2.7 Etapa de abandono del sitio....118
II.2.8 Utilización de explosivos....118
II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera....118

**Figuras**

Tabla II. 1 Coordenadas UTM de los vértices del predio de interés:....7
Tabla II. 2 Coordenadas UTM de los vértices de la ZOFEMAT y Terrenos Ganados al Mar....7
Tabla II.3. Distribución de las dimensiones para la ejecución del proyecto en el predio....10
Tablas II.4. Coordenadas de la huella de construcción del proyecto....13
Tablas II.5. Áreas previstas para los Pent-House....17
Tablas II.6. Superficies previstas para los Roof top....19
Tabla II.7. Cuadro de coordenadas del módulo de vigilancia....20
Tabla II.8. Cuadro de coordenadas del camino de acceso principal....20
Tabla II.9. Cuadro de coordenadas del estacionamiento....24
Tabla II.10. Cuadro de coordenadas del camino de Acceso del Motor lobby....25
Tabla II.11. Cuadro de coordenadas del área prevista para la cancha de pádel y la terraza....26
Tabla II.12. Cuadro de coordenadas del área social....27
Tabla II.13. Cuadro de coordenadas de la barda perimetral....27
Tabla II.14. Coordenadas de la zona prevista para la alberca....29
Tabla II.15. Coordenadas de la zona....30
Tabla II.16. Coordenadas de la ubicación del cuarto de basura....32
Tabla II.17. Coordenadas geográficas de la ubicación del lago artificial....33
Tabla II.18. Coordenadas geográficas de los caminos de acceso....39
Tabla II.19 Coordenadas del camino de acceso peatonal....51
Tabla II.20 Superficies de las áreas de conservación....54
Tabla II.21 Coordenadas de las áreas de conservación....55
Tabla II.22. Dimensiones de las áreas verdes....72
Tabla II.23. Coordenadas geográficas de las áreas verdes....73
Tabla II.24. Coordenadas de las áreas destinadas para la instalación de camastros, sombrillas y asoleaderos....81
Tabla II.25. Coordenadas del camino de acceso....84
Tabla II. 26 Coordenadas geográficas de ubicación de camastros, asoleaderos y sombrillas....91

Tabla II. 27 Coordenadas geográficas de los caminos de acceso....94
Tabla II.28. Coordenadas de la zona de playa....107
Tabla II.29. Coordenadas de los camastros y sombrillas a instalar en la zona de playa....107
Tabla II.30. Cuadro de áreas finales....110
Tabla II.31. Programa General de Actividades para llevar a cabo la implementación del proyecto....111

**Figuras**

**Figura II.1.** Orto mapa del predio de interés....3
**Figura II.2.** Ubicación particular del predio del proyecto....6
**Figura II.3.** Ubicación del predio....8
**Figura II.4.** Camino de acceso más directo al área donde se localiza el predio del proyecto....9
**Figura II.5** Áreas previstas para el proyecto (huella de construcción)....13
**Figura II.6**. Departamento jardín 1....15
**Figura II.7**. Departamento jardín 2....15
**Figura II.8**.Distribución de las áreas previstas para la planta baja....16
**Figura II.9**.Diseño del departamento tipo 1....16
**Figura II.10**.Diseño del departamento tipo 2....17
**Figura II.11.-** Modelos de Pent-house 1....18
**Figura II.12.-** Modelos de Pent-house 2....18
**Figura II.13.-** Modelos de Roof top....19
**Figura II.14.-** Render previsto para el área de acceso....20
**Figura II.15.** Zona prevista para la cancha de pádel....26
**Figura II.16.** Ejemplo de una cancha de pádel....26
**Figura II.17.** Diseño de la barda ubicada en la zona Este del predio....28
**Figura II.18.-** Alberca proyectada para el proyecto....28
**Figura II.19.-** Proyección del área Fire pit prevista para el proyecto....30
**Figura II.20.** Proyección del área destinada para el lago artificial (polígono color amarillo)....32
**Figura II.21.** Ubicación de los caminos de acceso de adocreto....39
**Figura II.22** Ubicación de las áreas de ocupación (polígono de color amarillo)....51
**Figura II.23** Ubicación de las áreas de conservación....55
**Figura II.24** Ubicación de las áreas verdes....73
**Figura II.25** Distribución de la infraestructura prevista a instalar en la ZOFEMAT y Terrenos Ganados al Mar....91
**Figura II.26**. Imagen Representativa de la perforación e instalación de la estructura de acero en el interior del ademe....114
**Figura II.27.-** Esquema del sistema de tratamiento de aguas residuales para el proyecto....116
**Figura II.28.** Plaza de acceso ubicada en el derecho de vía....117

## II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

## ORTOMAPA

Adjuntado al presente estudio de impacto ambiental se puede observar en el anexo 5, tres archivos KML vinculados a un Ortomapa los cuales al abrirse en Google heart podrá apreciarse la siguiente imagen.




**Figura II.1.** Orto mapa del predio de interés.

El polígono de color negro representa la superficie del predio 555 la cual corresponde a 12,199.52 $m^2$, en lo que corresponde al polígono de color azul es la superficie de terrenos ganados al mar el cual cuenta con 1, 343.66 $m^2$ y el polígono de color rojo corresponde a la ZOFEMAT la cual tiene una superficie de 1, 503.21 $m^2$, es por ello que el presente proyecto se desarrollara en una superficie de 15,046.39 $m^2$.

## II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Como antecedente del proyecto denominado "**Construcción y Operación de los departamentos costeros en la zona de Playa Blanca del municipio de Telchac puerto, Yucatán",** podemos señalar que cuenta con un oficio de resolución marcado con el número **726.4/UGA-0715/001141 emitido el 03 de junio de 2021**, sin embargo, debido a que venció el oficio de autorización, se solicita de nueva cuenta la autorización del presente proyecto, el cual no registra ningún cambio en los planos de construcción.

Además cabe señalar que el desarrollo del proyecto en el predio, es factible toda vez que cuenta con los derechos adquiridos en el oficio de resolución marcado como 726.4/UGA-0715/001141. En el presente capitulo se describe las diferentes zonas con las que contara el proyecto, observándose que es similar a lo presentado con anterioridad.

### II.1.1 NATURALEZA DEL PROYECTO

Como bien se ha descrito en el párrafo anterior, se prevé que el presente proyecto se desarrolle en una superficie de 15,046.39 $m^2$, en los cuales de manera general podemos señalar que se pretende la construcción de 48 departamentos distribuidos en ocho niveles, adicional a lo anterior se prevé la conformación de planta baja y Roof top (posterior a los 8 niveles). Así mismo se contará con zonas de estacionamiento, cancha de pádel, área social, alberga, lago artificial y caminos de acceso (peatonal y vehicular), todo dentro de una superficie de 7,720.69 $m^2$ prevista como huella de construcción, la cual representa el 51.31% de la superficie del proyecto.

Por su parte se realizará la conformación con áreas verdes de 584.74 $m^2$ y áreas de conservación con una superficie de 5,213.01 $m^2$, mismas que mantendrán su vegetación y suelo natural, reviendo realizar su enriquecimiento en las zonas que así lo requieran. Adicional a lo anterior se prevé la conformación de caminos con suelo natural, por lo cual son considerados como superficie de ocupación (560.05 $m^2$), así como se contempla la instalación de camastros, asoleaderos y sombrillas en una superficie de 486.26 $m^2$, además dentro del proyecto se contempla una zona de playa, la cual corresponde a 481.64 $m^2$.

Con base a la descripción del proyecto podemos indicar que los caminos de acceso serán de adocreto para mantener la permeabilidad de dichas áreas, en lo que respecta a la cimentación de los departamentos estos serán a base de pilotes y pilas de hormigón.

En total se prevé la construcción de 48 departamentos, clasificados en tres tipos diferentes: 2 departamentos Jardín, 42 departamentos Tipo y 4 pent-house. En lo que corresponde a los dos departamentos Jardín, estará compuesto por Sala-Comedor, Cocina, Family room, Baño, Lavandería, Cuarto de servicio con baño, Recámara principal con baño vestidor, 2 recamaras con baño, terraza y un patio privado. En lo que respecta a los 42 departamentos tipo estarán conformados por Sala-Comedor, Cocina, Family room, Baño, Lavandería, Cuarto de servicio con baño, Recámara principal con baño vestidor, 2 Recámaras con baño y Terraza.

Para el caso de los cuatro departamentos tipo Pent-House se contará con Sala-Comedor, Cocina, Family room, Baño, Lavandería, Cuarto de servicio con baño, Recámara principal con baño vestidor, 3 Recámaras con baño, Zona de escaleras y Terraza; adicional a lo anterior estos cuatro pent-house contarán con un área denominada Roof top (ubicada en las azoteas), mismas que estarán conformadas por Estar, Cocineta, Asador, Baño, Jacuzzi y Zona de escalaras.

## II.1.2 SELECCIÓN DEL SITIO

Con la finalidad de localizar un predio costero compatible con el proyecto, se procedió a realizar la búsqueda de un terreno cerca de una zona urbana o en su caso sub-urbanizada, todo con la finalidad de poder proveer de los servicios básicos a los departamentos así como de las diferentes áreas que lo compondrán. Además se consideró que tuviera compatibilidad con la legislación ambiental vigente así como compatibilidad con lo establecido en el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Costero del Estado de Yucatán (POETCY).

Es por ello que el predio rustico con una superficie de 15,046.39 $m^2$, mismo que está conformado por el predio marcado con número 555, Terrenos ganados al mar y ZOFEMAT, ubicados en la Zona de playa blanca de Telchac puerto, es viable, ya que cuenta con las siguientes características:

1. Ambiente natural: ubicar un terreno rustico frente al mar ubicado en la costa de Telchac puerto, contando con un ambiente natural para la atracción de turistas a los departamentos, con la finalidad de aprovechar el contacto directo con la naturaleza, viento, sol, vegetación, cercanía al mar y la fauna común de zonas costeras.

2. Dotación de servicios básicos: considerado que el predio se encuentra cerca de la población de Telchac puerto, no existirá problema al momento de solicitar los trámites necesarios para la dotación de servicios básicos posterior a la conclusión de los trabajos de construcción.

   Entre los servicios básicos podemos mencionar la recolección de residuos sólidos no peligrosos (basura), agua potable, energía eléctrica, servicio de telefonía, entre otros.

3. Compatibilidad con la legislación ambiental: considerando la ubicación del predio y con base al Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Costero del estado de Yucatán (POETCY), podemos señalar que la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) en la que se incluye el predio corresponde a **TEL03-BAR-AP1**, la cual presenta un paisaje de isla barrera y una política ambiental de conservación con aprovechamiento de muy baja intensidad. Siendo compatible con la actividad **(21) Turismo alternativo (hoteles, vivienda multifamiliar y servicios ambientalmente compatibles)** y **(23) Turismo tradicional de mediano impacto (hoteles, vivienda multifamiliar, restaurantes, venta de artesanías y servicios conexos);** los cuales corresponden al uso que se pretende dar al predio de interés en el presente proyecto.

4. Capacidad de Carga: esta va en función de la ubicación, sus bondades ambientales y territoriales, las cuales juegan un papel primordial para determinar la viabilidad del predio, determinando el número de lotes y los niveles a construir. En lo que respecta al presente proyecto dio como resultado una carga efectiva de 9,964.47 $m^2$ equivalente al 66.22% de la superficie total del predio.

5. Oficio de resolución: el presente proyecto cuenta con una autorización emitida por la presente secretaria el día 03 de junio de 2021 marcado con número de oficio 726.4/UGA-0715/001141, mismo que venció el 03 de junio de 2024 (ver anexo 12).

De tal manera que el predio rustico con una superficie de 15,046.39 $m^2$ cumple con los requisitos necesarios para la selección del sitio, por lo cual la implementación del presente proyecto es FACTIBLE.

## II.1.3 UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO Y PLANOS DE LOCALIZACIÓN

Como bien se ha descrito en los primeros apartados del presente capitulo II, el proyecto se desarrollara en un predio rustico de 15,046.39 $m^2$, los cuales son consecuentes al sumar la superficie del predio 555, los Terrenos Ganados al Mar y la ZOFEMAT, tal y como se describe a continuación cada una de las áreas, proporcionando sus coordenadas geográficas y la presentación de la zona donde se ubican.

El presente proyecto se pretende desarrollar en un predio marcado con el número 555 ubicado en la calle 23 x 102 y 104 del fraccionamiento de Playa blanca, Telchac puerto. Cuenta con una superficie legal de 12,200.03 $m^2$, sin embargo con base en los resultados obtenidos de la topografía del predio, la superficie física es de 12,199.52 $m^2$ por lo cual el proyecto contempla dicha superficie física y no la superficie legal.

En la documentación legal del predio se cita lo siguiente: *Predio urbano en la localidad y municipio de Telchac puerto, en la manzana noventa y cinco de la sección catastral dos, marcado con el número* ***Quinientos cincuenta y cinco*** *de la calle veintitrés del fraccionamiento Playa blanca, de figura irregular que se describe como sigue: partiendo del vértice del ángulo noroeste del predio hacia el sur, con ligera inclinación al oeste, mide ciento cincuenta y nueve metros seis centímetros; de este punto hacia el oeste, mide setenta y cinco metros sesenta y tres centímetros; de este punto hace el norte, mide ciento sesenta y seis metros cuarenta y un centímetros; y de este punto hacia el este, hasta llegar al punto de partida y cerrar el perímetro, mide setenta y cinco metros cinco centímetros. Colindando al Norte con el Golfo de México, al Sur con calle veintitrés; al Este calle ciento dos, y al Oeste predio numero quinientos cincuenta y siete de la calle veintitrés.*



**Figura II.2.** Ubicación particular del predio del proyecto

**Tabla II. 1** Coordenadas UTM de los vértices del predio de interés:

| COORDENADAS UTM DEL PREDIO DE INTERES 16Q | | |
|---|---|---|
| | X | Y |
| VERTICE 1 | 262091.91 m E | 2361697.31 m N |
| VERTICE 2 | 262165.90 m E | 2361691.06 m N |
| VERTICE 3 | 262151.75 m E | 2361534.26 m N |
| VERTICE 4 | 262076.48 m E | 2361530.00 m N |

Así mismo el proyecto pretende utilizar la superficie de 1,343.66 $m^2$ conocidos como Terrenos Ganados al Mar, la cual hace referencia a las nuevas superficies de terreno generadas a partir de la modificación del litoral costero, estas pueden ser por causas de origen natural o artificial. De igual manera se prevé la ocupación de la ZOFEMAT, misma que corresponde a la franja de veinte metros de ancho de tierra firme, transitable y contigua a la playa, la cual tiene una superficie de 1,503.21 $m^2$. En la siguiente tabla se puede observar las coordenadas geográficas de los Terrenos ganados al mar y ZOFEMAT, posteriormente se presenta la ubicación de dichas zonas.

**Tabla II. 2** Coordenadas UTM de los vértices de la ZOFEMAT y Terrenos Ganados al Mar.

| COORDENADAS UTM DE TERRENOS GANADOS AL MAR | | |
|---|---|---|
| | X | Y |
| VERTICE 1 | 262093.3968 | 2361715.2088 |
| VERTICE 2 | 262094.9577 | 2361735.1663 |
| VERTICE 3 | 262121.5272 | 2361734.2324 |
| VERTICE 4 | 262146.6660 | 2361733.4315 |
| VERTICE 5 | 262170.3001 | 2361732.7207 |
| VERTICE 6 | 262168.6173 | 2361712.7622 |

| COORDENADAS UTM ZOFEMAT | | |
|---|---|---|
| | X | Y |
| VERTICE 1 | 262092.0222 | 2361697.6322 |
| VERTICE 2 | 262167.0929 | 2361694.6815 |
| VERTICE 3 | 262168.6173 | 2361712.7622 |
| VERTICE 4 | 262093.3968 | 2361715.2088 |

De tal manera que el presente proyecto denominado **"Construcción y Operación de los departamentos costeros en la zona de Playa Blanca del municipio de Telchac puerto, Yucatán", pretende desarrollarse en una superficie total de 15,046.39 $m^2$,** es decir se realizara la ocupación del predio 555 con una superficie de 12,199.52 $m^2$, terrenos ganados al mar 1,343.66 $m^2$ y 1,503.21 $m^2$ de ZOFEMAT.




**Figura II.3.** Ubicación del predio 555 (polígono de color negro), zona de los Terrenos Ganados al Mar (polígono de color azul) y la zona de ZOFEMAT (polígono de color rojo).

*Acceso al predio*

El predio se ubica en el municipio de Telchac puerto, de manera que el acceso se realiza por medio de la carretera Mérida–Progreso, para posteriormente continuar por la carretera costera Progreso –Telchac puerto, ubicando el predio al norte de dicha carretera.

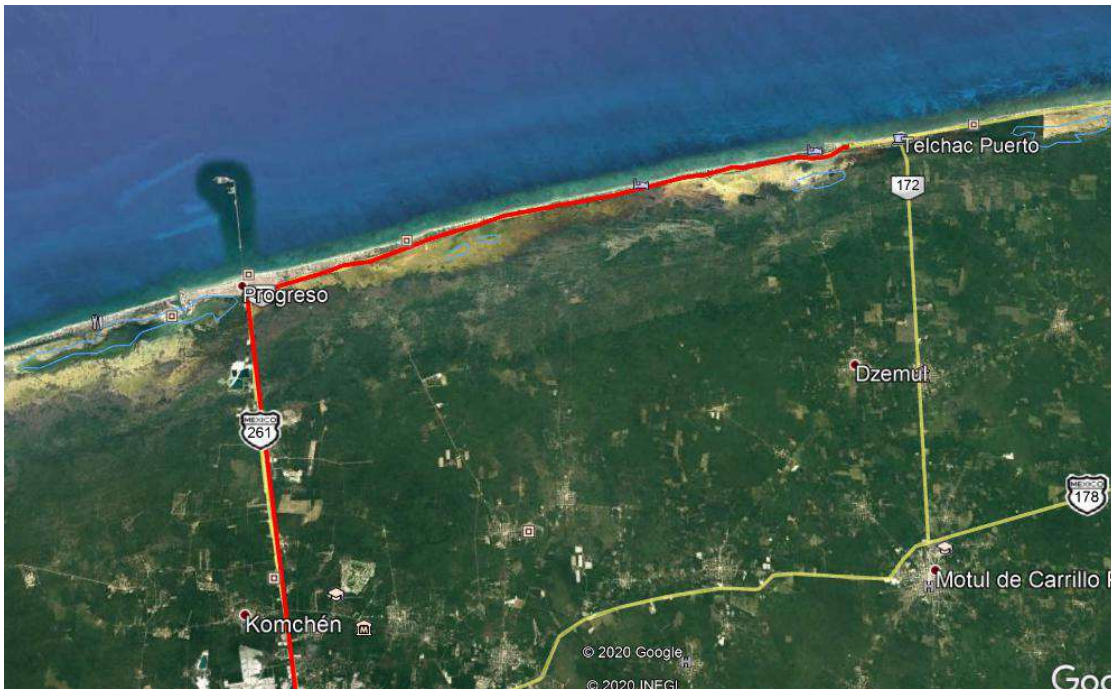






**Figura II.4.** Camino de acceso más directo al área donde se localiza el predio del proyecto.

## II.1.4 INVERSIÓN REQUERIDA

Para la ejecución de la obra se estima que se invertirá aproximadamente $47, 000,000.00 (Cuarenta y siete millones 00/100 M.N.), cabe mencionar que en dicho presupuesto se contempla la inversión requerida para la aplicación de medidas de prevención y mitigación.

## II.1.5 DIMENSIONES DEL PROYECTO

El presente proyecto denominado "Construcción y operación de los departamentos costeros en la zona de Playa Blanca del municipio de Telchac puerto, Yucatán", se pretende desarrollar en una superficie de 15,046.39 $m^2$, en los cuales se contempla realizar la construcción de una zona para departamentos el cual estará conformado por planta baja, 8 niveles y Roof top, adicional a lo anterior se contempla la construcción de estacionamiento y bodegas privadas, caminos de acceso, cancha de pádel, área social, zona de alberca, fire pit, zona de acceso principal, módulo de vigilancia y lago artificial todo dentro de la superficie de 7,720.69 $m^2$ considerado como huella de construcción, dicha superficie corresponde al 51.31% de la superficie del predio, de tal manera que el desarrollo del proyecto es viable al no rebasar la superficie de capacidad de carga, misma que corresponde a 9,964.47 $m^2$ correspondientes al 66.22%.

Por su parte se pretende la conformación de áreas de ocupación los cuales corresponden a caminos de acceso (560.05 $m^2$), áreas verdes con una superficie total de 584.74 $m^2$ y 5,213.01 $m^2$ como áreas de conservación. Así mismo en el área de los Terrenos ganados al mar y ZOFEMAT se prevé ocupar 486.26 $m^2$, para la instalación de camastros, sombrillas y asoleaderos, por lo cual en la siguiente tabla se puede observar el desglose general de las áreas previstas para el proyecto.

**Tabla II.3.** Distribución de las dimensiones para la ejecución del proyecto en el predio.

| DESCRIPCIÓN | SUPERFICIE TOTAL ($m^2$) | PORCENTAJE % |
|---|---|---|
| 1.HUELLA DE CONSTRUCCIÓN | 7,720.69 | 51.31 |
| 2.OCUPACIÓN (SUELO NATURAL) | 560.05 | 3.72 |
| 3. INSTALACIÓN DE INFRAESTRUCTURA (ZOFEMAT Y TERRENOS GANADOS AL MAR) | 486.26 | 3.23 |
| 4.AREAS VERDES | 584.74 | 3.89 |
| 5. ZONA DE PLAYA | 481.64 | 3.2 |
| 6.ÁREAS DE CONSERVACIÓN | 5,213.01 | 35.95 |
| SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO | 15,046.39 | 100 |

## II.1.6 USO ACTUAL DE SUELO Y/O CUERPOS DE AGUA EN EL SITIO DEL PROYECTO Y EN SUS COLINDANCIAS

- Uso actual del suelo en el sitio del proyecto

Con base al Programa de Ordenamiento del Territorio Costero del Estado de Yucatán (POETCY) y de acuerdo a su ubicación, el predio de interés está regulado por la UGA **TEL03-BAR-AP1**, la cual presenta un paisaje de isla barrera y una política ambiental de conservación con aprovechamiento de muy baja intensidad; además de tener un uso compatible con **(21) Turismo alternativo (hoteles, vivienda multifamiliar y servicios ambientalmente compatibles)** y **(23) Turismo tradicional de mediano impacto (hoteles, vivienda multifamiliar, restaurantes, venta de artesanías y servicios conexos).**

Después de realizar la caracterización del predio podemos señalar que este corresponde a un predio rustico ya que no cuenta con infraestructura en su interior. En la zona Sur del predio el cual colinda con la carretera costera Chicxulub puerto – Telchac puerto, se observaron residuos sólidos urbanos (basura); por lo que se estima que ha sido usado como tiradero clandestino de basura por los habitantes o visitantes de la zona.

- Uso actual de los cuerpos de agua en el sitio del proyecto

Actualmente el agua potable de la zona es utilizada para actividades urbanas en las casas de verano y unifamiliares presentes en la zona, es decir; para actividades diarias de lavado, limpieza general del inmueble, riego de áreas verdes y en ciertos casos; llenado de piscinas o albercas.

En lo que corresponde a la zona del proyecto podemos señalar que el predio al ubicarse en la zona urbana de Telchac puerto, solo se requerirá de la ampliación del suministro de agua potable, cabe indicar que el agua será utilizada para el uso sanitario, llenado de piscina y la limpieza general de los departamentos así como de las amenidades previstas para el proyecto.

- Colindancias

Entre sus colindancias podemos señalar que el predio Colinda al Norte con el Golfo de México, al Sur con la carretera costera Chicxulub puerto – Telchac puerto, al Este calle ciento dos, y al Oeste con el predio marcado con numero quinientos cincuenta y siete de la calle veintitrés.

Cabe señalar que entre las colindancias del predio, no existen cuerpos de agua superficiales o subterráneos, sin incluir el agua marina que se localiza al norte, el cual es utilizado como vía marítima, sin presentarse ningún uso del agua, previendo realizar solo recreación.

## II.1.7 URBANIZACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS REQUERIDOS

En los últimos años ha aumentado significativamente la construcción de vivienda unifamiliar así como de viviendas particulares a lo largo de las costas del Estado de Yucatán, lo que ha desencadenado que servicios básicos tales como: agua entubada, energía eléctrica, drenaje, implementación de pequeños y medianos comercios, servicios de salud, servicios de telefonía, vías de comunicación, entre otros; se hayan extendido hasta zonas costeras para su abastecimiento.

En lo que corresponde al proyecto podemos señalar que la zona en la cual se localiza el predio de interés se considera como crecimiento sub-urbano, debido a su cercanía con la población de Telchac puerto. Además cuenta con una carretea costera que da acceso a los municipios costeros tales como Progreso, Chicxulub, San Bruno, San Crisanto, Chabihau, Santa Clara, etc.

Para el abastecimiento de los servicios requeridos durante la etapa de construcción, estos podrán ser adquiridos desde casas comerciales de la localidad de Telchac puerto, puesto que se prevé requerir material de construcción tales como cemento, cal, varillas, bloques, alambre, entre otros; en cuanto los recursos naturales, lo primordial a requerir, es agua para la conformación de la mezcla y material pétreo de un banco de material autorizado, de igual manera se requerirá maquinaria y equipo en general así como diésel para la maquinaria, entre otros. Cabe señalar que por ningún motivo se realizará el almacenamiento de combustible ya que dicha maquinaria será abastecida en la gasolinera ubicada a 300 metros del predio.

Los servicios requeridos durante la etapa de operación serán energía eléctrica, agua potable, servicio de telefonía y sistema de recolección de basura, lo cual no será una inconveniente para el proyecto debido a la cercanía con la población de Telchac puerto.

## II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

El presente proyecto pretende la conformación de seis áreas principales tal y como se desglosa en el tabla II.4. Distribución de las dimensiones para la ejecución del proyecto en el predio, correspondientes a la huella de construcción, ocupación (suelo natural) en la cual se contempla la conformación de caminos de acceso con suelo natural, áreas verdes, áreas de conservación, zona de playa y las zonas previstas para la instalación de infraestructura no fija, por lo cual se realizará la descripción de cada uno de las áreas.

En la huella de construcción se pretende realizar la construcción de 48 departamentos, los cuales serán distribuidos de la siguiente manera: en la planta baja se ubicarán dos departamentos jardín así como áreas de amenidades, del Nivel uno al siete se distribuirán los 42 departamentos, en el nivel ocho se contará con cuatro Pent-house, los cuales en sus azoteas contará con un área denominada Roof top.

Adicional a lo anterior se realizará la construcción del camino de acceso principal, estacionamiento, cancha de pádel, área social, barda con pasos de fauna, zona de alberca, fire pit, cuarto de basura, módulo de vigilancia y lago artificial, todo en una superficie de 7,720.69 $m^2$ contemplados como huella de construcción. En los siguientes apartados se realizará la descripción de cada uno de las áreas previstas para el proyecto.

### 2.2.1 HUELLA DE CONSTRUCCIÓN

1. Huella departamentos
2. Camino de acceso vehicular principal y Módulo de vigilancia
3. Estacionamiento
4. Camino de acceso Motor lobby
5. Cancha de pádel
6. Área social
7. Barda perimetral con pasos de fauna
8. Zona de alberca
9. Fire pit
10. Cuarto de basura

11. Lago artificial
12. Caminos de acceso




**Figura II.5** Áreas previstas para el proyecto (huella de construcción)

Es importante señalar que estas trece áreas previstas para el proyecto corresponden a la huella de construcción la cual corresponde a una superficie de 7,720.69 $m^2$ es decir al 51.31% de la superficie total del predio, razón por la cual el proyecto cumple con el resultado de capacidad de carga obtenida al ser un valor menor, ya que cabe recordar que la capacidad de carga nos dio un valor de 9,964.47 $m^2$ es decir el 66.22% de la superficie del predio. En los siguientes apartados se realiza la descripción de dichas áreas junto con las coordenadas de la huella prevista.

1. *Huella departamentos*

Se prevé que esta área tenga una huella de construcción de 1,682.74 $m^2$, el cual estará conformado por planta baja, ocho niveles y un Roof top. En total se prevé la conformación de 48 departamentos, los cuales serán cimentados a base de pilotes y pilas de hormigón, a partir de los cuales se edificará la planta baja, los ocho niveles y el Roof top.

**Tablas II.4.** Coordenadas de la huella de construcción del proyecto.

| HUELLA DEPARTAMENTOS | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 1 | 262159.118 | 2361632.55 | 46 | 262114.985 | 2361635.47 | 91 | 262133.04 | 2361636.58 |
| 2 | 262158.984 | 2361632.6 | 47 | 262115.308 | 2361635.53 | 92 | 262132.874 | 2361634.46 |
| 3 | 262159.204 | 2361635.41 | 48 | 262115.562 | 2361635.57 | 93 | 262132.648 | 2361631.57 |
| 4 | 262159.303 | 2361635.4 | 49 | 262116.033 | 2361635.64 | 94 | 262139.178 | 2361631.06 |
| 5 | 262160.89 | 2361655.7 | 50 | 262116.38 | 2361635.6 | 95 | 262139.57 | 2361636.1 |

| HUELLA DEPARTAMENTOS | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| | 6 | 4 | | 3 | 8 | | 3 | |
| 6 | 262161.494 | 2361655.69 | 51 | 262116.797 | 2361635.7 | 96 | 262140.622 | 2361635.98 |
| 7 | 262161.618 | 2361657.29 | 52 | 262117.049 | 2361635.74 | 97 | 262142.643 | 2361635.71 |
| 8 | 262157.531 | 2361657.61 | 53 | 262117.227 | 2361635.77 | 98 | 262144.135 | 2361635.48 |
| 9 | 262157.578 | 2361658.21 | 54 | 262117.419 | 2361635.8 | 99 | 262145.43 | 2361635.26 |
| 10 | 262141.534 | 2361659.46 | 55 | 262117.754 | 2361635.85 | 100 | 262146.264 | 2361635.11 |
| 11 | 262141.487 | 2361658.86 | 56 | 262117.979 | 2361635.88 | 101 | 262146.606 | 2361635.04 |
| 12 | 262134.701 | 2361659.39 | 57 | 262118.147 | 2361635.91 | 102 | 262146.884 | 2361634.99 |
| 13 | 262134.748 | 2361659.99 | 58 | 262118.426 | 2361635.95 | 103 | 262147.303 | 2361634.91 |
| 14 | 262130.512 | 2361660.33 | 59 | 262118.722 | 2361635.99 | 104 | 262147.962 | 2361634.77 |
| 15 | 262118.696 | 2361661.24 | 60 | 262118.912 | 2361636.01 | 105 | 262148.553 | 2361634.65 |
| 16 | 262118.651 | 2361660.65 | 61 | 262119.252 | 2361636.06 | 106 | 262148.69 | 2361634.62 |
| 17 | 262117.928 | 2361660.71 | 62 | 262119.441 | 2361636.08 | 107 | 262149.18 | 2361634.51 |
| 18 | 262118.045 | 2361662.2 | 63 | 262119.854 | 2361636.13 | 108 | 262149.499 | 2361634.44 |
| 19 | 262109.07 | 2361662.91 | 64 | 262120.114 | 2361636.16 | 109 | 262149.688 | 2361634.4 |
| 20 | 262108.569 | 2361662.95 | 65 | 262120.644 | 2361636.22 | 110 | 262149.924 | 2361634.35 |
| 21 | 262108.501 | 2361662.05 | 66 | 262121.196 | 2361636.28 | 111 | 262150.105 | 2361634.3 |
| 22 | 262107.43 | 2361662.13 | 67 | 262121.645 | 2361636.32 | 112 | 262150.516 | 2361634.21 |
| 23 | 262104.865 | 2361662.33 | 68 | 262122.174 | 2361636.37 | 113 | 262150.826 | 2361634.13 |
| 24 | 262103.12 | 2361662.47 | 69 | 262122.668 | 2361636.42 | 114 | 262151.262 | 2361634.03 |
| 25 | 262103.19 | 2361663.37 | 70 | 262122.941 | 2361636.44 | 115 | 262151.7 | 2361633.92 |
| 26 | 262096.835 | 2361663.87 | 71 | 262123.442 | 2361636.48 | 116 | 262152.188 | 2361633.79 |
| 27 | 262096.765 | 2361662.97 | 72 | 262123.529 | 2361636.47 | 117 | 262152.478 | 2361633.72 |
| 28 | 262095.867 | 2361663.04 | 73 | 262123.897 | 2361636.51 | 118 | 262152.816 | 2361633.63 |
| 29 | 262095.82 | 2361662.4 | 74 | 262123.94 | 2361636.5 | 119 | 262153.46 | 2361633.45 |

| HUELLA DEPARTAMENTOS | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| | | 4 | | 7 | 1 | | 9 | |
| 30 | 262092.406 | 2361662.71 | 75 | 262123.95 | 2361636.45 | 120 | 262153.683 | 2361633.39 |
| 31 | 262091.733 | 2361662.76 | 76 | 262124.4 | 2361636.49 | 121 | 262154.752 | 2361633.09 |
| 32 | 262091.624 | 2361661.37 | 77 | 262124.835 | 2361636.51 | 122 | 262155.27 | 2361632.94 |
| 33 | 262091.602 | 2361661.08 | 78 | 262125.164 | 2361636.53 | 123 | 262155.677 | 2361632.82 |
| 34 | 262092.175 | 2361661.04 | 79 | 262125.643 | 2361636.55 | 124 | 262156.15 | 2361632.68 |
| 35 | 262090.637 | 2361641.41 | 80 | 262125.946 | 2361636.56 | 125 | 262156.809 | 2361632.47 |
| 36 | 262090.264 | 2361641.43 | 81 | 262125.942 | 2361636.62 | 126 | 262157.113 | 2361632.37 |
| 37 | 262090.176 | 2361640.31 | 82 | 262126.248 | 2361636.63 | 127 | 262157.677 | 2361632.19 |
| 38 | 262100.793 | 2361639.48 | 83 | 262126.952 | 2361636.65 | 128 | 262157.972 | 2361632.09 |
| 39 | 262117.193 | 2361638.2 | 84 | 262127.66 | 2361636.67 | 129 | 262158.287 | 2361631.99 |
| 40 | 262117.061 | 2361636.51 | 85 | 262128.111 | 2361636.67 | 130 | 262158.727 | 2361631.84 |
| 41 | 262114.08 | 2361636.08 | 86 | 262128.323 | 2361636.68 | 131 | 262158.859 | 2361631.8 |
| 42 | 262114.219 | 2361635.29 | 87 | 262128.932 | 2361636.68 | 132 | 262159.069 | 2361632.41 |
| 43 | 262114.473 | 2361635.36 | 88 | 262129.981 | 2361636.67 | 133 | 262159.118 | 2361632.55 |
| 44 | 262114.626 | 2361635.4 | 89 | 262130.869 | 2361636.66 | | | |
| 45 | 262114.851 | 2361635.45 | 90 | 262131.982 | 2361636.63 | | | |

- **Planta baja**

Posterior a las pilas de cimentación se comenzará a edificar la planta baja, la cual de acuerdo a los planos proporcionados por el promovente. Cabe señalar que esto será dentro de los 7,720.69 $m^2$ previstos como huella de construcción de los departamentos. Dicha zona estará compuesta por área de comedor y cocina para empleados, baños, dos zonas de elevadores y escaleras, teen´s club, Hall principal, Lounge, gimnasio, cuarto de masaje y se contempla destinar 487.46 $m^2$ para la conformación de los dos departamentos jardín (previendo destinar una superficie de 248.84 $m^2$ para el departamento 1 y 238.62 $m^2$ para el depto. 2.)

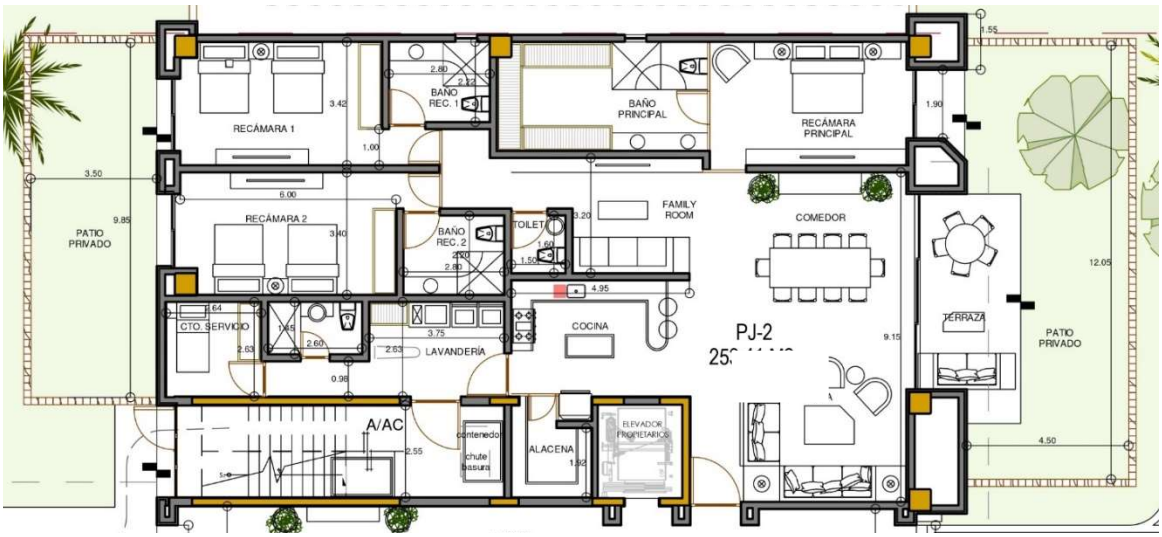



**Figura II.6**. Departamento jardín 1.

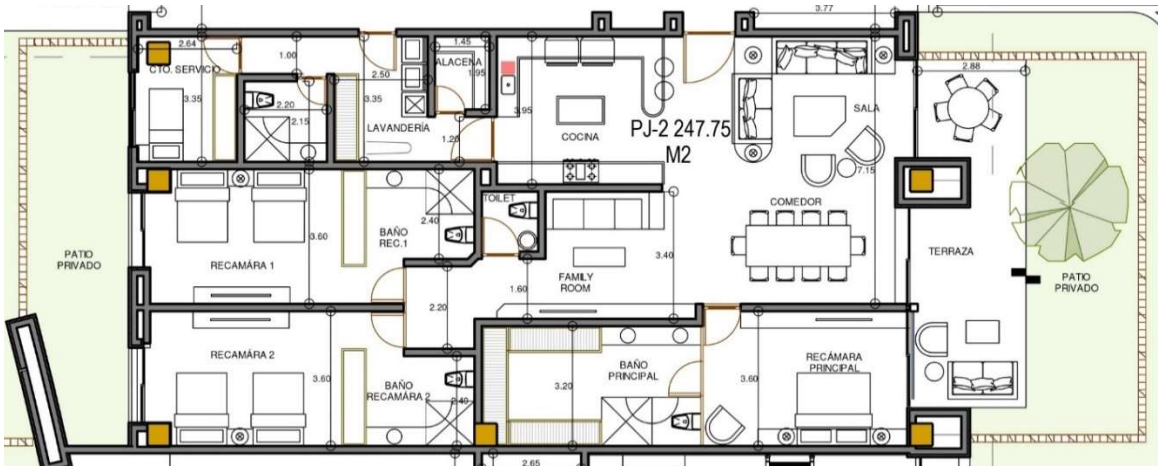



**Figura II.7**. Departamento jardín 2.

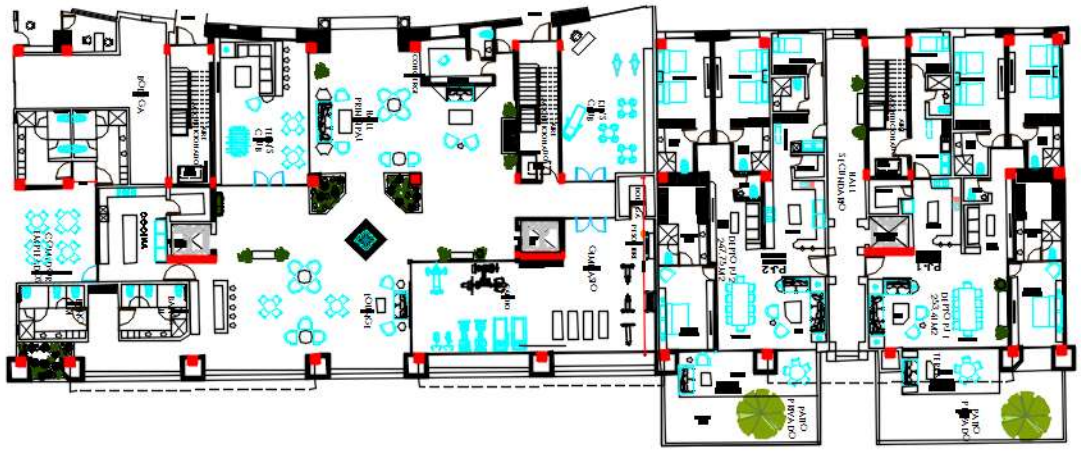


**Figura II.8**.Distribución de las áreas previstas para la planta baja.

- **Del Nivel 1 al 7**

Del nivel uno al siete se distribuirá 42 departamentos, previendo construir dos departamentos tipo, aunque ambos contarán con las mismas áreas tales como: Sala-Comedor, Cocina, Family room, Baño, Lavandería, Cuarto de servicio con baño, Recámara principal con baño vestidor, 2 Recámaras con baño y Terraza.

El departamento tipo 1 prevé una superficie de 242.44 $m^2$, mientras que el departamento tipo 2 tendrá 240.34 $m^2$, en la siguiente figura se puede observar cada uno de los departamentos tipo.

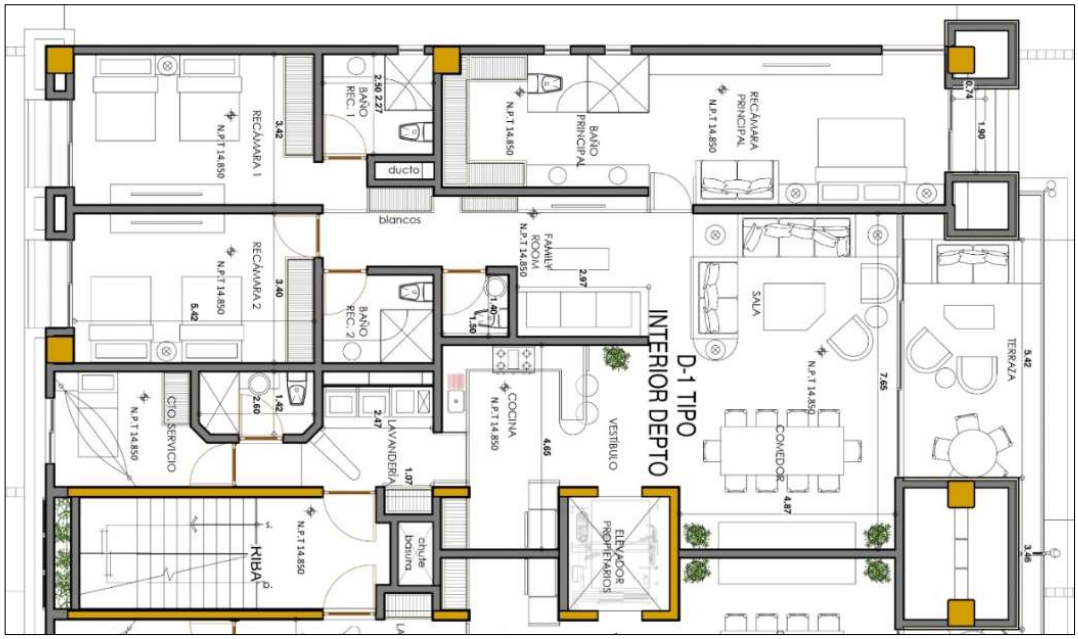


**Figura II.9**.Diseño del departamento tipo 1

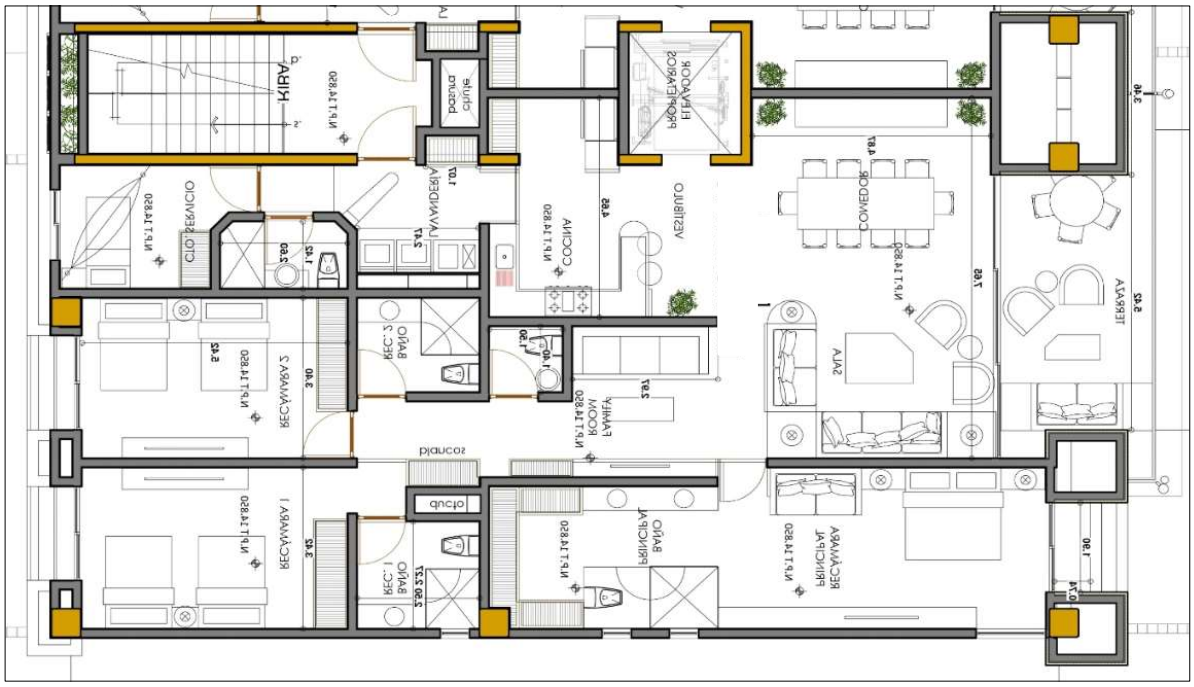


**Figura II.10**.Diseño del departamento tipo 2.

- **NIVEL 8**

Este nivel únicamente contará con 4 pent-house de diferentes dimensiones, teniendo dos modelos diferentes, cabe señalar que en la parte de las azoteas se conformará el Roof top.

Cada uno de los pent-house estará compuesto por Sala-Comedor, Cocina con alacena, Family room, Baño, Lavandería, Cuarto de servicio con baño, Recámara principal con baño vestidor, 3 Recámara con baño, Escaleras y Terraza. En la siguiente tabla se presenta las superficies de los cuatro pent-house y posteriormente se presentan los dos modelos diferentes previstos.

**Tablas II.5.** Áreas previstas para los Pent-House

| ÀREA DE DEPARMENTOS PENT HOUSE | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **DEPARTAMENTOS** | M2 INTERIOR | M2 EXTERIOR TECHADO | M2 EXTERIOR | **JARDIN** |
| **PH-1** | 300.50 | 63.49 | - | - |
| **PH-2** | 318.06 | 49.67 | - | - |
| **PH-3** | 318.06 | 49.67 | - | - |
| **PH-4** | 300.47 | 63.50 | - | - |




**Figura II.11.-** Modelos de Pent-house 1




**Figura II.12.-** Modelos de Pent-house 2

- **Roof top**

Como bien se ha mencionado este nivel corresponde a las azoteas de los pent-house por lo cual se prevé la conformación de cuatro, mismos que estarán conformados por una zona de Estar, Cocineta, Asador, Baño, Jacuzzi y Escaleras. Considerando los dos modelos anteriores se contará con dos diseños de Roof top aunque ambos contendrán las mismas áreas antes mencionadas.

**Tablas II.6.** Superficies previstas para los Roof top

| ÀREA DE DEPARMENTOS PENT HOUSE (ROOF TOP) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **DEPARTAMENTOS** | M2 INTERIOR | M2 EXTERIOR TECHADO | M2 EXTERIOR | **JARDIN** |
| **ROOF TOP-1** | 25.57 | 70.85 | 43.59 | - |
| **ROOF TOP-2** | 18.29 | 89.61 | 49.10 | - |
| **ROOF TOP-3** | 18.29 | 89.61 | 49.10 | - |
| **ROOF TOP-4** | 25.57 | 70.85 | 43.59 | - |




**Figura II.13.-** Modelos de Roof top

2. *Camino de acceso principal y módulo de vigilancia*

Para dicho acceso se usará piedra tok (permeable) de 20x20 cm y cenefas de 10x10 cm para formar un despiece en forma radial, en el exterior los muros en la caseta de vigilancia estarán recubiertos por cantera con un despiece al hilo, una cubierta de losa plana con tableros a base de madera y aplanado tipo chukum, en el interior pisos de loseta cerámica en color beige formato 30x30 y muros con acabado de pasta tipo chukum.

En dicha zona de acceso se prevé la conformación de un módulo de vigilancia la cual tendrá una superficie de 105 $m^2$ y un camino de acceso de 895.46 $m^2$.



**Figura II.14.-** Render previsto para el área de acceso.

**Tabla II.7.** Cuadro de coordenadas del módulo de vigilancia

| MODULO VIGILANTE | | |
|---|---|---|
| VERTICE | X | Y |
| 1 | 262154.259 | 2361544.83 |
| 2 | 262153.791 | 2361538.85 |
| 3 | 262136.344 | 2361540.21 |
| 4 | 262136.813 | 2361546.19 |
| 5 | 262154.259 | 2361544.83 |

**Tabla II.8.** Cuadro de coordenadas del camino de acceso principal

| CAMINO DE ACCESO PRINCIPAL 1 | | |
|---|---|---|
| VERTICE | X | Y |
| 1 | 262137.368 | 2361535.14 |
| 2 | 262137.756 | 2361540.1 |
| 3 | 262153.708 | 2361538.85 |
| 4 | 262153.487 | 2361536.04 |

| CAMINO DE ACCESO PRINCIPAL 2 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 1 | 262139.753 | 2361545.96 | 110 | 262152.268 | 2361621.06 | 219 | 262141.201 | 2361614.34 |
| 2 | 262149.541 | 2361545.2 | 111 | 262151.976 | 2361621.42 | 220 | 262141.977 | 2361613.44 |

| CAMINO DE ACCESO PRINCIPAL 2 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 3 | 262149.718 | 2361547.47 | 112 | 262151.777 | 2361621.66 | 221 | 262142.27 | 2361613.07 |
| 4 | 262150.127 | 2361552.66 | 113 | 262151.645 | 2361621.81 | 222 | 262142.806 | 2361612.39 |
| 5 | 262150.764 | 2361560.8 | 114 | 262151.491 | 2361622 | 223 | 262143.281 | 2361611.76 |
| 6 | 262151.055 | 2361564.52 | 115 | 262151.351 | 2361622.16 | 224 | 262143.68 | 2361611.2 |
| 7 | 262151.212 | 2361566.28 | 116 | 262151.232 | 2361622.3 | 225 | 262144.046 | 2361610.68 |
| 8 | 262151.402 | 2361567.98 | 117 | 262151.157 | 2361622.38 | 226 | 262144.376 | 2361610.19 |
| 9 | 262151.531 | 2361568.97 | 118 | 262151.12 | 2361622.42 | 227 | 262144.709 | 2361609.67 |
| 10 | 262151.593 | 2361569.43 | 119 | 262151.075 | 2361622.46 | 228 | 262145.101 | 2361609.03 |
| 11 | 262151.668 | 2361569.97 | 120 | 262151.021 | 2361622.5 | 229 | 262145.36 | 2361608.59 |
| 12 | 262151.714 | 2361570.26 | 121 | 262150.97 | 2361622.53 | 230 | 262145.65 | 2361608.08 |
| 13 | 262151.876 | 2361571.29 | 122 | 262150.909 | 2361622.57 | 231 | 262145.829 | 2361607.75 |
| 14 | 262151.987 | 2361571.95 | 123 | 262150.847 | 2361622.6 | 232 | 262146.102 | 2361607.23 |
| 15 | 262152.116 | 2361572.67 | 124 | 262150.786 | 2361622.63 | 233 | 262146.326 | 2361606.8 |
| 16 | 262152.194 | 2361573.09 | 125 | 262150.723 | 2361622.65 | 234 | 262146.525 | 2361606.38 |
| 17 | 262152.285 | 2361573.58 | 126 | 262150.658 | 2361622.66 | 235 | 262146.783 | 2361605.9 |
| 18 | 262152.351 | 2361573.9 | 127 | 262150.616 | 2361622.67 | 236 | 262146.928 | 2361605.55 |
| 19 | 262152.399 | 2361574.14 | 128 | 262150.599 | 2361622.68 | 237 | 262147.061 | 2361605.22 |
| 20 | 262152.461 | 2361574.44 | 129 | 262150.551 | 2361622.68 | 238 | 262147.431 | 2361604.38 |
| 21 | 262152.652 | 2361575.34 | 130 | 262150.509 | 2361622.69 | 239 | 262148.522 | 2361601.34 |
| 22 | 262152.944 | 2361576.63 | 131 | 262150.446 | 2361622.69 | 240 | 262148.888 | 2361600.08 |
| 23 | 262153.064 | 2361577.13 | 132 | 262150.36 | 2361622.69 | 241 | 262149.037 | 2361599.44 |
| 24 | 262153.198 | 2361577.67 | 133 | 262150.221 | 2361622.67 | 242 | 262149.212 | 2361598.71 |
| 25 | 262153.395 | 2361578.43 | 134 | 262150.196 | 2361622.66 | 243 | 262149.294 | 2361598.27 |
| 26 | 262153.659 | 2361579.43 | 135 | 262150.095 | 2361622.63 | 244 | 262149.476 | 2361597.37 |
| 27 | 262153.888 | 2361580.25 | 136 | 262150.01 | 2361622.59 | 245 | 262149.605 | 2361596.62 |
| 28 | 262153.973 | 2361580.57 | 137 | 262149.899 | 2361622.53 | 246 | 262149.77 | 2361595.43 |

| CAMINO DE ACCESO PRINCIPAL 2 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| | | | | | | | 1 | |
| 29 | 262154.095 | 2361581.01 | 138 | 262149.765 | 2361622.43 | 247 | 262149.853 | 2361594.76 |
| 30 | 262154.291 | 2361581.78 | 139 | 262146.44 | 2361619.41 | 248 | 262149.931 | 2361593.82 |
| 31 | 262154.459 | 2361582.5 | 140 | 262145.491 | 2361618.55 | 249 | 262149.987 | 2361592.86 |
| 32 | 262154.549 | 2361582.95 | 141 | 262145.357 | 2361618.7 | 250 | 262150.018 | 2361590.53 |
| 33 | 262154.682 | 2361583.56 | 142 | 262145.2 | 2361618.56 | 251 | 262149.945 | 2361588.87 |
| 34 | 262154.875 | 2361584.6 | 143 | 262145.153 | 2361618.52 | 252 | 262149.89 | 2361588.18 |
| 35 | 262155.005 | 2361585.45 | 144 | 262145.088 | 2361618.49 | 253 | 262149.829 | 2361587.48 |
| 36 | 262155.149 | 2361586.42 | 145 | 262145.06 | 2361618.49 | 254 | 262149.761 | 2361586.96 |
| 37 | 262155.219 | 2361587.17 | 146 | 262145.017 | 2361618.48 | 255 | 262149.693 | 2361586.45 |
| 38 | 262155.343 | 2361588.7 | 147 | 262144.958 | 2361618.47 | 256 | 262149.63 | 2361586.02 |
| 39 | 262155.406 | 2361589.97 | 148 | 262144.908 | 2361618.47 | 257 | 262149.408 | 2361584.73 |
| 40 | 262155.422 | 2361590.71 | 149 | 262144.857 | 2361618.48 | 258 | 262149.155 | 2361583.52 |
| 41 | 262155.421 | 2361591.65 | 150 | 262144.815 | 2361618.5 | 259 | 262148.786 | 2361582.06 |
| 42 | 262155.406 | 2361592.42 | 151 | 262144.774 | 2361618.51 | 260 | 262148.695 | 2361581.73 |
| 43 | 262155.337 | 2361593.9 | 152 | 262144.724 | 2361618.54 | 261 | 262148.55 | 2361581.22 |
| 44 | 262155.265 | 2361594.88 | 153 | 262144.683 | 2361618.58 | 262 | 262148.36 | 2361580.53 |
| 45 | 262155.117 | 2361596.2 | 154 | 262144.654 | 2361618.61 | 263 | 262148.091 | 2361579.55 |
| 46 | 262155.007 | 2361597.04 | 155 | 262145.111 | 2361618.99 | 264 | 262147.839 | 2361578.56 |
| 47 | 262154.89 | 2361597.76 | 156 | 262144.591 | 2361619.6 | 265 | 262147.661 | 2361577.8 |
| 48 | 262154.591 | 2361599.35 | 157 | 262143.982 | 2361619.08 | 266 | 262147.519 | 2361577.2 |
| 49 | 262154.353 | 2361600.42 | 158 | 262144.854 | 2361630.21 | 267 | 262147.429 | 2361576.73 |
| 50 | 262154.242 | 2361600.9 | 159 | 262144.956 | 2361631.51 | 268 | 262147.297 | 2361576.13 |
| 51 | 262154.12 | 2361601.42 | 160 | 262144.787 | 2361631.53 | 269 | 262147.121 | 2361575.31 |
| 52 | 262153.776 | 2361602.58 | 161 | 262144.635 | 2361631.56 | 270 | 262147 | 2361574.67 |
| 53 | 262153.486 | 2361603.54 | 162 | 262144.473 | 2361631.61 | 271 | 262146.884 | 2361574.08 |
| 54 | 262153.412 | 2361603.89 | 163 | 262144.316 | 2361631.67 | 272 | 262146.83 | 2361573.79 |

| CAMINO DE ACCESO PRINCIPAL 2 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| | | | | | | | 1 | |
| 55 | 262153.4 | 2361604.11 | 164 | 262144.205 | 2361631.72 | 273 | 262146.739 | 2361573.29 |
| 56 | 262153.404 | 2361604.22 | 165 | 262144.068 | 2361631.8 | 274 | 262146.651 | 2361572.82 |
| 57 | 262153.418 | 2361604.34 | 166 | 262143.973 | 2361631.86 | 275 | 262146.548 | 2361572.15 |
| 58 | 262153.437 | 2361604.46 | 167 | 262143.883 | 2361631.92 | 276 | 262146.459 | 2361571.64 |
| 59 | 262153.47 | 2361604.59 | 168 | 262143.773 | 2361632.02 | 277 | 262146.373 | 2361571.06 |
| 60 | 262153.542 | 2361604.79 | 169 | 262143.703 | 2361632.09 | 278 | 262146.31 | 2361570.59 |
| 61 | 262153.63 | 2361604.97 | 170 | 262143.597 | 2361632.2 | 279 | 262146.241 | 2361570.16 |
| 62 | 262153.544 | 2361605.22 | 171 | 262143.486 | 2361632.34 | 280 | 262146.136 | 2361569.38 |
| 63 | 262153.682 | 2361605.39 | 172 | 262143.424 | 2361632.43 | 281 | 262146.037 | 2361568.59 |
| 64 | 262153.8 | 2361605.52 | 173 | 262143.355 | 2361632.55 | 282 | 262145.946 | 2361567.82 |
| 65 | 262153.87 | 2361605.59 | 174 | 262143.25 | 2361632.77 | 283 | 262145.867 | 2361567.1 |
| 66 | 262153.956 | 2361605.66 | 175 | 262143.165 | 2361633.04 | 284 | 262145.796 | 2361566.34 |
| 67 | 262154.127 | 2361605.78 | 176 | 262143.125 | 2361633.28 | 285 | 262145.697 | 2361565.26 |
| 68 | 262154.18 | 2361605.81 | 177 | 262143.113 | 2361633.45 | 286 | 262145.575 | 2361563.62 |
| 69 | 262154.359 | 2361605.91 | 178 | 262143.118 | 2361633.66 | 287 | 262145.535 | 2361563.34 |
| 70 | 262154.494 | 2361605.97 | 179 | 262139.404 | 2361633.95 | 288 | 262145.529 | 2361563.28 |
| 71 | 262154.634 | 2361606.01 | 180 | 262139.178 | 2361631.06 | 289 | 262145.498 | 2361563.14 |
| 72 | 262158.903 | 2361607.63 | 181 | 262132.648 | 2361631.57 | 290 | 262145.384 | 2361562.71 |
| 73 | 262159.017 | 2361607.69 | 182 | 262132.874 | 2361634.46 | 291 | 262145.289 | 2361562.43 |
| 74 | 262159.151 | 2361607.8 | 183 | 262129.161 | 2361634.75 | 292 | 262145.165 | 2361562.14 |
| 75 | 262159.247 | 2361607.89 | 184 | 262129.141 | 2361634.59 | 293 | 262144.959 | 2361561.74 |
| 76 | 262159.293 | 2361607.95 | 185 | 262129.097 | 2361634.39 | 294 | 262144.748 | 2361561.41 |
| 77 | 262159.352 | 2361608.05 | 186 | 262129.058 | 2361634.26 | 295 | 262144.54 | 2361561.13 |
| 78 | 262159.375 | 2361608.09 | 187 | 262129.016 | 2361634.15 | 296 | 262144.37 | 2361560.93 |
| 79 | 262159.415 | 2361608.18 | 188 | 262128.978 | 2361634.06 | 297 | 262144.163 | 2361560.71 |

| CAMINO DE ACCESO PRINCIPAL 2 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 80 | 262159.442 | 2361608.26 | 189 | 262128.948 | 2361634 | 298 | 262144.06 | 2361560.61 |
| 81 | 262159.462 | 2361608.35 | 190 | 262128.899 | 2361633.91 | 299 | 262143.835 | 2361560.42 |
| 82 | 262159.474 | 2361608.43 | 191 | 262128.811 | 2361633.77 | 300 | 262143.728 | 2361560.34 |
| 83 | 262159.481 | 2361608.49 | 192 | 262128.708 | 2361633.63 | 301 | 262143.413 | 2361560.11 |
| 84 | 262159.479 | 2361608.58 | 193 | 262128.628 | 2361633.54 | 302 | 262143.148 | 2361559.95 |
| 85 | 262159.474 | 2361608.64 | 194 | 262128.514 | 2361633.43 | 303 | 262142.939 | 2361559.84 |
| 86 | 262159.467 | 2361608.7 | 195 | 262128.395 | 2361633.33 | 304 | 262142.728 | 2361559.74 |
| 87 | 262159.455 | 2361608.76 | 196 | 262128.283 | 2361633.25 | 305 | 262142.493 | 2361559.65 |
| 88 | 262159.428 | 2361608.85 | 197 | 262128.175 | 2361633.18 | 306 | 262142.135 | 2361559.53 |
| 89 | 262159.4 | 2361608.93 | 198 | 262128.034 | 2361633.11 | 307 | 262141.961 | 2361559.48 |
| 90 | 262159.024 | 2361609.84 | 199 | 262127.868 | 2361633.03 | 308 | 262141.699 | 2361559.42 |
| 91 | 262158.928 | 2361610.06 | 200 | 262127.753 | 2361633 | 309 | 262141.39 | 2361559.37 |
| 92 | 262158.62 | 2361610.76 | 201 | 262127.649 | 2361632.97 | 310 | 262141.23 | 2361559.35 |
| 93 | 262158.522 | 2361610.97 | 202 | 262127.455 | 2361632.93 | 311 | 262140.805 | 2361559.34 |
| 94 | 262158.293 | 2361611.46 | 203 | 262127.332 | 2361632.92 | 312 | 262139.593 | 2361559.42 |
| 95 | 262157.644 | 2361612.78 | 204 | 262127.282 | 2361632.91 | 313 | 262139.172 | 2361554.03 |
| 96 | 262157.193 | 2361613.65 | 205 | 262127.181 | 2361632.91 | 314 | 262139.381 | 2361554.02 |
| 97 | 262156.781 | 2361614.4 | 206 | 262127.113 | 2361632.91 | 315 | 262139.58 | 2361553.98 |
| 98 | 262156.496 | 2361614.9 | 207 | 262127.01 | 2361632.92 | 316 | 262139.702 | 2361553.94 |
| 99 | 262156.212 | 2361615.39 | 208 | 262126.909 | 2361631.62 | 317 | 262139.837 | 2361553.87 |
| 100 | 262155.98 | 2361615.78 | 209 | 262126.632 | 2361628.08 | 318 | 262139.947 | 2361553.78 |
| 101 | 262155.571 | 2361616.44 | 210 | 262130.071 | 2361627.81 | 319 | 262140.036 | 2361553.7 |
| 102 | 262155.188 | 2361617.04 | 211 | 262129.736 | 2361623.52 | 320 | 262140.106 | 2361553.62 |
| 103 | 262154.83 | 2361617.6 | 212 | 262126.301 | 2361623.79 | 321 | 262140.165 | 2361553.52 |
| 104 | 262154.3 | 2361618.35 | 213 | 262125.761 | 2361616.96 | 322 | 262140.228 | 2361553.4 |
| 105 | 262153.682 | 2361619.22 | 214 | 262138.508 | 2361615.97 | 323 | 262140.26 | 2361553.3 |

| CAMINO DE ACCESO PRINCIPAL 2 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| | | | | | | | 5 | |
| 106 | 262153.4 | 2361619.6 | 215 | 262140.182 | 2361615.83 | 324 | 262140.294 | 2361553.12 |
| 107 | 262153.124 | 2361619.97 | 216 | 262139.574 | 2361615.31 | 325 | 262140.3 | 2361552.94 |
| 108 | 262152.9 | 2361620.26 | 217 | 262140.094 | 2361614.71 | 326 | 262139.754 | 2361545.96 |
| 109 | 262152.671 | 2361620.55 | 218 | 262140.55 | 2361615.1 | | | |

3. *Zona de estacionamiento*

El área de estacionamiento se ubicara en la zona sur del predio y se prevé sea de adocreto el cual permite continuar con la permeabilidad del suelo, además de ser ambientalmente viable ya que permite el crecimiento de pequeños ejemplares de herbáceas sin necesidad de perjudicar la viabilidad de dicho estacionamiento. Se prevé emplear una superficie de 2,802.54 $m^2$, las coordenadas geográficas de dichas áreas se pueden observar en la siguiente tabla.

**Tabla II.9.** Cuadro de coordenadas del estacionamiento

| ESTACIONAMIENTO | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 1 | 262109.101 | 2361536.88 | 25 | 262105.918 | 2361597.56 | 49 | 262095.234 | 2361533.96 |
| 2 | 262114.983 | 2361536.42 | 26 | 262105.949 | 2361597.96 | 50 | 262095.268 | 2361533.93 |
| 3 | 262115.346 | 2361541.05 | 27 | 262105.351 | 2361598.01 | 51 | 262095.308 | 2361533.9 |
| 4 | 262136.083 | 2361539.43 | 28 | 262103.457 | 2361598.16 | 52 | 262095.376 | 2361533.86 |
| 5 | 262136.209 | 2361541.18 | 29 | 262103.426 | 2361597.76 | 53 | 262095.451 | 2361533.82 |
| 6 | 262136.419 | 2361541.16 | 30 | 262100.784 | 2361597.97 | 54 | 262095.502 | 2361533.8 |
| 7 | 262136.813 | 2361546.19 | 31 | 262100.674 | 2361596.57 | 55 | 262095.558 | 2361533.78 |
| 8 | 262137.351 | 2361546.15 | 32 | 262087.216 | 2361597.62 | 56 | 262095.621 | 2361533.77 |
| 9 | 262137.881 | 2361552.93 | 33 | 262082.274 | 2361534.52 | 57 | 262095.707 | 2361533.75 |
| 10 | 262138.679 | 2361552.87 | 34 | 262084.169 | 2361534.37 | 58 | 262095.766 | 2361533.74 |
| 11 | 262138.742 | 2361553.67 | 35 | 262084.267 | 2361535.62 | 59 | 262102.394 | 2361534.12 |
| 12 | 262139.14 | 2361553.64 | 36 | 262094.872 | 2361534.79 | 60 | 262102.653 | 2361534.19 |
| 13 | 262139.171 | 2361554.03 | 37 | 262094.869 | 2361534.71 | 61 | 262102.78 | 2361534.26 |

| ESTACIONAMIENTO | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 14 | 262139.624 | 2361559.82 | 38 | 262094.875 | 2361534.61 | 62 | 262102.923 | 2361534.37 |
| 15 | 262139.226 | 2361559.85 | 39 | 262094.894 | 2361534.5 | 63 | 262103.025 | 2361534.48 |
| 16 | 262139.288 | 2361560.64 | 40 | 262094.92 | 2361534.41 | 64 | 262103.119 | 2361534.63 |
| 17 | 262138.49 | 2361560.71 | 41 | 262094.952 | 2361534.32 | 65 | 262103.166 | 2361534.72 |
| 18 | 262139.396 | 2361572.27 | 42 | 262094.968 | 2361534.29 | 66 | 262103.236 | 2361535 |
| 19 | 262138.858 | 2361572.31 | 43 | 262095.004 | 2361534.22 | 67 | 262103.098 | 2361533.23 |
| 20 | 262139.006 | 2361574.21 | 44 | 262095.042 | 2361534.16 | 68 | 262106.07 | 2361533.4 |
| 21 | 262119.964 | 2361575.7 | 45 | 262095.068 | 2361534.12 | 69 | 262106.228 | 2361535.55 |
| 22 | 262121.471 | 2361594.94 | 46 | 262095.1 | 2361534.08 | 70 | 262108.98 | 2361535.33 |
| 23 | 262108.014 | 2361595.99 | 47 | 262095.141 | 2361534.04 | 71 | 262109.101 | 2361536.88 |
| 24 | 262108.123 | 2361597.39 | 48 | 262095.19 | 2361533.99 | | | |

Cabe señalar que dentro de dicha superficie se contempla en los bordes del estacionamiento la conformación de unas bodegas privadas, las cuales en total serán 48, se prevé que tanto en el interior como en el exterior, los muros serán de aplanado tipo chukum, pisos de concreto pulido y louvers de aluminio color blanco para las puertas, estas ocuparán una superficie de 255.44 $m^2$.

4. *Camino de acceso motor lobby*

La zona del motor lobby será ah base de piedra tok (permeable) de 20x20 y cenefas de 10x10 cm, se prevé un camino de acceso de dicha zona hasta el Hallo secundario de los departamentos, dicho camino atravesará el lago artificial por lo cual se prevé sea construido un puente de madera, el resto del camino será de adocreto con la finalidad de permitir la permeabilidad del suelo. Dicho camino tendrá una superficie total de 130.25 $m^2$ Las coordenadas de dicha área se pueden observar en la siguiente tabla.

**Tabla II.10.** Cuadro de coordenadas del camino de Acceso del Motor lobby

| CAMINO DE ACCESO LOBBY 1 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 1 | 262122.16 | 2361627.53 | 6 | 262130.071 | 2361627.81 | 11 | 262122.342 | 2361627.93 |
| 2 | 262124.373 | 2361624.85 | 7 | 262122.458 | 2361628.41 | 12 | 262122.31 | 2361627.85 |
| 3 | 262126.367 | 2361624.69 | 8 | 262122.444 | 2361628.32 | 13 | 262122.277 | 2361627.77 |
| 4 | 262126.296 | 2361623.79 | 9 | 262122.42 | 2361628.19 | 14 | 262122.235 | 2361627.68 |
| 5 | 262129.736 | 2361623.52 | 10 | 262122.379 | 2361628.04 | 15 | 262122.16 | 2361627.53 |

| CAMINO DE ACCESO LOBBY 2 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 1 | 262102.844 | 2361638.15 | 11 | 262117.373 | 2361627.9 | 21 | 262106.595 | 2361636.09 |
| 2 | 262101.87 | 2361625.71 | 12 | 262117.37 | 2361627.99 | 22 | 262106.097 | 2361636.13 |
| 3 | 262105.408 | 2361625.43 | 13 | 262117.361 | 2361628.17 | 23 | 262106.325 | 2361639.05 |
| 4 | 262118.657 | 2361624.39 | 14 | 262117.355 | 2361628.28 | 24 | 262106.144 | 2361639.06 |
| 5 | 262118.657 | 2361624.39 | 15 | 262117.362 | 2361628.41 | 25 | 262103.652 | 2361639.25 |
| 6 | 262118.983 | 2361624.37 | 16 | 262117.356 | 2361628.51 | 26 | 262103.404 | 2361639.27 |
| 7 | 262118.89 | 2361624.57 | 17 | 262117.353 | 2361628.58 | 27 | 262102.936 | 2361639.31 |
| 8 | 262118.63 | 2361625 | 18 | 262117.354 | 2361628.68 | 28 | 262102.844 | 2361638.15 |
| 9 | 262118.457 | 2361625.2 | 19 | 262117.359 | 2361628.81 | | | |
| 10 | 262118.364 | 2361625.3 | 20 | 262106.093 | 2361629.69 | | | |

5. Cancha de pádel

Aun costado del estacionamiento se pretende realizar la conformación de una cacha de pádel, se usara un pasto sintético y una malla metálica, así mismo contará con un área de terraza tendrá piso de mármol dorado tepexi busardeado, despiece al hilo y una cubierta de losa plana con jardinera perimetral en la parte superior. Se prevé destinar para dicha zona una superficie de 255.68 $m^2$, de los cuales la cancha de pádel ocupará 200 $m^2$, la terraza 24.48 $m^2$ y la zona de acceso entre ambas áreas 31.20 $m^2$.

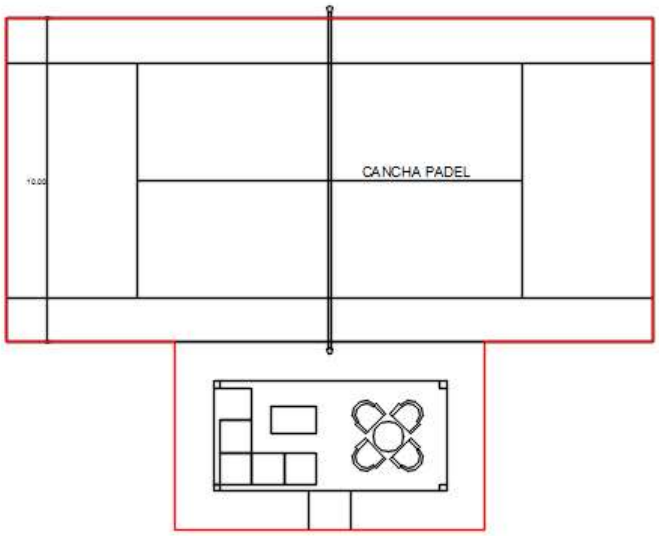



**Figura II.15.** Zona prevista para la cancha de pádel.



**Figura II.16.** Ejemplo de una cancha de pádel.

**Tabla II.11.** Cuadro de coordenadas del área prevista para la cancha de pádel y la terraza.

| CANCHA DE PADEL | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 1 | 262087.561 | 2361602.03 | 4 | 262098.686 | 2361616.01 | 7 | 262097.937 | 2361606.44 |
| 2 | 262089.122 | 2361621.97 | 5 | 262104.468 | 2361615.55 | 8 | 262097.531 | 2361601.25 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 262099.092 | 2361621.19 | 6 | 262103.719 | 2361605.98 | 9 | 262087.561 | 2361602.03 |

6. Área social

El área social ocupara una superficie de 285.26 y estará compuesta por un área de descanso y restaurante ubicado al lado noroeste del predio, aun costado de la alberca, se prevé que el Pool bar la estructura sea de postes metálicos forrados de madera parota acabado al aceite natural, cancelería de aluminio y piso de concreto blanco con agregado de arena, ocupando una superficie de 186.8 $m^2$. Así mismo se realizará la construcción de una bodega ubicada a un lado del Louge y Pool bar, dicha bodega servirá para el almacenamiento del artículos y juegos deportivos requeridos para las actividades recreativas, tales como buceó, ski, kayak, etc; este ocupara un superficie de 98.78 $m^2$, las coordenadas geográficas del área social se pueden observar en la siguiente tabla.

**Tabla II.12.** Cuadro de coordenadas del área social

| AREA SOCIAL | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **VERTICE** | **X** | **Y** | **VERTICE** | **X** | **Y** |
| 1 | 262158.821 | 2361667.99 | 5 | 262160.523 | 2361689.73 |
| 2 | 262162.189 | 2361667.73 | 6 | 262151.251 | 2361690.45 |
| 3 | 262163.774 | 2361687.97 | 7 | 262149.433 | 2361667.22 |
| 4 | 262160.406 | 2361688.23 | 8 | 262158.704 | 2361666.5 |

7. Barda perimetral con pasos de fauna

El presente proyecto pretende la conformación de un barda (53.49 $m^2$), al frente del predio con una superficie de 11.88 $m^2$ y otro ubicado a un costado del predio (zona este del predio) con una superficie de 41.61, cabe señalar que el diseño de dicha barda será con pasos de fauna con la finalidad de promover el libre tránsito de los ejemplares presentes en la zona.

Es importante señalar que el lado Este del predio colinda con la calle costera 102 del municipio de Telchac puerto, por lo cual es necesario la construcción de dicha barda para la seguridad de los propietarios de los departamentos, además en dicha zona se pretende la conformación de una puerta de acceso, la cual será utilizada para el acceso de personal así como para los diferentes servicios que se requieran.

**Tabla II.13.** Cuadro de coordenadas de la barda perimetral

| BARDA FRONTAL 1 | | | BARDA FRONTAL 2 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **VERTICE** | **X** | **Y** | **VERTICE** | **X** | **Y** |
| 1 | 262079.061 | 2361531.9 | 1 | 62106.0859 | 2361533.61 |
| 2 | 262079.077 | 2361532.11 | 2 | 262106.07 | 2361533.4 |
| 3 | 262082.054 | 2361532.28 | 3 | 262135.739 | 2361535.04 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 4 | 262103.114 | 2361533.44 | 4 | 262136.083 | 2361539.43 |
| 5 | 262103.098 | 2361533.23 | 5 | 262135.883 | 2361539.45 |
| 6 | 262079.061 | 2361531.9 | 6 | 262135.554 | 2361535.24 |
| | | | 7 | 262106.086 | 2361533.61 |

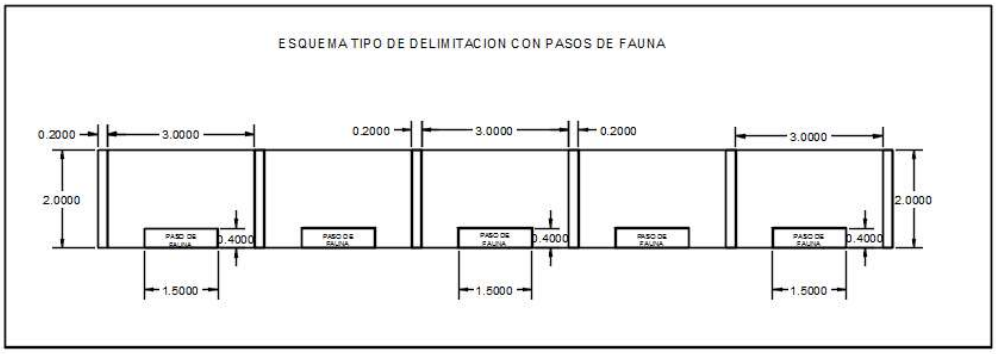



**Figura II.17.** Diseño de la barda ubicada en la zona Este del predio.

8. Zona de alberca

La zona de la alberca estará ubicada al norte del predio, casi al límite del terreno ocupando una superficie de 1,042.25 $m^2$ de los cuales 511.91 $m^2$ serán utilizados para la alberca, la cual estará conformada por dos zonas de jacuzzi y un área de niños, se prevé estos tengan un acabado con mosaico veneciano color ostión, la superficie restante (530.34 $m^2$) corresponde a pasillos y áreas previstas para la instalación de asoleaderos de madera parota.




**Figura II.18.-** Alberca proyectada para el proyecto

**Tabla II.14.** Coordenadas de la zona prevista para la alberca

| ZONA ALBERCA | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **VERTICE** | **X** | **Y** | **VERTICE** | **X** | **Y** | **VERTICE** | **X** | **Y** |
| 1 | 262130.512 | 2361660.32 | 22 | 262121.453 | 2361677.34 | 43 | 262164.679 | 2361691.21 |
| 2 | 262130.759 | 2361663.48 | 23 | 262122.55 | 2361677.25 | 44 | 262164.545 | 2361689.51 |
| 3 | 262135.943 | 2361663.07 | 24 | 262122.628 | 2361678.25 | 45 | 262162.403 | 2361689.68 |
| 4 | 262136.13 | 2361665.46 | 25 | 262119.224 | 2361678.52 | 46 | 262162.278 | 2361688.08 |
| 5 | 262132.74 | 2361665.72 | 26 | 262119.146 | 2361677.52 | 47 | 262160.406 | 2361688.23 |
| 6 | 262132.896 | 2361667.72 | 27 | 262120.243 | 2361677.43 | 48 | 262160.523 | 2361689.73 |
| 7 | 262131.102 | 2361667.86 | 28 | 262119.954 | 2361673.75 | 49 | 262151.259 | 2361690.55 |
| 8 | 262131.859 | 2361677.53 | 29 | 262116.265 | 2361674.03 | 50 | 262150.361 | 2361679.09 |
| 9 | 262128.782 | 2361677.77 | 30 | 262116.554 | 2361677.72 | 51 | 262147.247 | 2361679.33 |

| ZONA ALBERCA | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 10 | 262128.704 | 2361676.77 | 31 | 262117.651 | 2361677.64 | 52 | 262146.256 | 2361666.67 |
| 11 | 262129.8 | 2361676.69 | 32 | 262117.729 | 2361678.63 | 53 | 262144.461 | 2361666.81 |
| 12 | 262129.511 | 2361673 | 33 | 262115.236 | 2361678.83 | 54 | 262144.305 | 2361664.82 |
| 13 | 262125.823 | 2361673.29 | 34 | 262115.471 | 2361681.82 | 55 | 262141.014 | 2361665.07 |
| 14 | 262126.112 | 2361676.97 | 35 | 262112.779 | 2361682.03 | 56 | 262140.827 | 2361662.69 |
| 15 | 262127.208 | 2361676.89 | 36 | 262113.52 | 2361691.5 | 57 | 262145.912 | 2361662.29 |
| 16 | 262127.286 | 2361677.89 | 37 | 262111.526 | 2361691.66 | 58 | 262145.666 | 2361659.14 |
| 17 | 262124.123 | 2361678.13 | 38 | 262111.683 | 2361693.65 | 59 | 262141.534 | 2361659.46 |
| 18 | 262124.045 | 2361677.14 | 39 | 262113.677 | 2361693.5 | 60 | 262141.487 | 2361658.86 |
| 19 | 262125.142 | 2361677.05 | 40 | 262113.933 | 2361696.77 | 61 | 262134.701 | 2361659.39 |
| 20 | 262124.853 | 2361673.36 | 41 | 262166.864 | 2361694.7 | 62 | 262134.748 | 2361659.99 |
| 21 | 262121.164 | 2361673.65 | 42 | 262166.577 | 2361691.06 | | | |

9. *Fire pit*

Se realizará la conformación de un área denominada Fire pit el cual corresponde a una zona para descanso centrándose en una estructura circundante (como de mampostería o acero) en el que se mantiene encendido un fuego para cocinar, calentar, etc. Dicha zona estará ubicada al norte del predio y tendrá una superficie de 19.63 $m^2$, las coordenadas geográficas se pueden observar en la siguiente tabla.



**Figura II.19.-** Proyección del área Fire pit prevista para el proyecto.

**Tabla II.15.** Coordenadas de la zona

| FIRE PIT | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 1 | 262106.22 | 2361694.08 | 52 | 262110.815 | 2361694.27 | 103 | 262108.111 | 2361690.73 |
| 2 | 262106.285 | 2361694.24 | 53 | 262110.859 | 2361694.17 | 104 | 262108.057 | 2361690.74 |
| 3 | 262106.371 | 2361694.41 | 54 | 262110.88 | 2361694.12 | 105 | 262107.985 | 2361690.76 |
| 4 | 262106.442 | 2361694.53 | 55 | 262110.91 | 2361694.04 | 106 | 262107.901 | 2361690.78 |
| 5 | 262106.536 | 2361694.66 | 56 | 262110.953 | 2361693.91 | 107 | 262107.827 | 2361690.8 |
| 6 | 262106.603 | 2361694.75 | 57 | 262110.988 | 2361693.78 | 108 | 262107.771 | 2361690.82 |
| 7 | 262106.69 | 2361694.85 | 58 | 262111.005 | 2361693.71 | 109 | 262107.717 | 2361690.84 |
| 8 | 262106.782 | 2361694.95 | 59 | 262111.024 | 2361693.61 | 110 | 262107.667 | 2361690.86 |
| 9 | 262106.861 | 2361695.03 | 60 | 262111.039 | 2361693.48 | 111 | 262107.621 | 2361690.88 |
| 10 | 262106.932 | 2361695.09 | 61 | 262111.058 | 2361693.23 | 112 | 262107.592 | 2361690.89 |
| 11 | 262107.03 | 2361695.1 | 62 | 262111.052 | 2361693.0 | 113 | 262107.52 | 2361690.9 |

| FIRE PIT | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| | 9 | 8 | | | 7 | | 8 | 2 |
| 12 | 262107.189 | 2361695.29 | 63 | 262111.046 | 2361692.97 | 114 | 262107.476 | 2361690.94 |
| 13 | 262107.347 | 2361695.38 | 64 | 262111.027 | 2361692.8 | 115 | 262107.43 | 2361690.96 |
| 14 | 262107.431 | 2361695.42 | 65 | 262111.003 | 2361692.67 | 116 | 262107.375 | 2361690.99 |
| 15 | 262107.555 | 2361695.48 | 66 | 262110.964 | 2361692.53 | 117 | 262107.324 | 2361691.02 |
| 16 | 262107.662 | 2361695.53 | 67 | 262110.946 | 2361692.45 | 118 | 262107.276 | 2361691.05 |
| 17 | 262107.839 | 2361695.59 | 68 | 262110.916 | 2361692.36 | 119 | 262107.23 | 2361691.08 |
| 18 | 262107.967 | 2361695.63 | 69 | 262110.886 | 2361692.29 | 120 | 262107.185 | 2361691.11 |
| 19 | 262108.17 | 2361695.66 | 70 | 262110.86 | 2361692.22 | 121 | 262107.147 | 2361691.13 |
| 20 | 262108.33 | 2361695.68 | 71 | 262110.825 | 2361692.14 | 122 | 262107.111 | 2361691.16 |
| 21 | 262108.494 | 2361695.69 | 72 | 262110.78 | 2361692.05 | 123 | 262107.094 | 2361691.17 |
| 22 | 262108.67 | 2361695.69 | 73 | 262110.703 | 2361691.92 | 124 | 262107.053 | 2361691.2 |
| 23 | 262108.843 | 2361695.68 | 74 | 262110.616 | 2361691.78 | 125 | 262107.02 | 2361691.22 |
| 24 | 262108.95 | 2361695.66 | 75 | 262110.531 | 2361691.66 | 126 | 262106.992 | 2361691.25 |
| 25 | 262109.119 | 2361695.63 | 76 | 262110.427 | 2361691.53 | 127 | 262106.946 | 2361691.28 |
| 26 | 262109.267 | 2361695.59 | 77 | 262110.351 | 2361691.45 | 128 | 262106.898 | 2361691.33 |
| 27 | 262109.411 | 2361695.55 | 78 | 262110.274 | 2361691.38 | 129 | 262106.849 | 2361691.37 |
| 28 | 262109.513 | 2361695.5 | 79 | 262110.172 | 2361691.28 | 130 | 262106.81 | 2361691.41 |
| 29 | 262109.615 | 2361695.46 | 80 | 262110.08 | 2361691.21 | 131 | 262106.728 | 2361691.49 |
| 30 | 262109.734 | 2361695.4 | 81 | 262110.019 | 2361691.17 | 132 | 262106.677 | 2361691.55 |
| 31 | 262109.835 | 2361695.34 | 82 | 262109.951 | 2361691.12 | 133 | 262106.629 | 2361691.6 |
| 32 | 262109.919 | 2361695.29 | 83 | 262109.859 | 2361691.06 | 134 | 262106.586 | 2361691.66 |
| 33 | 262109.99 | 2361695.25 | 84 | 262109.809 | 2361691.03 | 135 | 262106.534 | 2361691.73 |
| 34 | 262110.043 | 2361695.2 | 85 | 262109.711 | 2361690.98 | 136 | 262106.514 | 2361691.76 |
| 35 | 262110.10 | 2361695.1 | 86 | 262109.621 | 2361690.9 | 137 | 262106.47 | 2361691.8 |

| FIRE PIT | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| | 1 | 6 | | | 3 | | 3 | 1 |
| 36 | 262110.167 | 2361695.11 | 87 | 262109.545 | 2361690.9 | 138 | 262106.432 | 2361691.88 |
| 37 | 262110.208 | 2361695.07 | 88 | 262109.436 | 2361690.85 | 139 | 262106.405 | 2361691.92 |
| 38 | 262110.253 | 2361695.03 | 89 | 262109.344 | 2361690.82 | 140 | 262106.36 | 2361692 |
| 39 | 262110.306 | 2361694.98 | 90 | 262109.257 | 2361690.79 | 141 | 262106.332 | 2361692.06 |
| 40 | 262110.356 | 2361694.93 | 91 | 262109.188 | 2361690.78 | 142 | 262106.273 | 2361692.18 |
| 41 | 262110.39 | 2361694.89 | 92 | 262109.103 | 2361690.75 | 143 | 262106.221 | 2361692.32 |
| 42 | 262110.439 | 2361694.84 | 93 | 262108.981 | 2361690.73 | 144 | 262106.159 | 2361692.49 |
| 43 | 262110.476 | 2361694.8 | 94 | 262108.896 | 2361690.72 | 145 | 262106.121 | 2361692.67 |
| 44 | 262110.516 | 2361694.75 | 95 | 262108.775 | 2361690.7 | 146 | 262106.084 | 2361692.86 |
| 45 | 262110.556 | 2361694.7 | 96 | 262108.711 | 2361690.7 | 147 | 262106.065 | 2361693.03 |
| 46 | 262110.607 | 2361694.62 | 97 | 262108.661 | 2361690.7 | 148 | 262106.056 | 2361693.25 |
| 47 | 262110.646 | 2361694.57 | 98 | 262108.575 | 2361690.69 | 149 | 262106.068 | 2361693.42 |
| 48 | 262110.683 | 2361694.51 | 99 | 262108.477 | 2361690.7 | 150 | 262106.123 | 2361693.76 |
| 49 | 262110.721 | 2361694.45 | 100 | 262108.382 | 2361690.7 | 151 | 262106.187 | 2361694 |
| 50 | 262110.747 | 2361694.4 | 101 | 262108.298 | 2361690.71 | 152 | 262106.22 | 2361694.08 |
| 51 | 262110.792 | 2361694.32 | 102 | 262108.204 | 2361690.72 | | | |

*10. Cuarto de basura*

Aun costado de la zona de los departamentos se contará con un área para el resguardo temporal de la basura, mismo que ocupara una superficie de 22.78 $m^2$. Su ubicación se puede consultar en la siguiente tabla donde se presentan las coordenadas geográficas.

**Tabla II.16.** Coordenadas de la ubicación del cuarto de basura.

| CUARTO DE BASURA | | |
|---|---|---|
| **VERTICE** | **X** | **Y** |
| 1 | 262154.881 | 2361630.16 |
| 2 | 262154.358 | 2361623.48 |
| 3 | 262157.747 | 2361623.22 |
| 4 | 262158.27 | 2361629.9 |
| 5 | 262154.881 | 2361630.16 |

*11. Lago artificial*

En la parte central del predio y ubicado a un costado del motor lobby se prevé la conformación de un lago artificial, el cual se realizará por medio de geomembradas para retener el agua. Este proceso consistirá en realizar la excavación con la forma deseada, dicha zona debe estar sin agua y seca, además se deberá retirar piedras, raíces o cualquier objeto que pudiera impedir la colocación de la geomembrana. Cabe indicar que para dicha actividad se pretende ocupar una superficie de 200.57 $m^2$.

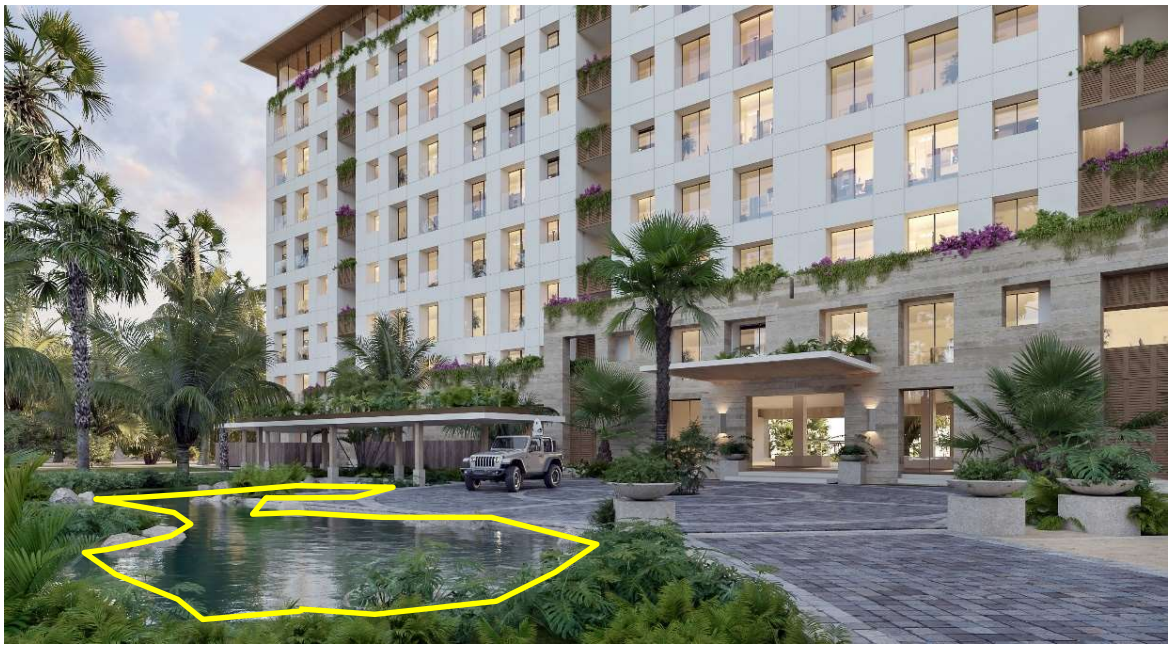


**Figura II.20.** Proyección del área destinada para el lago artificial (polígono color amarillo).

**Tabla II.17.** Coordenadas geográficas de la ubicación del lago artificial.

| LAGO ARTIFICIAL | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 1 | 262138.523 | 2361615.96 | 203 | 262131.637 | 2361612.62 | 405 | 262118.67 | 2361621.23 |
| 2 | 262139.396 | 2361614.46 | 204 | 262131.585 | 2361612.62 | 406 | 262118.725 | 2361621.42 |
| 3 | 262140.003 | 2361613.43 | 205 | 262131.548 | 2361612.61 | 407 | 262118.761 | 2361621.54 |
| 4 | 262140.106 | 2361613.24 | 206 | 262131.517 | 2361612.61 | 408 | 262118.812 | 2361621.68 |
| 5 | 262140.192 | 2361613.05 | 207 | 262131.488 | 2361612.61 | 409 | 262118.863 | 2361621.81 |
| 6 | 262140.261 | 2361612.88 | 208 | 262131.441 | 2361612.6 | 410 | 262118.929 | 2361621.97 |
| 7 | 262140.307 | 2361612.74 | 209 | 262131.399 | 2361612.6 | 411 | 262118.971 | 2361622.07 |
| 8 | 262140.352 | 2361612.59 | 210 | 262131.344 | 2361612.59 | 412 | 262119.007 | 2361622.16 |
| 9 | 262140.386 | 2361612.45 | 211 | 262131.303 | 2361612.58 | 413 | 262119.049 | 2361622.27 |
| 10 | 262140.41 | 2361612.33 | 212 | 262131.269 | 2361612.58 | 414 | 262119.08 | 2361622.37 |
| 11 | 262140.43 | 2361612.21 | 213 | 262131.254 | 2361612.57 | 415 | 262119.098 | 2361622.44 |
| 12 | 262140.446 | 2361612.1 | 214 | 262131.235 | 2361612.57 | 416 | 262119.116 | 2361622.51 |
| 13 | 262140.458 | 2361611.97 | 215 | 262131.212 | 2361612.56 | 417 | 262119.134 | 2361622.58 |
| 14 | 262140.466 | 2361611.84 | 216 | 262131.19 | 2361612.56 | 418 | 262119.156 | 2361622.7 |
| 15 | 262140.468 | 2361611.75 | 217 | 262131.17 | 2361612.55 | 419 | 262119.177 | 2361622.85 |
| 16 | 262140.468 | 2361611.67 | 218 | 262131.139 | 2361612.54 | 420 | 262119.186 | 2361622.92 |
| 17 | 262140.468 | 2361611.61 | 219 | 262131.071 | 2361612.52 | 421 | 262119.193 | 2361623.01 |
| 18 | 262140.465 | 2361611.53 | 220 | 262131.016 | 2361612.51 | 422 | 262119.199 | 2361623.1 |
| 19 | 262140.46 | 2361611.46 | 221 | 262130.977 | 2361612.49 | 423 | 262119.201 | 2361623.17 |
| 20 | 262140.456 | 2361611.4 | 222 | 262130.945 | 2361612.48 | 424 | 262119.201 | 2361623.27 |
| 21 | 262140.451 | 2361611.34 | 223 | 262130.906 | 2361612.46 | 425 | 262119.194 | 2361623.38 |
| 22 | 262140.442 | 2361611.27 | 224 | 262130.888 | 2361612.46 | 426 | 262119.189 | 2361623.51 |
| 23 | 262140.434 | 2361611.21 | 225 | 262130.854 | 2361612.44 | 427 | 262119.166 | 2361623.67 |
| 24 | 262140.427 | 2361611.17 | 226 | 262130.825 | 2361612.43 | 428 | 262119.138 | 2361623.84 |
| 25 | 262140.423 | 2361611.13 | 227 | 262130.8 | 2361612.42 | 429 | 262119.092 | 2361624.02 |
| 26 | 262140.416 | 2361611.1 | 228 | 262130.778 | 2361612.41 | 430 | 262118.971 | 2361624.37 |
| 27 | 262140.412 | 2361611.08 | 229 | 262130.742 | 2361612.39 | 431 | 262118.983 | 2361624.37 |
| 28 | 262140.407 | 2361611.05 | 230 | 262130.705 | 2361612.37 | 432 | 262118.869 | 2361624.61 |
| 29 | 262140.401 | 2361611.02 | 231 | 262130.674 | 2361612.35 | 433 | 262118.869 | 2361624.61 |
| 30 | 262140.395 | 2361610.99 | 232 | 262130.648 | 2361612.33 | 434 | 262118.63 | 2361625 |
| 31 | 262140.378 | 2361610.92 | 233 | 262130.626 | 2361612.32 | 435 | 262118.457 | 2361625.2 |
| 32 | 262140.368 | 2361610.87 | 234 | 262130.606 | 2361612.31 | 436 | 262118.364 | 2361625.3 |
| 33 | 262140.349 | 2361610.8 | 235 | 262130.567 | 2361612.28 | 437 | 262117.373 | 2361627.9 |
| 34 | 262140.328 | 2361610.72 | 236 | 262130.528 | 2361612.26 | 438 | 262117.37 | 2361627.99 |
| 35 | 262140.304 | 2361610.64 | 237 | 262130.471 | 2361612.22 | 439 | 262117.361 | 2361628.17 |
| 36 | 262140.274 | 2361610.56 | 238 | 262130.426 | 2361612.18 | 440 | 262117.355 | 2361628.29 |
| 37 | 262140.243 | 2361610.47 | 239 | 262130.384 | 2361612.15 | 441 | 262117.362 | 2361628.41 |

| LAGO ARTIFICIAL | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 38 | 262140.208 | 2361610.38 | 240 | 262130.352 | 2361612.12 | 442 | 262117.356 | 2361628.51 |
| 39 | 262140.187 | 2361610.33 | 241 | 262130.304 | 2361612.07 | 443 | 262117.353 | 2361628.58 |
| 40 | 262140.169 | 2361610.29 | 242 | 262130.269 | 2361612.04 | 444 | 262117.354 | 2361628.68 |
| 41 | 262140.153 | 2361610.25 | 243 | 262130.213 | 2361611.98 | 445 | 262117.356 | 2361628.77 |
| 42 | 262140.129 | 2361610.21 | 244 | 262130.129 | 2361611.89 | 446 | 262117.359 | 2361628.81 |
| 43 | 262140.105 | 2361610.15 | 245 | 262130.064 | 2361611.8 | 447 | 262117.371 | 2361628.94 |
| 44 | 262140.077 | 2361610.1 | 246 | 262130.027 | 2361611.75 | 448 | 262117.387 | 2361629.04 |
| 45 | 262140.039 | 2361610.03 | 247 | 262129.991 | 2361611.7 | 449 | 262117.399 | 2361629.11 |
| 46 | 262139.998 | 2361609.95 | 248 | 262129.955 | 2361611.64 | 450 | 262117.413 | 2361629.18 |
| 47 | 262139.952 | 2361609.88 | 249 | 262129.926 | 2361611.59 | 451 | 262117.432 | 2361629.26 |
| 48 | 262139.904 | 2361609.81 | 250 | 262129.898 | 2361611.53 | 452 | 262117.446 | 2361629.31 |
| 49 | 262139.86 | 2361609.74 | 251 | 262129.863 | 2361611.47 | 453 | 262117.465 | 2361629.38 |
| 50 | 262139.815 | 2361609.68 | 252 | 262129.826 | 2361611.38 | 454 | 262117.498 | 2361629.47 |
| 51 | 262139.776 | 2361609.62 | 253 | 262129.794 | 2361611.3 | 455 | 262117.525 | 2361629.55 |
| 52 | 262139.73 | 2361609.56 | 254 | 262129.766 | 2361611.22 | 456 | 262117.552 | 2361629.62 |
| 53 | 262139.676 | 2361609.5 | 255 | 262129.735 | 2361611.13 | 457 | 262117.585 | 2361629.7 |
| 54 | 262139.633 | 2361609.45 | 256 | 262129.668 | 2361610.97 | 458 | 262117.626 | 2361629.78 |
| 55 | 262139.595 | 2361609.4 | 257 | 262129.626 | 2361610.88 | 459 | 262117.677 | 2361629.88 |
| 56 | 262139.552 | 2361609.35 | 258 | 262129.581 | 2361610.79 | 460 | 262117.712 | 2361629.94 |
| 57 | 262139.488 | 2361609.29 | 259 | 262129.531 | 2361610.69 | 461 | 262117.758 | 2361630.01 |
| 58 | 262139.45 | 2361609.25 | 260 | 262129.485 | 2361610.61 | 462 | 262117.809 | 2361630.09 |
| 59 | 262139.403 | 2361609.2 | 261 | 262129.441 | 2361610.54 | 463 | 262117.848 | 2361630.14 |
| 60 | 262139.35 | 2361609.16 | 262 | 262129.385 | 2361610.45 | 464 | 262117.901 | 2361630.21 |
| 61 | 262139.305 | 2361609.11 | 263 | 262129.315 | 2361610.35 | 465 | 262117.946 | 2361630.27 |
| 62 | 262139.282 | 2361609.09 | 264 | 262129.243 | 2361610.25 | 466 | 262117.991 | 2361630.32 |
| 63 | 262139.245 | 2361609.06 | 265 | 262129.14 | 2361610.12 | 467 | 262118.035 | 2361630.37 |
| 64 | 262139.211 | 2361609.03 | 266 | 262129.046 | 2361610 | 468 | 262118.085 | 2361630.42 |
| 65 | 262139.168 | 2361609 | 267 | 262128.979 | 2361609.93 | 469 | 262118.146 | 2361630.48 |
| 66 | 262139.13 | 2361608.97 | 268 | 262128.891 | 2361609.84 | 470 | 262118.194 | 2361630.53 |
| 67 | 262139.089 | 2361608.94 | 269 | 262128.812 | 2361609.77 | 471 | 262118.242 | 2361630.57 |
| 68 | 262139.042 | 2361608.9 | 270 | 262128.711 | 2361609.68 | 472 | 262118.307 | 2361630.62 |
| 69 | 262138.996 | 2361608.87 | 271 | 262128.632 | 2361609.61 | 473 | 262118.36 | 2361630.66 |
| 70 | 262138.957 | 2361608.84 | 272 | 262128.572 | 2361609.56 | 474 | 262118.405 | 2361630.7 |
| 71 | 262138.911 | 2361608.81 | 273 | 262128.443 | 2361609.46 | 475 | 262118.445 | 2361630.73 |
| 72 | 262138.866 | 2361608.78 | 274 | 262128.338 | 2361609.39 | 476 | 262118.502 | 2361630.77 |
| 73 | 262138.834 | 2361608.76 | 275 | 262128.253 | 2361609.33 | 477 | 262118.579 | 2361630.82 |
| 74 | 262138.786 | 2361608.73 | 276 | 262128.177 | 2361609.29 | 478 | 262118.668 | 2361630.87 |
| 75 | 262138.713 | 2361608.7 | 277 | 262128.11 | 2361609.25 | 479 | 262118.8 | 2361630.94 |

| LAGO ARTIFICIAL | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 76 | 262138.63 | 2361608.65 | 278 | 262128.035 | 2361609.21 | 480 | 262118.876 | 2361630.97 |
| 77 | 262138.51 | 2361608.59 | 279 | 262127.961 | 2361609.17 | 481 | 262118.946 | 2361631 |
| 78 | 262138.224 | 2361608.46 | 280 | 262127.888 | 2361609.13 | 482 | 262119.023 | 2361631.03 |
| 79 | 262138.014 | 2361608.39 | 281 | 262127.735 | 2361609.06 | 483 | 262119.115 | 2361631.06 |
| 80 | 262137.894 | 2361608.36 | 282 | 262127.584 | 2361609 | 484 | 262119.18 | 2361631.08 |
| 81 | 262137.787 | 2361608.33 | 283 | 262127.439 | 2361608.95 | 485 | 262119.241 | 2361631.1 |
| 82 | 262137.67 | 2361608.31 | 284 | 262127.258 | 2361608.9 | 486 | 262119.294 | 2361631.12 |
| 83 | 262137.582 | 2361608.29 | 285 | 262127.098 | 2361608.86 | 487 | 262119.344 | 2361631.13 |
| 84 | 262137.507 | 2361608.28 | 286 | 262126.952 | 2361608.83 | 488 | 262119.384 | 2361631.14 |
| 85 | 262137.433 | 2361608.27 | 287 | 262126.744 | 2361608.79 | 489 | 262119.418 | 2361631.14 |
| 86 | 262137.378 | 2361608.27 | 288 | 262126.594 | 2361608.78 | 490 | 262119.444 | 2361631.15 |
| 87 | 262137.3 | 2361608.26 | 289 | 262126.485 | 2361608.77 | 491 | 262119.477 | 2361631.15 |
| 88 | 262137.222 | 2361608.25 | 290 | 262126.348 | 2361608.77 | 492 | 262119.509 | 2361631.16 |
| 89 | 262137.15 | 2361608.25 | 291 | 262126.222 | 2361608.77 | 493 | 262119.539 | 2361631.16 |
| 90 | 262137.057 | 2361608.25 | 292 | 262126.119 | 2361608.77 | 494 | 262119.572 | 2361631.17 |
| 91 | 262136.973 | 2361608.25 | 293 | 262126.022 | 2361608.77 | 495 | 262119.617 | 2361631.17 |
| 92 | 262136.87 | 2361608.25 | 294 | 262125.907 | 2361608.79 | 496 | 262119.736 | 2361631.19 |
| 93 | 262136.786 | 2361608.25 | 295 | 262125.808 | 2361608.8 | 497 | 262119.895 | 2361631.19 |
| 94 | 262136.704 | 2361608.26 | 296 | 262125.632 | 2361608.82 | 498 | 262119.997 | 2361631.19 |
| 95 | 262136.617 | 2361608.27 | 297 | 262125.537 | 2361608.84 | 499 | 262120.059 | 2361631.19 |
| 96 | 262136.512 | 2361608.28 | 298 | 262125.467 | 2361608.86 | 500 | 262120.114 | 2361631.19 |
| 97 | 262136.39 | 2361608.3 | 299 | 262125.363 | 2361608.88 | 501 | 262120.168 | 2361631.18 |
| 98 | 262136.251 | 2361608.33 | 300 | 262125.205 | 2361608.93 | 502 | 262120.22 | 2361631.17 |
| 99 | 262136.136 | 2361608.36 | 301 | 262125.07 | 2361608.97 | 503 | 262120.296 | 2361631.16 |
| 100 | 262136.051 | 2361608.38 | 302 | 262124.995 | 2361609 | 504 | 262120.477 | 2361631.13 |
| 101 | 262135.978 | 2361608.4 | 303 | 262124.924 | 2361609.02 | 505 | 262120.637 | 2361631.09 |
| 102 | 262135.857 | 2361608.44 | 304 | 262124.747 | 2361609.1 | 506 | 262120.776 | 2361631.04 |
| 103 | 262135.694 | 2361608.51 | 305 | 262124.573 | 2361609.18 | 507 | 262120.912 | 2361630.99 |
| 104 | 262135.569 | 2361608.56 | 306 | 262124.388 | 2361609.29 | 508 | 262121.063 | 2361630.92 |
| 105 | 262135.516 | 2361608.59 | 307 | 262124.217 | 2361609.39 | 509 | 262121.172 | 2361630.86 |
| 106 | 262135.447 | 2361608.62 | 308 | 262124.018 | 2361609.54 | 510 | 262121.269 | 2361630.8 |
| 107 | 262135.386 | 2361608.66 | 309 | 262123.936 | 2361609.6 | 511 | 262121.367 | 2361630.74 |
| 108 | 262135.318 | 2361608.69 | 310 | 262123.855 | 2361609.67 | 512 | 262121.446 | 2361630.68 |
| 109 | 262135.283 | 2361608.71 | 311 | 262123.789 | 2361609.73 | 513 | 262121.524 | 2361630.62 |
| 110 | 262135.202 | 2361608.76 | 312 | 262123.659 | 2361609.85 | 514 | 262121.611 | 2361630.55 |
| 111 | 262135.139 | 2361608.8 | 313 | 262123.532 | 2361609.99 | 515 | 262121.698 | 2361630.47 |
| 112 | 262135.092 | 2361608.83 | 314 | 262123.392 | 2361610.16 | 516 | 262121.762 | 2361630.4 |
| 113 | 262134.99 | 2361608.91 | 315 | 262123.309 | 2361610.26 | 517 | 262121.81 | 2361630.35 |

| LAGO ARTIFICIAL | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 114 | 262134.921 | 2361608.96 | 316 | 262123.195 | 2361610.42 | 518 | 262121.876 | 2361630.28 |
| 115 | 262134.884 | 2361608.99 | 317 | 262123.093 | 2361610.59 | 519 | 262121.945 | 2361630.19 |
| 116 | 262134.827 | 2361609.03 | 318 | 262123.032 | 2361610.69 | 520 | 262121.984 | 2361630.14 |
| 117 | 262134.777 | 2361609.08 | 319 | 262122.949 | 2361610.85 | 521 | 262122.061 | 2361630.03 |
| 118 | 262134.729 | 2361609.12 | 320 | 262122.874 | 2361611.02 | 522 | 262122.12 | 2361629.93 |
| 119 | 262134.696 | 2361609.15 | 321 | 262122.813 | 2361611.18 | 523 | 262122.155 | 2361629.87 |
| 120 | 262134.669 | 2361609.17 | 322 | 262122.767 | 2361611.3 | 524 | 262122.188 | 2361629.81 |
| 121 | 262134.642 | 2361609.2 | 323 | 262122.737 | 2361611.4 | 525 | 262122.226 | 2361629.73 |
| 122 | 262134.628 | 2361609.21 | 324 | 262122.706 | 2361611.5 | 526 | 262122.251 | 2361629.68 |
| 123 | 262134.61 | 2361609.23 | 325 | 262122.681 | 2361611.6 | 527 | 262122.273 | 2361629.63 |
| 124 | 262134.588 | 2361609.25 | 326 | 262122.657 | 2361611.71 | 528 | 262122.296 | 2361629.57 |
| 125 | 262134.562 | 2361609.27 | 327 | 262122.631 | 2361611.85 | 529 | 262122.323 | 2361629.51 |
| 126 | 262134.54 | 2361609.3 | 328 | 262122.61 | 2361611.99 | 530 | 262122.349 | 2361629.43 |
| 127 | 262134.444 | 2361609.4 | 329 | 262122.599 | 2361612.09 | 531 | 262122.37 | 2361629.36 |
| 128 | 262134.379 | 2361609.48 | 330 | 262122.588 | 2361612.18 | 532 | 262122.39 | 2361629.29 |
| 129 | 262134.323 | 2361609.54 | 331 | 262122.582 | 2361612.34 | 533 | 262122.406 | 2361629.23 |
| 130 | 262134.304 | 2361609.57 | 332 | 262122.578 | 2361612.53 | 534 | 262122.42 | 2361629.17 |
| 131 | 262134.284 | 2361609.59 | 333 | 262122.588 | 2361612.72 | 535 | 262122.431 | 2361629.1 |
| 132 | 262134.264 | 2361609.62 | 334 | 262122.601 | 2361612.94 | 536 | 262122.441 | 2361629.05 |
| 133 | 262134.249 | 2361609.64 | 335 | 262122.604 | 2361613.12 | 537 | 262122.448 | 2361629.01 |
| 134 | 262134.24 | 2361609.65 | 336 | 262122.596 | 2361613.25 | 538 | 262122.453 | 2361628.98 |
| 135 | 262134.23 | 2361609.66 | 337 | 262122.585 | 2361613.38 | 539 | 262122.459 | 2361628.94 |
| 136 | 262134.222 | 2361609.68 | 338 | 262122.566 | 2361613.52 | 540 | 262122.464 | 2361628.89 |
| 137 | 262134.214 | 2361609.69 | 339 | 262122.547 | 2361613.64 | 541 | 262122.467 | 2361628.85 |
| 138 | 262134.205 | 2361609.7 | 340 | 262122.524 | 2361613.74 | 542 | 262122.47 | 2361628.81 |
| 139 | 262134.199 | 2361609.71 | 341 | 262122.504 | 2361613.83 | 543 | 262122.473 | 2361628.75 |
| 140 | 262134.192 | 2361609.72 | 342 | 262122.485 | 2361613.9 | 544 | 262122.474 | 2361628.66 |
| 141 | 262134.189 | 2361609.72 | 343 | 262122.456 | 2361613.99 | 545 | 262122.472 | 2361628.61 |
| 142 | 262134.186 | 2361609.73 | 344 | 262122.41 | 2361614.11 | 546 | 262122.471 | 2361628.56 |
| 143 | 262134.177 | 2361609.74 | 345 | 262122.371 | 2361614.21 | 547 | 262122.466 | 2361628.49 |
| 144 | 262134.167 | 2361609.75 | 346 | 262122.333 | 2361614.3 | 548 | 262122.458 | 2361628.41 |
| 145 | 262134.151 | 2361609.78 | 347 | 262122.292 | 2361614.39 | 549 | 262122.444 | 2361628.32 |
| 146 | 262134.137 | 2361609.8 | 348 | 262122.263 | 2361614.45 | 550 | 262122.423 | 2361628.21 |
| 147 | 262134.124 | 2361609.82 | 349 | 262122.226 | 2361614.51 | 551 | 262122.415 | 2361628.17 |
| 148 | 262134.115 | 2361609.83 | 350 | 262122.196 | 2361614.57 | 552 | 262122.379 | 2361628.04 |
| 149 | 262134.107 | 2361609.85 | 351 | 262122.157 | 2361614.63 | 553 | 262122.343 | 2361627.93 |
| 150 | 262134.096 | 2361609.86 | 352 | 262122.12 | 2361614.69 | 554 | 262122.312 | 2361627.85 |
| 151 | 262134.086 | 2361609.88 | 353 | 262122.077 | 2361614.75 | 555 | 262122.281 | 2361627.78 |

| LAGO ARTIFICIAL | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 152 | 262134.076 | 2361609.89 | 354 | 262122.04 | 2361614.8 | 556 | 262122.231 | 2361627.68 |
| 153 | 262134.056 | 2361609.93 | 355 | 262121.999 | 2361614.86 | 557 | 262122.16 | 2361627.53 |
| 154 | 262134.038 | 2361609.96 | 356 | 262121.941 | 2361614.94 | 558 | 262124.389 | 2361624.84 |
| 155 | 262134.014 | 2361610 | 357 | 262121.849 | 2361615.04 | 559 | 262124.331 | 2361624.09 |
| 156 | 262133.979 | 2361610.06 | 358 | 262121.762 | 2361615.14 | 560 | 262124.319 | 2361623.95 |
| 157 | 262133.943 | 2361610.13 | 359 | 262121.687 | 2361615.21 | 561 | 262124.314 | 2361623.87 |
| 158 | 262133.908 | 2361610.2 | 360 | 262121.608 | 2361615.29 | 562 | 262124.313 | 2361623.78 |
| 159 | 262133.882 | 2361610.26 | 361 | 262121.57 | 2361615.32 | 563 | 262124.315 | 2361623.69 |
| 160 | 262133.856 | 2361610.32 | 362 | 262121.496 | 2361615.38 | 564 | 262124.318 | 2361623.63 |
| 161 | 262133.809 | 2361610.43 | 363 | 262121.41 | 2361615.45 | 565 | 262124.323 | 2361623.58 |
| 162 | 262133.775 | 2361610.52 | 364 | 262121.309 | 2361615.52 | 566 | 262124.333 | 2361623.5 |
| 163 | 262133.739 | 2361610.62 | 365 | 262121.206 | 2361615.59 | 567 | 262124.346 | 2361623.42 |
| 164 | 262133.706 | 2361610.73 | 366 | 262121.078 | 2361615.67 | 568 | 262124.364 | 2361623.33 |
| 165 | 262133.68 | 2361610.82 | 367 | 262120.982 | 2361615.72 | 569 | 262124.382 | 2361623.26 |
| 166 | 262133.658 | 2361610.91 | 368 | 262120.835 | 2361615.81 | 570 | 262124.401 | 2361623.2 |
| 167 | 262133.638 | 2361611 | 369 | 262120.715 | 2361615.88 | 571 | 262124.422 | 2361623.13 |
| 168 | 262133.619 | 2361611.1 | 370 | 262120.537 | 2361616.01 | 572 | 262124.447 | 2361623.06 |
| 169 | 262133.596 | 2361611.18 | 371 | 262120.387 | 2361616.12 | 573 | 262124.478 | 2361622.99 |
| 170 | 262133.569 | 2361611.27 | 372 | 262120.251 | 2361616.23 | 574 | 262124.515 | 2361622.91 |
| 171 | 262133.538 | 2361611.35 | 373 | 262120.056 | 2361616.4 | 575 | 262124.558 | 2361622.83 |
| 172 | 262133.499 | 2361611.44 | 374 | 262119.89 | 2361616.57 | 576 | 262124.611 | 2361622.73 |
| 173 | 262133.466 | 2361611.51 | 375 | 262119.767 | 2361616.69 | 577 | 262124.674 | 2361622.64 |
| 174 | 262133.43 | 2361611.58 | 376 | 262119.642 | 2361616.84 | 578 | 262124.746 | 2361622.54 |
| 175 | 262133.373 | 2361611.68 | 377 | 262119.544 | 2361616.97 | 579 | 262124.812 | 2361622.46 |
| 176 | 262133.306 | 2361611.78 | 378 | 262119.425 | 2361617.14 | 580 | 262124.88 | 2361622.39 |
| 177 | 262133.224 | 2361611.88 | 379 | 262119.313 | 2361617.28 | 581 | 262124.947 | 2361622.32 |
| 178 | 262133.155 | 2361611.97 | 380 | 262119.165 | 2361617.53 | 582 | 262125.007 | 2361622.27 |
| 179 | 262133.076 | 2361612.05 | 381 | 262119.065 | 2361617.7 | 583 | 262125.084 | 2361622.21 |
| 180 | 262133.041 | 2361612.08 | 382 | 262118.956 | 2361617.92 | 584 | 262125.134 | 2361622.17 |
| 181 | 262132.992 | 2361612.13 | 383 | 262118.887 | 2361618.08 | 585 | 262125.188 | 2361622.13 |
| 182 | 262132.934 | 2361612.17 | 384 | 262118.815 | 2361618.26 | 586 | 262125.225 | 2361622.11 |
| 183 | 262132.859 | 2361612.23 | 385 | 262118.754 | 2361618.43 | 587 | 262125.256 | 2361622.09 |
| 184 | 262132.776 | 2361612.29 | 386 | 262118.703 | 2361618.59 | 588 | 262125.304 | 2361622.06 |
| 185 | 262132.7 | 2361612.34 | 387 | 262118.651 | 2361618.79 | 589 | 262125.35 | 2361622.03 |
| 186 | 262132.615 | 2361612.38 | 388 | 262118.612 | 2361618.95 | 590 | 262125.382 | 2361622.01 |
| 187 | 262132.522 | 2361612.43 | 389 | 262118.595 | 2361619.06 | 591 | 262125.411 | 2361622 |
| 188 | 262132.458 | 2361612.46 | 390 | 262118.571 | 2361619.19 | 592 | 262125.429 | 2361621.99 |
| 189 | 262132.395 | 2361612.48 | 391 | 262118.554 | 2361619.28 | 593 | 262125.457 | 2361621.98 |

| LAGO ARTIFICIAL | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 190 | 262132.326 | 2361612.51 | 392 | 262118.539 | 2361619.39 | 594 | 262125.464 | 2361621.97 |
| 191 | 262132.243 | 2361612.54 | 393 | 262118.522 | 2361619.57 | 595 | 262125.485 | 2361621.96 |
| 192 | 262132.211 | 2361612.54 | 394 | 262118.512 | 2361619.68 | 596 | 262125.504 | 2361621.96 |
| 193 | 262132.169 | 2361612.56 | 395 | 262118.512 | 2361619.75 | 597 | 262125.523 | 2361621.95 |
| 194 | 262132.124 | 2361612.57 | 396 | 262118.507 | 2361619.84 | 598 | 262125.563 | 2361621.93 |
| 195 | 262132.084 | 2361612.58 | 397 | 262118.506 | 2361619.94 | 599 | 262125.62 | 2361621.91 |
| 196 | 262132.038 | 2361612.59 | 398 | 262118.504 | 2361620.09 | 600 | 262125.684 | 2361621.89 |
| 197 | 262131.941 | 2361612.6 | 399 | 262118.509 | 2361620.21 | 601 | 262125.781 | 2361621.86 |
| 198 | 262131.884 | 2361612.61 | 400 | 262118.521 | 2361620.37 | 602 | 262125.875 | 2361621.83 |
| 199 | 262131.839 | 2361612.61 | 401 | 262118.542 | 2361620.57 | 603 | 262126.038 | 2361621.8 |
| 200 | 262131.787 | 2361612.62 | 402 | 262118.563 | 2361620.72 | 604 | 262126.156 | 2361621.79 |
| 201 | 262131.749 | 2361612.62 | 403 | 262118.591 | 2361620.88 | 605 | 262125.776 | 2361616.96 |
| 202 | 262131.702 | 2361612.62 | 404 | 262118.618 | 2361621.02 | 606 | 262138.523 | 2361615.96 |

12. *Caminos de acceso*

Se prevé la conformación de caminos de acceso a las diferentes instalaciones del proyecto, estas serán de adocreto permeable por lo cual están consideradas dentro de la huella deconstrucción, con una superficie total de 225.04 $m^2$.

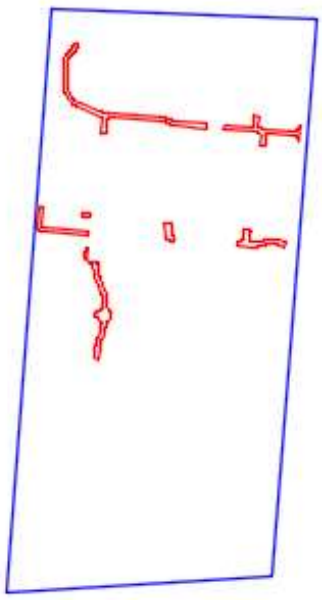


**Figura II.21.** Ubicación de los caminos de acceso de adocreto.

**Tabla II.18.** Coordenadas geográficas de los caminos de acceso.

| CAMINO ADOCRETO 1 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 1 | 262104.055 | 2361598.11 | 104 | 262104.754 | 2361611.39 | 207 | 262106.98 | 2361617.83 |
| 2 | 262104.245 | 2361600.53 | 105 | 262104.777 | 2361611.4 | 208 | 262107.094 | 2361617.56 |
| 3 | 262104.261 | 2361600.73 | 106 | 262104.793 | 2361611.4 | 209 | 262107.219 | 2361617.25 |
| 4 | 262104.276 | 2361600.95 | 107 | 262104.807 | 2361611.4 | 210 | 262107.334 | 2361616.93 |
| 5 | 262104.296 | 2361601.18 | 108 | 262104.824 | 2361611.4 | 211 | 262107.419 | 2361616.66 |
| 6 | 262104.32 | 2361601.39 | 109 | 262104.837 | 2361611.41 | 212 | 262107.486 | 2361616.44 |
| 7 | 262104.344 | 2361601.6 | 110 | 262104.866 | 2361611.41 | 213 | 262107.554 | 2361616.18 |
| 8 | 262104.375 | 2361601.82 | 111 | 262104.896 | 2361611.42 | 214 | 262107.629 | 2361615.86 |
| 9 | 262104.409 | 2361602.03 | 112 | 262104.925 | 2361611.43 | 215 | 262107.695 | 2361615.52 |
| 10 | 262104.446 | 2361602.22 | 113 | 262104.942 | 2361611.44 | 216 | 262107.746 | 2361615.22 |
| 11 | 262104.524 | 2361602.61 | 114 | 262104.964 | 2361611.45 | 217 | 262107.782 | 2361614.93 |
| 12 | 262104.572 | 2361602.81 | 115 | 262105.008 | 2361611.46 | 218 | 262107.814 | 2361614.66 |
| 13 | 262104.623 | 2361603 | 116 | 262105.037 | 2361611.48 | 219 | 262107.837 | 2361614.38 |
| 14 | 262104.669 | 2361603.18 | 117 | 262105.071 | 2361611.49 | 220 | 262107.848 | 2361614.12 |
| 15 | 262104.722 | 2361603.36 | 118 | 262105.125 | 2361611.52 | 221 | 262107.856 | 2361613.87 |
| 16 | 262104.781 | 2361603.55 | 119 | 262105.177 | 2361611.55 | 222 | 262107.853 | 2361613.45 |
| 17 | 262104.837 | 2361603.72 | 120 | 262105.232 | 2361611.6 | 223 | 262107.828 | 2361612.98 |
| 18 | 262104.896 | 2361603.89 | 121 | 262105.321 | 2361611.67 | 224 | 262107.824 | 2361612.92 |
| 19 | 262104.963 | 2361604.07 | 122 | 262105.365 | 2361611.72 | 225 | 262107.831 | 2361612.8 |
| 20 | 262105.03 | 2361604.25 | 123 | 262105.405 | 2361611.77 | 226 | 262107.844 | 2361612.72 |
| 21 | 262105.675 | 2361605.89 | 124 | 262105.487 | 2361611.87 | 227 | 262107.862 | 2361612.63 |
| 22 | 262105.745 | 2361606.08 | 125 | 262105.571 | 2361611.96 | 228 | 262107.885 | 2361612.57 |
| 23 | 262105.806 | 2361606.25 | 126 | 262105.657 | 2361612.04 | 229 | 262107.92 | 2361612.49 |
| 24 | 262105.861 | 2361606.43 | 127 | 262105.704 | 2361612.08 | 230 | 262107.97 | 2361612.39 |
| 25 | 262105.911 | 2361606.61 | 128 | 262105.779 | 2361612.14 | 231 | 262108.031 | 2361612.3 |
| 26 | 262105.96 | 2361606.8 | 129 | 262105.911 | 2361612.23 | 232 | 262108.092 | 2361612.23 |
| 27 | 262106.003 | 2361606.99 | 130 | 262105.978 | 2361612.27 | 233 | 262108.152 | 2361612.17 |
| 28 | 262106.041 | 2361607.2 | 131 | 262106.042 | 2361612.31 | 234 | 262108.212 | 2361612.12 |
| 29 | 262106.074 | 2361607.4 | 132 | 262106.115 | 2361612.35 | 235 | 262108.293 | 2361612.06 |
| 30 | 262106.1 | 2361607.61 | 133 | 262106.182 | 2361612.4 | 236 | 262108.388 | 2361611.97 |
| 31 | 262106.112 | 2361607.74 | 134 | 262106.256 | 2361612.47 | 237 | 262108.482 | 2361611.87 |
| 32 | 262106.119 | 2361607.82 | 135 | 262106.316 | 2361612.54 | 238 | 262108.56 | 2361611.77 |
| 33 | 262106.134 | 2361608.01 | 136 | 262106.39 | 2361612.65 | 239 | 262108.651 | 2361611.65 |
| 34 | 262106.143 | 2361608.13 | 137 | 262106.435 | 2361612.73 | 240 | 262108.743 | 2361611.49 |
| 35 | 262106.143 | 2361608.21 | 138 | 262106.476 | 2361612.83 | 241 | 262108.819 | 2361611.34 |
| 36 | 262106.138 | 2361608.28 | 139 | 262106.494 | 2361612.88 | 242 | 262108.866 | 2361611.22 |
| 37 | 262106.133 | 2361608.32 | 140 | 262106.519 | 2361612.98 | 243 | 262108.911 | 2361611.08 |

| CAMINO ADOCRETO 1 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 38 | 262106.13 | 2361608.34 | 141 | 262106.527 | 2361613.04 | 244 | 262108.94 | 2361610.96 |
| 39 | 262106.127 | 2361608.36 | 142 | 262106.532 | 2361613.09 | 245 | 262108.964 | 2361610.83 |
| 40 | 262106.123 | 2361608.38 | 143 | 262106.549 | 2361613.38 | 246 | 262108.979 | 2361610.69 |
| 41 | 262106.121 | 2361608.39 | 144 | 262106.556 | 2361613.62 | 247 | 262108.985 | 2361610.55 |
| 42 | 262106.114 | 2361608.42 | 145 | 262106.555 | 2361613.92 | 248 | 262108.98 | 2361610.41 |
| 43 | 262106.113 | 2361608.42 | 146 | 262106.546 | 2361614.17 | 249 | 262108.975 | 2361610.35 |
| 44 | 262106.11 | 2361608.43 | 147 | 262106.531 | 2361614.42 | 250 | 262108.965 | 2361610.26 |
| 45 | 262106.103 | 2361608.46 | 148 | 262106.505 | 2361614.7 | 251 | 262108.943 | 2361610.13 |
| 46 | 262106.096 | 2361608.48 | 149 | 262106.464 | 2361615 | 252 | 262108.905 | 2361609.98 |
| 47 | 262106.088 | 2361608.5 | 150 | 262106.422 | 2361615.25 | 253 | 262108.859 | 2361609.84 |
| 48 | 262106.08 | 2361608.53 | 151 | 262106.35 | 2361615.63 | 254 | 262108.821 | 2361609.75 |
| 49 | 262106.068 | 2361608.56 | 152 | 262106.254 | 2361616.01 | 255 | 262108.762 | 2361609.62 |
| 50 | 262106.055 | 2361608.59 | 153 | 262106.155 | 2361616.34 | 256 | 262108.68 | 2361609.48 |
| 51 | 262106.045 | 2361608.61 | 154 | 262106.062 | 2361616.63 | 257 | 262108.581 | 2361609.34 |
| 52 | 262106.03 | 2361608.64 | 155 | 262105.942 | 2361616.95 | 258 | 262108.484 | 2361609.22 |
| 53 | 262106.018 | 2361608.66 | 156 | 262105.855 | 2361617.16 | 259 | 262108.376 | 2361609.1 |
| 54 | 262106.009 | 2361608.68 | 157 | 262105.296 | 2361618.47 | 260 | 262108.256 | 2361609 |
| 55 | 262106.002 | 2361608.69 | 158 | 262105.158 | 2361618.8 | 261 | 262108.129 | 2361608.9 |
| 56 | 262105.973 | 2361608.73 | 159 | 262105.024 | 2361619.13 | 262 | 262108.042 | 2361608.84 |
| 57 | 262105.947 | 2361608.77 | 160 | 262104.863 | 2361619.56 | 263 | 262107.951 | 2361608.79 |
| 58 | 262105.925 | 2361608.8 | 161 | 262104.727 | 2361619.94 | 264 | 262107.882 | 2361608.75 |
| 59 | 262105.903 | 2361608.82 | 162 | 262104.51 | 2361620.62 | 265 | 262107.832 | 2361608.72 |
| 60 | 262105.867 | 2361608.86 | 163 | 262104.342 | 2361621.19 | 266 | 262107.779 | 2361608.67 |
| 61 | 262105.843 | 2361608.89 | 164 | 262104.22 | 2361621.64 | 267 | 262107.756 | 2361608.65 |
| 62 | 262105.828 | 2361608.9 | 165 | 262104.111 | 2361622.09 | 268 | 262107.728 | 2361608.63 |
| 63 | 262105.787 | 2361608.94 | 166 | 262104.012 | 2361622.56 | 269 | 262107.69 | 2361608.59 |
| 64 | 262105.758 | 2361608.96 | 167 | 262103.922 | 2361623.03 | 270 | 262107.659 | 2361608.55 |
| 65 | 262105.712 | 2361609 | 168 | 262103.844 | 2361623.51 | 271 | 262107.629 | 2361608.51 |
| 66 | 262105.672 | 2361609.03 | 169 | 262103.788 | 2361623.88 | 272 | 262107.579 | 2361608.44 |
| 67 | 262105.641 | 2361609.06 | 170 | 262103.716 | 2361624.44 | 273 | 262107.541 | 2361608.37 |
| 68 | 262105.611 | 2361609.09 | 171 | 262103.682 | 2361624.76 | 274 | 262107.512 | 2361608.31 |
| 69 | 262105.585 | 2361609.11 | 172 | 262103.656 | 2361625.04 | 275 | 262107.475 | 2361608.21 |
| 70 | 262105.556 | 2361609.14 | 173 | 262103.504 | 2361625.06 | 276 | 262107.451 | 2361608.1 |
| 71 | 262105.529 | 2361609.17 | 174 | 262103.247 | 2361625.12 | 277 | 262107.437 | 2361607.99 |
| 72 | 262105.497 | 2361609.21 | 175 | 262103.053 | 2361625.18 | 278 | 262107.427 | 2361607.85 |
| 73 | 262105.448 | 2361609.26 | 176 | 262102.949 | 2361625.23 | 279 | 262107.418 | 2361607.74 |
| 74 | 262105.41 | 2361609.31 | 177 | 262102.808 | 2361625.29 | 280 | 262107.393 | 2361607.46 |
| 75 | 262105.37 | 2361609.36 | 178 | 262102.667 | 2361625.36 | 281 | 262107.374 | 2361607.31 |

| CAMINO ADOCRETO 1 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 76 | 262105.324 | 2361609.43 | 179 | 262102.542 | 2361625.44 | 282 | 262107.348 | 2361607.13 |
| 77 | 262105.286 | 2361609.49 | 180 | 262102.383 | 2361625.55 | 283 | 262107.322 | 2361606.97 |
| 78 | 262105.225 | 2361609.59 | 181 | 262102.223 | 2361625.68 | 284 | 262107.308 | 2361606.89 |
| 79 | 262105.214 | 2361609.61 | 182 | 262105.408 | 2361625.43 | 285 | 262107.296 | 2361606.83 |
| 80 | 262105.185 | 2361609.66 | 183 | 262105.335 | 2361625.39 | 286 | 262107.28 | 2361606.75 |
| 81 | 262105.161 | 2361609.69 | 184 | 262105.18 | 2361625.3 | 287 | 262107.245 | 2361606.59 |
| 82 | 262105.131 | 2361609.73 | 185 | 262105.061 | 2361625.25 | 288 | 262107.186 | 2361606.35 |
| 83 | 262105.106 | 2361609.76 | 186 | 262104.948 | 2361625.2 | 289 | 262107.119 | 2361606.1 |
| 84 | 262105.08 | 2361609.79 | 187 | 262104.958 | 2361625.08 | 290 | 262107.046 | 2361605.86 |
| 85 | 262105.048 | 2361609.82 | 188 | 262104.971 | 2361624.95 | 291 | 262106.967 | 2361605.63 |
| 86 | 262105.013 | 2361609.85 | 189 | 262104.984 | 2361624.8 | 292 | 262106.885 | 2361605.41 |
| 87 | 262104.976 | 2361609.88 | 190 | 262105.019 | 2361624.51 | 293 | 262106.24 | 2361603.77 |
| 88 | 262104.92 | 2361609.92 | 191 | 262105.056 | 2361624.21 | 294 | 262106.171 | 2361603.59 |
| 89 | 262104.85 | 2361609.96 | 192 | 262105.095 | 2361623.92 | 295 | 262106.109 | 2361603.42 |
| 90 | 262104.764 | 2361610.01 | 193 | 262105.146 | 2361623.59 | 296 | 262106.055 | 2361603.26 |
| 91 | 262104.688 | 2361610.04 | 194 | 262105.199 | 2361623.29 | 297 | 262105.991 | 2361603.06 |
| 92 | 262104.624 | 2361610.06 | 195 | 262105.268 | 2361622.92 | 298 | 262105.927 | 2361602.84 |
| 93 | 262104.583 | 2361610.07 | 196 | 262105.332 | 2361622.62 | 299 | 262105.861 | 2361602.61 |
| 94 | 262104.534 | 2361610.08 | 197 | 262105.425 | 2361622.21 | 300 | 262105.812 | 2361602.4 |
| 95 | 262104.492 | 2361610.08 | 198 | 262105.528 | 2361621.79 | 301 | 262105.773 | 2361602.23 |
| 96 | 262104.436 | 2361610.09 | 199 | 262105.65 | 2361621.35 | 302 | 262105.716 | 2361601.95 |
| 97 | 262104.043 | 2361610.12 | 200 | 262105.764 | 2361620.97 | 303 | 262105.694 | 2361601.83 |
| 98 | 262104.144 | 2361611.42 | 201 | 262105.925 | 2361620.46 | 304 | 262105.666 | 2361601.66 |
| 99 | 262104.57 | 2361611.38 | 202 | 262106.145 | 2361619.84 | 305 | 262105.624 | 2361601.37 |
| 100 | 262104.626 | 2361611.38 | 203 | 262106.325 | 2361619.37 | 306 | 262105.577 | 2361600.89 |
| 101 | 262104.657 | 2361611.38 | 204 | 262106.463 | 2361619.04 | 307 | 262105.351 | 2361598.01 |
| 102 | 262104.693 | 2361611.39 | 205 | 262106.594 | 2361618.74 | 308 | 262104.055 | 2361598.11 |
| 103 | 262104.723 | 2361611.39 | 206 | 262106.776 | 2361618.31 | | | |

| CAMINO ADOCRETO 2 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 1 | 262101.894 | 2361626.02 | 16 | 262101.567 | 2361628.85 | 31 | 262101.325 | 2361627.35 |
| 2 | 262102.181 | 2361629.68 | 17 | 262101.535 | 2361628.78 | 32 | 262101.348 | 2361627.21 |
| 3 | 262102.153 | 2361629.65 | 18 | 262101.481 | 2361628.65 | 33 | 262101.368 | 2361627.11 |
| 4 | 262102.1 | 2361629.6 | 19 | 262101.445 | 2361628.56 | 34 | 262101.42 | 2361626.92 |
| 5 | 262102.059 | 2361629.56 | 20 | 262101.401 | 2361628.41 | 35 | 262101.474 | 2361626.76 |
| 6 | 262102.01 | 2361629.51 | 21 | 262101.37 | 2361628.29 | 36 | 262101.515 | 2361626.65 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 4 | | | | | | | |
| 7 | 262101.99 | 2361629.49 | 22 | 262101.345 | 2361628.16 | 37 | 262101.574 | 2361626.52 |
| 8 | 262101.965 | 2361629.46 | 23 | 262101.325 | 2361628.03 | 38 | 262101.64 | 2361626.4 |
| 9 | 262101.929 | 2361629.42 | 24 | 262101.315 | 2361627.94 | 39 | 262101.689 | 2361626.31 |
| 10 | 262101.865 | 2361629.34 | 25 | 262101.309 | 2361627.87 | 40 | 262101.742 | 2361626.23 |
| 11 | 262101.791 | 2361629.24 | 26 | 262101.308 | 2361627.84 | 41 | 262101.772 | 2361626.18 |
| 12 | 262101.733 | 2361629.15 | 27 | 262101.304 | 2361627.75 | 42 | 262101.812 | 2361626.13 |
| 13 | 262101.682 | 2361629.07 | 28 | 262101.304 | 2361627.68 | 43 | 262101.848 | 2361626.08 |
| 14 | 262101.64 | 2361628.99 | 29 | 262101.306 | 2361627.57 | 44 | 262101.875 | 2361626.04 |
| 15 | 262101.61 | 2361628.94 | 30 | 262101.316 | 2361627.44 | 45 | 262101.894 | 2361626.02 |

| CAMINO ADOCRETO 3 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **VERTICE** | **X** | **Y** | **VERTICE** | **X** | **Y** | **VERTICE** | **X** | **Y** |
| 1 | 262102.556 | 2361634.47 | 21 | 262088.105 | 2361635.16 | 41 | 262089.187 | 2361635.9 |
| 2 | 262102.455 | 2361633.17 | 22 | 262088.057 | 2361635.25 | 42 | 262089.198 | 2361635.87 |
| 3 | 262090.031 | 2361634.14 | 23 | 262088 | 2361635.37 | 43 | 262089.237 | 2361635.8 |
| 4 | 262089.665 | 2361634.17 | 24 | 262087.972 | 2361635.43 | 44 | 262089.267 | 2361635.75 |
| 5 | 262089.499 | 2361634.19 | 25 | 262087.942 | 2361635.51 | 45 | 262089.305 | 2361635.7 |
| 6 | 262089.36 | 2361634.22 | 26 | 262087.932 | 2361635.55 | 46 | 262089.349 | 2361635.66 |
| 7 | 262089.225 | 2361634.26 | 27 | 262087.897 | 2361635.66 | 47 | 262089.405 | 2361635.61 |
| 8 | 262089.164 | 2361634.28 | 28 | 262087.87 | 2361635.78 | 48 | 262089.439 | 2361635.59 |
| 9 | 262089.112 | 2361634.3 | 29 | 262087.857 | 2361635.85 | 49 | 262089.45 | 2361635.58 |
| 10 | 262089.058 | 2361634.32 | 30 | 262087.84 | 2361636 | 50 | 262089.481 | 2361635.56 |
| 11 | 262088.903 | 2361634.4 | 31 | 262087.835 | 2361636.07 | 51 | 262089.508 | 2361635.55 |
| 12 | 262088.798 | 2361634.45 | 32 | 262087.832 | 2361636.17 | 52 | 262089.542 | 2361635.53 |
| 13 | 262088.724 | 2361634.5 | 33 | 262087.839 | 2361636.32 | 53 | 262089.552 | 2361635.52 |
| 14 | 262088.617 | 2361634.58 | 34 | 262088.234 | 2361641.37 | 54 | 262089.56 | 2361635.52 |
| 15 | 262088.56 | 2361634.62 | 35 | 262089.53 | 2361641.27 | 55 | 262089.586 | 2361635.51 |
| 16 | 262088.452 | 2361634.72 | 36 | 262089.135 | 2361636.22 | 56 | 262089.644 | 2361635.49 |
| 17 | 262088.379 | 2361634.79 | 37 | 262089.133 | 2361636.15 | 57 | 262089.703 | 2361635.48 |
| 18 | 262088.324 | 2361634.85 | 38 | 262089.138 | 2361636.08 | 58 | 262089.778 | 2361635.47 |
| 19 | 262088.25 | 2361634.94 | 39 | 262089.147 | 2361636.02 | 59 | 262102.556 | 2361634.47 |

| CAMINO ADOCRETO 3 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| | 5 | | | | | | | |
| 20 | 262088.177 | 2361635.04 | 40 | 262089.156 | 2361635.99 | | | |

| CAMINO ADOCRETO 4 | | |
|---|---|---|
| VERTICE | X | Y |
| 1 | 262100.793 | 2361639.48 |
| 2 | 262102.936 | 2361639.31 |
| 3 | 262102.844 | 2361638.15 |
| 4 | 262100.702 | 2361638.32 |
| 5 | 262100.793 | 2361639.48 |

| CAMINO ADOCRETO 5 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 1 | 262126.909 | 2361631.62 | 15 | 262125.643 | 2361636.55 | 29 | 262124.549 | 2361632.21 |
| 2 | 262127.011 | 2361632.91 | 16 | 262125.164 | 2361636.53 | 30 | 262124.619 | 2361632.14 |
| 3 | 262126.615 | 2361632.95 | 17 | 262124.835 | 2361636.51 | 31 | 262124.675 | 2361632.09 |
| 4 | 262126.514 | 2361632.96 | 18 | 262124.439 | 2361636.49 | 32 | 262124.726 | 2361632.05 |
| 5 | 262126.398 | 2361633 | 19 | 262123.95 | 2361636.45 | 33 | 262124.777 | 2361632.01 |
| 6 | 262126.323 | 2361633.05 | 20 | 262124.165 | 2361633.12 | 34 | 262124.903 | 2361631.93 |
| 7 | 262126.252 | 2361633.1 | 21 | 262124.183 | 2361632.95 | 35 | 262124.986 | 2361631.88 |
| 8 | 262126.199 | 2361633.16 | 22 | 262124.23 | 2361632.76 | 36 | 262125.079 | 2361631.84 |
| 9 | 262126.156 | 2361633.21 | 23 | 262124.261 | 2361632.68 | 37 | 262125.172 | 2361631.8 |
| 10 | 262126.116 | 2361633.28 | 24 | 262124.304 | 2361632.58 | 38 | 262125.262 | 2361631.78 |
| 11 | 262126.083 | 2361633.36 | 25 | 262124.354 | 2361632.48 | 39 | 262125.354 | 2361631.75 |
| 12 | 262126.066 | 2361633.44 | 26 | 262124.397 | 2361632.41 | 40 | 262125.451 | 2361631.74 |
| 13 | 262126.058 | 2361633.52 | 27 | 262124.439 | 2361632.35 | 41 | 262125.544 | 2361631.73 |
| 14 | 262125.93 | 2361636.56 | 28 | 262124.494 | 2361632.28 | 42 | 262126.909 | 2361631.62 |

| CAMINO ADOCRETO 6 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 1 | 262144.854 | 2361630.21 | 80 | 262148.302 | 2361631.44 | 159 | 262158.382 | 2361631.32 |
| 2 | 262144.956 | 2361631.51 | 81 | 262148.316 | 2361631.42 | 160 | 262158.278 | 2361629.99 |

| CAMINO ADOCRETO 6 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 3 | 262145.553 | 2361631.46 | 82 | 262148.333 | 2361631.4 | 161 | 262157.081 | 2361630.39 |
| 4 | 262145.603 | 2361631.46 | 83 | 262148.352 | 2361631.38 | 162 | 262156.989 | 2361630.42 |
| 5 | 262145.636 | 2361631.46 | 84 | 262148.366 | 2361631.37 | 163 | 262156.912 | 2361630.44 |
| 6 | 262145.669 | 2361631.47 | 85 | 262148.395 | 2361631.35 | 164 | 262156.803 | 2361630.47 |
| 7 | 262145.697 | 2361631.47 | 86 | 262148.425 | 2361631.32 | 165 | 262156.715 | 2361630.5 |
| 8 | 262145.732 | 2361631.48 | 87 | 262148.447 | 2361631.31 | 166 | 262156.606 | 2361630.53 |
| 9 | 262145.77 | 2361631.49 | 88 | 262148.473 | 2361631.29 | 167 | 262156.534 | 2361630.54 |
| 10 | 262145.801 | 2361631.5 | 89 | 262148.507 | 2361631.27 | 168 | 262156.466 | 2361630.56 |
| 11 | 262145.826 | 2361631.5 | 90 | 262148.54 | 2361631.26 | 169 | 262156.411 | 2361630.57 |
| 12 | 262145.858 | 2361631.52 | 91 | 262148.561 | 2361631.25 | 170 | 262156.347 | 2361630.59 |
| 13 | 262145.889 | 2361631.54 | 92 | 262148.583 | 2361631.24 | 171 | 262156.297 | 2361630.6 |
| 14 | 262145.92 | 2361631.55 | 93 | 262148.622 | 2361631.23 | 172 | 262156.233 | 2361630.61 |
| 15 | 262145.946 | 2361631.57 | 94 | 262148.672 | 2361631.22 | 173 | 262156.185 | 2361630.62 |
| 16 | 262145.97 | 2361631.59 | 95 | 262148.716 | 2361631.22 | 174 | 262156.102 | 2361630.64 |
| 17 | 262145.987 | 2361631.6 | 96 | 262148.755 | 2361631.21 | 175 | 262155.995 | 2361630.66 |
| 18 | 262146.012 | 2361631.63 | 97 | 262148.794 | 2361631.21 | 176 | 262155.936 | 2361630.67 |
| 19 | 262146.03 | 2361631.64 | 98 | 262148.846 | 2361631.21 | 177 | 262155.883 | 2361630.68 |
| 20 | 262146.047 | 2361631.66 | 99 | 262148.905 | 2361631.2 | 178 | 262155.79 | 2361630.69 |
| 21 | 262146.078 | 2361631.7 | 100 | 262148.971 | 2361631.2 | 179 | 262155.723 | 2361630.7 |
| 22 | 262146.104 | 2361631.73 | 101 | 262149.063 | 2361631.19 | 180 | 262155.588 | 2361630.72 |
| 23 | 262146.124 | 2361631.77 | 102 | 262149.131 | 2361631.19 | 181 | 262155.505 | 2361630.73 |
| 24 | 262146.147 | 2361631.81 | 103 | 262149.214 | 2361631.19 | 182 | 262155.347 | 2361630.75 |
| 25 | 262146.162 | 2361631.85 | 104 | 262149.307 | 2361631.19 | 183 | 262155.225 | 2361630.76 |
| 26 | 262146.172 | 2361631.88 | 105 | 262149.408 | 2361631.19 | 184 | 262155.129 | 2361630.77 |
| 27 | 262146.18 | 2361631.91 | 106 | 262149.515 | 2361631.19 | 185 | 262154.968 | 2361630.77 |
| 28 | 262146.186 | 2361631.93 | 107 | 262149.605 | 2361631.2 | 186 | 262154.81 | 2361630.78 |
| 29 | 262146.193 | 2361631.97 | 108 | 262149.697 | 2361631.2 | 187 | 262154.533 | 2361630.78 |
| 30 | 262146.198 | 2361632.01 | 109 | 262149.735 | 2361631.2 | 188 | 262154.452 | 2361630.78 |
| 31 | 262146.28 | 2361633.12 | 110 | 262149.787 | 2361631.21 | 189 | 262154.357 | 2361630.78 |

| CAMINO ADOCRETO 6 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| | 5 | | | | | | | |
| 32 | 262146.302 | 2361633.32 | 111 | 262149.838 | 2361631.21 | 190 | 262154.263 | 2361630.78 |
| 33 | 262146.322 | 2361633.5 | 112 | 262149.879 | 2361631.22 | 191 | 262154.155 | 2361630.77 |
| 34 | 262146.358 | 2361633.78 | 113 | 262149.915 | 2361631.22 | 192 | 262153.978 | 2361630.76 |
| 35 | 262146.387 | 2361633.96 | 114 | 262149.975 | 2361631.22 | 193 | 262153.849 | 2361630.75 |
| 36 | 262146.412 | 2361634.11 | 115 | 262150.058 | 2361631.23 | 194 | 262153.689 | 2361630.73 |
| 37 | 262146.433 | 2361634.22 | 116 | 262150.135 | 2361631.24 | 195 | 262153.513 | 2361630.71 |
| 38 | 262146.458 | 2361634.34 | 117 | 262150.211 | 2361631.25 | 196 | 262153.374 | 2361630.69 |
| 39 | 262146.474 | 2361634.42 | 118 | 262150.288 | 2361631.26 | 197 | 262153.226 | 2361630.66 |
| 40 | 262146.606 | 2361635.04 | 119 | 262150.409 | 2361631.28 | 198 | 262153.168 | 2361630.65 |
| 41 | 262147.303 | 2361634.91 | 120 | 262150.53 | 2361631.3 | 199 | 262153.104 | 2361630.64 |
| 42 | 262147.962 | 2361634.77 | 121 | 262150.736 | 2361631.34 | 200 | 262152.957 | 2361630.61 |
| 43 | 262148.553 | 2361634.65 | 122 | 262150.888 | 2361631.38 | 201 | 262152.85 | 2361630.59 |
| 44 | 262148.519 | 2361634.51 | 123 | 262151.018 | 2361631.41 | 202 | 262152.682 | 2361630.55 |
| 45 | 262148.497 | 2361634.41 | 124 | 262151.134 | 2361631.45 | 203 | 262152.504 | 2361630.5 |
| 46 | 262148.468 | 2361634.28 | 125 | 262151.297 | 2361631.49 | 204 | 262152.356 | 2361630.46 |
| 47 | 262148.43 | 2361634.09 | 126 | 262151.826 | 2361631.66 | 205 | 262152.214 | 2361630.42 |
| 48 | 262148.4 | 2361633.95 | 127 | 262151.989 | 2361631.71 | 206 | 262151.684 | 2361630.25 |
| 49 | 262148.387 | 2361633.88 | 128 | 262152.111 | 2361631.74 | 207 | 262151.617 | 2361630.23 |
| 50 | 262148.362 | 2361633.75 | 129 | 262152.307 | 2361631.8 | 208 | 262151.551 | 2361630.21 |
| 51 | 262148.345 | 2361633.65 | 130 | 262152.448 | 2361631.83 | 209 | 262151.485 | 2361630.19 |
| 52 | 262148.322 | 2361633.51 | 131 | 262152.544 | 2361631.85 | 210 | 262151.404 | 2361630.17 |
| 53 | 262148.314 | 2361633.45 | 132 | 262152.633 | 2361631.87 | 211 | 262151.322 | 2361630.15 |
| 54 | 262148.303 | 2361633.37 | 133 | 262152.799 | 2361631.91 | 212 | 262151.232 | 2361630.13 |
| 55 | 262148.29 | 2361633.27 | 134 | 262152.985 | 2361631.94 | 213 | 262151.162 | 2361630.11 |
| 56 | 262148.277 | 2361633.14 | 135 | 262153.13 | 2361631.96 | 214 | 262151.035 | 2361630.08 |
| 57 | 262148.264 | 2361633 | 136 | 262153.282 | 2361631.99 | 215 | 262150.935 | 2361630.06 |
| 58 | 262148.261 | 2361632.97 | 137 | 262153.402 | 2361632 | 216 | 262150.822 | 2361630.04 |
| 59 | 262148.17 | 2361631.86 | 138 | 262153.574 | 2361632.03 | 217 | 262150.745 | 2361630.02 |

| CAMINO ADOCRETO 6 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| | 4 | | | | | | | |
| 60 | 262148.172 | 2361631.82 | 139 | 262153.763 | 2361632.04 | 218 | 262150.644 | 2361630 |
| 61 | 262148.173 | 2361631.79 | 140 | 262153.927 | 2361632.06 | 219 | 262150.57 | 2361629.99 |
| 62 | 262148.174 | 2361631.77 | 141 | 262154.128 | 2361632.07 | 220 | 262150.515 | 2361629.98 |
| 63 | 262148.177 | 2361631.74 | 142 | 262154.33 | 2361632.08 | 221 | 262150.465 | 2361629.98 |
| 64 | 262148.18 | 2361631.72 | 143 | 262154.527 | 2361632.08 | 222 | 262150.385 | 2361629.96 |
| 65 | 262148.184 | 2361631.7 | 144 | 262154.734 | 2361632.08 | 223 | 262150.281 | 2361629.95 |
| 66 | 262148.19 | 2361631.67 | 145 | 262154.989 | 2361632.07 | 224 | 262150.133 | 2361629.93 |
| 67 | 262148.195 | 2361631.65 | 146 | 262155.166 | 2361632.06 | 225 | 262150.033 | 2361629.92 |
| 68 | 262148.202 | 2361631.63 | 147 | 262155.395 | 2361632.05 | 226 | 262149.899 | 2361629.91 |
| 69 | 262148.21 | 2361631.6 | 148 | 262155.543 | 2361632.03 | 227 | 262149.767 | 2361629.9 |
| 70 | 262148.218 | 2361631.58 | 149 | 262155.693 | 2361632.02 | 228 | 262149.614 | 2361629.9 |
| 71 | 262148.225 | 2361631.57 | 150 | 262155.856 | 2361632 | 229 | 262149.489 | 2361629.89 |
| 72 | 262148.233 | 2361631.55 | 151 | 262156.067 | 2361631.97 | 230 | 262149.381 | 2361629.89 |
| 73 | 262148.24 | 2361631.54 | 152 | 262156.334 | 2361631.92 | 231 | 262149.254 | 2361629.89 |
| 74 | 262148.247 | 2361631.52 | 153 | 262156.469 | 2361631.89 | 232 | 262149.082 | 2361629.89 |
| 75 | 262148.255 | 2361631.51 | 154 | 262156.64 | 2361631.86 | 233 | 262148.924 | 2361629.9 |
| 76 | 262148.262 | 2361631.5 | 155 | 262156.798 | 2361631.82 | 234 | 262148.693 | 2361629.91 |
| 77 | 262148.271 | 2361631.48 | 156 | 262156.968 | 2361631.77 | 235 | 262144.854 | 2361630.21 |
| 78 | 262148.282 | 2361631.47 | 157 | 262157.241 | 2361631.7 | | | |
| 79 | 262148.293 | 2361631.45 | 158 | 262157.485 | 2361631.62 | | | |

| CAMINO ADOCRETO 7 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 1 | 262140.874 | 2361663.29 | 73 | 262160.677 | 2361662.95 | 145 | 262153.799 | 2361662.27 |
| 2 | 262140.968 | 2361664.48 | 74 | 262160.744 | 2361662.95 | 146 | 262153.744 | 2361662.27 |
| 3 | 262148.371 | 2361663.9 | 75 | 262160.815 | 2361662.96 | 147 | 262153.682 | 2361662.27 |
| 4 | 262148.484 | 2361663.9 | 76 | 262160.897 | 2361662.97 | 148 | 262153.624 | 2361662.26 |
| 5 | 262148.58 | 2361663.91 | 77 | 262160.969 | 2361662.98 | 149 | 262153.584 | 2361662.25 |
| 6 | 262148.664 | 2361663.92 | 78 | 262161.04 | 2361662.99 | 150 | 262153.528 | 2361662.24 |

| CAMINO ADOCRETO 7 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 7 | 262148.731 | 2361663.94 | 79 | 262161.111 | 2361663.01 | 151 | 262153.501 | 2361662.23 |
| 8 | 262148.807 | 2361663.97 | 80 | 262161.197 | 2361663.03 | 152 | 262153.463 | 2361662.22 |
| 9 | 262148.877 | 2361664 | 81 | 262161.263 | 2361663.06 | 153 | 262153.424 | 2361662.2 |
| 10 | 262148.991 | 2361664.06 | 82 | 262161.352 | 2361663.09 | 154 | 262153.394 | 2361662.19 |
| 11 | 262149.08 | 2361664.12 | 83 | 262161.438 | 2361663.13 | 155 | 262153.367 | 2361662.18 |
| 12 | 262149.148 | 2361664.19 | 84 | 262161.515 | 2361663.16 | 156 | 262153.343 | 2361662.17 |
| 13 | 262149.217 | 2361664.26 | 85 | 262161.574 | 2361663.19 | 157 | 262153.316 | 2361662.16 |
| 14 | 262149.286 | 2361664.35 | 86 | 262161.643 | 2361663.23 | 158 | 262153.265 | 2361662.13 |
| 15 | 262149.351 | 2361664.47 | 87 | 262161.708 | 2361663.27 | 159 | 262153.228 | 2361662.1 |
| 16 | 262149.384 | 2361664.54 | 88 | 262161.786 | 2361663.33 | 160 | 262153.195 | 2361662.08 |
| 17 | 262149.415 | 2361664.64 | 89 | 262161.86 | 2361663.38 | 161 | 262153.169 | 2361662.06 |
| 18 | 262149.437 | 2361664.74 | 90 | 262161.894 | 2361663.41 | 162 | 262153.132 | 2361662.03 |
| 19 | 262149.446 | 2361664.82 | 91 | 262161.919 | 2361663.43 | 163 | 262153.092 | 2361661.99 |
| 20 | 262149.633 | 2361667.21 | 92 | 262161.943 | 2361663.45 | 164 | 262153.04 | 2361661.94 |
| 21 | 262150.928 | 2361667.11 | 93 | 262161.985 | 2361663.49 | 165 | 262153 | 2361661.89 |
| 22 | 262150.743 | 2361664.74 | 94 | 262162.053 | 2361663.56 | 166 | 262152.966 | 2361661.85 |
| 23 | 262150.738 | 2361664.69 | 95 | 262162.131 | 2361663.65 | 167 | 262152.933 | 2361661.8 |
| 24 | 262150.738 | 2361664.63 | 96 | 262162.213 | 2361663.74 | 168 | 262152.891 | 2361661.72 |
| 25 | 262150.739 | 2361664.59 | 97 | 262162.3 | 2361663.87 | 169 | 262152.864 | 2361661.66 |
| 26 | 262150.742 | 2361664.55 | 98 | 262162.358 | 2361663.97 | 170 | 262152.845 | 2361661.61 |
| 27 | 262150.746 | 2361664.51 | 99 | 262162.402 | 2361664.05 | 171 | 262152.829 | 2361661.57 |
| 28 | 262150.753 | 2361664.47 | 100 | 262162.447 | 2361664.14 | 172 | 262152.812 | 2361661.5 |
| 29 | 262150.765 | 2361664.41 | 101 | 262162.491 | 2361664.25 | 173 | 262152.797 | 2361661.43 |
| 30 | 262150.774 | 2361664.38 | 102 | 262162.518 | 2361664.33 | 174 | 262152.788 | 2361661.35 |
| 31 | 262150.785 | 2361664.34 | 103 | 262162.551 | 2361664.44 | 175 | 262152.573 | 2361658.6 |
| 32 | 262150.797 | 2361664.3 | 104 | 262162.575 | 2361664.54 | 176 | 262151.278 | 2361658.7 |
| 33 | 262150.807 | 2361664.28 | 105 | 262162.593 | 2361664.65 | 177 | 262151.494 | 2361661.45 |
| 34 | 262150.81 | 2361664.25 | 106 | 262162.611 | 2361664.79 | 178 | 262151.496 | 2361661.57 |

| CAMINO ADOCRETO 7 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| | 7 | | | | | | | |
| 35 | 262150.827 | 2361664.23 | 107 | 262162.205 | 2361659.61 | 179 | 262151.487 | 2361661.67 |
| 36 | 262150.838 | 2361664.21 | 108 | 262162.21 | 2361659.81 | 180 | 262151.467 | 2361661.77 |
| 37 | 262150.858 | 2361664.17 | 109 | 262162.203 | 2361659.94 | 181 | 262151.448 | 2361661.84 |
| 38 | 262150.879 | 2361664.13 | 110 | 262162.194 | 2361660.03 | 182 | 262151.415 | 2361661.93 |
| 39 | 262150.897 | 2361664.1 | 111 | 262162.179 | 2361660.12 | 183 | 262151.397 | 2361661.96 |
| 40 | 262150.908 | 2361664.08 | 112 | 262162.162 | 2361660.2 | 184 | 262151.317 | 2361662 |
| 41 | 262150.92 | 2361664.07 | 113 | 262162.147 | 2361660.27 | 185 | 262151.356 | 2361662.04 |
| 42 | 262150.935 | 2361664.05 | 114 | 262162.131 | 2361660.33 | 186 | 262151.336 | 2361662.07 |
| 43 | 262150.954 | 2361664.02 | 115 | 262162.106 | 2361660.41 | 187 | 262151.312 | 2361662.11 |
| 44 | 262150.97 | 2361664 | 116 | 262162.081 | 2361660.47 | 188 | 262151.301 | 2361662.12 |
| 45 | 262150.986 | 2361663.98 | 117 | 262162.058 | 2361660.53 | 189 | 262151.287 | 2361662.14 |
| 46 | 262151.008 | 2361663.96 | 118 | 262162.044 | 2361660.57 | 190 | 262151.273 | 2361662.16 |
| 47 | 262151.028 | 2361663.94 | 119 | 262161.995 | 2361660.67 | 191 | 262151.266 | 2361662.17 |
| 48 | 262151.046 | 2361663.92 | 120 | 262161.977 | 2361660.7 | 192 | 262151.255 | 2361662.18 |
| 49 | 262151.071 | 2361663.9 | 121 | 262161.943 | 2361660.77 | 193 | 262151.235 | 2361662.2 |
| 50 | 262151.099 | 2361663.87 | 122 | 262161.911 | 2361660.82 | 194 | 262151.215 | 2361662.23 |
| 51 | 262151.122 | 2361663.85 | 123 | 262161.884 | 2361660.86 | 195 | 262151.192 | 2361662.25 |
| 52 | 262151.144 | 2361663.84 | 124 | 262161.855 | 2361660.9 | 196 | 262151.164 | 2361662.27 |
| 53 | 262151.164 | 2361663.82 | 125 | 262161.827 | 2361660.94 | 197 | 262151.131 | 2361662.3 |
| 54 | 262151.202 | 2361663.8 | 126 | 262161.793 | 2361660.99 | 198 | 262151.095 | 2361662.33 |
| 55 | 262151.222 | 2361663.79 | 127 | 262161.77 | 2361661.02 | 199 | 262151.049 | 2361662.36 |
| 56 | 262151.244 | 2361663.77 | 128 | 262161.745 | 2361661.05 | 200 | 262151.022 | 2361662.38 |
| 57 | 262151.263 | 2361663.76 | 129 | 262161.726 | 2361661.07 | 201 | 262151 | 2361662.39 |
| 58 | 262151.289 | 2361663.75 | 130 | 262161.691 | 2361661.11 | 202 | 262150.97 | 2361662.41 |
| 59 | 262151.324 | 2361663.73 | 131 | 262161.635 | 2361661.17 | 203 | 262150.943 | 2361662.42 |
| 60 | 262151.359 | 2361663.72 | 132 | 262161.57 | 2361661.23 | 204 | 262150.913 | 2361662.44 |
| 61 | 262151.387 | 2361663.71 | 133 | 262161.49 | 2361661.3 | 205 | 262150.872 | 2361662.46 |

| CAMINO ADOCRETO 7 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 62 | 262151.406 | 2361663.7 | 134 | 262161.302 | 2361661.45 | 206 | 262150.817 | 2361662.48 |
| 63 | 262151.427 | 2361663.69 | 135 | 262161.116 | 2361661.55 | 207 | 262150.783 | 2361662.49 |
| 64 | 262151.451 | 2361663.68 | 136 | 262160.996 | 2361661.61 | 208 | 262150.742 | 2361662.5 |
| 65 | 262151.471 | 2361663.68 | 137 | 262160.893 | 2361661.65 | 209 | 262150.706 | 2361662.51 |
| 66 | 262151.489 | 2361663.67 | 138 | 262160.787 | 2361661.68 | 210 | 262150.675 | 2361662.51 |
| 67 | 262151.542 | 2361663.66 | 139 | 262160.708 | 2361661.7 | 211 | 262150.637 | 2361662.52 |
| 68 | 262151.606 | 2361663.65 | 140 | 262160.644 | 2361661.72 | 212 | 262150.612 | 2361662.52 |
| 69 | 262151.66 | 2361663.65 | 141 | 262160.545 | 2361661.74 | 213 | 262150.575 | 2361662.53 |
| 70 | 262160.461 | 2361662.96 | 142 | 262160.46 | 2361661.75 | 214 | 262140.874 | 2361663.29 |
| 71 | 262160.53 | 2361662.95 | 143 | 262160.373 | 2361661.76 | | | |
| 72 | 262160.61 | 2361662.95 | 144 | 262153.864 | 2361662.27 | | | |

| CAMINO ADOCRETO 8 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 1 | 262105.934 | 2361662.25 | 92 | 262106.616 | 2361668.21 | 183 | 262097.417 | 2361685.91 |
| 2 | 262107.431 | 2361662.13 | 93 | 262106.402 | 2361668.26 | 184 | 262097.313 | 2361685.78 |
| 3 | 262107.72 | 2361665.83 | 94 | 262106.155 | 2361668.32 | 185 | 262097.194 | 2361685.64 |
| 4 | 262107.732 | 2361665.93 | 95 | 262106.004 | 2361668.37 | 186 | 262097.06 | 2361685.5 |
| 5 | 262107.762 | 2361666.05 | 96 | 262105.927 | 2361668.39 | 187 | 262096.879 | 2361685.32 |
| 6 | 262107.799 | 2361666.15 | 97 | 262105.8 | 2361668.43 | 188 | 262096.706 | 2361685.18 |
| 7 | 262107.848 | 2361666.24 | 98 | 262105.663 | 2361668.47 | 189 | 262096.524 | 2361685.03 |
| 8 | 262107.928 | 2361666.36 | 99 | 262105.483 | 2361668.53 | 190 | 262096.36 | 2361684.87 |
| 9 | 262108.006 | 2361666.45 | 100 | 262105.307 | 2361668.6 | 191 | 262096.225 | 2361684.73 |
| 10 | 262108.064 | 2361666.5 | 101 | 262105.124 | 2361668.67 | 192 | 262096.122 | 2361684.61 |
| 11 | 262108.128 | 2361666.55 | 102 | 262100.128 | 2361670.76 | 193 | 262096.081 | 2361684.56 |
| 12 | 262108.203 | 2361666.6 | 103 | 262099.839 | 2361670.89 | 194 | 262096.003 | 2361684.47 |
| 13 | 262108.276 | 2361666.64 | 104 | 262099.547 | 2361671.04 | 195 | 262095.967 | 2361684.42 |
| 14 | 262108.353 | 2361666.68 | 105 | 262099.312 | 2361671.18 | 196 | 262095.934 | 2361684.38 |
| 15 | 262108.427 | 2361666.7 | 106 | 262099.104 | 2361671.31 | 197 | 262095.863 | 2361684.28 |

| CAMINO ADOCRETO 8 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 16 | 262108.544 | 2361666.73 | 107 | 262098.882 | 2361671.46 | 198 | 262095.799 | 2361684.18 |
| 17 | 262108.625 | 2361666.74 | 108 | 262098.672 | 2361671.63 | 199 | 262095.763 | 2361684.12 |
| 18 | 262108.707 | 2361666.74 | 109 | 262098.489 | 2361671.78 | 200 | 262095.717 | 2361684.05 |
| 19 | 262108.795 | 2361666.74 | 110 | 262098.33 | 2361671.92 | 201 | 262095.668 | 2361683.97 |
| 20 | 262123.05 | 2361665.62 | 111 | 262098.18 | 2361672.07 | 202 | 262095.628 | 2361683.89 |
| 21 | 262123.255 | 2361665.6 | 112 | 262098.066 | 2361672.19 | 203 | 262095.544 | 2361683.73 |
| 22 | 262123.526 | 2361665.57 | 113 | 262097.981 | 2361672.28 | 204 | 262095.489 | 2361683.61 |
| 23 | 262123.729 | 2361665.53 | 114 | 262097.918 | 2361672.35 | 205 | 262095.433 | 2361683.48 |
| 24 | 262123.92 | 2361665.49 | 115 | 262097.848 | 2361672.44 | 206 | 262095.394 | 2361683.38 |
| 25 | 262124.053 | 2361665.46 | 116 | 262097.723 | 2361672.59 | 207 | 262095.34 | 2361683.23 |
| 26 | 262124.21 | 2361665.42 | 117 | 262097.624 | 2361672.72 | 208 | 262095.295 | 2361683.09 |
| 27 | 262124.439 | 2361665.35 | 118 | 262097.476 | 2361672.93 | 209 | 262095.251 | 2361682.93 |
| 28 | 262124.647 | 2361665.28 | 119 | 262097.207 | 2361673.37 | 210 | 262095.218 | 2361682.79 |
| 29 | 262124.81 | 2361665.21 | 120 | 262097.1 | 2361673.57 | 211 | 262095.188 | 2361682.64 |
| 30 | 262124.987 | 2361665.14 | 121 | 262096.981 | 2361673.81 | 212 | 262095.164 | 2361682.5 |
| 31 | 262125.148 | 2361665.07 | 122 | 262096.927 | 2361673.94 | 213 | 262095.147 | 2361682.35 |
| 32 | 262125.282 | 2361665 | 123 | 262096.831 | 2361674.17 | 214 | 262095.135 | 2361682.24 |
| 33 | 262125.409 | 2361664.93 | 124 | 262096.76 | 2361674.37 | 215 | 262095.124 | 2361682.05 |
| 34 | 262125.553 | 2361664.86 | 125 | 262096.69 | 2361674.59 | 216 | 262095.12 | 2361681.93 |
| 35 | 262125.704 | 2361664.79 | 126 | 262096.611 | 2361674.89 | 217 | 262095.122 | 2361681.8 |
| 36 | 262125.856 | 2361664.72 | 127 | 262096.553 | 2361675.16 | 218 | 262095.248 | 2361676.13 |
| 37 | 262126.026 | 2361664.65 | 128 | 262096.51 | 2361675.41 | 219 | 262095.257 | 2361675.87 |
| 38 | 262126.134 | 2361664.62 | 129 | 262096.466 | 2361675.77 | 220 | 262095.276 | 2361675.64 |
| 39 | 262126.236 | 2361664.58 | 130 | 262096.448 | 2361676.16 | 221 | 262095.334 | 2361675.18 |
| 40 | 262126.356 | 2361664.54 | 131 | 262096.323 | 2361681.99 | 222 | 262095.365 | 2361674.99 |
| 41 | 262126.447 | 2361664.52 | 132 | 262096.336 | 2361682.21 | 223 | 262095.405 | 2361674.78 |
| 42 | 262126.527 | 2361664.49 | 133 | 262096.374 | 2361682.46 | 224 | 262095.46 | 2361674.54 |
| 43 | 262126.61 | 2361664.47 | 134 | 262096.425 | 2361682.68 | 225 | 262095.521 | 2361674.32 |
| 44 | 262126.69 | 2361664.45 | 135 | 262096.478 | 2361682.85 | 226 | 262095.578 | 2361674.12 |

| CAMINO ADOCRETO 8 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| | 1 | | | | | | | |
| 45 | 262126.793 | 2361664.43 | 136 | 262096.531 | 2361682.99 | 227 | 262095.639 | 2361673.94 |
| 46 | 262126.937 | 2361664.4 | 137 | 262096.586 | 2361683.13 | 228 | 262095.721 | 2361673.72 |
| 47 | 262127.129 | 2361664.37 | 138 | 262096.645 | 2361683.25 | 229 | 262095.764 | 2361673.61 |
| 48 | 262127.289 | 2361664.35 | 139 | 262096.699 | 2361683.35 | 230 | 262095.927 | 2361673.24 |
| 49 | 262127.453 | 2361664.34 | 140 | 262096.787 | 2361683.5 | 231 | 262096.037 | 2361673.01 |
| 50 | 262135.99 | 2361663.67 | 141 | 262096.9 | 2361683.66 | 232 | 262096.339 | 2361672.48 |
| 51 | 262136.083 | 2361664.87 | 142 | 262096.981 | 2361683.77 | 233 | 262096.454 | 2361672.3 |
| 52 | 262127.546 | 2361665.53 | 143 | 262097.078 | 2361683.88 | 234 | 262096.576 | 2361672.12 |
| 53 | 262127.439 | 2361665.54 | 144 | 262097.196 | 2361684.01 | 235 | 262096.698 | 2361671.95 |
| 54 | 262127.332 | 2361665.56 | 145 | 262097.311 | 2361684.12 | 236 | 262096.96 | 2361671.62 |
| 55 | 262127.157 | 2361665.58 | 146 | 262097.428 | 2361684.22 | 237 | 262097.162 | 2361671.4 |
| 56 | 262127.035 | 2361665.61 | 147 | 262097.565 | 2361684.33 | 238 | 262097.283 | 2361671.27 |
| 57 | 262126.88 | 2361665.64 | 148 | 262097.655 | 2361684.41 | 239 | 262097.468 | 2361671.09 |
| 58 | 262126.696 | 2361665.69 | 149 | 262097.77 | 2361684.51 | 240 | 262097.642 | 2361670.93 |
| 59 | 262126.544 | 2361665.74 | 150 | 262097.904 | 2361684.64 | 241 | 262097.782 | 2361670.8 |
| 60 | 262126.494 | 2361665.76 | 151 | 262098.025 | 2361684.77 | 242 | 262097.991 | 2361670.63 |
| 61 | 262126.404 | 2361665.8 | 152 | 262098.128 | 2361684.88 | 243 | 262098.23 | 2361670.45 |
| 62 | 262126.302 | 2361665.84 | 153 | 262098.266 | 2361685.04 | 244 | 262098.457 | 2361670.3 |
| 63 | 262126.225 | 2361665.87 | 154 | 262098.405 | 2361685.23 | 245 | 262098.637 | 2361670.18 |
| 64 | 262126.11 | 2361665.92 | 155 | 262098.458 | 2361685.3 | 246 | 262098.812 | 2361670.08 |
| 65 | 262125.974 | 2361665.99 | 156 | 262098.524 | 2361685.4 | 247 | 262099.05 | 2361669.94 |
| 66 | 262125.837 | 2361666.06 | 157 | 262098.605 | 2361685.52 | 248 | 262099.223 | 2361669.85 |
| 67 | 262125.696 | 2361666.13 | 158 | 262098.672 | 2361685.63 | 249 | 262099.449 | 2361669.74 |
| 68 | 262125.562 | 2361666.2 | 159 | 262098.747 | 2361685.76 | 250 | 262099.664 | 2361669.65 |
| 69 | 262125.363 | 2361666.28 | 160 | 262098.834 | 2361685.92 | 251 | 262105.63 | 2361667.15 |
| 70 | 262125.192 | 2361666.35 | 161 | 262098.932 | 2361686.12 | 252 | 262105.729 | 2361667.1 |
| 71 | 262125.073 | 2361666.4 | 162 | 262099.023 | 2361686.32 | 253 | 262105.818 | 2361667.05 |

| CAMINO ADOCRETO 8 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 72 | 262124.92 | 2361666.45 | 163 | 262099.119 | 2361686.58 | 254 | 262105.877 | 2361667 |
| 73 | 262124.77 | 2361666.5 | 164 | 262099.191 | 2361686.8 | 255 | 262105.899 | 2361666.98 |
| 74 | 262124.703 | 2361666.52 | 165 | 262099.256 | 2361687.03 | 256 | 262105.925 | 2361666.96 |
| 75 | 262124.588 | 2361666.56 | 166 | 262099.321 | 2361687.32 | 257 | 262105.962 | 2361666.93 |
| 76 | 262124.47 | 2361666.59 | 167 | 262099.354 | 2361687.51 | 258 | 262105.99 | 2361666.89 |
| 77 | 262124.298 | 2361666.63 | 168 | 262098.153 | 2361687.6 | 259 | 262106.02 | 2361666.86 |
| 78 | 262124.135 | 2361666.67 | 169 | 262098.138 | 2361687.52 | 260 | 262106.051 | 2361666.82 |
| 79 | 262124.058 | 2361666.69 | 170 | 262098.121 | 2361687.44 | 261 | 262106.074 | 2361666.79 |
| 80 | 262123.951 | 2361666.71 | 171 | 262098.103 | 2361687.37 | 262 | 262106.095 | 2361666.75 |
| 81 | 262123.849 | 2361666.73 | 172 | 262098.084 | 2361687.29 | 263 | 262106.129 | 2361666.69 |
| 82 | 262123.76 | 2361666.74 | 173 | 262098.051 | 2361687.17 | 264 | 262106.153 | 2361666.64 |
| 83 | 262123.657 | 2361666.76 | 174 | 262098 | 2361687.01 | 265 | 262106.181 | 2361666.58 |
| 84 | 262123.49 | 2361666.78 | 175 | 262097.948 | 2361686.87 | 266 | 262106.203 | 2361666.51 |
| 85 | 262123.355 | 2361666.8 | 176 | 262097.881 | 2361686.71 | 267 | 262106.216 | 2361666.47 |
| 86 | 262123.16 | 2361666.82 | 177 | 262097.848 | 2361686.63 | 268 | 262106.227 | 2361666.41 |
| 87 | 262107.997 | 2361668.01 | 178 | 262097.775 | 2361686.48 | 269 | 262106.235 | 2361666.36 |
| 88 | 262107.742 | 2361668.03 | 179 | 262097.73 | 2361686.4 | 270 | 262106.24 | 2361666.31 |
| 89 | 262107.241 | 2361668.09 | 180 | 262097.697 | 2361686.34 | 271 | 262106.244 | 2361666.23 |
| 90 | 262106.998 | 2361668.13 | 181 | 262097.632 | 2361686.23 | 272 | 262106.24 | 2361666.15 |
| 91 | 262106.83 | 2361668.17 | 182 | 262097.524 | 2361686.06 | 273 | 262105.935 | 2361662.25 |

## 2.2.2 ÁREAS DE OCUPACIÓN

Cabe mencionar que en el proyecto se considera la conformación de áreas de ocupación, es decir; de espacios que **NO** requerirán de cimentación en las cuales solo se requerirá de la poda selectiva durante su mantenimiento. Estos corresponden a cuatro caminos de acceso ubicados en los alrededores de la huella de los departamentos y uno de acceso a la playa, en total se ocupara una superficie de 302.22 $m^2$, cabe señalar que dicha zona conservará el suelo natural de manera que no será impermeabilizado.

Es importante señalar que la tabla de superficies generales se proyectó una superficie de ocupación de 560.05 $m^2$, por lo cual los 257.83 $m^2$ corresponden a caminos de acceso a la playa ubicados en ZOFEMAT (146.65 $m^2$) y Terrenos ganados al mar (111.18 $m^2$) por lo cual serán descritos en sus aparatados correspondientes.

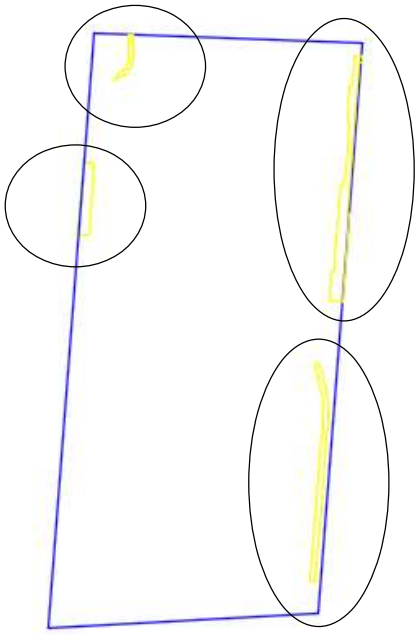


**Figura II.22** Ubicación de las áreas de ocupación (polígono de color amarillo).

**Tabla II.19 Coordenadas del camino de acceso peatonal**

| CAMINO VIGILANCIA | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 1 | 262152.465 | 2361544.97 | 29 | 262157.025 | 2361596.25 | 57 | 262154.742 | 2361601.37 |
| 2 | 262153.761 | 2361544.87 | 30 | 262156.92 | 2361597.05 | 58 | 262155.219 | 2361599.29 |
| 3 | 262155.324 | 2361564.83 | 31 | 262156.806 | 2361597.82 | 59 | 262155.635 | 2361596.86 |
| 4 | 262156.92 | 2361585.21 | 32 | 262156.689 | 2361598.52 | 60 | 262155.747 | 2361595.96 |
| 5 | 262156.958 | 2361585.7 | 33 | 262156.637 | 2361598.8 | 61 | 262155.814 | 2361595.38 |
| 6 | 262157.02 | 2361586.26 | 34 | 262156.585 | 2361599.08 | 62 | 262155.843 | 2361595.08 |

| CAMINO VIGILANCIA | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| | 9 | | | | | | | |
| 7 | 262157.07 | 2361586.62 | 35 | 262156.476 | 2361599.64 | 63 | 262155.867 | 2361594.82 |
| 8 | 262157.109 | 2361586.98 | 36 | 262156.159 | 2361601.06 | 64 | 262155.879 | 2361594.7 |
| 9 | 262157.144 | 2361587.34 | 37 | 262155.964 | 2361601.83 | 65 | 262155.917 | 2361594.22 |
| 10 | 262157.177 | 2361587.71 | 38 | 262155.85 | 2361602.28 | 66 | 262155.95 | 2361593.76 |
| 11 | 262157.206 | 2361588.06 | 39 | 262155.74 | 2361602.66 | 67 | 262155.971 | 2361593.38 |
| 12 | 262157.231 | 2361588.42 | 40 | 262155.155 | 2361604.55 | 68 | 262156.012 | 2361592.32 |
| 13 | 262157.254 | 2361588.79 | 41 | 262154.633 | 2361606.02 | 69 | 262156.019 | 2361591.97 |
| 14 | 262157.274 | 2361589.16 | 42 | 262154.523 | 2361605.98 | 70 | 262156.025 | 2361591.58 |
| 15 | 262157.291 | 2361589.52 | 43 | 262154.445 | 2361605.95 | 71 | 262156.026 | 2361591.21 |
| 16 | 262157.304 | 2361589.88 | 44 | 262154.359 | 2361605.91 | 72 | 262156.021 | 2361590.5 |
| 17 | 262157.314 | 2361590.24 | 45 | 262154.303 | 2361605.88 | 73 | 262155.993 | 2361589.62 |
| 18 | 262157.321 | 2361590.61 | 46 | 262154.156 | 2361605.8 | 74 | 262155.973 | 2361589.17 |
| 19 | 262157.325 | 2361590.97 | 47 | 262154.063 | 2361605.74 | 75 | 262155.945 | 2361588.68 |
| 20 | 262157.324 | 2361591.7 | 48 | 262153.956 | 2361605.66 | 76 | 262155.893 | 2361587.95 |
| 21 | 262157.318 | 2361592.07 | 49 | 262153.871 | 2361605.59 | 77 | 262155.853 | 2361587.49 |
| 22 | 262157.297 | 2361592.79 | 50 | 262153.778 | 2361605.5 | 78 | 262155.719 | 2361586.26 |
| 23 | 262157.282 | 2361593.15 | 51 | 262153.688 | 2361605.4 | 79 | 262155.666 | 2361585.78 |
| 24 | 262157.218 | 2361594.24 | 52 | 262153.544 | 2361605.22 | 80 | 262155.623 | 2361585.31 |
| 25 | 262157.205 | 2361594.74 | 53 | 262153.63 | 2361604.97 | 81 | 262154.731 | 2361573.91 |
| 26 | 262157.172 | 2361595.02 | 54 | 262153.823 | 2361604.43 | 82 | 262152.465 | 2361544.97 |
| 27 | 262157.14 | 2361595.29 | 55 | 262154.26 | 2361603.08 | | | |
| 28 | 262157.116 | 2361595.49 | 56 | 262154.56 | 2361602.05 | | | |

| CAMINO SERVICIOS | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 1 | 262158.3823 | 2361631.325 | 17 | 262161.8954 | 2361655.661 | 33 | 262158.8517 | 2361631.433 |
| 2 | 262157.7474 | 2361623.217 | 18 | 262161.4935 | 2361655.693 | 34 | 262158.8211 | 2361631.408 |
| 3 | 262161.1223 | 2361622.953 | 19 | 262160.8958 | 2361655.739 | 35 | 262158.7891 | 2361631.386 |
| 4 | 262163.1025 | 2361647.575 | 20 | 262159.3033 | 2361635.402 | 36 | 262158.7469 | 2361631.361 |

| CAMINO SERVICIOS | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 5 | 262162.5696 | 2361647.617 | 21 | 262159.2036 | 2361635.409 | 37 | 262158.6839 | 2361631.335 |
| 6 | 262165.8419 | 2361689.412 | 22 | 262158.9835 | 2361632.599 | 38 | 262158.6493 | 2361631.324 |
| 7 | 262166.3751 | 2361689.37 | 23 | 262159.1179 | 2361632.553 | 39 | 262158.629 | 2361631.319 |
| 8 | 262166.5077 | 2361691.063 | 24 | 262159.069 | 2361632.41 | 40 | 262158.5685 | 2361631.309 |
| 9 | 262164.6829 | 2361691.208 | 25 | 262159.0183 | 2361631.761 | 41 | 262158.5299 | 2361631.306 |
| 10 | 262164.5493 | 2361689.512 | 26 | 262159.0127 | 2361631.72 | 42 | 262158.4859 | 2361631.307 |
| 11 | 262164.0173 | 2361682.759 | 27 | 262159.0033 | 2361631.678 | 43 | 262158.4624 | 2361631.31 |
| 12 | 262163.3698 | 2361682.81 | 28 | 262158.9897 | 2361631.635 | 44 | 262158.4442 | 2361631.311 |
| 13 | 262162.593 | 2361672.89 | 29 | 262158.9746 | 2361631.599 | 45 | 262158.4079 | 2361631.318 |
| 14 | 262163.2406 | 2361672.839 | 30 | 262158.9442 | 2361631.542 | 46 | 262158.3822 | 2361631.325 |
| 15 | 262162.6106 | 2361664.794 | 31 | 262158.9021 | 2361631.485 | | | |
| 16 | 262162.2112 | 2361659.694 | 32 | 262158.8781 | 2361631.459 | | | |

| CAMINO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 1 | 262087.626 | 2361641.42 | 6 | 262090.637 | 2361641.41 |
| 2 | 262089.199 | 2361661.56 | 7 | 262090.264 | 2361641.43 |
| 3 | 262091.624 | 2361661.37 | 8 | 262090.246 | 2361641.21 |
| 4 | 262091.602 | 2361661.08 | 9 | 262087.626 | 2361641.42 |
| 5 | 262092.175 | 2361661.04 | | | |

| CAMINO PLAYA | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 1 | 262097.733 | 2361684.48 | 14 | 262102.928 | 2361691.06 | 27 | 262101.279 | 2361688.82 |
| 2 | 262098.509 | 2361684.97 | 15 | 262102.972 | 2361691.68 | 28 | 262101.175 | 2361687.37 |
| 3 | 262098.811 | 2361685.13 | 16 | 262102.982 | 2361692.39 | 29 | 262100.488 | 2361687.43 |
| 4 | 262099.415 | 2361685.41 | 17 | 262102.959 | 2361693.16 | 30 | 262100.258 | 2361687.22 |
| 5 | 262099.866 | 2361685.57 | 18 | 262102.92 | 2361694.34 | 31 | 262099.878 | 2361686.94 |
| 6 | 262100.357 | 2361685.82 | 19 | 262102.799 | 2361697.21 | 32 | 262099.464 | 2361686.71 |
| 7 | 262101.07 | 2361686.33 | 20 | 262101.595 | 2361697.26 | 33 | 262099.119 | 2361686.58 |
| 8 | 262101.539 | 2361686.79 | 21 | 262101.705 | 2361694.75 | 34 | 262098.932 | 2361686.12 |
| 9 | 262101.973 | 2361687.35 | 22 | 262101.778 | 2361692.53 | 35 | 262098.784 | 2361685.82 |
| 10 | 262102.158 | 2361687.66 | 23 | 262101.784 | 2361692.07 | 36 | 262098.596 | 2361685.51 |
| 11 | 262102.419 | 2361688.44 | 24 | 262101.742 | 2361691.41 | 37 | 262098.402 | 2361685.22 |

| CAMINO PLAYA | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 12 | 262102.697 | 2361689.53 | 25 | 262101.595 | 2361690.18 | 38 | 262098.068 | 2361684.82 |
| 13 | 262102.82 | 2361690.2 | 26 | 262101.436 | 2361689.31 | 39 | 262097.733 | 2361684.48 |

### 2.2.3 AREAS DE CONSERVACIÓN

El presente proyecto pretende destinar una superficie de 3,591.87 $m^2$ como áreas de conservación, las cuales mantendrán sus características naturales y a su vez serán objeto de enriquecimiento vegetal a través de la reforestación con especies nativas propias de la zona. Las principales áreas de conservación se ubican a los costados del predio, esto con la finalidad de continuar con la continuidad de los predios y permitir el libre tránsito de los ejemplares de fauna.

Es importante señalar que adicional a estas trece áreas descritas en la zona de ZOFEMAT se destinará 663.73 $m^2$ y en los terrenos ganados al mar 957.41 $m^2$, dando una superficie total de 5,213.01 $m^2$ para conservación.

**Tabla II.20** Superficies de las áreas de conservación

| Áreas | Superficie $m^2$ |
|---|---|
| Área de conservación 1 | 666.41 |
| Área de conservación 2 | 269.1 |
| Área de conservación 3 | 48.48 |
| Área de conservación 4 | 54.87 |
| Área de conservación 5 | 63.82 |
| Área de conservación 6 | 191.7 |
| Área de conservación 7 | 548.28 |
| Área de conservación 8 | 22.42 |
| Área de conservación 9 | 1494.45 |
| Área de conservación 10 | 25.81 |
| Área de conservación 11 | 95.1 |
| Área de conservación 12 | 111.43 |
| **Total** | **3,591.87** |

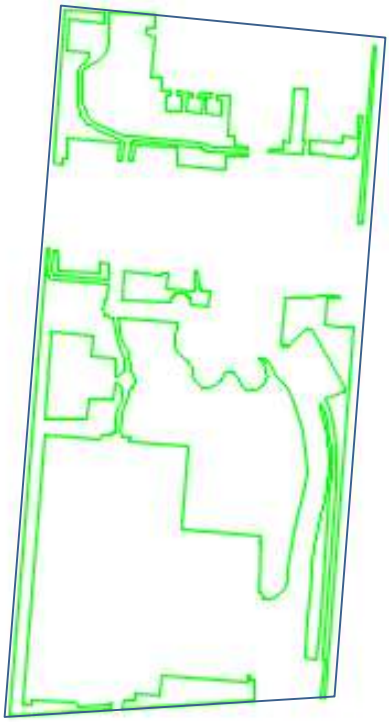


**Figura II.23** Ubicación de las áreas de conservación.

En la siguiente tabla se puede observar la tabla de coordenadas geográficas de las áreas de conservación.

**Tabla II.21** Coordenadas de las áreas de conservación.

| AREAS DE CONSERVACIÓN 1 (666.41 m2) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 1 | 262079.077 | 2361532.11 | 113 | 262105.735 | 2361608.98 | 225 | 262104.373 | 2361621.08 |
| 2 | 262103.114 | 2361533.44 | 114 | 262105.672 | 2361609.03 | 226 | 262104.342 | 2361621.19 |
| 3 | 262103.236 | 2361535 | 115 | 262105.641 | 2361609.06 | 227 | 262104.22 | 2361621.64 |
| 4 | 262103.228 | 2361534.94 | 116 | 262105.612 | 2361609.09 | 228 | 262104.111 | 2361622.09 |
| 5 | 262103.22 | 2361534.9 | 117 | 262105.585 | 2361609.11 | 229 | 262104.012 | 2361622.56 |
| 6 | 262103.206 | 2361534.84 | 118 | 262105.55 | 2361609.15 | 230 | 262103.922 | 2361623.03 |
| 7 | 262103.188 | 2361534.78 | 119 | 262105.527 | 2361609.17 | 231 | 262103.907 | 2361623.13 |
| 8 | 262103.17 | 2361534.73 | 120 | 262105.497 | 2361609.21 | 232 | 262103.844 | 2361623.51 |
| 9 | 262103.143 | 2361534.67 | 121 | 262105.468 | 2361609.24 | 233 | 262103.788 | 2361623.88 |
| 10 | 262103.119 | 2361534.63 | 122 | 262105.448 | 2361609.26 | 234 | 262103.717 | 2361624.43 |

| AREAS DE CONSERVACIÓN 1 (666.41 m2) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 11 | 262103.063 | 2361534.53 | 123 | 262105.427 | 2361609.29 | 235 | 262103.656 | 2361625.04 |
| 12 | 262103.025 | 2361534.48 | 124 | 262105.397 | 2361609.33 | 236 | 262103.44 | 2361625.07 |
| 13 | 262102.977 | 2361534.43 | 125 | 262105.37 | 2361609.36 | 237 | 262103.247 | 2361625.12 |
| 14 | 262102.92 | 2361534.37 | 126 | 262105.353 | 2361609.39 | 238 | 262103.034 | 2361625.19 |
| 15 | 262102.887 | 2361534.34 | 127 | 262105.324 | 2361609.43 | 239 | 262102.917 | 2361625.24 |
| 16 | 262102.854 | 2361534.31 | 128 | 262105.296 | 2361609.47 | 240 | 262102.751 | 2361625.32 |
| 17 | 262102.814 | 2361534.29 | 129 | 262105.283 | 2361609.49 | 241 | 262102.659 | 2361625.37 |
| 18 | 262102.774 | 2361534.26 | 130 | 262105.234 | 2361609.58 | 242 | 262102.513 | 2361625.46 |
| 19 | 262102.738 | 2361534.24 | 131 | 262105.225 | 2361609.59 | 243 | 262102.438 | 2361625.51 |
| 20 | 262102.705 | 2361534.22 | 132 | 262105.208 | 2361609.62 | 244 | 262102.363 | 2361625.56 |
| 21 | 262102.656 | 2361534.2 | 133 | 262105.185 | 2361609.66 | 245 | 262102.292 | 2361625.62 |
| 22 | 262102.601 | 2361534.17 | 134 | 262105.131 | 2361609.73 | 246 | 262102.221 | 2361625.68 |
| 23 | 262102.525 | 2361534.15 | 135 | 262105.106 | 2361609.76 | 247 | 262101.87 | 2361625.71 |
| 24 | 262102.474 | 2361534.13 | 136 | 262105.079 | 2361609.79 | 248 | 262101.894 | 2361626.02 |
| 25 | 262102.404 | 2361534.12 | 137 | 262105.048 | 2361609.82 | 249 | 262101.848 | 2361626.08 |
| 26 | 262102.297 | 2361534.11 | 138 | 262105.013 | 2361609.85 | 250 | 262101.794 | 2361626.15 |
| 27 | 262095.766 | 2361533.74 | 139 | 262104.98 | 2361609.88 | 251 | 262101.742 | 2361626.23 |
| 28 | 262095.723 | 2361533.75 | 140 | 262104.926 | 2361609.92 | 252 | 262101.694 | 2361626.31 |
| 29 | 262095.703 | 2361533.75 | 141 | 262104.913 | 2361609.93 | 253 | 262101.64 | 2361626.4 |
| 30 | 262095.621 | 2361533.77 | 142 | 262104.85 | 2361609.96 | 254 | 262101.604 | 2361626.47 |
| 31 | 262095.558 | 2361533.78 | 143 | 262104.764 | 2361610.01 | 255 | 262101.574 | 2361626.52 |
| 32 | 262095.495 | 2361533.81 | 144 | 262104.696 | 2361610.03 | 256 | 262101.525 | 2361626.63 |
| 33 | 262095.44 | 2361533.83 | 145 | 262104.624 | 2361610.06 | 257 | 262101.478 | 2361626.75 |
| 34 | 262095.425 | 2361533.84 | 146 | 262104.583 | 2361610.07 | 258 | 262101.423 | 2361626.91 |
| 35 | 262095.376 | 2361533.86 | 147 | 262104.534 | 2361610.08 | 259 | 262101.379 | 2361627.07 |
| 36 | 262095.304 | 2361533.9 | 148 | 262104.492 | 2361610.08 | 260 | 262101.348 | 2361627.21 |
| 37 | 262095.268 | 2361533.93 | 149 | 262104.436 | 2361610.09 | 261 | 262101.33 | 2361627.32 |
| 38 | 262095.23 | 2361533.95 | 150 | 262104.043 | 2361610.12 | 262 | 262101.316 | 2361627.44 |

| AREAS DE CONSERVACIÓN 1 (666.41 m2) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| | 8 | | | | | | | |
| 39 | 262095.19 | 2361533.99 | 151 | 262103.719 | 2361605.98 | 263 | 262101.312 | 2361627.48 |
| 40 | 262095.17 | 2361534.01 | 152 | 262097.937 | 2361606.44 | 264 | 262101.308 | 2361627.54 |
| 41 | 262095.156 | 2361534.03 | 153 | 262097.531 | 2361601.25 | 265 | 262101.306 | 2361627.57 |
| 42 | 262095.141 | 2361534.04 | 154 | 262087.561 | 2361602.03 | 266 | 262101.305 | 2361627.61 |
| 43 | 262095.13 | 2361534.05 | 155 | 262088.344 | 2361612.03 | 267 | 262101.304 | 2361627.68 |
| 44 | 262095.121 | 2361534.06 | 156 | 262089.122 | 2361621.97 | 268 | 262101.305 | 2361627.79 |
| 45 | 262095.1 | 2361534.08 | 157 | 262099.092 | 2361621.19 | 269 | 262101.309 | 2361627.87 |
| 46 | 262095.088 | 2361534.1 | 158 | 262098.686 | 2361616.01 | 270 | 262101.317 | 2361627.96 |
| 47 | 262095.068 | 2361534.12 | 159 | 262104.468 | 2361615.55 | 271 | 262101.324 | 2361628.03 |
| 48 | 262095.042 | 2361534.16 | 160 | 262104.145 | 2361611.42 | 272 | 262101.344 | 2361628.16 |
| 49 | 262095.019 | 2361534.2 | 161 | 262104.538 | 2361611.39 | 273 | 262101.36 | 2361628.24 |
| 50 | 262094.995 | 2361534.24 | 162 | 262104.57 | 2361611.38 | 274 | 262101.394 | 2361628.39 |
| 51 | 262094.968 | 2361534.29 | 163 | 262104.626 | 2361611.38 | 275 | 262101.411 | 2361628.45 |
| 52 | 262094.952 | 2361534.32 | 164 | 262104.657 | 2361611.38 | 276 | 262101.481 | 2361628.65 |
| 53 | 262094.933 | 2361534.37 | 165 | 262104.683 | 2361611.39 | 277 | 262101.539 | 2361628.79 |
| 54 | 262094.92 | 2361534.41 | 166 | 262104.705 | 2361611.39 | 278 | 262101.64 | 2361628.99 |
| 55 | 262094.905 | 2361534.45 | 167 | 262104.729 | 2361611.39 | 279 | 262101.763 | 2361629.2 |
| 56 | 262094.896 | 2361534.49 | 168 | 262104.754 | 2361611.39 | 280 | 262101.872 | 2361629.35 |
| 57 | 262094.886 | 2361534.54 | 169 | 262104.793 | 2361611.4 | 281 | 262102.014 | 2361629.51 |
| 58 | 262094.879 | 2361534.57 | 170 | 262104.824 | 2361611.4 | 282 | 262102.172 | 2361629.67 |
| 59 | 262094.875 | 2361534.6 | 171 | 262104.866 | 2361611.41 | 283 | 262102.454 | 2361633.17 |
| 60 | 262094.871 | 2361534.66 | 172 | 262104.896 | 2361611.42 | 284 | 262091.255 | 2361634.05 |
| 61 | 262094.869 | 2361534.7 | 173 | 262104.925 | 2361611.43 | 285 | 262090.031 | 2361634.14 |
| 62 | 262094.87 | 2361534.73 | 174 | 262104.964 | 2361611.45 | 286 | 262089.695 | 2361634.17 |
| 63 | 262094.872 | 2361534.79 | 175 | 262105.008 | 2361611.46 | 287 | 262089.602 | 2361634.18 |
| 64 | 262084.267 | 2361535.62 | 176 | 262105.037 | 2361611.48 | 288 | 262089.52 | 2361634.19 |
| 65 | 262084.169 | 2361534.37 | 177 | 262105.071 | 2361611.49 | 289 | 262089.455 | 2361634.2 |
| 66 | 262082.274 | 2361534.52 | 178 | 262105.125 | 2361611.52 | 290 | 262089.36 | 2361634.22 |

| AREAS DE CONSERVACIÓN 1 (666.41 m2) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 67 | 262087.216 | 2361597.62 | 179 | 262105.159 | 2361611.54 | 291 | 262089.296 | 2361634.24 |
| 68 | 262100.674 | 2361596.57 | 180 | 262105.195 | 2361611.57 | 292 | 262089.221 | 2361634.26 |
| 69 | 262100.784 | 2361597.97 | 181 | 262105.22 | 2361611.59 | 293 | 262089.137 | 2361634.29 |
| 70 | 262103.426 | 2361597.76 | 182 | 262105.237 | 2361611.6 | 294 | 262089.056 | 2361634.32 |
| 71 | 262103.457 | 2361598.16 | 183 | 262105.321 | 2361611.67 | 295 | 262088.9 | 2361634.4 |
| 72 | 262104.055 | 2361598.11 | 184 | 262105.362 | 2361611.72 | 296 | 262088.793 | 2361634.46 |
| 73 | 262104.261 | 2361600.73 | 185 | 262105.395 | 2361611.76 | 297 | 262088.724 | 2361634.5 |
| 74 | 262104.296 | 2361601.18 | 186 | 262105.431 | 2361611.8 | 298 | 262088.667 | 2361634.54 |
| 75 | 262104.32 | 2361601.39 | 187 | 262105.487 | 2361611.87 | 299 | 262088.611 | 2361634.58 |
| 76 | 262104.344 | 2361601.6 | 188 | 262105.506 | 2361611.89 | 300 | 262088.574 | 2361634.61 |
| 77 | 262104.374 | 2361601.81 | 189 | 262105.57 | 2361611.96 | 301 | 262088.547 | 2361634.63 |
| 78 | 262104.409 | 2361602.03 | 190 | 262105.662 | 2361612.04 | 302 | 262088.515 | 2361634.66 |
| 79 | 262104.446 | 2361602.22 | 191 | 262105.779 | 2361612.14 | 303 | 262088.491 | 2361634.68 |
| 80 | 262104.497 | 2361602.48 | 192 | 262105.906 | 2361612.23 | 304 | 262088.474 | 2361634.7 |
| 81 | 262104.524 | 2361602.61 | 193 | 262106.042 | 2361612.31 | 305 | 262088.452 | 2361634.72 |
| 82 | 262104.572 | 2361602.81 | 194 | 262106.115 | 2361612.35 | 306 | 262088.423 | 2361634.75 |
| 83 | 262104.623 | 2361603 | 195 | 262106.182 | 2361612.4 | 307 | 262088.396 | 2361634.78 |
| 84 | 262104.669 | 2361603.18 | 196 | 262106.256 | 2361612.47 | 308 | 262088.38 | 2361634.79 |
| 85 | 262104.722 | 2361603.36 | 197 | 262106.296 | 2361612.52 | 309 | 262088.359 | 2361634.81 |
| 86 | 262104.781 | 2361603.55 | 198 | 262106.326 | 2361612.56 | 310 | 262088.33 | 2361634.85 |
| 87 | 262104.837 | 2361603.72 | 199 | 262106.39 | 2361612.65 | 311 | 262088.284 | 2361634.9 |
| 88 | 262104.896 | 2361603.89 | 200 | 262106.435 | 2361612.73 | 312 | 262088.264 | 2361634.93 |
| 89 | 262104.963 | 2361604.07 | 201 | 262106.469 | 2361612.81 | 313 | 262088.242 | 2361634.95 |
| 90 | 262105.03 | 2361604.25 | 202 | 262106.494 | 2361612.88 | 314 | 262088.225 | 2361634.98 |
| 91 | 262105.745 | 2361606.08 | 203 | 262106.519 | 2361612.98 | 315 | 262088.211 | 2361635 |
| 92 | 262105.826 | 2361606.31 | 204 | 262106.527 | 2361613.04 | 316 | 262088.17 | 2361635.05 |
| 93 | 262105.862 | 2361606.43 | 205 | 262106.533 | 2361613.1 | 317 | 262088.105 | 2361635.16 |
| 94 | 262105.91 | 2361606.61 | 206 | 262106.548 | 2361613.37 | 318 | 262088.054 | 2361635.25 |

| AREAS DE CONSERVACIÓN 1 (666.41 m2) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| | 1 | | | | | | | |
| 95 | 262105.973 | 2361606.86 | 207 | 262106.556 | 2361613.67 | 319 | 262088.01 | 2361635.34 |
| 96 | 262106.041 | 2361607.2 | 208 | 262106.555 | 2361613.92 | 320 | 262087.973 | 2361635.43 |
| 97 | 262106.077 | 2361607.42 | 209 | 262106.546 | 2361614.17 | 321 | 262087.936 | 2361635.53 |
| 98 | 262106.103 | 2361607.64 | 210 | 262106.531 | 2361614.42 | 322 | 262087.897 | 2361635.66 |
| 99 | 262106.13 | 2361607.94 | 211 | 262106.505 | 2361614.7 | 323 | 262087.879 | 2361635.74 |
| 100 | 262106.141 | 2361608.1 | 212 | 262106.464 | 2361615 | 324 | 262087.87 | 2361635.78 |
| 101 | 262106.14 | 2361608.26 | 213 | 262106.422 | 2361615.25 | 325 | 262087.857 | 2361635.85 |
| 102 | 262106.124 | 2361608.37 | 214 | 262106.357 | 2361615.59 | 326 | 262087.85 | 2361635.91 |
| 103 | 262106.104 | 2361608.46 | 215 | 262106.257 | 2361616 | 327 | 262087.84 | 2361636 |
| 104 | 262106.073 | 2361608.54 | 216 | 262106.155 | 2361616.34 | 328 | 262087.835 | 2361636.07 |
| 105 | 262106.052 | 2361608.59 | 217 | 262106.039 | 2361616.69 | 329 | 262087.832 | 2361636.17 |
| 106 | 262106.03 | 2361608.64 | 218 | 262105.943 | 2361616.95 | 330 | 262087.834 | 2361636.24 |
| 107 | 262106 | 2361608.69 | 219 | 262105.855 | 2361617.16 | 331 | 262087.839 | 2361636.32 |
| 108 | 262105.972 | 2361608.73 | 220 | 262105.158 | 2361618.8 | 332 | 262088.234 | 2361641.37 |
| 109 | 262105.925 | 2361608.8 | 221 | 262105.024 | 2361619.13 | 333 | 262087.626 | 2361641.42 |
| 110 | 262105.869 | 2361608.86 | 222 | 262104.863 | 2361619.56 | 334 | 262079.077 | 2361532.11 |
| 111 | 262105.831 | 2361608.9 | 223 | 262104.727 | 2361619.94 | | | |
| 112 | 262105.785 | 2361608.94 | 224 | 262104.51 | 2361620.62 | | | |

| AREAS DE CONSERVACIÓN 2 (269.10 m2) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 1 | 262154.546 | 2361536.08 | 63 | 262144.815 | 2361618.5 | 125 | 262159.453 | 2361608.77 |
| 2 | 262161.122 | 2361622.95 | 64 | 262144.857 | 2361618.48 | 126 | 262159.467 | 2361608.7 |
| 3 | 262154.358 | 2361623.48 | 65 | 262144.905 | 2361618.47 | 127 | 262159.474 | 2361608.64 |
| 4 | 262154.881 | 2361630.16 | 66 | 262144.956 | 2361618.47 | 128 | 262159.479 | 2361608.58 |
| 5 | 262158.271 | 2361629.9 | 67 | 262145.01 | 2361618.47 | 129 | 262159.481 | 2361608.49 |
| 6 | 262158.278 | 2361629.99 | 68 | 262145.053 | 2361618.48 | 130 | 262159.474 | 2361608.43 |
| 7 | 262157.081 | 2361630.39 | 69 | 262145.099 | 2361618.5 | 131 | 262159.462 | 2361608.35 |
| 8 | 262156.98 | 2361630.42 | 70 | 262145.153 | 2361618.52 | 132 | 262159.442 | 2361608.26 |

| AREAS DE CONSERVACIÓN 2 (269.10 m2) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| | 9 | | | | | | | |
| 9 | 262156.912 | 2361630.44 | 71 | 262145.2 | 2361618.56 | 133 | 262159.42 | 2361608.19 |
| 10 | 262156.715 | 2361630.5 | 72 | 262145.281 | 2361618.63 | 134 | 262159.375 | 2361608.09 |
| 11 | 262156.606 | 2361630.53 | 73 | 262145.357 | 2361618.7 | 135 | 262159.346 | 2361608.03 |
| 12 | 262156.466 | 2361630.56 | 74 | 262145.491 | 2361618.55 | 136 | 262159.301 | 2361607.96 |
| 13 | 262156.297 | 2361630.6 | 75 | 262149.763 | 2361622.43 | 137 | 262159.251 | 2361607.9 |
| 14 | 262156.102 | 2361630.64 | 76 | 262149.899 | 2361622.53 | 138 | 262159.179 | 2361607.82 |
| 15 | 262155.936 | 2361630.67 | 77 | 262150.047 | 2361622.62 | 139 | 262159.11 | 2361607.76 |
| 16 | 262155.79 | 2361630.69 | 78 | 262150.21 | 2361622.66 | 140 | 262159.056 | 2361607.72 |
| 17 | 262155.712 | 2361630.7 | 79 | 262150.36 | 2361622.69 | 141 | 262159.015 | 2361607.69 |
| 18 | 262155.587 | 2361630.72 | 80 | 262150.446 | 2361622.69 | 142 | 262158.977 | 2361607.67 |
| 19 | 262155.463 | 2361630.73 | 81 | 262150.51 | 2361622.69 | 143 | 262158.902 | 2361607.63 |
| 20 | 262155.323 | 2361630.75 | 82 | 262150.551 | 2361622.68 | 144 | 262158.833 | 2361607.6 |
| 21 | 262155.225 | 2361630.76 | 83 | 262150.607 | 2361622.67 | 145 | 262154.633 | 2361606.02 |
| 22 | 262154.968 | 2361630.77 | 84 | 262150.658 | 2361622.66 | 146 | 262155.036 | 2361604.9 |
| 23 | 262154.81 | 2361630.78 | 85 | 262150.723 | 2361622.65 | 147 | 262155.316 | 2361604.03 |
| 24 | 262154.533 | 2361630.78 | 86 | 262150.786 | 2361622.63 | 148 | 262155.487 | 2361603.52 |
| 25 | 262154.357 | 2361630.78 | 87 | 262150.851 | 2361622.6 | 149 | 262155.584 | 2361603.16 |
| 26 | 262154.158 | 2361630.77 | 88 | 262150.909 | 2361622.57 | 150 | 262155.685 | 2361602.83 |
| 27 | 262153.858 | 2361630.75 | 89 | 262150.965 | 2361622.54 | 151 | 262155.769 | 2361602.56 |
| 28 | 262153.689 | 2361630.73 | 90 | 262151.026 | 2361622.5 | 152 | 262155.853 | 2361602.27 |
| 29 | 262153.477 | 2361630.7 | 91 | 262151.075 | 2361622.46 | 153 | 262155.964 | 2361601.83 |
| 30 | 262153.315 | 2361630.68 | 92 | 262151.093 | 2361622.44 | 154 | 262156.071 | 2361601.42 |
| 31 | 262153.104 | 2361630.64 | 93 | 262151.12 | 2361622.42 | 155 | 262156.159 | 2361601.06 |
| 32 | 262152.957 | 2361630.61 | 94 | 262151.157 | 2361622.38 | 156 | 262156.476 | 2361599.64 |
| 33 | 262152.851 | 2361630.59 | 95 | 262151.19 | 2361622.34 | 157 | 262156.637 | 2361598.8 |
| 34 | 262152.686 | 2361630.55 | 96 | 262151.232 | 2361622.3 | 158 | 262156.771 | 2361598.03 |
| 35 | 262152.504 | 2361630.5 | 97 | 262151.272 | 2361622.25 | 159 | 262156.827 | 2361597.69 |

| AREAS DE CONSERVACIÓN 2 (269.10 m2) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 36 | 262152.356 | 2361630.46 | 98 | 262151.482 | 2361622.01 | 160 | 262156.92 | 2361597.06 |
| 37 | 262152.214 | 2361630.42 | 99 | 262151.749 | 2361621.69 | 161 | 262157.011 | 2361596.37 |
| 38 | 262151.684 | 2361630.25 | 100 | 262151.976 | 2361621.42 | 162 | 262157.049 | 2361596.05 |
| 39 | 262151.617 | 2361630.23 | 101 | 262152.276 | 2361621.05 | 163 | 262157.116 | 2361595.49 |
| 40 | 262151.551 | 2361630.21 | 102 | 262152.521 | 2361620.75 | 164 | 262157.205 | 2361594.74 |
| 41 | 262151.404 | 2361630.17 | 103 | 262153.094 | 2361620.01 | 165 | 262157.218 | 2361594.24 |
| 42 | 262151.256 | 2361630.13 | 104 | 262153.606 | 2361619.33 | 166 | 262157.282 | 2361593.15 |
| 43 | 262151.162 | 2361630.11 | 105 | 262153.989 | 2361618.8 | 167 | 262157.309 | 2361592.42 |
| 44 | 262151.035 | 2361630.08 | 106 | 262154.3 | 2361618.35 | 168 | 262157.324 | 2361591.7 |
| 45 | 262150.929 | 2361630.06 | 107 | 262154.589 | 2361617.94 | 169 | 262157.321 | 2361590.61 |
| 46 | 262150.745 | 2361630.02 | 108 | 262154.751 | 2361617.69 | 170 | 262157.304 | 2361589.88 |
| 47 | 262150.606 | 2361630 | 109 | 262155.013 | 2361617.31 | 171 | 262157.254 | 2361588.79 |
| 48 | 262150.385 | 2361629.96 | 110 | 262155.219 | 2361616.99 | 172 | 262157.206 | 2361588.06 |
| 49 | 262150.133 | 2361629.93 | 111 | 262155.445 | 2361616.64 | 173 | 262157.07 | 2361586.62 |
| 50 | 262149.899 | 2361629.91 | 112 | 262155.571 | 2361616.44 | 174 | 262156.958 | 2361585.7 |
| 51 | 262149.489 | 2361629.89 | 113 | 262156.071 | 2361615.63 | 175 | 262156.92 | 2361585.21 |
| 52 | 262149.207 | 2361629.89 | 114 | 262156.496 | 2361614.9 | 176 | 262155.324 | 2361564.83 |
| 53 | 262148.924 | 2361629.9 | 115 | 262156.636 | 2361614.66 | 177 | 262153.761 | 2361544.87 |
| 54 | 262148.676 | 2361629.91 | 116 | 262156.883 | 2361614.21 | 178 | 262154.259 | 2361544.83 |
| 55 | 262144.854 | 2361630.21 | 117 | 262157.124 | 2361613.78 | 179 | 262154.344 | 2361544.62 |
| 56 | 262143.982 | 2361619.08 | 118 | 262157.439 | 2361613.19 | 180 | 262154.297 | 2361544.02 |
| 57 | 262144.591 | 2361619.6 | 119 | 262157.644 | 2361612.78 | 181 | 262154.197 | 2361544.03 |
| 58 | 262145.111 | 2361618.99 | 120 | 262158.293 | 2361611.46 | 182 | 262154.017 | 2361541.74 |
| 59 | 262144.654 | 2361618.61 | 121 | 262158.566 | 2361610.88 | 183 | 262154.117 | 2361541.73 |
| 60 | 262144.681 | 2361618.58 | 122 | 262158.982 | 2361609.94 | 184 | 262154.102 | 2361541.54 |
| 61 | 262144.722 | 2361618.54 | 123 | 262159.409 | 2361608.91 | 185 | 262154.74 | 2361541.49 |
| 62 | 262144.775 | 2361618.51 | 124 | 262159.428 | 2361608.85 | | | |

| AREAS DE CONSERVACIÓN 3 (48.48 m2) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 1 | 262150.928 | 2361667.11 | 30 | 262151.208 | 2361663.79 | 59 | 262161.438 | 2361663.13 |
| 2 | 262150.74 | 2361664.7 | 31 | 262151.222 | 2361663.79 | 60 | 262161.515 | 2361663.16 |
| 3 | 262150.738 | 2361664.67 | 32 | 262151.243 | 2361663.77 | 61 | 262161.574 | 2361663.19 |
| 4 | 262150.739 | 2361664.61 | 33 | 262151.263 | 2361663.76 | 62 | 262161.643 | 2361663.23 |
| 5 | 262150.742 | 2361664.55 | 34 | 262151.282 | 2361663.75 | 63 | 262161.716 | 2361663.28 |
| 6 | 262150.747 | 2361664.51 | 35 | 262151.305 | 2361663.74 | 64 | 262161.786 | 2361663.33 |
| 7 | 262150.756 | 2361664.45 | 36 | 262151.324 | 2361663.73 | 65 | 262161.849 | 2361663.38 |
| 8 | 262150.774 | 2361664.38 | 37 | 262151.357 | 2361663.72 | 66 | 262161.919 | 2361663.43 |
| 9 | 262150.79 | 2361664.32 | 38 | 262151.387 | 2361663.71 | 67 | 262161.973 | 2361663.48 |
| 10 | 262150.815 | 2361664.26 | 39 | 262151.406 | 2361663.7 | 68 | 262162.052 | 2361663.56 |
| 11 | 262150.827 | 2361664.23 | 40 | 262151.448 | 2361663.69 | 69 | 262162.131 | 2361663.65 |
| 12 | 262150.843 | 2361664.2 | 41 | 262151.482 | 2361663.68 | 70 | 262162.213 | 2361663.74 |
| 13 | 262150.862 | 2361664.16 | 42 | 262151.525 | 2361663.67 | 71 | 262162.296 | 2361663.86 |
| 14 | 262150.879 | 2361664.13 | 43 | 262151.551 | 2361663.66 | 72 | 262162.358 | 2361663.97 |
| 15 | 262150.905 | 2361664.09 | 44 | 262151.606 | 2361663.65 | 73 | 262162.402 | 2361664.05 |
| 16 | 262150.92 | 2361664.07 | 45 | 262160.461 | 2361662.96 | 74 | 262162.447 | 2361664.14 |
| 17 | 262150.935 | 2361664.05 | 46 | 262160.516 | 2361662.95 | 75 | 262162.491 | 2361664.25 |
| 18 | 262150.954 | 2361664.02 | 47 | 262160.61 | 2361662.95 | 76 | 262162.518 | 2361664.33 |
| 19 | 262150.97 | 2361664 | 48 | 262160.677 | 2361662.95 | 77 | 262162.551 | 2361664.44 |
| 20 | 262150.982 | 2361663.99 | 49 | 262160.744 | 2361662.95 | 78 | 262162.57 | 2361664.52 |
| 21 | 262150.989 | 2361663.98 | 50 | 262160.815 | 2361662.96 | 79 | 262162.593 | 2361664.65 |
| 22 | 262151.008 | 2361663.96 | 51 | 262160.842 | 2361662.96 | 80 | 262162.611 | 2361664.79 |
| 23 | 262151.036 | 2361663.93 | 52 | 262160.897 | 2361662.97 | 81 | 262163.241 | 2361672.84 |
| 24 | 262151.066 | 2361663.9 | 53 | 262160.957 | 2361662.98 | 82 | 262162.593 | 2361672.89 |
| 25 | 262151.099 | 2361663.87 | 54 | 262161.04 | 2361662.99 | 83 | 262162.189 | 2361667.73 |
| 26 | 262151.122 | 2361663.85 | 55 | 262161.111 | 2361663.01 | 84 | 262158.821 | 2361667.99 |
| 27 | 262151.144 | 2361663.84 | 56 | 262161.197 | 2361663.03 | 85 | 262158.704 | 2361666.5 |
| 28 | 262151.16 | 2361663.82 | 57 | 262161.248 | 2361663.05 | 86 | 262150.928 | 2361667.11 |

| AREAS DE CONSERVACIÓN 3 (48.48 m2) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| | 4 | | | | | | | |
| 29 | 262151.193 | 2361663.8 | 58 | 262161.348 | 2361663.09 | | | |

| AREAS DE CONSERVACIÓN 4 (54.87 m2) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 1 | 262140.968 | 2361664.48 | 13 | 262149.384 | 2361664.54 | 25 | 262148.737 | 2361663.94 |
| 2 | 262141.014 | 2361665.08 | 14 | 262149.36 | 2361664.49 | 26 | 262148.687 | 2361663.93 |
| 3 | 262144.305 | 2361664.82 | 15 | 262149.343 | 2361664.45 | 27 | 262148.664 | 2361663.92 |
| 4 | 262144.461 | 2361666.81 | 16 | 262149.292 | 2361664.36 | 28 | 262148.644 | 2361663.92 |
| 5 | 262146.256 | 2361666.67 | 17 | 262149.224 | 2361664.27 | 29 | 262148.594 | 2361663.91 |
| 6 | 262147.247 | 2361679.33 | 18 | 262149.149 | 2361664.19 | 30 | 262148.569 | 2361663.91 |
| 7 | 262150.362 | 2361679.09 | 19 | 262149.111 | 2361664.15 | 31 | 262148.497 | 2361663.9 |
| 8 | 262149.433 | 2361667.22 | 20 | 262149.08 | 2361664.12 | 32 | 262148.484 | 2361663.9 |
| 9 | 262149.633 | 2361667.21 | 21 | 262148.991 | 2361664.06 | 33 | 262148.475 | 2361663.9 |
| 10 | 262149.446 | 2361664.82 | 22 | 262148.88 | 2361664 | 34 | 262148.386 | 2361663.9 |
| 11 | 262149.436 | 2361664.74 | 23 | 262148.807 | 2361663.97 | 35 | 262148.371 | 2361663.9 |
| 12 | 262149.417 | 2361664.65 | 24 | 262148.792 | 2361663.96 | 36 | 262140.968 | 2361664.48 |

| AREAS DE CONSERVACIÓN 5 (63.82 m2) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 1 | 262107.431 | 2361662.13 | 22 | 262125.685 | 2361664.8 | 64 | 262108.795 | 2361666.74 |
| 2 | 262108.501 | 2361662.05 | 23 | 262125.537 | 2361664.87 | 65 | 262108.707 | 2361666.74 |
| 3 | 262108.571 | 2361662.95 | 24 | 262125.409 | 2361664.93 | 66 | 262108.634 | 2361666.74 |
| 4 | 262108.819 | 2361666.14 | 25 | 262125.281 | 2361665 | 67 | 262108.615 | 2361666.74 |
| 5 | 262119.217 | 2361665.32 | 26 | 262125.143 | 2361665.07 | 68 | 262108.544 | 2361666.73 |
| 6 | 262118.897 | 2361661.23 | 27 | 262124.987 | 2361665.14 | 69 | 262108.454 | 2361666.71 |
| 7 | 262130.512 | 2361660.32 | 28 | 262124.81 | 2361665.21 | 70 | 262108.427 | 2361666.7 |
| 8 | 262130.759 | 2361663.48 | 29 | 262124.649 | 2361665.27 | 71 | 262108.276 | 2361666.64 |
| 9 | 262135.943 | 2361663.07 | 30 | 262124.487 | 2361665.33 | 72 | 262108.192 | 2361666.59 |

| AREAS DE CONSERVACIÓN 5 (63.82 m2) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 10 | 262135.99 | 2361663.67 | 31 | 262124.397 | 2361665.36 | 73 | 262108.128 | 2361666.55 |
| 11 | 262127.444 | 2361664.34 | 32 | 262124.21 | 2361665.42 | 74 | 262108.064 | 2361666.5 |
| 12 | 262127.139 | 2361664.37 | 33 | 262124.03 | 2361665.47 | 75 | 262108.013 | 2361666.45 |
| 13 | 262126.937 | 2361664.4 | 34 | 262123.92 | 2361665.49 | 76 | 262107.963 | 2361666.4 |
| 14 | 262126.691 | 2361664.45 | 35 | 262123.84 | 2361665.51 | 77 | 262107.928 | 2361666.36 |
| 15 | 262126.527 | 2361664.49 | 36 | 262123.729 | 2361665.53 | 78 | 262107.848 | 2361666.24 |
| 16 | 262126.359 | 2361664.54 | 37 | 262123.616 | 2361665.55 | 79 | 262107.799 | 2361666.15 |
| 17 | 262126.236 | 2361664.58 | 38 | 262123.526 | 2361665.57 | 80 | 262107.762 | 2361666.05 |
| 18 | 262126.134 | 2361664.62 | 39 | 262123.391 | 2361665.59 | 81 | 262107.732 | 2361665.93 |
| 19 | 262126.004 | 2361664.66 | 40 | 262123.263 | 2361665.6 | 82 | 262107.72 | 2361665.83 |
| 20 | 262125.865 | 2361664.72 | 41 | 262123.043 | 2361665.62 | 83 | 262107.43 | 2361662.13 |
| 21 | 262125.727 | 2361664.78 | 42 | 262122.669 | 2361665.66 | | | |

| AREAS DE CONSERVACIÓN 6 (191.70 m2) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 1 | 262089.201 | 2361661.56 | 29 | 262097.642 | 2361670.93 | 57 | 262095.628 | 2361683.89 |
| 2 | 262091.624 | 2361661.37 | 30 | 262097.311 | 2361671.24 | 58 | 262095.799 | 2361684.18 |
| 3 | 262091.733 | 2361662.76 | 31 | 262097.086 | 2361671.48 | 59 | 262096.003 | 2361684.47 |
| 4 | 262092.406 | 2361662.71 | 32 | 262096.96 | 2361671.62 | 60 | 262096.175 | 2361684.67 |
| 5 | 262092.773 | 2361667.39 | 33 | 262096.698 | 2361671.95 | 61 | 262096.491 | 2361684.99 |
| 6 | 262105.185 | 2361666.42 | 34 | 262096.454 | 2361672.3 | 62 | 262096.852 | 2361685.3 |
| 7 | 262104.865 | 2361662.33 | 35 | 262096.339 | 2361672.48 | 63 | 262097.005 | 2361685.44 |
| 8 | 262105.934 | 2361662.25 | 36 | 262096.041 | 2361673 | 64 | 262097.108 | 2361685.55 |
| 9 | 262106.24 | 2361666.15 | 37 | 262095.927 | 2361673.24 | 65 | 262097.195 | 2361685.64 |
| 10 | 262106.24 | 2361666.31 | 38 | 262095.764 | 2361673.61 | 66 | 262097.422 | 2361685.92 |
| 11 | 262106.227 | 2361666.41 | 39 | 262095.664 | 2361673.87 | 67 | 262097.524 | 2361686.06 |
| 12 | 262106.203 | 2361666.51 | 40 | 262095.521 | 2361674.32 | 68 | 262097.611 | 2361686.19 |
| 13 | 262106.153 | 2361666.64 | 41 | 262095.422 | 2361674.71 | 69 | 262097.654 | 2361686.26 |
| 14 | 262106.09 | 2361666.75 | 42 | 262095.365 | 2361674.99 | 70 | 262097.726 | 2361686.39 |

| AREAS DE CONSERVACIÓN 6 (191.70 m2) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| | 6 | | | | | | | |
| 15 | 262106.031 | 2361666.85 | 43 | 262095.334 | 2361675.18 | 71 | 262097.848 | 2361686.63 |
| 16 | 262105.96 | 2361666.93 | 44 | 262095.276 | 2361675.63 | 72 | 262097.951 | 2361686.88 |
| 17 | 262105.899 | 2361666.98 | 45 | 262095.255 | 2361675.93 | 73 | 262098.004 | 2361687.02 |
| 18 | 262105.818 | 2361667.05 | 46 | 262095.248 | 2361676.13 | 74 | 262098.048 | 2361687.16 |
| 19 | 262105.715 | 2361667.11 | 47 | 262095.122 | 2361681.8 | 75 | 262098.121 | 2361687.44 |
| 20 | 262105.63 | 2361667.15 | 48 | 262095.124 | 2361682.04 | 76 | 262098.153 | 2361687.6 |
| 21 | 262099.664 | 2361669.65 | 49 | 262095.13 | 2361682.17 | 77 | 262092.746 | 2361688.03 |
| 22 | 262099.223 | 2361669.85 | 50 | 262095.137 | 2361682.26 | 78 | 262093.324 | 2361695.4 |
| 23 | 262098.812 | 2361670.08 | 51 | 262095.164 | 2361682.5 | 79 | 262101.704 | 2361694.75 |
| 24 | 262098.637 | 2361670.18 | 52 | 262095.188 | 2361682.64 | 80 | 262101.595 | 2361697.26 |
| 25 | 262098.457 | 2361670.3 | 53 | 262095.251 | 2361682.93 | 81 | 262092.024 | 2361697.63 |
| 26 | 262098.23 | 2361670.45 | 54 | 262095.3 | 2361683.1 | 82 | 262089.201 | 2361661.56 |
| 27 | 262097.991 | 2361670.63 | 55 | 262095.406 | 2361683.41 | | | |
| 28 | 262097.782 | 2361670.8 | 56 | 262095.544 | 2361683.73 | | | |

| AREAS DE CONSERVACIÓN 7 (548.28 m2) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 1 | 262136.083 | 2361664.87 | 48 | 262102.906 | 2361690.84 | 95 | 262096.425 | 2361682.68 |
| 2 | 262136.13 | 2361665.46 | 49 | 262102.888 | 2361690.69 | 96 | 262096.371 | 2361682.44 |
| 3 | 262132.74 | 2361665.72 | 50 | 262102.865 | 2361690.5 | 97 | 262096.335 | 2361682.18 |
| 4 | 262132.896 | 2361667.72 | 51 | 262102.82 | 2361690.2 | 98 | 262096.321 | 2361681.86 |
| 5 | 262131.102 | 2361667.86 | 52 | 262102.779 | 2361689.95 | 99 | 262096.448 | 2361676.16 |
| 6 | 262131.859 | 2361677.53 | 53 | 262102.729 | 2361689.69 | 100 | 262096.481 | 2361675.64 |
| 7 | 262128.782 | 2361677.77 | 54 | 262102.697 | 2361689.53 | 101 | 262096.552 | 2361675.17 |
| 8 | 262128.704 | 2361676.77 | 55 | 262102.537 | 2361688.86 | 102 | 262096.69 | 2361674.59 |
| 9 | 262129.8 | 2361676.69 | 56 | 262102.486 | 2361688.67 | 103 | 262096.831 | 2361674.17 |
| 10 | 262129.511 | 2361673 | 57 | 262102.439 | 2361688.5 | 104 | 262097.001 | 2361673.77 |
| 11 | 262125.823 | 2361673.29 | 58 | 262102.324 | 2361688.14 | 105 | 262097.183 | 2361673.41 |
| 12 | 262126.112 | 2361676.97 | 59 | 262102.182 | 2361687.72 | 106 | 262097.471 | 2361672.94 |

| AREAS DE CONSERVACIÓN 7 (548.28 m2) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 13 | 262127.208 | 2361676.89 | 60 | 262102.158 | 2361687.66 | 107 | 262097.848 | 2361672.44 |
| 14 | 262127.286 | 2361677.89 | 61 | 262102.067 | 2361687.5 | 108 | 262098.18 | 2361672.07 |
| 15 | 262124.123 | 2361678.13 | 62 | 262101.973 | 2361687.35 | 109 | 262098.672 | 2361671.63 |
| 16 | 262124.045 | 2361677.14 | 63 | 262101.823 | 2361687.14 | 110 | 262099.114 | 2361671.3 |
| 17 | 262125.142 | 2361677.05 | 64 | 262101.72 | 2361687.01 | 111 | 262099.648 | 2361670.98 |
| 18 | 262124.853 | 2361673.36 | 65 | 262101.657 | 2361686.93 | 112 | 262100.128 | 2361670.76 |
| 19 | 262121.164 | 2361673.65 | 66 | 262101.539 | 2361686.79 | 113 | 262104.952 | 2361668.74 |
| 20 | 262121.453 | 2361677.34 | 67 | 262101.381 | 2361686.62 | 114 | 262105.443 | 2361668.55 |
| 21 | 262122.55 | 2361677.25 | 68 | 262101.29 | 2361686.53 | 115 | 262105.791 | 2361668.43 |
| 22 | 262122.628 | 2361678.25 | 69 | 262101.215 | 2361686.46 | 116 | 262106.18 | 2361668.32 |
| 23 | 262119.224 | 2361678.52 | 70 | 262101.077 | 2361686.34 | 117 | 262106.475 | 2361668.24 |
| 24 | 262119.146 | 2361677.52 | 71 | 262100.839 | 2361686.15 | 118 | 262106.719 | 2361668.19 |
| 25 | 262120.243 | 2361677.43 | 72 | 262100.732 | 2361686.07 | 119 | 262106.998 | 2361668.13 |
| 26 | 262119.954 | 2361673.75 | 73 | 262100.639 | 2361686 | 120 | 262107.298 | 2361668.09 |
| 27 | 262116.265 | 2361674.03 | 74 | 262100.553 | 2361685.94 | 121 | 262107.678 | 2361668.04 |
| 28 | 262116.554 | 2361677.72 | 75 | 262100.357 | 2361685.82 | 122 | 262108.017 | 2361668 |
| 29 | 262117.651 | 2361677.64 | 76 | 262100.234 | 2361685.75 | 123 | 262122.357 | 2361666.88 |
| 30 | 262117.729 | 2361678.63 | 77 | 262100.104 | 2361685.68 | 124 | 262123.176 | 2361666.82 |
| 31 | 262115.236 | 2361678.83 | 78 | 262099.976 | 2361685.62 | 125 | 262123.355 | 2361666.8 |
| 32 | 262115.471 | 2361681.82 | 79 | 262099.866 | 2361685.57 | 126 | 262123.49 | 2361666.78 |
| 33 | 262112.779 | 2361682.03 | 80 | 262099.63 | 2361685.49 | 127 | 262123.849 | 2361666.73 |
| 34 | 262113.52 | 2361691.5 | 81 | 262099.415 | 2361685.41 | 128 | 262124.118 | 2361666.68 |
| 35 | 262111.526 | 2361691.66 | 82 | 262099.233 | 2361685.33 | 129 | 262124.47 | 2361666.59 |
| 36 | 262111.682 | 2361693.65 | 83 | 262099.061 | 2361685.25 | 130 | 262124.77 | 2361666.5 |
| 37 | 262113.676 | 2361693.5 | 84 | 262098.848 | 2361685.15 | 131 | 262125.064 | 2361666.4 |
| 38 | 262113.933 | 2361696.77 | 85 | 262098.509 | 2361684.97 | 132 | 262125.326 | 2361666.3 |
| 39 | 262102.799 | 2361697.21 | 86 | 262098.166 | 2361684.76 | 133 | 262125.562 | 2361666.2 |
| 40 | 262102.92 | 2361694.34 | 87 | 262097.634 | 2361684.39 | 134 | 262125.837 | 2361666.06 |

| AREAS DE CONSERVACIÓN 7 (548.28 m2) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 41 | 262102.952 | 2361693.4 | 88 | 262097.357 | 2361684.16 | 135 | 262126.138 | 2361665.91 |
| 42 | 262102.973 | 2361692.71 | 89 | 262097.196 | 2361684.01 | 136 | 262126.473 | 2361665.77 |
| 43 | 262102.986 | 2361692.14 | 90 | 262096.973 | 2361683.76 | 137 | 262126.846 | 2361665.65 |
| 44 | 262102.973 | 2361691.7 | 91 | 262096.825 | 2361683.56 | 138 | 262127.16 | 2361665.58 |
| 45 | 262102.956 | 2361691.41 | 92 | 262096.67 | 2361683.3 | 139 | 262127.546 | 2361665.53 |
| 46 | 262102.945 | 2361691.25 | 93 | 262096.577 | 2361683.1 | 140 | 262136.083 | 2361664.87 |
| 47 | 262102.928 | 2361691.06 | 94 | 262096.457 | 2361682.79 | | | |

| AREAS DE CONSERVACIÓN 8 (22.42 m2) | | |
|---|---|---|
| VERTICE | X | Y |
| 1 | 262162.569 | 2361647.62 |
| 2 | 262163.103 | 2361647.57 |
| 3 | 262166.375 | 2361689.37 |
| 4 | 262165.842 | 2361689.41 |
| 5 | 262162.569 | 2361647.62 |

| AREAS DE CONSERVACIÓN 9 (1,494.45 m2) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 1 | 262105.405 | 2361625.43 | 147 | 262134.696 | 2361609.15 | 293 | 262144.959 | 2361561.74 |
| 2 | 262118.971 | 2361624.37 | 148 | 262134.85 | 2361609.01 | 294 | 262144.86 | 2361561.58 |
| 3 | 262119.092 | 2361624.02 | 149 | 262134.985 | 2361608.91 | 295 | 262144.733 | 2361561.38 |
| 4 | 262119.158 | 2361623.72 | 150 | 262135.139 | 2361608.8 | 296 | 262144.597 | 2361561.2 |
| 5 | 262119.201 | 2361623.27 | 151 | 262135.318 | 2361608.69 | 297 | 262144.49 | 2361561.06 |
| 6 | 262119.177 | 2361622.85 | 152 | 262135.447 | 2361608.62 | 298 | 262144.266 | 2361560.82 |
| 7 | 262119.116 | 2361622.51 | 153 | 262135.694 | 2361608.51 | 299 | 262144.06 | 2361560.61 |
| 8 | 262119.08 | 2361622.37 | 154 | 262136.051 | 2361608.38 | 300 | 262143.859 | 2361560.44 |
| 9 | 262119.007 | 2361622.16 | 155 | 262136.39 | 2361608.3 | 301 | 262143.728 | 2361560.34 |
| 10 | 262118.936 | 2361621.98 | 156 | 262136.786 | 2361608.25 | 302 | 262143.549 | 2361560.21 |
| 11 | 262118.863 | 2361621.81 | 157 | 262137.15 | 2361608.25 | 303 | 262143.362 | 2361560.07 |
| 12 | 262118.812 | 2361621.68 | 158 | 262137.433 | 2361608.27 | 304 | 262143.148 | 2361559.95 |
| 13 | 262118.76 | 2361621.54 | 159 | 262137.787 | 2361608.33 | 305 | 262142.939 | 2361559.84 |

| AREAS DE CONSERVACIÓN 9 (1,494.45 m2) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| | 1 | | | | | | | |
| 14 | 262118.725 | 2361621.42 | 160 | 262138.014 | 2361608.39 | 306 | 262142.728 | 2361559.74 |
| 15 | 262118.67 | 2361621.23 | 161 | 262138.238 | 2361608.47 | 307 | 262142.549 | 2361559.67 |
| 16 | 262118.618 | 2361621.02 | 162 | 262138.51 | 2361608.59 | 308 | 262142.379 | 2361559.61 |
| 17 | 262118.591 | 2361620.88 | 163 | 262138.766 | 2361608.72 | 309 | 262142.245 | 2361559.56 |
| 18 | 262118.568 | 2361620.75 | 164 | 262139.053 | 2361608.91 | 310 | 262142.083 | 2361559.51 |
| 19 | 262118.554 | 2361620.67 | 165 | 262139.216 | 2361609.04 | 311 | 262141.961 | 2361559.48 |
| 20 | 262118.546 | 2361620.6 | 166 | 262139.304 | 2361609.11 | 312 | 262141.808 | 2361559.44 |
| 21 | 262118.542 | 2361620.57 | 167 | 262139.414 | 2361609.21 | 313 | 262141.699 | 2361559.42 |
| 22 | 262118.522 | 2361620.38 | 168 | 262139.55 | 2361609.35 | 314 | 262141.565 | 2361559.4 |
| 23 | 262118.518 | 2361620.33 | 169 | 262139.676 | 2361609.5 | 315 | 262141.39 | 2361559.37 |
| 24 | 262118.509 | 2361620.21 | 170 | 262139.776 | 2361609.62 | 316 | 262141.23 | 2361559.35 |
| 25 | 262118.504 | 2361620.09 | 171 | 262139.904 | 2361609.81 | 317 | 262140.928 | 2361559.34 |
| 26 | 262118.506 | 2361619.94 | 172 | 262140.039 | 2361610.03 | 318 | 262140.559 | 2361559.34 |
| 27 | 262118.507 | 2361619.83 | 173 | 262140.15 | 2361610.25 | 319 | 262140.427 | 2361559.35 |
| 28 | 262118.512 | 2361619.72 | 174 | 262140.256 | 2361610.5 | 320 | 262139.593 | 2361559.42 |
| 29 | 262118.519 | 2361619.61 | 175 | 262140.328 | 2361610.72 | 321 | 262139.624 | 2361559.82 |
| 30 | 262118.534 | 2361619.45 | 176 | 262140.366 | 2361610.86 | 322 | 262139.226 | 2361559.85 |
| 31 | 262118.539 | 2361619.39 | 177 | 262140.396 | 2361610.99 | 323 | 262139.288 | 2361560.64 |
| 32 | 262118.559 | 2361619.25 | 178 | 262140.419 | 2361611.12 | 324 | 262138.49 | 2361560.7 |
| 33 | 262118.583 | 2361619.11 | 179 | 262140.442 | 2361611.27 | 325 | 262139.396 | 2361572.27 |
| 34 | 262118.612 | 2361618.95 | 180 | 262140.456 | 2361611.41 | 326 | 262138.858 | 2361572.31 |
| 35 | 262118.651 | 2361618.79 | 181 | 262140.463 | 2361611.5 | 327 | 262139.006 | 2361574.21 |
| 36 | 262118.676 | 2361618.7 | 182 | 262140.468 | 2361611.61 | 328 | 262119.964 | 2361575.7 |
| 37 | 262118.703 | 2361618.59 | 183 | 262140.468 | 2361611.75 | 329 | 262121.471 | 2361594.94 |
| 38 | 262118.787 | 2361618.34 | 184 | 262140.465 | 2361611.85 | 330 | 262108.014 | 2361595.99 |
| 39 | 262118.866 | 2361618.13 | 185 | 262140.462 | 2361611.91 | 331 | 262108.123 | 2361597.39 |
| 40 | 262118.955 | 2361617.93 | 186 | 262140.457 | 2361611.99 | 332 | 262105.918 | 2361597.56 |

| AREAS DE CONSERVACIÓN 9 (1,494.45 m2) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 41 | 262119.086 | 2361617.66 | 187 | 262140.45 | 2361612.06 | 333 | 262105.949 | 2361597.96 |
| 42 | 262119.296 | 2361617.31 | 188 | 262140.441 | 2361612.13 | 334 | 262105.351 | 2361598.01 |
| 43 | 262119.544 | 2361616.97 | 189 | 262140.435 | 2361612.18 | 335 | 262105.621 | 2361601.33 |
| 44 | 262119.794 | 2361616.67 | 190 | 262140.41 | 2361612.33 | 336 | 262105.65 | 2361601.55 |
| 45 | 262120.056 | 2361616.4 | 191 | 262140.377 | 2361612.49 | 337 | 262105.716 | 2361601.95 |
| 46 | 262120.387 | 2361616.12 | 192 | 262140.312 | 2361612.73 | 338 | 262105.772 | 2361602.23 |
| 47 | 262120.691 | 2361615.9 | 193 | 262140.271 | 2361612.85 | 339 | 262105.812 | 2361602.4 |
| 48 | 262120.982 | 2361615.72 | 194 | 262140.235 | 2361612.95 | 340 | 262105.861 | 2361602.61 |
| 49 | 262121.277 | 2361615.55 | 195 | 262140.106 | 2361613.24 | 341 | 262105.927 | 2361602.84 |
| 50 | 262121.496 | 2361615.38 | 196 | 262140.011 | 2361613.42 | 342 | 262105.991 | 2361603.06 |
| 51 | 262121.759 | 2361615.14 | 197 | 262139.788 | 2361613.79 | 343 | 262106.109 | 2361603.42 |
| 52 | 262121.927 | 2361614.95 | 198 | 262139.39 | 2361614.47 | 344 | 262106.18 | 2361603.62 |
| 53 | 262122.077 | 2361614.75 | 199 | 262139.293 | 2361614.63 | 345 | 262106.241 | 2361603.78 |
| 54 | 262122.226 | 2361614.51 | 200 | 262138.523 | 2361615.96 | 346 | 262106.886 | 2361605.42 |
| 55 | 262122.339 | 2361614.29 | 201 | 262140.182 | 2361615.83 | 347 | 262106.967 | 2361605.63 |
| 56 | 262122.456 | 2361613.99 | 202 | 262139.574 | 2361615.31 | 348 | 262107.046 | 2361605.86 |
| 57 | 262122.514 | 2361613.79 | 203 | 262140.093 | 2361614.71 | 349 | 262107.119 | 2361606.1 |
| 58 | 262122.566 | 2361613.52 | 204 | 262140.549 | 2361615.1 | 350 | 262107.186 | 2361606.35 |
| 59 | 262122.596 | 2361613.25 | 205 | 262141.201 | 2361614.34 | 351 | 262107.245 | 2361606.59 |
| 60 | 262122.601 | 2361612.95 | 206 | 262141.977 | 2361613.44 | 352 | 262107.308 | 2361606.89 |
| 61 | 262122.588 | 2361612.72 | 207 | 262142.701 | 2361612.52 | 353 | 262107.348 | 2361607.13 |
| 62 | 262122.579 | 2361612.53 | 208 | 262143.098 | 2361612.03 | 354 | 262107.393 | 2361607.46 |
| 63 | 262122.588 | 2361612.2 | 209 | 262143.508 | 2361611.44 | 355 | 262107.418 | 2361607.74 |
| 64 | 262122.631 | 2361611.85 | 210 | 262143.784 | 2361611.05 | 356 | 262107.437 | 2361607.99 |
| 65 | 262122.681 | 2361611.6 | 211 | 262144.099 | 2361610.58 | 357 | 262107.451 | 2361608.1 |
| 66 | 262122.737 | 2361611.4 | 212 | 262144.376 | 2361610.18 | 358 | 262107.474 | 2361608.2 |
| 67 | 262122.813 | 2361611.18 | 213 | 262144.709 | 2361609.67 | 359 | 262107.512 | 2361608.31 |

| AREAS DE CONSERVACIÓN 9 (1,494.45 m2) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 68 | 262122.9 | 2361610.96 | 214 | 262144.902 | 2361609.33 | 360 | 262107.541 | 2361608.37 |
| 69 | 262123.026 | 2361610.7 | 215 | 262145.135 | 2361608.96 | 361 | 262107.569 | 2361608.42 |
| 70 | 262123.186 | 2361610.44 | 216 | 262145.35 | 2361608.61 | 362 | 262107.628 | 2361608.51 |
| 71 | 262123.392 | 2361610.16 | 217 | 262145.607 | 2361608.16 | 363 | 262107.665 | 2361608.56 |
| 72 | 262123.662 | 2361609.85 | 218 | 262145.829 | 2361607.75 | 364 | 262107.713 | 2361608.61 |
| 73 | 262123.827 | 2361609.7 | 219 | 262146.102 | 2361607.23 | 365 | 262107.779 | 2361608.67 |
| 74 | 262123.936 | 2361609.6 | 220 | 262146.326 | 2361606.8 | 366 | 262107.898 | 2361608.76 |
| 75 | 262124.086 | 2361609.49 | 221 | 262146.525 | 2361606.38 | 367 | 262108.037 | 2361608.84 |
| 76 | 262124.219 | 2361609.39 | 222 | 262146.783 | 2361605.9 | 368 | 262108.129 | 2361608.9 |
| 77 | 262124.416 | 2361609.27 | 223 | 262147.061 | 2361605.22 | 369 | 262108.256 | 2361609 |
| 78 | 262124.573 | 2361609.18 | 224 | 262147.453 | 2361604.33 | 370 | 262108.39 | 2361609.12 |
| 79 | 262124.69 | 2361609.12 | 225 | 262148.522 | 2361601.34 | 371 | 262108.489 | 2361609.22 |
| 80 | 262124.759 | 2361609.09 | 226 | 262148.684 | 2361600.76 | 372 | 262108.581 | 2361609.34 |
| 81 | 262124.924 | 2361609.02 | 227 | 262148.888 | 2361600.08 | 373 | 262108.69 | 2361609.5 |
| 82 | 262125.085 | 2361608.96 | 228 | 262149.037 | 2361599.44 | 374 | 262108.762 | 2361609.62 |
| 83 | 262125.301 | 2361608.9 | 229 | 262149.212 | 2361598.71 | 375 | 262108.821 | 2361609.75 |
| 84 | 262125.467 | 2361608.86 | 230 | 262149.294 | 2361598.27 | 376 | 262108.87 | 2361609.87 |
| 85 | 262125.651 | 2361608.82 | 231 | 262149.403 | 2361597.74 | 377 | 262108.905 | 2361609.98 |
| 86 | 262125.907 | 2361608.79 | 232 | 262149.476 | 2361597.37 | 378 | 262108.945 | 2361610.15 |
| 87 | 262126.084 | 2361608.76 | 233 | 262149.583 | 2361596.75 | 379 | 262108.974 | 2361610.34 |
| 88 | 262126.281 | 2361608.77 | 234 | 262149.672 | 2361596.18 | 380 | 262108.984 | 2361610.54 |
| 89 | 262126.456 | 2361608.77 | 235 | 262149.771 | 2361595.43 | 381 | 262108.979 | 2361610.69 |
| 90 | 262126.744 | 2361608.79 | 236 | 262149.853 | 2361594.76 | 382 | 262108.964 | 2361610.83 |
| 91 | 262126.952 | 2361608.83 | 237 | 262149.931 | 2361593.82 | 383 | 262108.941 | 2361610.96 |
| 92 | 262127.121 | 2361608.86 | 238 | 262149.987 | 2361592.86 | 384 | 262108.905 | 2361611.1 |
| 93 | 262127.306 | 2361608.91 | 239 | 262150.019 | 2361590.46 | 385 | 262108.866 | 2361611.22 |
| 94 | 262127.584 | 2361609 | 240 | 262149.945 | 2361588.86 | 386 | 262108.818 | 2361611.34 |
| 95 | 262127.78 | 2361609.09 | 241 | 262149.89 | 2361588.17 | 387 | 262108.743 | 2361611.49 |

| AREAS DE CONSERVACIÓN 9 (1,494.45 m2) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| | 7 | | | | | | | |
| 96 | 262128.035 | 2361609.21 | 242 | 262149.829 | 2361587.48 | 388 | 262108.667 | 2361611.62 |
| 97 | 262128.253 | 2361609.33 | 243 | 262149.733 | 2361586.87 | 389 | 262108.631 | 2361611.68 |
| 98 | 262128.454 | 2361609.47 | 244 | 262149.715 | 2361586.52 | 390 | 262108.56 | 2361611.77 |
| 99 | 262128.635 | 2361609.61 | 245 | 262149.371 | 2361584.52 | 391 | 262108.505 | 2361611.84 |
| 100 | 262128.891 | 2361609.84 | 246 | 262149.198 | 2361583.69 | 392 | 262108.456 | 2361611.9 |
| 101 | 262129.077 | 2361610.04 | 247 | 262148.758 | 2361581.95 | 393 | 262108.388 | 2361611.97 |
| 102 | 262129.315 | 2361610.35 | 248 | 262148.385 | 2361580.63 | 394 | 262108.301 | 2361612.05 |
| 103 | 262129.441 | 2361610.54 | 249 | 262148.107 | 2361579.52 | 395 | 262108.217 | 2361612.12 |
| 104 | 262129.581 | 2361610.79 | 250 | 262147.839 | 2361578.56 | 396 | 262108.144 | 2361612.18 |
| 105 | 262129.671 | 2361610.98 | 251 | 262147.519 | 2361577.2 | 397 | 262108.092 | 2361612.23 |
| 106 | 262129.778 | 2361611.25 | 252 | 262147.374 | 2361576.46 | 398 | 262108.034 | 2361612.3 |
| 107 | 262129.826 | 2361611.38 | 253 | 262147.308 | 2361576.19 | 399 | 262107.971 | 2361612.39 |
| 108 | 262129.915 | 2361611.57 | 254 | 262147.231 | 2361575.78 | 400 | 262107.921 | 2361612.48 |
| 109 | 262130.027 | 2361611.75 | 255 | 262147.121 | 2361575.31 | 401 | 262107.862 | 2361612.63 |
| 110 | 262130.21 | 2361611.98 | 256 | 262147.054 | 2361574.93 | 402 | 262107.84 | 2361612.74 |
| 111 | 262130.352 | 2361612.12 | 257 | 262146.981 | 2361574.59 | 403 | 262107.83 | 2361612.81 |
| 112 | 262130.482 | 2361612.22 | 258 | 262146.884 | 2361574.08 | 404 | 262107.825 | 2361612.9 |
| 113 | 262130.635 | 2361612.33 | 259 | 262146.831 | 2361573.79 | 405 | 262107.827 | 2361612.97 |
| 114 | 262130.776 | 2361612.41 | 260 | 262146.739 | 2361573.29 | 406 | 262107.851 | 2361613.41 |
| 115 | 262130.921 | 2361612.47 | 261 | 262146.694 | 2361573.02 | 407 | 262107.855 | 2361613.88 |
| 116 | 262131.064 | 2361612.52 | 262 | 262146.632 | 2361572.65 | 408 | 262107.847 | 2361614.17 |
| 117 | 262131.169 | 2361612.55 | 263 | 262146.594 | 2361572.44 | 409 | 262107.819 | 2361614.6 |
| 118 | 262131.317 | 2361612.59 | 264 | 262146.548 | 2361572.15 | 410 | 262107.782 | 2361614.93 |
| 119 | 262131.473 | 2361612.61 | 265 | 262146.505 | 2361571.92 | 411 | 262107.75 | 2361615.19 |
| 120 | 262131.63 | 2361612.62 | 266 | 262146.459 | 2361571.64 | 412 | 262107.695 | 2361615.52 |
| 121 | 262131.832 | 2361612.61 | 267 | 262146.425 | 2361571.39 | 413 | 262107.572 | 2361616.1 |
| 122 | 262132.084 | 2361612.58 | 268 | 262146.387 | 2361571.17 | 414 | 262107.357 | 2361616.86 |

| AREAS DE CONSERVACIÓN 9 (1,494.45 m2) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 123 | 262132.243 | 2361612.54 | 269 | 262146.359 | 2361570.95 | 415 | 262107.219 | 2361617.25 |
| 124 | 262132.458 | 2361612.46 | 270 | 262146.31 | 2361570.59 | 416 | 262106.98 | 2361617.83 |
| 125 | 262132.615 | 2361612.38 | 271 | 262146.248 | 2361570.24 | 417 | 262106.776 | 2361618.31 |
| 126 | 262132.7 | 2361612.34 | 272 | 262146.196 | 2361569.82 | 418 | 262106.594 | 2361618.74 |
| 127 | 262132.859 | 2361612.23 | 273 | 262146.123 | 2361569.28 | 419 | 262106.405 | 2361619.18 |
| 128 | 262132.934 | 2361612.17 | 274 | 262146.037 | 2361568.59 | 420 | 262106.28 | 2361619.49 |
| 129 | 262133.041 | 2361612.08 | 275 | 262145.982 | 2361568.11 | 421 | 262106.145 | 2361619.84 |
| 130 | 262133.14 | 2361611.98 | 276 | 262145.946 | 2361567.82 | 422 | 262105.959 | 2361620.36 |
| 131 | 262133.229 | 2361611.88 | 277 | 262145.903 | 2361560.05 | 423 | 262105.816 | 2361620.8 |
| 132 | 262133.304 | 2361611.78 | 278 | 262145.867 | 2361567.1 | 424 | 262105.694 | 2361621.19 |
| 133 | 262133.373 | 2361611.68 | 279 | 262145.838 | 2361566.81 | 425 | 262105.595 | 2361621.54 |
| 134 | 262133.446 | 2361611.55 | 280 | 262145.796 | 2361566.34 | 426 | 262105.528 | 2361621.79 |
| 135 | 262133.499 | 2361611.44 | 281 | 262145.763 | 2361566.05 | 427 | 262105.425 | 2361622.21 |
| 136 | 262133.569 | 2361611.27 | 282 | 262145.707 | 2361565.4 | 428 | 262105.332 | 2361622.62 |
| 137 | 262133.631 | 2361611.04 | 283 | 262145.591 | 2361563.83 | 429 | 262105.262 | 2361622.95 |
| 138 | 262133.682 | 2361610.82 | 284 | 262145.575 | 2361563.62 | 430 | 262105.199 | 2361623.29 |
| 139 | 262133.754 | 2361610.58 | 285 | 262145.529 | 2361563.28 | 431 | 262105.095 | 2361623.92 |
| 140 | 262133.853 | 2361610.32 | 286 | 262145.47 | 2361563.02 | 432 | 262105.056 | 2361624.21 |
| 141 | 262133.999 | 2361610.03 | 287 | 262145.435 | 2361562.88 | 433 | 262104.989 | 2361624.76 |
| 142 | 262134.107 | 2361609.85 | 288 | 262145.366 | 2361562.66 | 434 | 262104.948 | 2361625.2 |
| 143 | 262134.24 | 2361609.65 | 289 | 262145.289 | 2361562.43 | 435 | 262105.09 | 2361625.26 |
| 144 | 262134.432 | 2361609.41 | 290 | 262145.238 | 2361562.3 | 436 | 262105.201 | 2361625.31 |
| 145 | 262134.497 | 2361609.35 | 291 | 262145.165 | 2361562.14 | 437 | 262105.335 | 2361625.39 |
| 146 | 262134.588 | 2361609.25 | 292 | 262145.049 | 2361561.9 | 438 | 262105.405 | 2361625.43 |

| AREAS DE CONSERVACIÓN 10 (25.81 m2) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 1 | 262089.53 | 2361641.27 | 10 | 262089.778 | 2361635.47 | 19 | 262089.192 | 2361635.88 |
| 2 | 262090.246 | 2361641.21 | 11 | 262089.708 | 2361635.48 | 20 | 262089.16 | 2361635.97 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 262090.176 | 2361640.31 | 12 | 262089.641 | 2361635.49 | 21 | 262089.147 | 2361636.02 |
| 4 | 262090.575 | 2361640.28 | 13 | 262089.552 | 2361635.52 | 22 | 262089.136 | 2361636.1 |
| 5 | 262090.286 | 2361636.59 | 14 | 262089.481 | 2361635.56 | 23 | 262089.133 | 2361636.16 |
| 6 | 262100.504 | 2361635.79 | 15 | 262089.405 | 2361635.61 | 24 | 262089.135 | 2361636.22 |
| 7 | 262100.702 | 2361638.32 | 16 | 262089.349 | 2361635.66 | 25 | 262089.53 | 2361641.27 |
| 8 | 262102.844 | 2361638.15 | 17 | 262089.305 | 2361635.7 | | | |
| 9 | 262102.556 | 2361634.47 | 18 | 262089.246 | 2361635.78 | | | |

| AREAS DE CONSERVACIÓN 11 (95.10 m2) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 1 | 262106.093 | 2361629.69 | 34 | 262120.477 | 2361631.13 | 67 | 262125.079 | 2361631.84 |
| 2 | 262117.359 | 2361628.81 | 35 | 262120.637 | 2361631.09 | 68 | 262124.986 | 2361631.88 |
| 3 | 262117.371 | 2361628.94 | 36 | 262120.902 | 2361630.99 | 69 | 262124.896 | 2361631.93 |
| 4 | 262117.387 | 2361629.04 | 37 | 262121.098 | 2361630.9 | 70 | 262124.777 | 2361632.01 |
| 5 | 262117.408 | 2361629.16 | 38 | 262121.172 | 2361630.86 | 71 | 262124.675 | 2361632.09 |
| 6 | 262117.424 | 2361629.23 | 39 | 262121.269 | 2361630.8 | 72 | 262124.549 | 2361632.21 |
| 7 | 262117.446 | 2361629.31 | 40 | 262121.367 | 2361630.74 | 73 | 262124.494 | 2361632.28 |
| 8 | 262117.465 | 2361629.38 | 41 | 262121.45 | 2361630.68 | 74 | 262124.44 | 2361632.35 |
| 9 | 262117.498 | 2361629.47 | 42 | 262121.524 | 2361630.62 | 75 | 262124.384 | 2361632.43 |
| 10 | 262117.552 | 2361629.62 | 43 | 262121.611 | 2361630.55 | 76 | 262124.317 | 2361632.56 |
| 11 | 262117.589 | 2361629.7 | 44 | 262121.698 | 2361630.47 | 77 | 262124.261 | 2361632.68 |
| 12 | 262117.626 | 2361629.78 | 45 | 262121.786 | 2361630.38 | 78 | 262124.23 | 2361632.76 |
| 13 | 262117.677 | 2361629.88 | 46 | 262121.84 | 2361630.32 | 79 | 262124.196 | 2361632.9 |
| 14 | 262117.758 | 2361630.01 | 47 | 262121.878 | 2361630.28 | 80 | 262124.165 | 2361633.12 |
| 15 | 262117.857 | 2361630.16 | 48 | 262121.936 | 2361630.2 | 81 | 262123.951 | 2361636.45 |
| 16 | 262118.011 | 2361630.34 | 49 | 262121.984 | 2361630.14 | 82 | 262123.947 | 2361636.51 |
| 17 | 262118.146 | 2361630.48 | 50 | 262122.058 | 2361630.03 | 83 | 262123.529 | 2361636.48 |
| 18 | 262118.242 | 2361630.57 | 51 | 262122.109 | 2361629.95 | 84 | 262123.158 | 2361631.75 |
| 19 | 262118.307 | 2361630.62 | 52 | 262122.155 | 2361629.87 | 85 | 262116.528 | 2361632.27 |

| AREAS DE CONSERVACIÓN 11 (95.10 m2) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 20 | 262118.36 | 2361630.66 | 53 | 262122.188 | 2361629.81 | 86 | 262116.797 | 2361635.7 |
| 21 | 262118.424 | 2361630.71 | 54 | 262122.237 | 2361629.71 | 87 | 262116.383 | 2361635.68 |
| 22 | 262118.569 | 2361630.81 | 55 | 262122.278 | 2361629.62 | 88 | 262116.007 | 2361635.64 |
| 23 | 262118.668 | 2361630.87 | 56 | 262122.418 | 2361629.17 | 89 | 262115.562 | 2361635.57 |
| 24 | 262118.8 | 2361630.94 | 57 | 262122.458 | 2361628.95 | 90 | 262115.285 | 2361635.53 |
| 25 | 262118.876 | 2361630.97 | 58 | 262122.472 | 2361628.76 | 91 | 262114.989 | 2361635.47 |
| 26 | 262118.949 | 2361631 | 59 | 262122.472 | 2361628.61 | 92 | 262114.594 | 2361635.39 |
| 27 | 262119.023 | 2361631.03 | 60 | 262122.465 | 2361628.48 | 93 | 262114.398 | 2361635.34 |
| 28 | 262119.18 | 2361631.08 | 61 | 262122.458 | 2361628.41 | 94 | 262114.299 | 2361635.31 |
| 29 | 262119.316 | 2361631.12 | 62 | 262126.632 | 2361628.08 | 95 | 262114.219 | 2361635.29 |
| 30 | 262119.538 | 2361631.16 | 63 | 262126.909 | 2361631.62 | 96 | 262114.183 | 2361635.5 |
| 31 | 262119.77 | 2361631.19 | 64 | 262125.548 | 2361631.73 | 97 | 262106.595 | 2361636.09 |
| 32 | 262119.996 | 2361631.19 | 65 | 262125.342 | 2361631.76 | 98 | 262106.093 | 2361629.69 |
| 33 | 262120.22 | 2361631.17 | 66 | 262125.203 | 2361631.79 | | | |

| AREAS DE CONSERVACIÓN 12 (111.43 m2) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 1 | 262149.542 | 2361545.2 | 31 | 262153.429 | 2361603.76 | 61 | 262155.149 | 2361586.42 |
| 2 | 262152.465 | 2361544.97 | 32 | 262153.487 | 2361603.54 | 62 | 262155.021 | 2361585.56 |
| 3 | 262153.18 | 2361554.11 | 33 | 262153.776 | 2361602.58 | 63 | 262154.875 | 2361584.6 |
| 4 | 262155.623 | 2361585.31 | 34 | 262154.12 | 2361601.42 | 64 | 262154.714 | 2361583.71 |
| 5 | 262155.667 | 2361585.79 | 35 | 262154.353 | 2361600.42 | 65 | 262154.549 | 2361582.95 |
| 6 | 262155.719 | 2361586.26 | 36 | 262154.591 | 2361599.35 | 66 | 262154.459 | 2361582.5 |
| 7 | 262155.824 | 2361587.2 | 37 | 262154.912 | 2361597.65 | 67 | 262154.334 | 2361581.95 |
| 8 | 262155.893 | 2361587.95 | 38 | 262155.007 | 2361597.04 | 68 | 262154.2 | 2361581.42 |
| 9 | 262155.969 | 2361589.08 | 39 | 262155.079 | 2361596.45 | 69 | 262154.095 | 2361581.01 |
| 10 | 262156.01 | 2361590.11 | 40 | 262155.173 | 2361595.83 | 70 | 262153.973 | 2361580.57 |
| 11 | 262156.025 | 2361591.52 | 41 | 262155.265 | 2361594.88 | 71 | 262153.888 | 2361580.25 |
| 12 | 262155.999 | 2361592.72 | 42 | 262155.316 | 2361594.26 | 72 | 262153.665 | 2361579.46 |
| 13 | 262155.97 | 2361593.38 | 43 | 262155.376 | 2361593.23 | 73 | 262153.212 | 2361577.73 |

| AREAS DE CONSERVACIÓN 12 (111.43 m2) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| | 1 | | | | | | | |
| 14 | 262155.875 | 2361594.74 | 44 | 262155.406 | 2361592.42 | 74 | 262153.064 | 2361577.13 |
| 15 | 262155.82 | 2361595.33 | 45 | 262155.421 | 2361591.65 | 75 | 262152.889 | 2361576.4 |
| 16 | 262155.747 | 2361595.96 | 46 | 262155.424 | 2361591.04 | 76 | 262152.652 | 2361575.34 |
| 17 | 262155.635 | 2361596.86 | 47 | 262155.422 | 2361590.61 | 77 | 262152.432 | 2361574.31 |
| 18 | 262155.219 | 2361599.29 | 48 | 262155.415 | 2361590.24 | 78 | 262152.285 | 2361573.58 |
| 19 | 262154.742 | 2361601.37 | 49 | 262155.406 | 2361589.97 | 79 | 262152.163 | 2361572.91 |
| 20 | 262154.461 | 2361602.4 | 50 | 262155.391 | 2361589.62 | 80 | 262152.04 | 2361572.26 |
| 21 | 262154.26 | 2361603.08 | 51 | 262155.389 | 2361589.51 | 81 | 262151.938 | 2361571.67 |
| 22 | 262153.63 | 2361604.98 | 52 | 262155.377 | 2361589.29 | 82 | 262151.668 | 2361569.97 |
| 23 | 262153.551 | 2361604.82 | 53 | 262155.364 | 2361589.04 | 83 | 262151.487 | 2361568.66 |
| 24 | 262153.461 | 2361604.57 | 54 | 262155.353 | 2361588.84 | 84 | 262151.355 | 2361567.59 |
| 25 | 262153.437 | 2361604.46 | 55 | 262155.343 | 2361588.7 | 85 | 262151.24 | 2361566.55 |
| 26 | 262153.418 | 2361604.34 | 56 | 262155.33 | 2361588.48 | 86 | 262151.142 | 2361565.59 |
| 27 | 262153.405 | 2361604.24 | 57 | 262155.313 | 2361588.22 | 87 | 262151.055 | 2361564.52 |
| 28 | 262153.398 | 2361604.07 | 58 | 262155.3 | 2361588.08 | 88 | 262150.282 | 2361554.65 |
| 29 | 262153.403 | 2361603.97 | 59 | 262155.289 | 2361587.93 | 89 | 262149.541 | 2361545.2 |
| 30 | 262153.412 | 2361603.89 | 60 | 262155.268 | 2361587.7 | | | |

### 2.2.4 ÁREAS VERDES

Se conformarán un total de 20 secciones de áreas verdes las cuales sumaran una superficie total de 584.74 $m^2$ ubicadas en las diferentes instalaciones del proyecto, mismos que corresponden al 3.89% de la superficie total del predio (15,046.39 $m^2$). Se prevé que todas las áreas verdes sean enriquecidas y restauradas al finalizar los trabajos de construcción de los departamentos.

**Tabla II.22.** Dimensiones de las áreas verdes

| SUPERFICIE AREA VERDE | |
|---|---|
| **Descripción** | **Superficie $m^2$** |
| **Área verde 1** | 17.94 |
| **Área Verde 2** | 4.94 |
| **Área verde 3** | 37.92 |
| **Área Verde 4** | 29.31 |
| **Área verde 5** | 27.59 |

| SUPERFICIE AREA VERDE | |
|---|---|
| **Descripción** | **Superficie m²** |
| **Área Verde 6** | 18.64 |
| **Área verde 7** | 19.13 |
| **Área Verde 8** | 18.03 |
| **Área verde 9** | 38.07 |
| **Área Verde 10** | 24.01 |
| **Área verde 11** | 34.64 |
| **Área Verde 12** | 48.4 |
| **Área verde 13** | 6.64 |
| **Área Verde 14** | 0.62 |
| **Área verde 15** | 1.03 |
| **Área verde 16** | 45.37 |
| **Área Verde 17** | 62.31 |
| **Área verde 18** | 136.4 |
| **Área verde 19** | 8.43 |
| **Área verde 20** | 5.32 |
| **Superficie total de áreas verdes** | **584.74** |

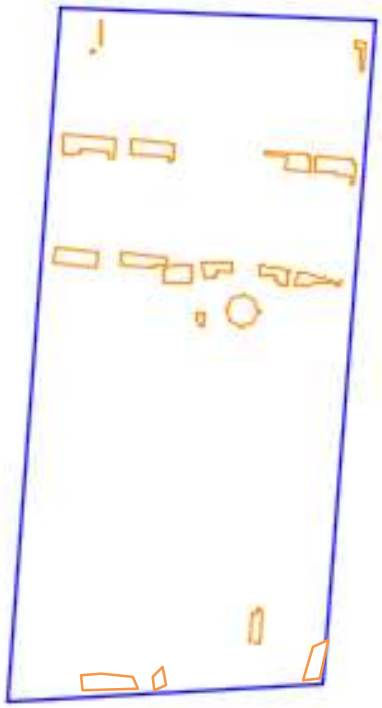


**Figura II.24** Ubicación de las áreas verdes

**Tabla II.23.** Coordenadas geográficas de las áreas verdes

| AREAS VERDES 1 (17.94 m2) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 1 | 262137.351 | 2361546.153 | 9 | 262140.036 | 2361553.7 | 17 | 262139.171 | 2361554.03 |
| 2 | 262139.754 | 2361545.965 | 10 | 262139.947 | 2361553.78 | 18 | 262139.14 | 2361553.64 |
| 3 | 262140.3 | 2361552.943 | 11 | 262139.837 | 2361553.87 | 19 | 262138.742 | 2361553.67 |
| 4 | 262140.294 | 2361553.124 | 12 | 262139.716 | 2361553.93 | 20 | 262138.679 | 2361552.87 |
| 5 | 262140.27 | 2361553.281 | 13 | 262139.623 | 2361553.97 | 21 | 262137.881 | 2361552.93 |
| 6 | 262140.228 | 2361553.398 | 14 | 262139.534 | 2361553.99 | 22 | 262137.351 | 2361546.15 |
| 7 | 262140.165 | 2361553.525 | 15 | 262139.483 | 2361554 | | | |
| 8 | 262140.103 | 2361553.621 | 16 | 262139.381 | 2361554.02 | | | |

| AREAS VERDES 2 (4.94 m2) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 1 | 262124.373 | 2361624.846 | 9 | 262125.227 | 2361622.1 | 17 | 262124.447 | 2361623.06 |
| 2 | 262126.367 | 2361624.69 | 10 | 262125.109 | 2361622.18 | 18 | 262124.352 | 2361623.32 |
| 3 | 262126.156 | 2361621.791 | 11 | 262125.007 | 2361622.27 | 19 | 262124.318 | 2361623.63 |
| 4 | 262126.038 | 2361621.802 | 12 | 262124.881 | 2361622.38 | 20 | 262124.313 | 2361623.78 |
| 5 | 262125.875 | 2361621.831 | 13 | 262124.746 | 2361622.54 | 21 | 262124.319 | 2361623.95 |
| 6 | 262125.684 | 2361621.885 | 14 | 262124.647 | 2361622.66 | 22 | 262124.373 | 2361624.85 |
| 7 | 262125.52 | 2361621.95 | 15 | 262124.533 | 2361622.85 | | | |
| 8 | 262125.335 | 2361622.039 | 16 | 262124.468 | 2361622.98 | | | |

| AREAS VERDES 3 (37.92 m2) | | |
|---|---|---|
| VERTICE | X | Y |
| 1 | 262100.504 | 2361635.793 |
| 2 | 262100.793 | 2361639.482 |
| 3 | 262090.575 | 2361640.282 |
| 4 | 262090.286 | 2361636.593 |
| 5 | 262100.504 | 2361635.793 |

| AREAS VERDES 4 (29.31 m2) | | |
|---|---|---|
| VERTICE | X | Y |
| 1 | 262114.183 | 2361635.5 |
| 2 | 262106.097 | 2361636.13 |

| AREAS VERDES 4 (29.31 m2) | | |
|---|---|---|
| VERTICE | X | Y |
| 3 | 262106.325 | 2361639.05 |
| 4 | 262117.193 | 2361638.2 |
| 5 | 262117.061 | 2361636.51 |
| 6 | 262114.08 | 2361636.08 |
| 7 | 262114.147 | 2361635.7 |
| 8 | 262114.183 | 2361635.5 |

| AREAS VERDES 5 (27.58 m2) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 1 | 262123.524 | 2361636.425 | 17 | 262117.537 | 2361635.82 | 33 | 262121.196 | 2361636.28 |
| 2 | 262123.158 | 2361631.749 | 18 | 262117.754 | 2361635.85 | 34 | 262121.415 | 2361636.3 |
| 3 | 262116.528 | 2361632.268 | 19 | 262117.909 | 2361635.88 | 35 | 262121.645 | 2361636.32 |
| 4 | 262116.797 | 2361635.704 | 20 | 262118.071 | 2361635.9 | 36 | 262121.843 | 2361636.34 |
| 5 | 262116.842 | 2361635.712 | 21 | 262118.268 | 2361635.92 | 37 | 262122.174 | 2361636.37 |
| 6 | 262116.898 | 2361635.72 | 22 | 262118.534 | 2361635.96 | 38 | 262122.419 | 2361636.4 |
| 7 | 262116.965 | 2361635.731 | 23 | 262118.722 | 2361635.99 | 39 | 262122.541 | 2361636.41 |
| 8 | 262117.008 | 2361635.738 | 24 | 262118.912 | 2361636.01 | 40 | 262122.71 | 2361636.42 |
| 9 | 262117.049 | 2361635.744 | 25 | 262119.252 | 2361636.06 | 41 | 262122.856 | 2361636.43 |
| 10 | 262117.143 | 2361635.759 | 26 | 262119.441 | 2361636.08 | 42 | 262122.993 | 2361636.44 |
| 11 | 262117.183 | 2361635.765 | 27 | 262119.854 | 2361636.13 | 43 | 262123.15 | 2361636.45 |
| 12 | 262117.224 | 2361635.772 | 28 | 262120.114 | 2361636.16 | 44 | 262123.346 | 2361636.47 |
| 13 | 262117.246 | 2361635.775 | 29 | 262120.235 | 2361636.18 | 45 | 262123.453 | 2361636.48 |
| 14 | 262117.288 | 2361635.781 | 30 | 262120.421 | 2361636.2 | 46 | 262123.529 | 2361636.48 |
| 15 | 262117.35 | 2361635.791 | 31 | 262120.644 | 2361636.22 | 47 | 262123.524 | 2361636.42 |
| 16 | 262117.419 | 2361635.802 | 32 | 262120.868 | 2361636.25 | | | |

| AREAS VERDES 6 (18.64 m2) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 1 | 262125.93 | 2361636.56 | 19 | 262127.659 | 2361632.97 | 37 | 262129.143 | 2361634.61 |
| 2 | 262126.058 | 2361633.52 | 20 | 262127.764 | 2361633 | 38 | 262129.161 | 2361634.75 |
| 3 | 262126.065 | 2361633.45 | 21 | 262127.868 | 2361633.03 | 39 | 262132.874 | 2361634.46 |

| AREAS VERDES 6 (18.64 m2) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 4 | 262126.083 | 2361633.36 | 22 | 262127.994 | 2361633.09 | 40 | 262133.04 | 2361636.58 |
| 5 | 262126.116 | 2361633.28 | 23 | 262128.074 | 2361633.13 | 41 | 262131.982 | 2361636.63 |
| 6 | 262126.156 | 2361633.21 | 24 | 262128.175 | 2361633.18 | 42 | 262130.886 | 2361636.66 |
| 7 | 262126.205 | 2361633.15 | 25 | 262128.283 | 2361633.25 | 43 | 262129.981 | 2361636.67 |
| 8 | 262126.252 | 2361633.1 | 26 | 262128.395 | 2361633.33 | 44 | 262129.17 | 2361636.68 |
| 9 | 262126.323 | 2361633.05 | 27 | 262128.514 | 2361633.43 | 45 | 262128.932 | 2361636.68 |
| 10 | 262126.398 | 2361633 | 28 | 262128.628 | 2361633.54 | 46 | 262128.323 | 2361636.68 |
| 11 | 262126.507 | 2361632.96 | 29 | 262128.708 | 2361633.63 | 47 | 262127.66 | 2361636.67 |
| 12 | 262126.611 | 2361632.95 | 30 | 262128.811 | 2361633.77 | 48 | 262126.952 | 2361636.65 |
| 13 | 262127.011 | 2361632.91 | 31 | 262128.899 | 2361633.91 | 49 | 262126.248 | 2361636.63 |
| 14 | 262127.147 | 2361632.91 | 32 | 262128.964 | 2361634.03 | 50 | 262125.942 | 2361636.62 |
| 15 | 262127.282 | 2361632.91 | 33 | 262129.016 | 2361634.15 | 51 | 262125.946 | 2361636.56 |
| 16 | 262127.358 | 2361632.92 | 34 | 262129.058 | 2361634.26 | 52 | 262125.93 | 2361636.56 |
| 17 | 262127.455 | 2361632.93 | 35 | 262129.092 | 2361634.36 | | | |
| 18 | 262127.544 | 2361632.94 | 36 | 262129.12 | 2361634.48 | | | |

| AREAS VERDES 7 (19.13 m2) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 1 | 262139.572 | 2361636.1 | 23 | 262144.419 | 2361631.63 | 43 | 262146.302 | 2361633.32 |
| 2 | 262139.404 | 2361633.95 | 24 | 262144.473 | 2361631.61 | 44 | 262146.322 | 2361633.5 |
| 3 | 262143.118 | 2361633.66 | 25 | 262144.555 | 2361631.58 | 45 | 262146.356 | 2361633.77 |
| 4 | 262143.113 | 2361633.44 | 26 | 262144.635 | 2361631.56 | 46 | 262146.375 | 2361633.89 |
| 5 | 262143.115 | 2361633.38 | 27 | 262144.7 | 2361631.55 | 47 | 262146.387 | 2361633.96 |
| 6 | 262143.125 | 2361633.28 | 28 | 262144.785 | 2361631.53 | 48 | 262146.403 | 2361634.06 |
| 7 | 262143.141 | 2361633.16 | 29 | 262144.956 | 2361631.51 | 49 | 262146.423 | 2361634.17 |
| 8 | 262143.165 | 2361633.04 | 30 | 262145.553 | 2361631.46 | 50 | 262146.474 | 2361634.42 |
| 9 | 262143.199 | 2361632.92 | 31 | 262145.685 | 2361631.47 | 51 | 262146.606 | 2361635.04 |
| 10 | 262143.25 | 2361632.77 | 32 | 262145.77 | 2361631.49 | 52 | 262146.29 | 2361635.1 |

| AREAS VERDES 7 (19.13 m2) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 11 | 262143.32 | 2361632.61 | 33 | 262145.858 | 2361631.52 | 53 | 262145.43 | 2361635.26 |
| 12 | 262143.436 | 2361632.41 | 34 | 262145.928 | 2361631.56 | 54 | 262144.619 | 2361635.4 |
| 13 | 262143.486 | 2361632.34 | 35 | 262145.97 | 2361631.59 | 55 | 262144.043 | 2361635.49 |
| 14 | 262143.596 | 2361632.2 | 36 | 262146.012 | 2361631.62 | 56 | 262143.518 | 2361635.58 |
| 15 | 262143.703 | 2361632.09 | 37 | 262146.047 | 2361631.66 | 57 | 262142.789 | 2361635.69 |
| 16 | 262143.803 | 2361631.99 | 38 | 262146.097 | 2361631.73 | 58 | 262142.561 | 2361635.72 |
| 17 | 262143.883 | 2361631.92 | 39 | 262146.124 | 2361631.77 | 59 | 262141.553 | 2361635.86 |
| 18 | 262143.973 | 2361631.86 | 40 | 262146.15 | 2361631.82 | 60 | 262140.638 | 2361635.98 |
| 19 | 262144.068 | 2361631.8 | 41 | 262146.167 | 2361631.86 | 61 | 262140.627 | 2361635.98 |
| 20 | 262144.145 | 2361631.75 | 42 | 262146.186 | 2361631.93 | 62 | 262139.572 | 2361636.1 |
| 21 | 262144.218 | 2361631.71 | 43 | 262146.198 | 2361632.01 | | | |
| 22 | 262144.307 | 2361631.67 | 44 | 262146.268 | 2361632.91 | | | |

| AREAS VERDES 8 (18.03 m2) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 1 | 262148.555 | 2361634.65 | 43 | 262150.888 | 2361631.38 | 85 | 262158.771 | 2361631.37 |
| 2 | 262148.494 | 2361634.39 | 44 | 262151.018 | 2361631.41 | 86 | 262158.797 | 2361631.39 |
| 3 | 262148.441 | 2361634.14 | 45 | 262151.134 | 2361631.45 | 87 | 262158.821 | 2361631.41 |
| 4 | 262148.394 | 2361633.92 | 46 | 262151.303 | 2361631.5 | 88 | 262158.852 | 2361631.43 |
| 5 | 262148.362 | 2361633.75 | 47 | 262151.303 | 2361631.5 | 89 | 262158.878 | 2361631.46 |
| 6 | 262148.34 | 2361633.62 | 48 | 262151.826 | 2361631.66 | 90 | 262158.902 | 2361631.48 |
| 7 | 262148.311 | 2361633.43 | 49 | 262152.034 | 2361631.72 | 91 | 262158.923 | 2361631.51 |
| 8 | 262148.298 | 2361633.33 | 50 | 262152.271 | 2361631.79 | 92 | 262158.944 | 2361631.54 |
| 9 | 262148.277 | 2361633.14 | 51 | 262152.544 | 2361631.85 | 93 | 262158.962 | 2361631.57 |
| 10 | 262148.264 | 2361633.01 | 52 | 262152.799 | 2361631.91 | 94 | 262158.977 | 2361631.6 |
| 11 | 262148.229 | 2361632.56 | 53 | 262152.985 | 2361631.94 | 95 | 262158.99 | 2361631.64 |
| 12 | 262148.174 | 2361631.86 | 54 | 262153.13 | 2361631.96 | 96 | 262158.997 | 2361631.66 |
| 13 | 262148.172 | 2361631.82 | 55 | 262153.402 | 2361632 | 97 | 262159.005 | 2361631.68 |
| 14 | 262148.17 | 2361631.77 | 56 | 262153.574 | 2361632.03 | 98 | 262159.014 | 2361631.72 |

| AREAS VERDES 8 (18.03 m2) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| | 4 | | | | | | | |
| 15 | 262148.18 | 2361631.72 | 57 | 262153.763 | 2361632.04 | 99 | 262159.018 | 2361631.76 |
| 16 | 262148.195 | 2361631.65 | 58 | 262153.927 | 2361632.06 | 100 | 262159.069 | 2361632.41 |
| 17 | 262148.212 | 2361631.6 | 59 | 262154.128 | 2361632.07 | 101 | 262158.859 | 2361631.8 |
| 18 | 262148.224 | 2361631.57 | 60 | 262154.33 | 2361632.08 | 102 | 262158.641 | 2361631.87 |
| 19 | 262148.243 | 2361631.53 | 61 | 262154.581 | 2361632.08 | 103 | 262158.287 | 2361631.99 |
| 20 | 262148.271 | 2361631.48 | 62 | 262154.752 | 2361632.08 | 104 | 262157.972 | 2361632.09 |
| 21 | 262148.302 | 2361631.44 | 63 | 262154.989 | 2361632.07 | 105 | 262157.677 | 2361632.19 |
| 22 | 262148.333 | 2361631.4 | 64 | 262155.166 | 2361632.06 | 106 | 262157.384 | 2361632.29 |
| 23 | 262148.376 | 2361631.36 | 65 | 262155.386 | 2361632.05 | 107 | 262157.058 | 2361632.39 |
| 24 | 262148.411 | 2361631.33 | 66 | 262155.645 | 2361632.02 | 108 | 262156.809 | 2361632.47 |
| 25 | 262148.461 | 2361631.3 | 67 | 262155.856 | 2361632 | 109 | 262156.458 | 2361632.58 |
| 26 | 262148.512 | 2361631.27 | 68 | 262156.067 | 2361631.97 | 110 | 262156.15 | 2361632.68 |
| 27 | 262148.551 | 2361631.25 | 69 | 262156.388 | 2361631.91 | 111 | 262155.677 | 2361632.82 |
| 28 | 262148.6 | 2361631.24 | 70 | 262156.64 | 2361631.86 | 112 | 262155.27 | 2361632.94 |
| 29 | 262148.671 | 2361631.22 | 71 | 262156.807 | 2361631.82 | 113 | 262155.03 | 2361633.01 |
| 30 | 262148.734 | 2361631.21 | 72 | 262157.034 | 2361631.76 | 114 | 262154.728 | 2361633.1 |
| 31 | 262148.905 | 2361631.2 | 73 | 262157.241 | 2361631.7 | 115 | 262153.595 | 2361633.42 |
| 32 | 262149.146 | 2361631.19 | 74 | 262157.485 | 2361631.62 | 116 | 262152.816 | 2361633.63 |
| 33 | 262149.214 | 2361631.19 | 75 | 262158.382 | 2361631.32 | 117 | 262152.211 | 2361633.79 |
| 34 | 262149.515 | 2361631.19 | 76 | 262158.431 | 2361631.31 | 118 | 262151.751 | 2361633.9 |
| 35 | 262149.806 | 2361631.21 | 77 | 262158.486 | 2361631.31 | 119 | 262151.393 | 2361633.99 |
| 36 | 262149.975 | 2361631.22 | 78 | 262158.53 | 2361631.31 | 120 | 262150.942 | 2361634.1 |
| 37 | 262150.12 | 2361631.24 | 79 | 262158.568 | 2361631.31 | 121 | 262150.687 | 2361634.17 |
| 38 | 262150.276 | 2361631.26 | 80 | 262158.597 | 2361631.31 | 122 | 262150.03 | 2361634.32 |
| 39 | 262150.409 | 2361631.28 | 81 | 262158.63 | 2361631.32 | 123 | 262149.564 | 2361634.43 |
| 40 | 262150.589 | 2361631.32 | 82 | 262158.658 | 2361631.33 | 124 | 262149.18 | 2361634.51 |
| 41 | 262150.699 | 2361631.34 | 83 | 262158.683 | 2361631.33 | 125 | 262148.927 | 2361634.57 |
| 42 | 262150.73 | 2361631.34 | 84 | 262158.746 | 2361631.36 | 126 | 262148.555 | 2361634.65 |

| AREAS VERDES 8 (18.03 m2) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| | 6 | | | | | | | |

| AREAS VERDES 9 (38.07 m2) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 1 | 262152.573 | 2361658.6 | 18 | 262161.943 | 2361660.77 | 35 | 262160.631 | 2361661.72 |
| 2 | 262157.578 | 2361658.21 | 19 | 262161.911 | 2361660.82 | 36 | 262160.46 | 2361661.75 |
| 3 | 262157.531 | 2361657.61 | 20 | 262161.855 | 2361660.9 | 37 | 262153.847 | 2361662.27 |
| 4 | 262161.618 | 2361657.29 | 21 | 262161.82 | 2361660.95 | 38 | 262153.744 | 2361662.27 |
| 5 | 262161.494 | 2361655.69 | 22 | 262161.745 | 2361661.05 | 39 | 262153.584 | 2361662.25 |
| 6 | 262161.895 | 2361655.66 | 23 | 262161.691 | 2361661.11 | 40 | 262153.424 | 2361662.2 |
| 7 | 262162.205 | 2361659.61 | 24 | 262161.635 | 2361661.17 | 41 | 262153.314 | 2361662.15 |
| 8 | 262162.21 | 2361659.81 | 25 | 262161.566 | 2361661.24 | 42 | 262153.172 | 2361662.06 |
| 9 | 262162.204 | 2361659.93 | 26 | 262161.491 | 2361661.3 | 43 | 262153.092 | 2361661.99 |
| 10 | 262162.193 | 2361660.03 | 27 | 262161.334 | 2361661.42 | 44 | 262153.015 | 2361661.91 |
| 11 | 262162.177 | 2361660.13 | 28 | 262161.302 | 2361661.45 | 45 | 262152.966 | 2361661.85 |
| 12 | 262162.149 | 2361660.26 | 29 | 262161.132 | 2361661.54 | 46 | 262152.901 | 2361661.74 |
| 13 | 262162.11 | 2361660.39 | 30 | 262160.996 | 2361661.61 | 47 | 262152.864 | 2361661.66 |
| 14 | 262162.059 | 2361660.53 | 31 | 262160.899 | 2361661.64 | 48 | 262152.826 | 2361661.55 |
| 15 | 262162.043 | 2361660.57 | 32 | 262160.799 | 2361661.68 | 49 | 262152.801 | 2361661.45 |
| 16 | 262161.999 | 2361660.66 | 33 | 262160.774 | 2361661.69 | 50 | 262152.788 | 2361661.35 |
| 17 | 262161.977 | 2361660.7 | 34 | 262160.661 | 2361661.71 | 51 | 262152.573 | 2361658.6 |

| AREAS VERDES 10 (24.01 m2) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 1 | 262140.827 | 2361662.69 | 13 | 262151.049 | 2361662.36 | 25 | 262151.415 | 2361661.93 |
| 2 | 262140.874 | 2361663.29 | 14 | 262151.087 | 2361662.34 | 26 | 262151.439 | 2361661.86 |
| 3 | 262150.612 | 2361662.52 | 15 | 262151.131 | 2361662.3 | 27 | 262151.449 | 2361661.83 |
| 4 | 262150.637 | 2361662.52 | 16 | 262151.164 | 2361662.27 | 28 | 262151.467 | 2361661.77 |
| 5 | 262150.707 | 2361662.51 | 17 | 262151.197 | 2361662.24 | 29 | 262151.487 | 2361661.66 |
| 6 | 262150.744 | 2361662.5 | 18 | 262151.235 | 2361662.2 | 30 | 262151.496 | 2361661.57 |

| AREAS VERDES 10 (24.01 m2) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 7 | 262150.774 | 2361662.49 | 19 | 262151.266 | 2361662.17 | 31 | 262151.494 | 2361661.45 |
| 8 | 262150.817 | 2361662.48 | 20 | 262151.287 | 2361662.14 | 32 | 262151.278 | 2361658.7 |
| 9 | 262150.872 | 2361662.46 | 21 | 262151.335 | 2361662.07 | 33 | 262145.666 | 2361659.14 |
| 10 | 262150.915 | 2361662.44 | 22 | 262151.359 | 2361662.04 | 34 | 262145.913 | 2361662.29 |
| 11 | 262150.97 | 2361662.41 | 23 | 262151.317 | 2361662 | 35 | 262140.827 | 2361662.69 |
| 12 | 262151.005 | 2361662.39 | 24 | 262151.401 | 2361661.96 | | | |

| AREAS VERDES 11 (34.64 m2) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 1 | 262108.57 | 2361662.95 | 6 | 262118.65 | 2361660.65 |
| 2 | 262108.819 | 2361666.14 | 7 | 262117.928 | 2361660.71 |
| 3 | 262119.217 | 2361665.32 | 8 | 262118.045 | 2361662.2 |
| 4 | 262118.897 | 2361661.23 | 9 | 262108.771 | 2361662.93 |
| 5 | 262118.697 | 2361661.25 | 10 | 262108.57 | 2361662.95 |

| AREAS VERDES 12 (48.40 m2) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 1 | 262092.406 | 2361662.71 | 6 | 262103.19 | 2361663.37 |
| 2 | 262095.82 | 2361662.44 | 7 | 262103.073 | 2361661.87 |
| 3 | 262095.867 | 2361663.04 | 8 | 262104.818 | 2361661.74 |
| 4 | 262096.765 | 2361662.97 | 9 | 262105.185 | 2361666.42 |
| 5 | 262096.835 | 2361663.87 | 10 | 262092.773 | 2361667.39 |

| AREAS VERDES 13 (6.64 m2) | | |
|---|---|---|
| VERTICE | X | Y |
| 1 | 262163.371 | 2361682.82 |
| 2 | 262164.017 | 2361682.76 |
| 3 | 262164.549 | 2361689.51 |
| 4 | 262162.505 | 2361689.67 |
| 5 | 262162.38 | 2361688.08 |
| 6 | 262163.774 | 2361687.97 |
| 7 | 262163.371 | 2361682.82 |

| AREAS VERDES 14 (0.62 m2) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 1 | 262099.354 | 2361687.51 | 11 | 262099.369 | 2361686.67 |

| AREAS VERDES 14 (0.62 m2) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 2 | 262100.488 | 2361687.43 | 12 | 262099.119 | 2361686.58 |
| 3 | 262100.396 | 2361687.34 | 13 | 262099.151 | 2361686.67 |
| 4 | 262100.258 | 2361687.22 | 14 | 262099.191 | 2361686.8 |
| 5 | 262100.154 | 2361687.13 | 15 | 262099.255 | 2361687.03 |
| 6 | 262100.033 | 2361687.04 | 16 | 262099.257 | 2361687.03 |
| 7 | 262099.878 | 2361686.94 | 17 | 262099.287 | 2361687.16 |
| 8 | 262099.76 | 2361686.86 | 18 | 262099.321 | 2361687.32 |
| 9 | 262099.614 | 2361686.78 | 19 | 262099.336 | 2361687.4 |
| 10 | 262099.464 | 2361686.71 | 20 | 262099.354 | 2361687.51 |

| AREAS VERDES 15 (1.03 m2) | | |
|---|---|---|
| VERTICE | X | Y |
| 1 | 262101.279 | 2361688.82 |
| 2 | 262101.705 | 2361694.75 |
| 3 | 262101.715 | 2361694.43 |
| 4 | 262101.786 | 2361692.21 |
| 5 | 262101.742 | 2361691.41 |
| 6 | 262101.595 | 2361690.18 |
| 7 | 262101.436 | 2361689.31 |
| 8 | 262101.279 | 2361688.82 |

| AREAS VERDES 16 (45.37 m2) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 1 | 262131.669 | 2361625.73 | 27 | 262138.67 | 2361627.24 | 53 | 262136.491 | 2361621.58 |
| 2 | 262131.741 | 2361626.13 | 28 | 262138.848 | 2361626.92 | 54 | 262136.324 | 2361621.54 |
| 3 | 262131.84 | 2361626.48 | 29 | 262139.003 | 2361626.55 | 55 | 262136.164 | 2361621.51 |
| 4 | 262131.982 | 2361626.87 | 30 | 262139.119 | 2361626.16 | 56 | 262135.966 | 2361621.47 |
| 5 | 262132.207 | 2361627.25 | 31 | 262139.184 | 2361625.85 | 57 | 262135.758 | 2361621.45 |
| 6 | 262132.461 | 2361627.62 | 32 | 262139.218 | 2361625.62 | 58 | 262135.539 | 2361621.43 |
| 7 | 262132.768 | 2361627.96 | 33 | 262139.235 | 2361625.35 | 59 | 262135.34 | 2361621.43 |
| 8 | 262133.097 | 2361628.25 | 34 | 262139.235 | 2361625.14 | 60 | 262134.941 | 2361621.47 |
| 9 | 262133.412 | 2361628.46 | 35 | 262139.204 | 2361624.74 | 61 | 262134.528 | 2361621.54 |
| 10 | 262133.726 | 2361628.63 | 36 | 262139.176 | 2361624.55 | 62 | 262134.271 | 2361621.62 |
| 11 | 262134.04 | 2361628.76 | 37 | 262139.135 | 2361624.37 | 63 | 262134.028 | 2361621.7 |
| 12 | 262134.34 | 2361628.88 | 38 | 262139.091 | 2361624.19 | 64 | 262133.752 | 2361621.83 |

| AREAS VERDES 16 (45.37 m2) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| | 7 | | | | | | | |
| 13 | 262134.721 | 2361628.97 | 39 | 262139.044 | 2361624.03 | 65 | 262133.586 | 2361621.91 |
| 14 | 262135.107 | 2361629.03 | 40 | 262138.964 | 2361623.81 | 66 | 262133.258 | 2361622.11 |
| 15 | 262135.533 | 2361629.03 | 41 | 262138.87 | 2361623.6 | 67 | 262133.01 | 2361622.31 |
| 16 | 262135.932 | 2361629 | 42 | 262138.77 | 2361623.41 | 68 | 262132.767 | 2361622.51 |
| 17 | 262136.225 | 2361628.94 | 43 | 262138.655 | 2361623.21 | 69 | 262132.495 | 2361622.82 |
| 18 | 262136.501 | 2361628.89 | 44 | 262138.496 | 2361622.98 | 70 | 262132.254 | 2361623.15 |
| 19 | 262136.741 | 2361628.8 | 45 | 262138.274 | 2361622.7 | 71 | 262131.997 | 2361623.62 |
| 20 | 262136.984 | 2361628.7 | 46 | 262138.014 | 2361622.45 | 72 | 262131.82 | 2361624.04 |
| 21 | 262137.239 | 2361628.58 | 47 | 262137.763 | 2361622.23 | 73 | 262131.723 | 2361624.43 |
| 22 | 262137.5 | 2361628.43 | 48 | 262137.483 | 2361622.03 | 74 | 262131.656 | 2361624.85 |
| 23 | 262137.786 | 2361628.22 | 49 | 262137.228 | 2361621.89 | 75 | 262131.638 | 2361625.33 |
| 24 | 262138.039 | 2361628.01 | 50 | 262137.074 | 2361621.81 | 76 | 262131.669 | 2361625.73 |
| 25 | 262138.26 | 2361627.77 | 51 | 262136.905 | 2361621.73 | | | |
| 26 | 262138.461 | 2361627.53 | 52 | 262136.652 | 2361621.63 | | | |

| AREAS VERDES 17 (62.31 m2) | | |
|---|---|---|
| VERTICE | X | Y |
| 1 | 262093.3235 | 2361695.404 |
| 2 | 262092.7459 | 2361688.026 |
| 3 | 262101.1754 | 2361687.374 |
| 4 | 262101.7044 | 2361694.738 |

| AREAS VERDES 18 (136.4 m2) | | |
|---|---|---|
| VERTICE | X | Y |
| 1 | 262106.086 | 2361533.61 |
| 2 | 262135.554 | 2361535.24 |
| 3 | 262135.883 | 2361539.45 |
| 4 | 262115.346 | 2361541.05 |
| 5 | 262114.983 | 2361536.42 |
| 6 | 262109.091 | 2361536.88 |
| 7 | 262108.98 | 2361535.33 |

| AREAS VERDES 19 (8.37 m2) | | |
|---|---|---|
| VERTICE | X | Y |
| 1 | 262135.739 | 2361535.04 |
| 2 | 262137.367 | 2361535.13 |
| 3 | 262137.756 | 2361540.1 |
| 4 | 262136.344 | 2361540.21 |
| 5 | 262136.419 | 2361541.16 |
| 6 | 262136.219 | 2361541.18 |
| 7 | 262136.083 | 2361539.43 |
| 8 | 262135.739 | 2361535.04 |

| AREAS VERDES 20 (5.32 m2) | | |
|---|---|---|
| VERTICE | X | Y |
| 1 | 262153.486 | 2361536.025 |
| 2 | 262154.5456 | 2361536.083 |
| 3 | 262154.9558 | 2361541.268 |
| 4 | 262154.0862 | 2361541.336 |
| 5 | 262154.07 | 2361541.13 |
| 6 | 262153.97 | 2361541.14 |
| 7 | 262153.791 | 2361538.85 |
| 8 | 262153.708 | 2361538.85 |
| 9 | 262153.486 | 2361536.025 |

### 2.2.5 TERRENOS GANADOS AL MAR

Como bien se ha mencionado el proyecto pretende la ocupación de la superficie de 1,343.66 $m^2$, en los cual se prevé la ocupación de 275.07 $m^2$ para la instalación de camastros, asoleaderos y sombrillas, cabe resaltar que estos son considerados como infraestructura no fija, los cuales son fáciles de retirar al momento de ya no requerirlos. Así mismo se pretende la conformación de caminos de acceso los cuales tendrán una superficie total de 111.18 $m^2$.

**Tabla II.24.** Coordenadas de las áreas destinadas para la instalación de camastros, sombrillas y asoleaderos.

| ASOLEADERO 1 | | | | ASOLEADERO 10 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Vértice | X | Y | | Vértice | X | Y |
| 1 | 262096.083 | 2361700.19 | | 1 | 262158.213 | 2361706.1 |
| 2 | 262100.271 | 2361699.86 | | 2 | 262162.401 | 2361705.78 |
| 3 | 262100.516 | 2361703.06 | | 3 | 262162.646 | 2361708.97 |
| 4 | 262096.328 | 2361703.38 | | 4 | 262158.458 | 2361709.29 |

| ASOLEADERO 2 | | | | ASOLEADERO 11 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Vértice | X | Y | | Vértice | X | Y |
| 1 | 262098.048 | 2361709.82 | | 1 | 262149.838 | 2361706.75 |
| 2 | 262094.494 | 2361712.05 | | 2 | 262154.025 | 2361706.42 |
| 3 | 262096.198 | 2361714.76 | | 3 | 262154.27 | 2361709.61 |
| 4 | 262099.753 | 2361712.53 | | 4 | 262150.083 | 2361709.94 |

| ASOLEADERO 3 | | | | ASOLEADERO 12 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Vértice | X | Y | | Vértice | X | Y |
| 1 | 262109.979 | 2361699.65 | | 1 | 262143.006 | 2361708.88 |
| 2 | 262114.167 | 2361699.33 | | 2 | 262147.194 | 2361708.55 |
| 3 | 262114.412 | 2361702.52 | | 3 | 262147.439 | 2361711.74 |
| 4 | 262110.224 | 2361702.84 | | 4 | 262143.252 | 2361712.07 |
| | | | | | | |
| ASOLEADERO 4 | | | | ASOLEADERO 13 | | |
| Vértice | X | Y | | Vértice | X | Y |
| 1 | 262118.355 | 2361699.01 | | 1 | 262136.725 | 2361709.36 |
| 2 | 262122.542 | 2361698.68 | | 2 | 262140.913 | 2361709.04 |
| 3 | 262122.787 | 2361701.87 | | 3 | 262141.158 | 2361712.23 |
| 4 | 262118.6 | 2361702.2 | | 4 | 262136.97 | 2361712.55 |
| ASOLEADERO 5 | | | | ASOLEADERO 14 | | |
| Vértice | X | Y | | Vértice | X | Y |
| 1 | 262125.049 | 2361700.63 | | 1 | 262134.299 | 2361707.94 |
| 2 | 262129.236 | 2361700.3 | | 2 | 262134.544 | 2361711.13 |
| 3 | 262129.481 | 2361703.5 | | 3 | 262130.356 | 2361711.45 |
| 4 | 262125.294 | 2361703.82 | | 4 | 262130.111 | 2361708.26 |
| | | | | | | |
| ASOLEADERO 6 | | | | ASOLEADERO 15 | | |
| Vértice | X | Y | | Vértice | X | Y |
| 1 | 262136.049 | 2361698.44 | | 1 | 262121.274 | 2361708.94 |
| 2 | 262132.046 | 2361699.71 | | 2 | 262125.461 | 2361708.62 |
| 3 | 262133.015 | 2361702.76 | | 3 | 262125.706 | 2361711.81 |
| 4 | 262137.018 | 2361701.49 | | 4 | 262121.519 | 2361712.13 |
| | | | | | | |
| ASOLEADERO 7 | | | | ASOLEADERO 16 | | |
| Vértice | X | Y | | Vértice | X | Y |
| 1 | 262139.376 | 2361702.74 | | 1 | 262115.065 | 2361711.02 |
| 2 | 262143.563 | 2361702.41 | | 2 | 262119.253 | 2361710.7 |
| 3 | 262143.808 | 2361705.6 | | 3 | 262119.498 | 2361713.89 |
| 4 | 262139.621 | 2361705.93 | | 4 | 262115.31 | 2361714.21 |

| ASOLEADERO 3 | | |
|---|---|---|
| Vértice | X | Y |
| | | |

| ASOLEADERO 12 | | |
|---|---|---|
| Vértice | X | Y |
| | | |

| ASOLEADERO 8 | | |
|---|---|---|
| Vértice | X | Y |
| 1 | 262146.195 | 2361697.66 |
| 2 | 262150.345 | 2361698.31 |
| 3 | 262149.854 | 2361701.47 |
| 4 | 262145.704 | 2361700.82 |

| ASOLEADERO 17 | | |
|---|---|---|
| Vértice | X | Y |
| 1 | 262108.612 | 2361709.91 |
| 2 | 262112.799 | 2361709.59 |
| 3 | 262113.044 | 2361712.78 |
| 4 | 262108.857 | 2361713.1 |

| ASOLEADERO 9 | | |
|---|---|---|
| Vértice | X | Y |
| 1 | 262153.413 | 2361698.45 |
| 2 | 262157.6 | 2361698.13 |
| 3 | 262157.845 | 2361701.32 |
| 4 | 262153.658 | 2361701.64 |

| ASOLEADERO 18 | | |
|---|---|---|
| Vértice | X | Y |
| 1 | 262102.826 | 2361705.28 |
| 2 | 262107.013 | 2361704.96 |
| 3 | 262107.258 | 2361708.15 |
| 4 | 262103.071 | 2361708.47 |

| Sombrilla 1 | | |
|---|---|---|
| Vértice | X | Y |
| 1 | 262107.1058 | 2361699.06 |
| 2 | 262108.7566 | 2361699.881 |
| 3 | 262107.9364 | 2361701.531 |
| 4 | 262106.2856 | 2361700.711 |
| | | |

| Sombrilla 2 | | |
|---|---|---|
| Vértice | X | Y |
| 1 | 262139.704 | 2361699.06 |
| 2 | 262138.03 | 2361699.84 |
| 3 | 262138.803 | 2361701.51 |
| 4 | 262140.476 | 2361700.74 |
| | | |

| Sombrilla 3 | | |
|---|---|---|
| Vértice | X | Y |
| 1 | 262159.972 | 2361699.35 |
| 2 | 262158.868 | 2361700.83 |
| 3 | 262160.344 | 2361701.93 |
| 4 | 262161.448 | 2361700.45 |
| | | |

| Sombrilla 4 | | |
|---|---|---|
| Vértice | X | Y |
| 1 | 262127.713 | 2361708.25 |
| 2 | 262126.609 | 2361709.72 |
| 3 | 262128.085 | 2361710.83 |
| 4 | 262129.189 | 2361709.35 |
| | | |

| Sombrilla 5 | | |
|---|---|---|
| Vértice | X | Y |
| 1 | 262104.992 | 2361708.98 |
| 2 | 262103.888 | 2361710.46 |
| 3 | 262105.364 | 2361711.56 |
| 4 | 262106.468 | 2361710.09 |

| Camastro 1 | | |
|---|---|---|
| Vértice | X | Y |

| Camastro 2 | | |
|---|---|---|
| Vértice | X | Y |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 262106.203 | 2361700.23 | | 1 | 262107.764 | 2361699.82 |
| 2 | 262107.073 | 2361700 | | 2 | 262108.223 | 2361701.56 |
| 3 | 262107.532 | 2361701.74 | | 3 | 262109.093 | 2361701.33 |
| 4 | 262106.662 | 2361701.97 | | 4 | 262108.634 | 2361699.59 |

| Camastro 3 | | | | Camastro 4 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Vértice | X | Y | | Vértice | X | Y |
| 1 | 262137.536 | 2361701.05 | | 1 | 262139.01 | 2361701.71 |
| 2 | 262138.269 | 2361699.41 | | 2 | 262139.743 | 2361700.06 |
| 3 | 262139.091 | 2361699.77 | | 3 | 262140.565 | 2361700.43 |
| 4 | 262138.358 | 2361701.42 | | 4 | 262139.832 | 2361702.08 |
| **Camastro 5** | | | | **Camastro 6** | | |
| Vértice | X | Y | | Vértice | X | Y |
| 1 | 262159.012 | 2361702.13 | | 1 | 262160.621 | 2361702.01 |
| 2 | 262159.909 | 2361702.06 | | 2 | 262161.519 | 2361701.94 |
| 3 | 262159.771 | 2361700.27 | | 3 | 262161.381 | 2361700.14 |
| 4 | 262158.874 | 2361700.34 | | 4 | 262160.484 | 2361700.21 |
| | | | | | | |
| **Camastro 7** | | | | **Camastro 8** | | |
| Vértice | X | Y | | Vértice | X | Y |
| 1 | 262128.362 | 2361710.9 | | 1 | 262126.752 | 2361711.03 |
| 2 | 262129.259 | 2361710.83 | | 2 | 262127.65 | 2361710.96 |
| 3 | 262129.121 | 2361709.04 | | 3 | 262127.512 | 2361709.16 |
| 4 | 262128.224 | 2361709.11 | | 4 | 262126.615 | 2361709.23 |
| | | | | | | |
| **Camastro 9** | | | | **Camastro 10** | | |
| Vértice | X | Y | | Vértice | X | Y |
| 1 | 262106.051 | 2361709.7 | | 1 | 262102.955 | 2361711.11 |
| 2 | 262107.017 | 2361711.22 | | 2 | 262103.677 | 2361709.46 |
| 3 | 262107.776 | 2361710.74 | | 3 | 262104.502 | 2361709.82 |
| 4 | 262106.811 | 2361709.22 | | 4 | 262103.779 | 2361711.47 |

**Tabla II.25.** Coordenadas del camino de acceso.

| CAMINO DE ACCESO 111.1825 m² | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Vértice** | **X** | **Y** | | **Vértice** | **X** | **Y** | | **Vértice** | **X** | **Y** |
| 1 | 262101.615 | 2361697.258 | | 207 | 262151.258 | 2361702.996 | | 413 | 262139.6739 | 2361708.21 |
| 2 | 262102.7986 | 2361697.212 | | 208 | 262151.2984 | 2361703.004 | | 414 | 262139.5215 | 2361708.163 |
| 3 | 262102.6809 | 2361699.682 | | 209 | 262151.3443 | 2361703.011 | | 415 | 262139.3333 | 2361708.099 |
| 4 | 262102.709 | 2361699.875 | | 210 | 262151.4252 | 2361703.014 | | 416 | 262139.181 | 2361708.036 |
| 5 | 262102.7649 | 2361700.137 | | 211 | 262151.5206 | 2361703.012 | | 417 | 262138.9641 | 2361707.941 |

| CAMINO DE ACCESO 111.1825 m² | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Vértice | X | Y | | Vértice | X | Y | | Vértice | X | Y |
| 6 | 262102.8474 | 2361700.39 | | 212 | 262151.6041 | 2361702.997 | | 418 | 262138.7527 | 2361707.837 |
| 7 | 262102.9564 | 2361700.643 | | 213 | 262151.6717 | 2361702.981 | | 419 | 262138.5895 | 2361707.749 |
| 8 | 262103.06 | 2361700.839 | | 214 | 262151.7405 | 2361702.958 | | 420 | 262138.4759 | 2361707.683 |
| 9 | 262103.1574 | 2361700.996 | | 215 | 262151.8051 | 2361702.929 | | 421 | 262138.3387 | 2361707.597 |
| 10 | 262103.2341 | 2361701.105 | | 216 | 262151.8544 | 2361702.901 | | 422 | 262138.2038 | 2361707.507 |
| 11 | 262103.3404 | 2361701.243 | | 217 | 262151.9018 | 2361702.874 | | 423 | 262138.0484 | 2361707.4 |
| 12 | 262103.4643 | 2361701.379 | | 218 | 262151.9416 | 2361702.844 | | 424 | 262137.9152 | 2361707.293 |
| 13 | 262103.5802 | 2361701.497 | | 219 | 262151.9638 | 2361702.826 | | 425 | 262137.093 | 2361706.574 |
| 14 | 262103.6752 | 2361701.582 | | 220 | 262151.9912 | 2361702.803 | | 426 | 262136.2453 | 2361705.746 |
| 15 | 262103.7972 | 2361701.679 | | 221 | 262152.0085 | 2361702.787 | | 427 | 262136.0992 | 2361705.636 |
| 16 | 262103.9103 | 2361701.766 | | 222 | 262152.0368 | 2361702.759 | | 428 | 262135.9796 | 2361705.551 |
| 17 | 262104.0235 | 2361701.835 | | 223 | 262152.059 | 2361702.736 | | 429 | 262135.7987 | 2361705.455 |
| 18 | 262104.1645 | 2361701.924 | | 224 | 262152.0839 | 2361702.707 | | 430 | 262135.5916 | 2361705.359 |
| 19 | 262104.3432 | 2361702.013 | | 225 | 262152.11 | 2361702.673 | | 431 | 262135.3523 | 2361705.271 |
| 20 | 262104.5332 | 2361702.102 | | 226 | 262152.1321 | 2361702.641 | | 432 | 262135.1306 | 2361705.216 |
| 21 | 262104.6787 | 2361702.149 | | 227 | 262152.1546 | 2361702.605 | | 433 | 262134.9351 | 2361705.187 |
| 22 | 262104.8539 | 2361702.199 | | 228 | 262151.5959 | 2361695.254 | | 434 | 262134.7066 | 2361705.165 |
| 23 | 262105.2391 | 2361702.36 | | 229 | 262152.7959 | 2361695.207 | | 435 | 262134.5541 | 2361705.162 |
| 24 | 262105.6261 | 2361702.503 | | 230 | 262153.3864 | 2361702.897 | | 436 | 262134.4039 | 2361705.17 |
| 25 | 262106.028 | 2361702.64 | | 231 | 262153.4346 | 2361702.979 | | 437 | 262134.2721 | 2361705.183 |
| 26 | 262106.3806 | 2361702.743 | | 232 | 262153.5294 | 2361703.126 | | 438 | 262134.1918 | 2361705.196 |
| 27 | 262106.6997 | 2361702.829 | | 233 | 262153.6311 | 2361703.246 | | 439 | 262134.1057 | 2361705.213 |
| 28 | 262107.0636 | 2361702.913 | | 234 | 262153.744 | 2361703.356 | | 440 | 262134.0064 | 2361705.233 |
| 29 | 262107.3171 | 2361702.96 | | 235 | 262153.8682 | 2361703.453 | | 441 | 262133.9338 | 2361705.251 |
| 30 | 262107.5935 | 2361703.022 | | 236 | 262154 | 2361703.544 | | 442 | 262133.8654 | 2361705.272 |
| 31 | 262107.9359 | 2361703.099 | | 237 | 262154.1472 | 2361703.614 | | 443 | 262133.7874 | 2361705.295 |
| 32 | 262108.1811 | 2361703.166 | | 238 | 262154.2944 | 2361703.673 | | 444 | 262133.67 | 2361705.337 |
| 33 | 262108.4693 | 2361703.249 | | 239 | 262154.462 | 2361703.723 | | 445 | 262133.6066 | 2361705.361 |
| 34 | 262108.6908 | 2361703.318 | | 240 | 262154.6545 | 2361703.752 | | 446 | 262133.5287 | 2361705.395 |
| 35 | 262108.9028 | 2361703.39 | | 241 | 262154.7798 | 2361703.758 | | 447 | 262133.4329 | 2361705.441 |
| 36 | 262109.0962 | 2361703.455 | | 242 | 262154.8314 | 2361703.763 | | 448 | 262133.3485 | 2361705.485 |
| 37 | 262109.2632 | 2361703.515 | | 243 | 262154.9258 | 2361703.777 | | 449 | 262133.3023 | 2361705.511 |
| 38 | 262109.4284 | 2361703.581 | | 244 | 262155.0238 | 2361703.795 | | 450 | 262133.2171 | 2361705.565 |
| 39 | 262109.4882 | 2361703.605 | | 245 | 262155.1316 | 2361703.817 | | 451 | 262130.2028 | 2361706.153 |
| 40 | 262112.3852 | 2361705.019 | | 246 | 262155.2231 | 2361703.843 | | 452 | 262125.4666 | 2361706.501 |
| 41 | 262112.5955 | 2361705.061 | | 247 | 262155.2941 | 2361703.862 | | 453 | 262125.1881 | 2361706.512 |
| 42 | 262112.7547 | 2361705.089 | | 248 | 262155.3584 | 2361703.882 | | 454 | 262124.9733 | 2361706.518 |
| 43 | 262112.9366 | 2361705.112 | | 249 | 262155.4006 | 2361703.897 | | 455 | 262124.7556 | 2361706.527 |

| CAMINO DE ACCESO 111.1825 m² | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Vértice | X | Y | | Vértice | X | Y | | Vértice | X | Y |
| 44 | 262113.1507 | 2361705.129 | | 250 | 262155.4448 | 2361703.912 | | 456 | 262124.6699 | 2361706.528 |
| 45 | 262113.3459 | 2361705.14 | | 251 | 262155.4855 | 2361703.927 | | 457 | 262124.4754 | 2361706.528 |
| 46 | 262113.5456 | 2361705.139 | | 252 | 262155.5395 | 2361703.948 | | 458 | 262123.9975 | 2361706.522 |
| 47 | 262113.8046 | 2361705.126 | | 253 | 262155.5911 | 2361703.969 | | 459 | 262123.6472 | 2361706.516 |
| 48 | 262114.0125 | 2361705.106 | | 254 | 262155.6356 | 2361703.988 | | 460 | 262123.325 | 2361706.502 |
| 49 | 262114.2195 | 2361705.077 | | 255 | 262155.6908 | 2361704.013 | | 461 | 262123.0845 | 2361706.493 |
| 50 | 262114.3755 | 2361705.048 | | 256 | 262155.7409 | 2361704.037 | | 462 | 262122.8402 | 2361706.472 |
| 51 | 262114.5314 | 2361705.016 | | 257 | 262155.7735 | 2361704.053 | | 463 | 262122.626 | 2361706.455 |
| 52 | 262114.6996 | 2361704.967 | | 258 | 262155.8337 | 2361704.084 | | 464 | 262122.4344 | 2361706.437 |
| 53 | 262114.8824 | 2361704.918 | | 259 | 262155.9756 | 2361704.164 | | 465 | 262122.0662 | 2361706.401 |
| 54 | 262115.0976 | 2361704.861 | | 260 | 262156.1082 | 2361704.25 | | 466 | 262121.6102 | 2361706.345 |
| 55 | 262115.3746 | 2361704.793 | | 261 | 262156.2398 | 2361704.344 | | 467 | 262121.1485 | 2361706.281 |
| 56 | 262115.6709 | 2361704.73 | | 262 | 262156.3674 | 2361704.449 | | 468 | 262120.7943 | 2361706.221 |
| 57 | 262115.9729 | 2361704.68 | | 263 | 262156.4842 | 2361704.553 | | 469 | 262120.367 | 2361706.142 |
| 58 | 262116.1584 | 2361704.65 | | 264 | 262156.5929 | 2361704.668 | | 470 | 262119.6036 | 2361705.983 |
| 59 | 262116.3039 | 2361704.632 | | 265 | 262156.6745 | 2361704.763 | | 471 | 262119.3074 | 2361705.915 |
| 60 | 262116.5025 | 2361704.608 | | 266 | 262156.7884 | 2361704.923 | | 472 | 262119.1447 | 2361705.885 |
| 61 | 262116.6825 | 2361704.591 | | 267 | 262156.883 | 2361705.065 | | 473 | 262118.9402 | 2361705.853 |
| 62 | 262116.8626 | 2361704.577 | | 268 | 262156.9702 | 2361705.234 | | 474 | 262118.6714 | 2361705.815 |
| 63 | 262117.0369 | 2361704.567 | | 269 | 262157.0108 | 2361705.324 | | 475 | 262118.446 | 2361705.792 |
| 64 | 262117.2705 | 2361704.555 | | 270 | 262157.0347 | 2361705.385 | | 476 | 262118.1658 | 2361705.768 |
| 65 | 262117.4487 | 2361704.55 | | 271 | 262157.0793 | 2361705.504 | | 477 | 262117.994 | 2361705.759 |
| 66 | 262117.6245 | 2361704.55 | | 272 | 262157.1171 | 2361705.631 | | 478 | 262117.7851 | 2361705.752 |
| 67 | 262117.8244 | 2361704.551 | | 273 | 262157.143 | 2361705.732 | | 479 | 262117.5307 | 2361705.75 |
| 68 | 262118.0613 | 2361704.557 | | 274 | 262157.1694 | 2361705.864 | | 480 | 262117.3047 | 2361705.756 |
| 69 | 262118.3817 | 2361704.578 | | 275 | 262157.1851 | 2361705.971 | | 481 | 262117.1738 | 2361705.759 |
| 70 | 262118.6365 | 2361704.605 | | 276 | 262157.1983 | 2361706.1 | | 482 | 262117.0702 | 2361705.764 |
| 71 | 262118.8565 | 2361704.628 | | 277 | 262157.2107 | 2361706.338 | | 483 | 262116.9443 | 2361705.773 |
| 72 | 262119.0727 | 2361704.657 | | 278 | 262157.7658 | 2361713.089 | | 484 | 262116.7825 | 2361705.786 |
| 73 | 262119.256 | 2361704.686 | | 279 | 262156.5644 | 2361713.125 | | 485 | 262116.5733 | 2361705.807 |
| 74 | 262119.4568 | 2361704.719 | | 280 | 262156.2481 | 2361709.496 | | 486 | 262116.3552 | 2361705.834 |
| 75 | 262119.83 | 2361704.8 | | 281 | 262156.1768 | 2361708.685 | | 487 | 262116.167 | 2361705.863 |
| 76 | 262120.2341 | 2361704.893 | | 282 | 262156.1025 | 2361707.826 | | 488 | 262115.9703 | 2361705.897 |
| 77 | 262120.5543 | 2361704.955 | | 283 | 262156.0906 | 2361707.641 | | 489 | 262115.8154 | 2361705.926 |
| 78 | 262120.8497 | 2361705.014 | | 284 | 262156.01 | 2361706.381 | | 490 | 262115.6473 | 2361705.961 |
| 79 | 262121.173 | 2361705.073 | | 285 | 262156.0023 | 2361706.232 | | 491 | 262115.4415 | 2361706.008 |
| 80 | 262121.5108 | 2361705.118 | | 286 | 262155.9967 | 2361706.161 | | 492 | 262115.1995 | 2361706.071 |
| 81 | 262121.8407 | 2361705.167 | | 287 | 262155.9926 | 2361706.108 | | 493 | 262114.9731 | 2361706.138 |

| CAMINO DE ACCESO 111.1825 m² | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Vértice | X | Y | | Vértice | X | Y | | Vértice | X | Y |
| 82 | 262122.6745 | 2361705.258 | | 288 | 262155.9804 | 2361706.037 | | 494 | 262114.8948 | 2361706.162 |
| 83 | 262123.2426 | 2361705.292 | | 289 | 262155.9592 | 2361705.946 | | 495 | 262114.5953 | 2361706.227 |
| 84 | 262123.6295 | 2361705.317 | | 290 | 262155.9406 | 2361705.88 | | 496 | 262114.451 | 2361706.254 |
| 85 | 262124.0384 | 2361705.323 | | 291 | 262155.9071 | 2361705.792 | | 497 | 262114.3407 | 2361706.271 |
| 86 | 262124.5096 | 2361705.323 | | 292 | 262155.8507 | 2361705.679 | | 498 | 262114.2368 | 2361706.286 |
| 87 | 262124.959 | 2361705.32 | | 293 | 262155.818 | 2361705.627 | | 499 | 262114.136 | 2361706.299 |
| 88 | 262125.465 | 2361705.299 | | 294 | 262155.7687 | 2361705.553 | | 500 | 262113.9444 | 2361706.32 |
| 89 | 262125.8684 | 2361705.27 | | 295 | 262155.7204 | 2361705.493 | | 501 | 262113.8148 | 2361706.328 |
| 90 | 262126.458 | 2361705.226 | | 296 | 262155.6839 | 2361705.452 | | 502 | 262113.7034 | 2361706.335 |
| 91 | 262126.7602 | 2361705.202 | | 297 | 262155.6134 | 2361705.383 | | 503 | 262113.5086 | 2361706.336 |
| 92 | 262127.1153 | 2361705.177 | | 298 | 262155.5184 | 2361705.313 | | 504 | 262113.2084 | 2361706.336 |
| 93 | 262127.5057 | 2361705.148 | | 299 | 262155.4141 | 2361705.249 | | 505 | 262112.8925 | 2361706.311 |
| 94 | 262128.033 | 2361705.103 | | 300 | 262155.2862 | 2361705.181 | | 506 | 262112.5673 | 2361706.274 |
| 95 | 262128.6256 | 2361705.068 | | 301 | 262155.1377 | 2361705.114 | | 507 | 262112.3172 | 2361706.227 |
| 96 | 262129.0525 | 2361705.038 | | 302 | 262155.0018 | 2361705.07 | | 508 | 262111.9752 | 2361706.148 |
| 97 | 262129.5647 | 2361704.993 | | 303 | 262154.9262 | 2361705.049 | | 509 | 262109.0033 | 2361704.703 |
| 98 | 262130.0433 | 2361704.962 | | 304 | 262154.8157 | 2361705.024 | | 510 | 262108.7921 | 2361704.619 |
| 99 | 262132.7882 | 2361704.426 | | 305 | 262154.7393 | 2361705.01 | | 511 | 262108.5114 | 2361704.518 |
| 100 | 262132.895 | 2361704.368 | | 306 | 262154.6499 | 2361704.999 | | 512 | 262108.2852 | 2361704.448 |
| 101 | 262133.1206 | 2361704.265 | | 307 | 262154.5798 | 2361704.992 | | 513 | 262107.9934 | 2361704.36 |
| 102 | 262133.37 | 2361704.166 | | 308 | 262154.4991 | 2361704.98 | | 514 | 262107.6992 | 2361704.279 |
| 103 | 262133.4995 | 2361704.129 | | 309 | 262154.4314 | 2361704.97 | | 515 | 262107.4369 | 2361704.215 |
| 104 | 262133.6779 | 2361704.076 | | 310 | 262154.3624 | 2361704.956 | | 516 | 262107.2486 | 2361704.171 |
| 105 | 262133.8347 | 2361704.042 | | 311 | 262154.3012 | 2361704.943 | | 517 | 262106.964 | 2361704.118 |
| 106 | 262133.9752 | 2361704.015 | | 312 | 262154.2431 | 2361704.93 | | 518 | 262106.6511 | 2361704.05 |
| 107 | 262134.1516 | 2361703.99 | | 313 | 262154.1693 | 2361704.91 | | 519 | 262106.4383 | 2361703.999 |
| 108 | 262134.2987 | 2361703.977 | | 314 | 262154.0912 | 2361704.888 | | 520 | 262106.1738 | 2361703.93 |
| 109 | 262134.4769 | 2361703.964 | | 315 | 262153.9765 | 2361704.852 | | 521 | 262105.942 | 2361703.866 |
| 110 | 262134.6851 | 2361703.963 | | 316 | 262153.8662 | 2361704.811 | | 522 | 262105.7759 | 2361703.814 |
| 111 | 262134.8338 | 2361703.97 | | 317 | 262153.773 | 2361704.773 | | 523 | 262105.6284 | 2361703.768 |
| 112 | 262134.9974 | 2361703.983 | | 318 | 262153.6721 | 2361704.727 | | 524 | 262105.4488 | 2361703.712 |
| 113 | 262135.166 | 2361704.005 | | 319 | 262153.5708 | 2361704.677 | | 525 | 262105.2774 | 2361703.654 |
| 114 | 262135.2696 | 2361704.021 | | 320 | 262153.2959 | 2361704.595 | | 526 | 262105.0986 | 2361703.589 |
| 115 | 262135.4008 | 2361704.046 | | 321 | 262152.9897 | 2361704.515 | | 527 | 262104.9173 | 2361703.52 |
| 116 | 262135.4707 | 2361704.064 | | 322 | 262152.7801 | 2361704.462 | | 528 | 262104.7712 | 2361703.464 |
| 117 | 262135.5389 | 2361704.08 | | 323 | 262152.4867 | 2361704.394 | | 529 | 262104.6182 | 2361703.401 |
| 118 | 262135.6292 | 2361704.104 | | 324 | 262152.2594 | 2361704.349 | | 530 | 262104.4564 | 2361703.334 |
| 119 | 262135.718 | 2361704.13 | | 325 | 262151.6085 | 2361704.232 | | 531 | 262104.4186 | 2361703.324 |

| CAMINO DE ACCESO 111.1825 m² | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Vértice | X | Y | | Vértice | X | Y | | Vértice | X | Y |
| 120 | 262135.7587 | 2361704.143 | | 326 | 262151.5419 | 2361704.229 | | 532 | 262104.3414 | 2361703.3 |
| 121 | 262135.8535 | 2361704.174 | | 327 | 262151.4704 | 2361704.224 | | 533 | 262104.2514 | 2361703.269 |
| 122 | 262135.9234 | 2361704.199 | | 328 | 262151.393 | 2361704.217 | | 534 | 262104.1727 | 2361703.242 |
| 123 | 262136.0167 | 2361704.235 | | 329 | 262151.3054 | 2361704.208 | | 535 | 262104.0805 | 2361703.206 |
| 124 | 262136.1061 | 2361704.272 | | 330 | 262151.1949 | 2361704.193 | | 536 | 262103.982 | 2361703.167 |
| 125 | 262136.2145 | 2361704.32 | | 331 | 262151.0989 | 2361704.177 | | 537 | 262103.9139 | 2361703.138 |
| 126 | 262136.2996 | 2361704.362 | | 332 | 262151.0155 | 2361704.163 | | 538 | 262103.8537 | 2361703.111 |
| 127 | 262136.3902 | 2361704.408 | | 333 | 262150.9363 | 2361704.148 | | 539 | 262103.7727 | 2361703.072 |
| 128 | 262136.4924 | 2361704.466 | | 334 | 262150.8156 | 2361704.12 | | 540 | 262103.6731 | 2361703.023 |
| 129 | 262136.6026 | 2361704.53 | | 335 | 262150.6893 | 2361704.08 | | 541 | 262103.5936 | 2361702.979 |
| 130 | 262136.6938 | 2361704.588 | | 336 | 262150.5925 | 2361704.049 | | 542 | 262103.4866 | 2361702.917 |
| 131 | 262136.7881 | 2361704.652 | | 337 | 262150.4693 | 2361704.015 | | 543 | 262103.3928 | 2361702.861 |
| 132 | 262136.886 | 2361704.724 | | 338 | 262150.3054 | 2361703.976 | | 544 | 262103.3755 | 2361702.852 |
| 133 | 262137.0637 | 2361704.866 | | 339 | 262150.0615 | 2361703.928 | | 545 | 262103.3524 | 2361702.841 |
| 134 | 262137.2545 | 2361705.064 | | 340 | 262149.8174 | 2361703.897 | | 546 | 262103.3347 | 2361702.832 |
| 135 | 262137.4926 | 2361705.297 | | 341 | 262149.5917 | 2361703.886 | | 547 | 262103.3179 | 2361702.825 |
| 136 | 262137.8972 | 2361705.683 | | 342 | 262149.3057 | 2361703.873 | | 548 | 262103.2995 | 2361702.818 |
| 137 | 262138.2725 | 2361706.021 | | 343 | 262149.101 | 2361703.881 | | 549 | 262103.281 | 2361702.812 |
| 138 | 262138.6713 | 2361706.361 | | 344 | 262148.8018 | 2361703.91 | | 550 | 262103.259 | 2361702.805 |
| 139 | 262138.8949 | 2361706.525 | | 345 | 262148.5315 | 2361703.949 | | 551 | 262103.2427 | 2361702.8 |
| 140 | 262139.0593 | 2361706.634 | | 346 | 262148.3295 | 2361704.002 | | 552 | 262103.2243 | 2361702.795 |
| 141 | 262139.2429 | 2361706.739 | | 347 | 262148.1458 | 2361704.046 | | 553 | 262103.1999 | 2361702.79 |
| 142 | 262139.5335 | 2361706.883 | | 348 | 262147.9002 | 2361704.125 | | 554 | 262103.1811 | 2361702.786 |
| 143 | 262139.7133 | 2361706.957 | | 349 | 262147.7289 | 2361704.19 | | 555 | 262103.1677 | 2361702.784 |
| 144 | 262139.9166 | 2361707.033 | | 350 | 262147.5132 | 2361704.282 | | 556 | 262103.138 | 2361702.78 |
| 145 | 262140.0735 | 2361707.077 | | 351 | 262147.337 | 2361704.369 | | 557 | 262103.1162 | 2361702.777 |
| 146 | 262140.227 | 2361707.119 | | 352 | 262147.2322 | 2361704.424 | | 558 | 262103.0935 | 2361702.776 |
| 147 | 262140.3868 | 2361707.153 | | 353 | 262147.1293 | 2361704.485 | | 559 | 262103.0718 | 2361702.775 |
| 148 | 262140.539 | 2361707.181 | | 354 | 262147.0439 | 2361704.535 | | 560 | 262103.0443 | 2361702.775 |
| 149 | 262140.8014 | 2361707.227 | | 355 | 262146.9533 | 2361704.59 | | 561 | 262103.0165 | 2361702.776 |
| 150 | 262141.0158 | 2361707.251 | | 356 | 262146.8715 | 2361704.654 | | 562 | 262102.9827 | 2361702.779 |
| 151 | 262141.2109 | 2361707.264 | | 357 | 262146.7948 | 2361704.715 | | 563 | 262102.9604 | 2361702.781 |
| 152 | 262141.3814 | 2361707.267 | | 358 | 262146.6872 | 2361704.807 | | 564 | 262102.937 | 2361702.786 |
| 153 | 262141.6089 | 2361707.265 | | 359 | 262146.5714 | 2361704.911 | | 565 | 262102.9124 | 2361702.79 |
| 154 | 262141.759 | 2361707.252 | | 360 | 262146.4764 | 2361705.002 | | 566 | 262102.8904 | 2361702.795 |
| 155 | 262141.9117 | 2361707.24 | | 361 | 262146.3942 | 2361705.087 | | 567 | 262102.8713 | 2361702.8 |
| 156 | 262142.0942 | 2361707.212 | | 362 | 262146.2952 | 2361705.195 | | 568 | 262102.8419 | 2361702.808 |
| 157 | 262142.2433 | 2361707.188 | | 363 | 262146.1618 | 2361705.353 | | 569 | 262102.8085 | 2361702.82 |

| CAMINO DE ACCESO 111.1825 m² | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Vértice | X | Y | | Vértice | X | Y | | Vértice | X | Y |
| 158 | 262142.4156 | 2361707.148 | | 364 | 262146.0841 | 2361705.452 | | 570 | 262102.7825 | 2361702.831 |
| 159 | 262142.5425 | 2361707.116 | | 365 | 262146.0269 | 2361705.528 | | 571 | 262102.7597 | 2361702.841 |
| 160 | 262142.8393 | 2361707.023 | | 366 | 262145.9888 | 2361705.582 | | 572 | 262102.7224 | 2361702.86 |
| 161 | 262143.086 | 2361706.921 | | 367 | 262145.949 | 2361705.638 | | 573 | 262102.6886 | 2361702.879 |
| 162 | 262143.3988 | 2361706.77 | | 368 | 262145.8745 | 2361705.751 | | 574 | 262102.6588 | 2361702.898 |
| 163 | 262143.5958 | 2361706.622 | | 369 | 262145.7705 | 2361705.929 | | 575 | 262102.6377 | 2361702.914 |
| 164 | 262143.8076 | 2361706.439 | | 370 | 262145.6352 | 2361706.144 | | 576 | 262102.6149 | 2361702.931 |
| 165 | 262143.9994 | 2361706.257 | | 371 | 262145.5096 | 2361706.324 | | 577 | 262102.5888 | 2361702.954 |
| 166 | 262144.2221 | 2361706.02 | | 372 | 262145.4117 | 2361706.46 | | 578 | 262102.5624 | 2361702.977 |
| 167 | 262144.4338 | 2361705.757 | | 373 | 262145.3038 | 2361706.595 | | 579 | 262102.5446 | 2361702.996 |
| 168 | 262144.6202 | 2361705.511 | | 374 | 262145.2409 | 2361706.674 | | 580 | 262102.5304 | 2361703.012 |
| 169 | 262144.7495 | 2361705.295 | | 375 | 262145.1505 | 2361706.781 | | 581 | 262102.5188 | 2361703.025 |
| 170 | 262144.8896 | 2361705.068 | | 376 | 262145.026 | 2361706.923 | | 582 | 262102.4972 | 2361703.052 |
| 171 | 262145.0125 | 2361704.882 | | 377 | 262144.9455 | 2361707.008 | | 583 | 262102.48 | 2361703.076 |
| 172 | 262145.1629 | 2361704.685 | | 378 | 262144.857 | 2361707.097 | | 584 | 262102.4672 | 2361703.095 |
| 173 | 262145.3667 | 2361704.428 | | 379 | 262144.798 | 2361707.157 | | 585 | 262102.4516 | 2361703.121 |
| 174 | 262145.4909 | 2361704.291 | | 380 | 262144.7064 | 2361707.243 | | 586 | 262102.4375 | 2361703.146 |
| 175 | 262145.6733 | 2361704.107 | | 381 | 262144.6417 | 2361707.304 | | 587 | 262102.4199 | 2361703.181 |
| 176 | 262145.8437 | 2361703.946 | | 382 | 262144.58 | 2361707.358 | | 588 | 262102.1417 | 2361706.717 |
| 177 | 262146.0328 | 2361703.787 | | 383 | 262144.5042 | 2361707.425 | | 589 | 262102.0238 | 2361707.606 |
| 178 | 262146.1945 | 2361703.665 | | 384 | 262144.4353 | 2361707.484 | | 590 | 262101.927 | 2361708.282 |
| 179 | 262146.3275 | 2361703.565 | | 385 | 262144.3307 | 2361707.571 | | 591 | 262101.7792 | 2361709.217 |
| 180 | 262146.5695 | 2361703.416 | | 386 | 262144.0367 | 2361707.789 | | 592 | 262101.5983 | 2361710.244 |
| 181 | 262146.9337 | 2361703.231 | | 387 | 262143.9094 | 2361707.856 | | 593 | 262101.5189 | 2361710.663 |
| 182 | 262147.3458 | 2361703.05 | | 388 | 262143.7491 | 2361707.939 | | 594 | 262101.4454 | 2361711.291 |
| 183 | 262147.7001 | 2361702.928 | | 389 | 262143.5941 | 2361708.008 | | 595 | 262101.4222 | 2361711.593 |
| 184 | 262147.9173 | 2361702.864 | | 390 | 262143.4638 | 2361708.066 | | 596 | 262101.3858 | 2361712.152 |
| 185 | 262148.1969 | 2361702.799 | | 391 | 262143.3634 | 2361708.104 | | 597 | 262101.3726 | 2361712.471 |
| 186 | 262148.4166 | 2361702.755 | | 392 | 262143.2172 | 2361708.159 | | 598 | 262101.3652 | 2361712.762 |
| 187 | 262148.6005 | 2361702.727 | | 393 | 262143.0991 | 2361708.199 | | 599 | 262101.3652 | 2361713.4 |
| 188 | 262148.77 | 2361702.708 | | 394 | 262142.9822 | 2361708.234 | | 600 | 262101.3749 | 2361713.794 |
| 189 | 262148.9342 | 2361702.695 | | 395 | 262142.8272 | 2361708.279 | | 601 | 262101.3857 | 2361714.054 |
| 190 | 262149.0916 | 2361702.684 | | 396 | 262142.7151 | 2361708.308 | | 602 | 262101.4022 | 2361714.356 |
| 191 | 262149.1822 | 2361702.679 | | 397 | 262142.4194 | 2361708.373 | | 603 | 262101.4485 | 2361714.927 |
| 192 | 262149.3193 | 2361702.676 | | 398 | 262142.2454 | 2361708.404 | | 604 | 262100.2472 | 2361714.969 |
| 193 | 262149.4799 | 2361702.679 | | 399 | 262142.0603 | 2361708.43 | | 605 | 262100.2174 | 2361714.595 |
| 194 | 262149.6406 | 2361702.682 | | 400 | 262141.8865 | 2361708.448 | | 606 | 262100.1859 | 2361714.095 |
| 195 | 262149.7738 | 2361702.691 | | 401 | 262141.7788 | 2361708.455 | | 607 | 262100.1666 | 2361713.383 |

| CAMINO DE ACCESO 111.1825 m² | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Vértice | X | Y | | Vértice | X | Y | | Vértice | X | Y |
| 196 | 262149.9313 | 2361702.705 | | 402 | 262141.6344 | 2361708.463 | | 608 | 262100.1631 | 2361712.815 |
| 197 | 262150.1202 | 2361702.726 | | 403 | 262141.5167 | 2361708.467 | | 609 | 262100.1737 | 2361712.52 |
| 198 | 262150.2917 | 2361702.753 | | 404 | 262141.325 | 2361708.467 | | 610 | 262100.1948 | 2361712.009 |
| 199 | 262150.4203 | 2361702.774 | | 405 | 262141.137 | 2361708.463 | | 611 | 262100.2243 | 2361711.524 |
| 200 | 262150.5557 | 2361702.802 | | 406 | 262140.9923 | 2361708.453 | | 612 | 262100.2667 | 2361711.037 |
| 201 | 262150.703 | 2361702.835 | | 407 | 262140.792 | 2361708.434 | | 613 | 262100.3337 | 2361710.472 |
| 202 | 262150.8236 | 2361702.867 | | 408 | 262140.6137 | 2361708.409 | | 614 | 262100.6018 | 2361708.944 |
| 203 | 262150.9304 | 2361702.898 | | 409 | 262140.421 | 2361708.38 | | 615 | 262100.7612 | 2361708.006 |
| 204 | 262151.0304 | 2361702.929 | | 410 | 262140.182 | 2361708.336 | | 616 | 262100.9475 | 2361706.597 |
| 205 | 262151.1448 | 2361702.964 | | 411 | 262139.9519 | 2361708.287 | | 617 | 262101.4255 | 2361700.52 |
| 206 | 262151.1977 | 2361702.982 | | 412 | 262139.8021 | 2361708.248 | | 618 | 262101.6152 | 2361697.255 |

### 2.2.6 ZOFEMAT

Así mismo se pretende solicitar ante la autoridad competente el uso de la superficie de ZOFEMAT localizada al frente del predio, este tiene una superficie de 1,503.21 m$^2$ de los cuales se pretende emplear 211.19 m$^2$ para la instalación de asoleaderos, sombrillas y camastros. Por su parte se pretende emplear 146.65 m$^2$ para la conformación de caminos de acceso y la zona de playa de 481.64 m$^2$, de tal manera que la superficie restante será empleada como áreas de conservación, es decir 663.73 m$^2$.

En la siguiente figura se puede observar la distribución de las infraestructuras removibles previstas a instalar dentro de la zona ZOFEMAT así como de los terrenos ganados al mar.

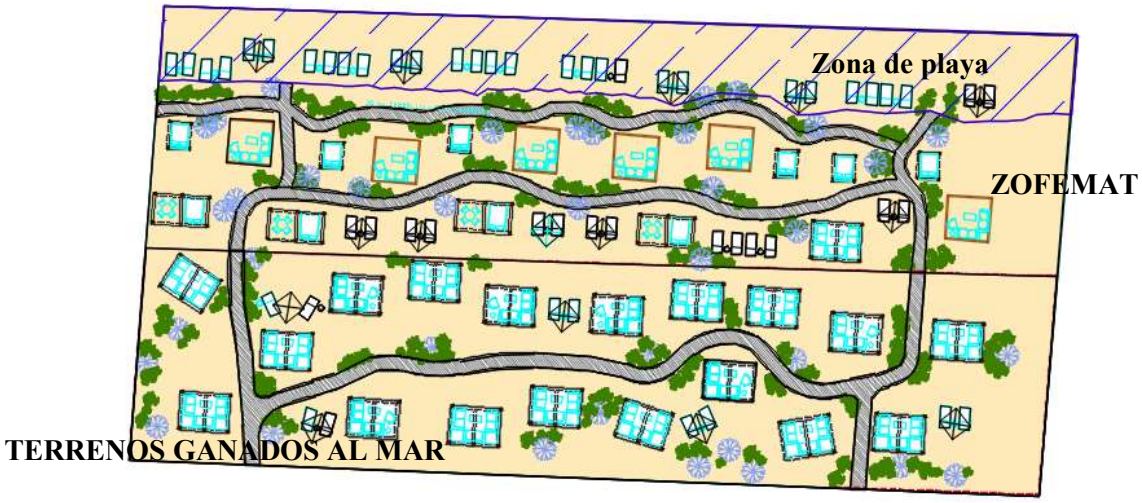



**Figura II.25** Distribución de la infraestructura prevista a instalar en la ZOFEMAT y Terrenos Ganados al Mar.

**II. 26** Coordenadas geográficas de ubicación de camastros, asoleaderos y sombrillas.

| ASOLEADERO 1 (12.22 m2) | | |
|---|---|---|
| VERTICE | X | Y |
| 1 | 262093.853 | 2361717.2 |
| 2 | 262098.539 | 2361716.84 |
| 3 | 262098.738 | 2361719.43 |
| 4 | 262094.052 | 2361719.79 |

| ASOLEADERO 2 (12.22 m2) | | |
|---|---|---|
| VERTICE | X | Y |
| 1 | 262103.365 | 2361715.86 |
| 2 | 262108.051 | 2361715.5 |
| 3 | 262108.25 | 2361718.09 |
| 4 | 262103.564 | 2361718.45 |

| ASOLEADERO 3 (12.22 m2) | | |
|---|---|---|
| VERTICE | X | Y |
| 1 | 262118.877 | 2361716.64 |
| 2 | 262123.563 | 2361716.28 |
| 3 | 262123.763 | 2361718.87 |
| 4 | 262119.076 | 2361719.23 |

| ASOLEADERO 4 (12.22 m2) | | |
|---|---|---|
| VERTICE | X | Y |
| 1 | 262133.933 | 2361715.48 |
| 2 | 262138.62 | 2361715.12 |
| 3 | 262138.819 | 2361717.71 |
| 4 | 262134.132 | 2361718.07 |

| ASOLEADERO 5 (13.44 m2) | | |
|---|---|---|
| VERTICE | X | Y |
| 1 | 262148.22 | 2361714.29 |
| 2 | 262152.408 | 2361713.97 |
| 3 | 262152.653 | 2361717.16 |
| 4 | 262148.465 | 2361717.48 |

| ASOLEADERO 6 (13.69 m2) | | |
|---|---|---|
| VERTICE | X | Y |
| 1 | 262159.316 | 2361715.87 |
| 2 | 262159.6 | 2361719.56 |
| 3 | 262163.289 | 2361719.28 |
| 4 | 262163.005 | 2361715.59 |

| ASOLEADERO 7 (13.69 m2) | | |
|---|---|---|
| VERTICE | X | Y |
| 1 | 262139.65 | 2361721.71 |
| 2 | 262139.933 | 2361725.4 |
| 3 | 262143.622 | 2361725.12 |
| 4 | 262143.339 | 2361721.43 |

| ASOLEADERO 8 (13.69 m2) | | |
|---|---|---|
| VERTICE | X | Y |
| 1 | 262131.859 | 2361720.94 |
| 2 | 262132.142 | 2361724.63 |
| 3 | 262135.831 | 2361724.34 |
| 4 | 262135.548 | 2361720.65 |

| ASOLEADERO 9 (13.69 m2) | | |
|---|---|---|
| VERTICE | X | Y |
| 1 | 262123.652 | 2361721.58 |
| 2 | 262123.935 | 2361725.27 |
| 3 | 262127.624 | 2361724.99 |
| 4 | 262127.341 | 2361721.3 |

| ASOLEADERO 10 (13.69 m2) | | |
|---|---|---|
| VERTICE | X | Y |
| 1 | 262112.06 | 2361720.67 |
| 2 | 262112.343 | 2361724.36 |
| 3 | 262116.032 | 2361724.07 |
| 4 | 262115.749 | 2361720.38 |

| ASOLEADERO 11 (13.69 m2) |
|---|

| VERTICE | X | Y |
|---|---|---|
| 1 | 262100.318 | 2361725.87 |
| 2 | 262100.035 | 2361722.18 |
| 3 | 262103.724 | 2361721.9 |
| 4 | 262104.008 | 2361725.59 |

| CAMASTROS 1 (4.37 m2) | | | | CAMASTROS 2 (4.37 m2) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | | VERTICE | X | Y |
| 1 | 262157.176 | 2361723.18 | | 1 | 262150.208 | 2361723.01 |
| 2 | 262159.071 | 2361723.03 | | 2 | 262152.103 | 2361722.86 |
| 3 | 262158.895 | 2361720.74 | | 3 | 262151.927 | 2361720.57 |
| 4 | 262157 | 2361720.88 | | 4 | 262150.032 | 2361720.72 |
| | | | | | | |
| CAMASTROS 3 (4.37 m2) | | | | CAMASTROS 4 (4.37 m2) | | |
| VERTICE | X | Y | | VERTICE | X | Y |
| 1 | 262145.454 | 2361723.37 | | 1 | 262118.503 | 2361725.44 |
| 2 | 262147.348 | 2361723.23 | | 2 | 262120.397 | 2361725.3 |
| 3 | 262147.172 | 2361720.94 | | 3 | 262120.221 | 2361723.01 |
| 4 | 262145.278 | 2361721.08 | | 4 | 262118.327 | 2361723.15 |

| CAMASTROS 5 (4.37 m2) | | | | CAMASTROS 6 (4.37 m2) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | | VERTICE | X | Y |
| 1 | 262107.928 | 2361724.08 | | 1 | 262095.34 | 2361725.69 |
| 2 | 262109.823 | 2361723.93 | | 2 | 262097.235 | 2361725.54 |
| 3 | 262109.646 | 2361721.64 | | 3 | 262097.059 | 2361723.25 |
| 4 | 262107.752 | 2361721.78 | | 4 | 262095.164 | 2361723.39 |

| SOMBRILLAS 1 (3.39 m2) | | | | SOMBRILLAS 2 (3.39 m2) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | | VERTICE | X | Y |
| 1 | 262110.96 | 2361715.04 | | 1 | 262115.888 | 2361714.81 |
| 2 | 262109.823 | 2361716.49 | | 2 | 262114.751 | 2361716.26 |
| 3 | 262111.274 | 2361717.63 | | 3 | 262116.202 | 2361717.4 |
| 4 | 262112.411 | 2361716.18 | | 4 | 262117.339 | 2361715.95 |

| SOMBRILLAS 3 (3.39 m2) | | | | SOMBRILLAS 4 (3.39 m2) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | | VERTICE | X | Y |
| 1 | 262125.271 | 2361716.75 | | 1 | 262130.838 | 2361715.04 |
| 2 | 262126.408 | 2361715.3 | | 2 | 262129.701 | 2361716.49 |
| 3 | 262127.859 | 2361716.44 | | 3 | 262131.152 | 2361717.63 |
| 4 | 262126.722 | 2361717.89 | | 4 | 262132.289 | 2361716.18 |

| SOMBRILLAS 5 (3.39 m2) | | |
|---|---|---|
| VERTICE | X | Y |
| 1 | 262154.97 | 2361716.43 |
| 2 | 262153.833 | 2361717.88 |
| 3 | 262155.284 | 2361719.02 |
| 4 | 262156.421 | 2361717.57 |
| | | |

| CAMASTROS (3.39 m2) | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Num. | VERTICE | X | Y | Num. | VERTICE | X | Y | Num. | VERTICE | X | Y |
| 1 | 1 | 262109.84 | 2361716 | 6 | 1 | 262126.997 | 2361717.97 | 11 | 1 | 262142.991 | 2361716.35 |
| | 2 | 262110.739 | 2361715.96 | | 2 | 262127.896 | 2361717.93 | | 2 | 262143.888 | 2361716.28 |
| | 3 | 262110.836 | 2361717.75 | | 3 | 262127.799 | 2361716.13 | | 3 | 262143.751 | 2361714.49 |
| | 4 | 262109.938 | 2361717.8 | | 4 | 262126.9 | 2361716.18 | | 4 | 262142.853 | 2361714.56 |
| | 5 | 262109.938 | 2361717.8 | | 5 | 262126.997 | 2361717.97 | | 5 | 262142.991 | 2361716.35 |

| CAMASTROS (3.39 m2) | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Num. | VERTICE | X | Y | Num. | VERTICE | X | Y | Num. | VERTICE | X | Y |
| 2 | 1 | 262111.549 | 2361717.71 | 7 | 1 | 262129.816 | 2361717.8 | 12 | 1 | 262144.601 | 2361716.23 |
| | 2 | 262112.448 | 2361717.67 | | 2 | 262130.714 | 2361717.75 | | 2 | 262145.497 | 2361716.15 |
| | 3 | 262112.351 | 2361715.87 | | 3 | 262130.617 | 2361715.95 | | 3 | 262145.36 | 2361714.36 |
| | 4 | 262111.452 | 2361715.92 | | 4 | 262129.718 | 2361716 | | 4 | 262144.463 | 2361714.43 |
| | 5 | 262109.938 | 2361717.8 | | 5 | 262129.816 | 2361717.8 | | 5 | 262144.601 | 2361716.23 |
| 3 | 1 | 262114.865 | 2361717.57 | 8 | 1 | 262131.427 | 2361717.71 | 13 | 1 | 262153.947 | 2361719.19 |
| | 2 | 262115.764 | 2361717.52 | | 2 | 262132.326 | 2361717.66 | | 2 | 262154.846 | 2361719.14 |
| | 3 | 262115.666 | 2361715.72 | | 3 | 262132.229 | 2361715.86 | | 3 | 262154.749 | 2361717.34 |
| | 4 | 262114.768 | 2361715.77 | | 4 | 262131.33 | 2361715.91 | | 4 | 262153.85 | 2361717.39 |
| | 5 | 262114.865 | 2361717.57 | | 5 | 262131.427 | 2361717.71 | | 5 | 262153.947 | 2361719.19 |
| 4 | 1 | 262116.477 | 2361717.48 | 9 | 1 | 262140.199 | 2361716.56 | 14 | 1 | 262155.559 | 2361719.1 |
| | 2 | 262117.376 | 2361717.43 | | 2 | 262141.097 | 2361716.5 | | 2 | 262156.458 | 2361719.05 |
| | 3 | 262117.278 | 2361715.63 | | 3 | 262140.959 | 2361714.7 | | 3 | 262156.361 | 2361717.25 |
| | 4 | 262116.38 | 2361715.68 | | 4 | 262140.061 | 2361714.77 | | 4 | 262155.468 | 2361717.3 |
| | 5 | 262116.477 | 2361717.48 | | 5 | 262140.199 | 2361716.56 | | 5 | 262155.559 | 2361719.1 |
| 5 | 1 | 262125.386 | 2361718.06 | 10 | 1 | 262141.671 | 2361714.65 | | | | |
| | 2 | 262126.284 | 2361718.01 | | 2 | 262142.568 | 2361714.58 | | | | |
| | 3 | 262126.187 | 2361716.22 | | 3 | 262142.706 | 2361716.37 | | | | |
| | 4 | 262125.288 | 2361716.26 | | 4 | 262141.809 | 2361716.44 | | | | |
| | 5 | 262125.386 | 2361718.06 | | 5 | 262141.671 | 2361714.65 | | | | |

**Tabla II. 27** Coordenadas geográficas de los caminos de acceso.

| CAMINO SINUOSO 1 (75.18 M2) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 1 | 262100.247 | 2361714.97 | 197 | 262151.548 | 2361719.04 | 392 | 262149.565 | 2361719.25 |
| 2 | 262101.449 | 2361714.93 | 198 | 262151.779 | 2361719.13 | 393 | 262149.311 | 2361719.17 |
| 3 | 262101.45 | 2361714.94 | 199 | 262152.016 | 2361719.21 | 394 | 262149.09 | 2361719.12 |
| 4 | 262101.448 | 2361715.17 | 200 | 262152.32 | 2361719.31 | 395 | 262148.922 | 2361719.08 |

| CAMINO SINUOSO 1 (75.18 M2) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 5 | 262101.459 | 2361715.49 | 201 | 262152.535 | 2361719.37 | 396 | 262148.729 | 2361719.05 |
| 6 | 262101.48 | 2361715.83 | 202 | 262152.744 | 2361719.43 | 397 | 262148.49 | 2361719.02 |
| 7 | 262101.489 | 2361715.94 | 203 | 262153.003 | 2361719.5 | 398 | 262148.316 | 2361719.01 |
| 8 | 262101.498 | 2361716.05 | 204 | 262153.261 | 2361719.56 | 399 | 262148.074 | 2361718.99 |
| 9 | 262101.508 | 2361716.16 | 205 | 262153.558 | 2361719.62 | 400 | 262147.696 | 2361718.89 |
| 10 | 262101.531 | 2361716.37 | 206 | 262153.892 | 2361719.68 | 401 | 262147.398 | 2361718.83 |
| 11 | 262101.588 | 2361716.8 | 207 | 262154.197 | 2361719.73 | 402 | 262146.813 | 2361718.72 |
| 12 | 262101.658 | 2361717.19 | 208 | 262154.534 | 2361719.78 | 403 | 262146.118 | 2361718.61 |
| 13 | 262101.726 | 2361717.54 | 209 | 262154.64 | 2361719.8 | 404 | 262145.694 | 2361718.55 |
| 14 | 262101.785 | 2361717.82 | 210 | 262154.831 | 2361719.82 | 405 | 262145.253 | 2361718.49 |
| 15 | 262101.838 | 2361717.95 | 211 | 262155.018 | 2361719.83 | 406 | 262144.764 | 2361718.47 |
| 16 | 262101.91 | 2361718.13 | 212 | 262155.13 | 2361719.83 | 407 | 262144.289 | 2361718.45 |
| 17 | 262101.991 | 2361718.27 | 213 | 262155.253 | 2361719.82 | 408 | 262144.072 | 2361718.46 |
| 18 | 262102.091 | 2361718.4 | 214 | 262155.355 | 2361719.8 | 409 | 262143.761 | 2361718.46 |
| 19 | 262102.244 | 2361718.59 | 215 | 262155.424 | 2361719.79 | 410 | 262143.416 | 2361718.48 |
| 20 | 262102.412 | 2361718.74 | 216 | 262155.513 | 2361719.77 | 411 | 262143.017 | 2361718.51 |
| 21 | 262102.567 | 2361718.85 | 217 | 262155.574 | 2361719.76 | 412 | 262142.702 | 2361718.54 |
| 22 | 262102.705 | 2361718.94 | 218 | 262155.629 | 2361719.74 | 413 | 262142.364 | 2361718.59 |
| 23 | 262102.874 | 2361719.02 | 219 | 262155.69 | 2361719.72 | 414 | 262142.053 | 2361718.65 |
| 24 | 262103.004 | 2361719.07 | 220 | 262155.749 | 2361719.7 | 415 | 262141.758 | 2361718.71 |
| 25 | 262103.154 | 2361719.11 | 221 | 262155.818 | 2361719.68 | 416 | 262141.419 | 2361718.77 |
| 26 | 262103.327 | 2361719.15 | 222 | 262155.886 | 2361719.65 | 417 | 262141.065 | 2361718.87 |
| 27 | 262103.52 | 2361719.17 | 223 | 262155.939 | 2361719.62 | 418 | 262140.717 | 2361718.97 |
| 28 | 262103.73 | 2361719.17 | 224 | 262155.991 | 2361719.6 | 419 | 262140.465 | 2361719.1 |
| 29 | 262104.005 | 2361719.18 | 225 | 262156.084 | 2361719.55 | 420 | 262140.269 | 2361719.2 |
| 30 | 262104.342 | 2361719.19 | 226 | 262156.178 | 2361719.49 | 421 | 262139.96 | 2361719.34 |
| 31 | 262104.621 | 2361719.19 | 227 | 262156.298 | 2361719.41 | 422 | 262139.85 | 2361719.39 |
| 32 | 262105.031 | 2361719.19 | 228 | 262156.411 | 2361719.32 | 423 | 262139.634 | 2361719.49 |

| CAMINO SINUOSO 1 (75.18 M2) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 33 | 262105.308 | 2361719.19 | 229 | 262156.523 | 2361719.22 | 424 | 262139.388 | 2361719.58 |
| 34 | 262105.523 | 2361719.18 | 230 | 262156.571 | 2361719.17 | 425 | 262139.158 | 2361719.66 |
| 35 | 262105.847 | 2361719.17 | 231 | 262156.633 | 2361719.11 | 426 | 262139.049 | 2361719.7 |
| 36 | 262106.253 | 2361719.16 | 232 | 262156.72 | 2361719 | 427 | 262138.849 | 2361719.76 |
| 37 | 262106.692 | 2361719.13 | 233 | 262156.765 | 2361718.94 | 428 | 262138.684 | 2361719.81 |
| 38 | 262107.031 | 2361719.1 | 234 | 262156.809 | 2361718.88 | 429 | 262138.47 | 2361719.86 |
| 39 | 262107.39 | 2361719.07 | 235 | 262156.91 | 2361718.29 | 430 | 262138.322 | 2361719.9 |
| 40 | 262107.899 | 2361719.01 | 236 | 262156.972 | 2361717.52 | 431 | 262138.195 | 2361719.93 |
| 41 | 262108.316 | 2361718.96 | 237 | 262156.967 | 2361717.05 | 432 | 262138.036 | 2361719.96 |
| 42 | 262108.829 | 2361718.88 | 238 | 262156.949 | 2361716.58 | 433 | 262137.779 | 2361720.01 |
| 43 | 262109.368 | 2361718.79 | 239 | 262156.932 | 2361716.35 | 434 | 262137.574 | 2361720.04 |
| 44 | 262110.044 | 2361718.66 | 240 | 262156.904 | 2361716.09 | 435 | 262137.371 | 2361720.07 |
| 45 | 262110.21 | 2361718.62 | 241 | 262156.877 | 2361715.88 | 436 | 262137.146 | 2361720.09 |
| 46 | 262110.395 | 2361718.57 | 242 | 262156.85 | 2361715.65 | 437 | 262136.835 | 2361720.12 |
| 47 | 262110.595 | 2361718.52 | 243 | 262156.826 | 2361715.43 | 438 | 262136.47 | 2361720.13 |
| 48 | 262110.813 | 2361718.48 | 244 | 262156.798 | 2361715.19 | 439 | 262136.108 | 2361720.14 |
| 49 | 262111.088 | 2361718.42 | 245 | 262156.76 | 2361714.86 | 440 | 262135.806 | 2361720.13 |
| 50 | 262111.406 | 2361718.37 | 246 | 262156.697 | 2361714.3 | 441 | 262135.442 | 2361720.1 |
| 51 | 262111.782 | 2361718.33 | 247 | 262156.66 | 2361714.01 | 442 | 262135.097 | 2361720.06 |
| 52 | 262111.994 | 2361718.31 | 248 | 262156.642 | 2361713.82 | 443 | 262134.74 | 2361720.01 |
| 53 | 262112.218 | 2361718.29 | 249 | 262156.633 | 2361713.75 | 444 | 262134.438 | 2361719.95 |
| 54 | 262112.627 | 2361718.28 | 250 | 262156.626 | 2361713.68 | 445 | 262134.187 | 2361719.9 |
| 55 | 262112.866 | 2361718.27 | 251 | 262156.616 | 2361713.6 | 446 | 262133.942 | 2361719.84 |
| 56 | 262113.095 | 2361718.27 | 252 | 262156.612 | 2361713.56 | 447 | 262133.699 | 2361719.8 |
| 57 | 262113.294 | 2361718.27 | 253 | 262156.605 | 2361713.5 | 448 | 262133.306 | 2361719.74 |
| 58 | 262113.415 | 2361718.28 | 254 | 262156.593 | 2361713.4 | 449 | 262132.626 | 2361719.65 |
| 59 | 262113.496 | 2361718.28 | 255 | 262156.586 | 2361713.33 | 450 | 262132.052 | 2361719.59 |
| 60 | 262113.75 | 2361718.3 | 256 | 262156.574 | 2361713.23 | 451 | 262131.356 | 2361719.51 |

| CAMINO SINUOSO 1 (75.18 M2) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| | 6 | | | | | | | |
| 61 | 262113.885 | 2361718.32 | 257 | 262156.564 | 2361713.12 | 452 | 262130.946 | 2361719.48 |
| 62 | 262114.064 | 2361718.34 | 258 | 262157.766 | 2361713.09 | 453 | 262130.526 | 2361719.44 |
| 63 | 262114.2 | 2361718.36 | 259 | 262157.775 | 2361713.2 | 454 | 262129.84 | 2361719.4 |
| 64 | 262114.345 | 2361718.38 | 260 | 262157.763 | 2361713.42 | 455 | 262129.624 | 2361719.39 |
| 65 | 262114.71 | 2361718.45 | 261 | 262157.713 | 2361713.67 | 456 | 262129.47 | 2361719.38 |
| 66 | 262115.165 | 2361718.57 | 262 | 262157.706 | 2361714.08 | 457 | 262129.267 | 2361719.37 |
| 67 | 262115.498 | 2361718.67 | 263 | 262157.693 | 2361714.21 | 458 | 262129.049 | 2361719.38 |
| 68 | 262115.793 | 2361718.78 | 264 | 262157.718 | 2361714.42 | 459 | 262128.843 | 2361719.39 |
| 69 | 262116.117 | 2361718.91 | 265 | 262157.742 | 2361714.64 | 460 | 262128.745 | 2361719.4 |
| 70 | 262116.395 | 2361719.04 | 266 | 262157.796 | 2361715.11 | 461 | 262128.589 | 2361719.41 |
| 71 | 262116.598 | 2361719.14 | 267 | 262157.873 | 2361715.78 | 462 | 262128.412 | 2361719.43 |
| 72 | 262116.751 | 2361719.22 | 268 | 262157.931 | 2361716.23 | 463 | 262128.144 | 2361719.47 |
| 73 | 262117.004 | 2361719.34 | 269 | 262157.95 | 2361716.42 | 464 | 262127.881 | 2361719.52 |
| 74 | 262117.262 | 2361719.46 | 270 | 262157.966 | 2361716.67 | 465 | 262127.648 | 2361719.58 |
| 75 | 262117.583 | 2361719.61 | 271 | 262157.976 | 2361716.93 | 466 | 262127.366 | 2361719.66 |
| 76 | 262117.882 | 2361719.74 | 272 | 262157.976 | 2361717.12 | 467 | 262127.063 | 2361719.75 |
| 77 | 262118.192 | 2361719.86 | 273 | 262157.974 | 2361717.38 | 468 | 262126.747 | 2361719.88 |
| 78 | 262118.576 | 2361720.02 | 274 | 262157.958 | 2361717.62 | 469 | 262126.384 | 2361720.04 |
| 79 | 262118.829 | 2361720.11 | 275 | 262157.935 | 2361717.9 | 470 | 262126.113 | 2361720.19 |
| 80 | 262119.017 | 2361720.17 | 276 | 262157.901 | 2361718.18 | 471 | 262125.979 | 2361720.27 |
| 81 | 262119.185 | 2361720.23 | 277 | 262157.88 | 2361718.33 | 472 | 262125.74 | 2361720.41 |
| 82 | 262119.315 | 2361720.27 | 278 | 262157.864 | 2361718.42 | 473 | 262125.517 | 2361720.53 |
| 83 | 262119.555 | 2361720.35 | 279 | 262157.849 | 2361718.5 | 474 | 262125.245 | 2361720.66 |
| 84 | 262119.79 | 2361720.42 | 280 | 262157.821 | 2361718.65 | 475 | 262124.896 | 2361720.82 |
| 85 | 262119.976 | 2361720.48 | 281 | 262157.771 | 2361718.88 | 476 | 262124.663 | 2361720.92 |
| 86 | 262120.254 | 2361720.56 | 282 | 262157.696 | 2361719.18 | 477 | 262124.45 | 2361721 |
| 87 | 262120.523 | 2361720.58 | 283 | 262157.589 | 2361719.53 | 478 | 262124.224 | 2361721.08 |
| 88 | 262120.83 | 2361720.6 | 284 | 262156.312 | 2361721.17 | 479 | 262124.05 | 2361721.14 |

| CAMINO SINUOSO 1 (75.18 M2) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| | 2 | | | | | | | |
| 89 | 262121.154 | 2361720.6 | 285 | 262156.221 | 2361721.31 | 480 | 262123.871 | 2361721.19 |
| 90 | 262121.547 | 2361720.59 | 286 | 262156.151 | 2361721.46 | 481 | 262123.699 | 2361721.24 |
| 91 | 262121.79 | 2361720.57 | 287 | 262156.096 | 2361721.58 | 482 | 262123.515 | 2361721.29 |
| 92 | 262122.067 | 2361720.54 | 288 | 262156.056 | 2361721.73 | 483 | 262123.359 | 2361721.33 |
| 93 | 262122.344 | 2361720.51 | 289 | 262156.039 | 2361721.82 | 484 | 262123.204 | 2361721.37 |
| 94 | 262122.672 | 2361720.46 | 290 | 262156.026 | 2361721.93 | 485 | 262123.027 | 2361721.41 |
| 95 | 262123.071 | 2361720.37 | 291 | 262156.021 | 2361722.01 | 486 | 262122.811 | 2361721.45 |
| 96 | 262123.49 | 2361720.27 | 292 | 262156.021 | 2361722.07 | 487 | 262122.599 | 2361721.48 |
| 97 | 262123.843 | 2361720.15 | 293 | 262156.023 | 2361722.14 | 488 | 262122.438 | 2361721.51 |
| 98 | 262124.138 | 2361720.05 | 294 | 262156.028 | 2361722.2 | 489 | 262122.292 | 2361721.53 |
| 99 | 262124.492 | 2361719.91 | 295 | 262156.036 | 2361722.27 | 490 | 262122.136 | 2361721.55 |
| 100 | 262124.774 | 2361719.78 | 296 | 262156.041 | 2361722.31 | 491 | 262121.956 | 2361721.56 |
| 101 | 262124.983 | 2361719.68 | 297 | 262156.053 | 2361722.37 | 492 | 262121.765 | 2361721.58 |
| 102 | 262125.326 | 2361719.5 | 298 | 262156.07 | 2361722.44 | 493 | 262121.647 | 2361721.58 |
| 103 | 262125.71 | 2361719.27 | 299 | 262156.086 | 2361722.49 | 494 | 262121.536 | 2361721.59 |
| 104 | 262125.889 | 2361719.17 | 300 | 262156.105 | 2361722.55 | 495 | 262121.423 | 2361721.59 |
| 105 | 262126.25 | 2361719 | 301 | 262156.155 | 2361722.68 | 496 | 262121.303 | 2361721.6 |
| 106 | 262126.564 | 2361718.87 | 302 | 262156.216 | 2361722.8 | 497 | 262121.057 | 2361721.6 |
| 107 | 262126.87 | 2361718.76 | 303 | 262156.287 | 2361722.91 | 498 | 262120.785 | 2361721.59 |
| 108 | 262127.11 | 2361718.69 | 304 | 262156.384 | 2361723.03 | 499 | 262120.481 | 2361721.58 |
| 109 | 262127.413 | 2361718.6 | 305 | 262156.475 | 2361723.13 | 500 | 262120.288 | 2361721.56 |
| 110 | 262127.684 | 2361718.54 | 306 | 262156.581 | 2361723.22 | 501 | 262120.083 | 2361721.54 |
| 111 | 262127.953 | 2361718.49 | 307 | 262156.729 | 2361723.36 | 502 | 262120.07 | 2361721.54 |
| 112 | 262128.186 | 2361718.45 | 308 | 262156.855 | 2361723.49 | 503 | 262119.324 | 2361721.33 |
| 113 | 262128.358 | 2361718.43 | 309 | 262156.973 | 2361723.61 | 504 | 262118.311 | 2361720.98 |
| 114 | 262128.643 | 2361718.4 | 310 | 262157.079 | 2361723.73 | 505 | 262118.052 | 2361720.88 |
| 115 | 262128.867 | 2361718.39 | 311 | 262157.2 | 2361723.88 | 506 | 262117.86 | 2361720.81 |
| 116 | 262129.162 | 2361718.37 | 312 | 262157.254 | 2361723.95 | 507 | 262117.609 | 2361720.71 |

| CAMINO SINUOSO 1 (75.18 M2) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 117 | 262129.289 | 2361718.37 | 313 | 262157.32 | 2361724.04 | 508 | 262117.309 | 2361720.58 |
| 118 | 262129.513 | 2361718.39 | 314 | 262157.373 | 2361724.11 | 509 | 262116.94 | 2361720.42 |
| 119 | 262129.905 | 2361718.4 | 315 | 262157.425 | 2361724.18 | 510 | 262116.797 | 2361720.35 |
| 120 | 262130.204 | 2361718.42 | 316 | 262157.489 | 2361724.27 | 511 | 262116.592 | 2361720.25 |
| 121 | 262130.518 | 2361718.44 | 317 | 262157.578 | 2361724.41 | 512 | 262116.381 | 2361720.15 |
| 122 | 262130.834 | 2361718.46 | 318 | 262157.667 | 2361724.56 | 513 | 262116.17 | 2361720.04 |
| 123 | 262131.129 | 2361718.49 | 319 | 262157.754 | 2361724.72 | 514 | 262115.926 | 2361719.92 |
| 124 | 262131.381 | 2361718.51 | 320 | 262157.842 | 2361724.87 | 515 | 262115.724 | 2361719.83 |
| 125 | 262131.671 | 2361718.54 | 321 | 262157.931 | 2361725.01 | 516 | 262115.556 | 2361719.76 |
| 126 | 262132.052 | 2361718.58 | 322 | 262158.052 | 2361725.18 | 517 | 262115.395 | 2361719.7 |
| 127 | 262132.438 | 2361718.62 | 323 | 262158.207 | 2361725.38 | 518 | 262115.222 | 2361719.64 |
| 128 | 262132.806 | 2361718.67 | 324 | 262158.34 | 2361725.53 | 519 | 262115.067 | 2361719.58 |
| 129 | 262133.09 | 2361718.7 | 325 | 262158.445 | 2361725.64 | 520 | 262114.923 | 2361719.54 |
| 130 | 262133.617 | 2361718.78 | 326 | 262158.536 | 2361725.73 | 521 | 262114.731 | 2361719.49 |
| 131 | 262134.15 | 2361718.86 | 327 | 262158.605 | 2361725.8 | 522 | 262114.561 | 2361719.45 |
| 132 | 262134.377 | 2361718.92 | 328 | 262158.725 | 2361725.91 | 523 | 262114.392 | 2361719.41 |
| 133 | 262134.636 | 2361718.97 | 329 | 262158.831 | 2361726 | 524 | 262114.178 | 2361719.37 |
| 134 | 262134.937 | 2361719.03 | 330 | 262158.955 | 2361726.1 | 525 | 262113.961 | 2361719.33 |
| 135 | 262135.181 | 2361719.07 | 331 | 262159.013 | 2361726.16 | 526 | 262113.683 | 2361719.3 |
| 136 | 262135.38 | 2361719.09 | 332 | 262159.042 | 2361726.2 | 527 | 262113.395 | 2361719.28 |
| 137 | 262135.689 | 2361719.12 | 333 | 262158.146 | 2361726.51 | 528 | 262113.089 | 2361719.26 |
| 138 | 262136.053 | 2361719.14 | 334 | 262157.907 | 2361726.51 | 529 | 262112.698 | 2361719.27 |
| 139 | 262136.377 | 2361719.14 | 335 | 262157.858 | 2361726.47 | 530 | 262112.379 | 2361719.28 |
| 140 | 262136.648 | 2361719.13 | 336 | 262157.744 | 2361726.36 | 531 | 262112.086 | 2361719.3 |
| 141 | 262136.872 | 2361719.12 | 337 | 262157.63 | 2361726.24 | 532 | 262111.801 | 2361719.33 |
| 142 | 262137.147 | 2361719.09 | 338 | 262157.504 | 2361726.1 | 533 | 262111.55 | 2361719.36 |
| 143 | 262137.443 | 2361719.05 | 339 | 262157.372 | 2361725.93 | 534 | 262111.07 | 2361719.44 |
| 144 | 262137.629 | 2361719.02 | 340 | 262157.244 | 2361725.77 | 535 | 262110.623 | 2361719.54 |

| CAMINO SINUOSO 1 (75.18 M2) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 145 | 262137.992 | 2361718.95 | 341 | 262157.176 | 2361725.67 | 536 | 262110.283 | 2361719.63 |
| 146 | 262138.342 | 2361718.87 | 342 | 262157.054 | 2361725.49 | 537 | 262109.993 | 2361719.69 |
| 147 | 262138.744 | 2361718.75 | 343 | 262156.949 | 2361725.33 | 538 | 262109.381 | 2361719.8 |
| 148 | 262139.097 | 2361718.62 | 344 | 262156.858 | 2361725.17 | 539 | 262109.112 | 2361719.85 |
| 149 | 262139.494 | 2361718.46 | 345 | 262156.787 | 2361725.04 | 540 | 262108.856 | 2361719.88 |
| 150 | 262139.919 | 2361718.27 | 346 | 262156.721 | 2361724.92 | 541 | 262108.463 | 2361719.95 |
| 151 | 262140.317 | 2361718.04 | 347 | 262156.571 | 2361724.71 | 542 | 262108.008 | 2361720 |
| 152 | 262140.508 | 2361717.99 | 348 | 262156.398 | 2361724.48 | 543 | 262107.728 | 2361720.03 |
| 153 | 262140.868 | 2361717.88 | 349 | 262156.214 | 2361724.26 | 544 | 262107.3 | 2361720.08 |
| 154 | 262141.077 | 2361717.83 | 350 | 262156.055 | 2361724.1 | 545 | 262106.895 | 2361720.11 |
| 155 | 262141.332 | 2361717.77 | 351 | 262155.938 | 2361723.99 | 546 | 262106.577 | 2361720.14 |
| 156 | 262141.584 | 2361717.72 | 352 | 262155.787 | 2361723.86 | 547 | 262106.26 | 2361720.15 |
| 157 | 262141.834 | 2361717.67 | 353 | 262155.221 | 2361723.04 | 548 | 262106.011 | 2361720.17 |
| 158 | 262142.101 | 2361717.62 | 354 | 262155.153 | 2361722.87 | 549 | 262105.402 | 2361720.19 |
| 159 | 262142.354 | 2361717.58 | 355 | 262155.109 | 2361722.72 | 550 | 262104.213 | 2361720.19 |
| 160 | 262142.665 | 2361717.54 | 356 | 262155.087 | 2361722.64 | 551 | 262103.732 | 2361720.17 |
| 161 | 262142.854 | 2361717.52 | 357 | 262155.05 | 2361722.44 | 552 | 262103.554 | 2361720.17 |
| 162 | 262143.016 | 2361717.51 | 358 | 262155.026 | 2361722.26 | 553 | 262103.425 | 2361720.16 |
| 163 | 262143.243 | 2361717.49 | 359 | 262155.022 | 2361722.14 | 554 | 262103.275 | 2361720.15 |
| 164 | 262143.505 | 2361717.47 | 360 | 262155.02 | 2361722.01 | 555 | 262103.104 | 2361720.12 |
| 165 | 262143.735 | 2361717.46 | 361 | 262155.032 | 2361721.82 | 556 | 262102.96 | 2361720.1 |
| 166 | 262143.99 | 2361717.45 | 362 | 262155.055 | 2361721.64 | 557 | 262102.859 | 2361720.07 |
| 167 | 262144.173 | 2361717.45 | 363 | 262155.105 | 2361721.41 | 558 | 262102.703 | 2361720.02 |
| 168 | 262144.483 | 2361717.46 | 364 | 262155.182 | 2361721.17 | 559 | 262102.555 | 2361719.97 |
| 169 | 262144.738 | 2361717.46 | 365 | 262155.243 | 2361721.02 | 560 | 262102.423 | 2361719.92 |
| 170 | 262144.965 | 2361717.47 | 366 | 262155.366 | 2361720.79 | 561 | 262102.323 | 2361719.87 |
| 171 | 262145.161 | 2361717.49 | 367 | 262155.249 | 2361720.8 | 562 | 262102.195 | 2361719.8 |
| 172 | 262145.38 | 2361717.51 | 368 | 262155.089 | 2361720.81 | 563 | 262102.047 | 2361719.71 |

| CAMINO SINUOSO 1 (75.18 M2) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| | 8 | | | | | | | |
| 173 | 262145.52 | 2361717.52 | 369 | 262154.939 | 2361720.81 | 564 | 262101.934 | 2361719.63 |
| 174 | 262145.714 | 2361717.54 | 370 | 262154.711 | 2361720.81 | 565 | 262101.832 | 2361719.56 |
| 175 | 262145.892 | 2361717.56 | 371 | 262154.413 | 2361720.77 | 566 | 262101.757 | 2361719.5 |
| 176 | 262146.255 | 2361717.61 | 372 | 262154.156 | 2361720.74 | 567 | 262101.646 | 2361719.4 |
| 177 | 262146.705 | 2361717.68 | 373 | 262153.841 | 2361720.69 | 568 | 262101.529 | 2361719.29 |
| 178 | 262147.119 | 2361717.76 | 374 | 262153.657 | 2361720.66 | 569 | 262101.422 | 2361719.17 |
| 179 | 262147.529 | 2361717.84 | 375 | 262153.419 | 2361720.61 | 570 | 262101.324 | 2361719.05 |
| 180 | 262147.877 | 2361717.92 | 376 | 262153.153 | 2361720.56 | 571 | 262101.22 | 2361718.91 |
| 181 | 262148.217 | 2361718 | 377 | 262152.908 | 2361720.51 | 572 | 262101.16 | 2361718.82 |
| 182 | 262148.491 | 2361718.02 | 378 | 262152.66 | 2361720.44 | 573 | 262101.088 | 2361718.7 |
| 183 | 262148.719 | 2361718.04 | 379 | 262152.357 | 2361720.36 | 574 | 262101.019 | 2361718.57 |
| 184 | 262148.885 | 2361718.06 | 380 | 262152.043 | 2361720.27 | 575 | 262100.964 | 2361718.46 |
| 185 | 262149.051 | 2361718.09 | 381 | 262151.781 | 2361720.18 | 576 | 262100.907 | 2361718.32 |
| 186 | 262149.21 | 2361718.12 | 382 | 262151.547 | 2361720.11 | 577 | 262100.839 | 2361718.13 |
| 187 | 262149.405 | 2361718.17 | 383 | 262151.195 | 2361719.97 | 578 | 262100.774 | 2361717.94 |
| 188 | 262149.581 | 2361718.21 | 384 | 262150.984 | 2361719.89 | 579 | 262100.662 | 2361717.59 |
| 189 | 262149.766 | 2361718.26 | 385 | 262150.891 | 2361719.85 | 580 | 262100.561 | 2361717.25 |
| 190 | 262149.935 | 2361718.31 | 386 | 262150.695 | 2361719.73 | 581 | 262100.49 | 2361716.96 |
| 191 | 262150.183 | 2361718.4 | 387 | 262150.468 | 2361719.61 | 582 | 262100.424 | 2361716.64 |
| 192 | 262150.352 | 2361718.46 | 388 | 262150.332 | 2361719.55 | 583 | 262100.373 | 2361716.36 |
| 193 | 262150.638 | 2361718.58 | 389 | 262150.187 | 2361719.48 | 584 | 262100.318 | 2361715.96 |
| 194 | 262150.836 | 2361718.68 | 390 | 262150.07 | 2361719.43 | 585 | 262100.291 | 2361715.72 |
| 195 | 262151.088 | 2361718.81 | 391 | 262149.959 | 2361719.38 | 586 | 262100.271 | 2361715.48 |
| 196 | 262151.345 | 2361718.96 | 392 | 262149.778 | 2361719.31 | 587 | 262100.247 | 2361714.97 |

| CAMINO SINUOSO 2 (71.47 M2) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 1 | 262104.21 | 2361720.19 | 233 | 262147.498 | 2361723.74 | 465 | 262112.504 | 2361726.79 |

| CAMINO SINUOSO 2 (71.47 M2) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| | 3 | | | | | | | |
| 2 | 262105.402 | 2361720.19 | 234 | 262147.683 | 2361723.71 | 466 | 262112.225 | 2361726.78 |
| 3 | 262105.466 | 2361720.32 | 235 | 262147.891 | 2361723.71 | 467 | 262111.95 | 2361726.77 |
| 4 | 262105.54 | 2361720.49 | 236 | 262148.143 | 2361723.72 | 468 | 262111.712 | 2361726.77 |
| 5 | 262105.601 | 2361720.67 | 237 | 262148.315 | 2361723.74 | 469 | 262111.47 | 2361726.76 |
| 6 | 262105.666 | 2361720.89 | 238 | 262148.424 | 2361723.76 | 470 | 262111.314 | 2361726.76 |
| 7 | 262105.705 | 2361721.07 | 239 | 262148.53 | 2361723.78 | 471 | 262110.992 | 2361726.72 |
| 8 | 262105.734 | 2361721.23 | 240 | 262148.68 | 2361723.82 | 472 | 262110.81 | 2361726.7 |
| 9 | 262105.757 | 2361721.42 | 241 | 262148.777 | 2361723.85 | 473 | 262110.545 | 2361726.66 |
| 10 | 262105.768 | 2361721.56 | 242 | 262148.892 | 2361723.9 | 474 | 262110.287 | 2361726.6 |
| 11 | 262105.773 | 2361721.69 | 243 | 262149.012 | 2361723.95 | 475 | 262110.17 | 2361726.57 |
| 12 | 262105.769 | 2361721.84 | 244 | 262149.099 | 2361723.99 | 476 | 262109.976 | 2361726.53 |
| 13 | 262105.765 | 2361721.96 | 245 | 262149.205 | 2361724.04 | 477 | 262109.798 | 2361726.47 |
| 14 | 262105.747 | 2361722.15 | 246 | 262149.319 | 2361724.1 | 478 | 262109.716 | 2361726.45 |
| 15 | 262105.505 | 2361725.91 | 247 | 262149.428 | 2361724.17 | 479 | 262109.503 | 2361726.38 |
| 16 | 262105.711 | 2361725.74 | 248 | 262149.596 | 2361724.21 | 480 | 262109.304 | 2361726.31 |
| 17 | 262105.863 | 2361725.61 | 249 | 262149.799 | 2361724.25 | 481 | 262109.185 | 2361726.26 |
| 18 | 262105.98 | 2361725.5 | 250 | 262149.996 | 2361724.28 | 482 | 262108.984 | 2361726.17 |
| 19 | 262106.102 | 2361725.36 | 251 | 262150.227 | 2361724.31 | 483 | 262108.762 | 2361726.07 |
| 20 | 262106.179 | 2361725.3 | 252 | 262150.507 | 2361724.33 | 484 | 262108.515 | 2361725.94 |
| 21 | 262106.305 | 2361725.2 | 253 | 262150.755 | 2361724.33 | 485 | 262108.383 | 2361725.87 |
| 22 | 262106.418 | 2361725.13 | 254 | 262150.971 | 2361724.33 | 486 | 262108.263 | 2361725.82 |
| 23 | 262106.508 | 2361725.07 | 255 | 262151.252 | 2361724.31 | 487 | 262108.139 | 2361725.78 |
| 24 | 262106.596 | 2361725.02 | 256 | 262151.597 | 2361724.27 | 488 | 262108.017 | 2361725.76 |
| 25 | 262106.726 | 2361724.96 | 257 | 262151.85 | 2361724.22 | 489 | 262107.889 | 2361725.74 |
| 26 | 262106.849 | 2361724.91 | 258 | 262152.066 | 2361724.17 | 490 | 262107.775 | 2361725.74 |
| 27 | 262107.025 | 2361724.85 | 259 | 262152.263 | 2361724.12 | 491 | 262107.695 | 2361725.74 |
| 28 | 262107.195 | 2361724.8 | 260 | 262152.44 | 2361724.07 | 492 | 262107.556 | 2361725.75 |

| CAMINO SINUOSO 2 (71.47 M2) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 29 | 262107.325 | 2361724.78 | 261 | 262152.72 | 2361723.97 | 493 | 262107.405 | 2361725.78 |
| 30 | 262107.488 | 2361724.75 | 262 | 262152.957 | 2361723.87 | 494 | 262107.258 | 2361725.82 |
| 31 | 262107.63 | 2361724.74 | 263 | 262153.213 | 2361723.75 | 495 | 262107.161 | 2361725.86 |
| 32 | 262107.771 | 2361724.74 | 264 | 262153.425 | 2361723.64 | 496 | 262107.035 | 2361725.92 |
| 33 | 262107.943 | 2361724.74 | 265 | 262155.221 | 2361723.04 | 497 | 262106.946 | 2361725.98 |
| 34 | 262108.06 | 2361724.76 | 266 | 262155.787 | 2361723.86 | 498 | 262106.804 | 2361726.08 |
| 35 | 262108.205 | 2361724.78 | 267 | 262153.827 | 2361724.56 | 499 | 262106.722 | 2361726.16 |
| 36 | 262108.355 | 2361724.81 | 268 | 262153.604 | 2361724.67 | 500 | 262106.656 | 2361726.23 |
| 37 | 262108.517 | 2361724.85 | 269 | 262153.379 | 2361724.78 | 501 | 262106.579 | 2361726.31 |
| 38 | 262108.668 | 2361724.91 | 270 | 262153.052 | 2361724.91 | 502 | 262106.499 | 2361726.39 |
| 39 | 262108.798 | 2361724.96 | 271 | 262152.674 | 2361725.04 | 503 | 262106.425 | 2361726.45 |
| 40 | 262108.923 | 2361725.02 | 272 | 262152.363 | 2361725.13 | 504 | 262106.356 | 2361726.51 |
| 41 | 262108.997 | 2361725.06 | 273 | 262151.957 | 2361725.22 | 505 | 262106.193 | 2361726.64 |
| 42 | 262109.101 | 2361725.12 | 274 | 262151.658 | 2361725.27 | 506 | 262106.095 | 2361726.72 |
| 43 | 262109.249 | 2361725.19 | 275 | 262151.319 | 2361725.31 | 507 | 262106.016 | 2361726.77 |
| 44 | 262109.39 | 2361725.26 | 276 | 262151.099 | 2361725.32 | 508 | 262105.916 | 2361726.84 |
| 45 | 262109.557 | 2361725.33 | 277 | 262150.76 | 2361725.33 | 509 | 262105.797 | 2361726.91 |
| 46 | 262109.697 | 2361725.39 | 278 | 262150.408 | 2361725.32 | 510 | 262105.706 | 2361726.97 |
| 47 | 262109.786 | 2361725.42 | 279 | 262150.123 | 2361725.3 | 511 | 262105.616 | 2361727.02 |
| 48 | 262109.865 | 2361725.45 | 280 | 262149.932 | 2361725.28 | 512 | 262105.517 | 2361727.07 |
| 49 | 262109.976 | 2361725.48 | 281 | 262149.623 | 2361725.23 | 513 | 262105.428 | 2361727.11 |
| 50 | 262110.11 | 2361725.52 | 282 | 262149.277 | 2361725.16 | 514 | 262105.399 | 2361727.57 |
| 51 | 262110.183 | 2361725.55 | 283 | 262149 | 2361725.09 | 515 | 262105.378 | 2361727.75 |
| 52 | 262110.279 | 2361725.57 | 284 | 262148.886 | 2361725.01 | 516 | 262105.372 | 2361727.9 |
| 53 | 262110.367 | 2361725.6 | 285 | 262148.763 | 2361724.93 | 517 | 262105.377 | 2361728.08 |
| 54 | 262110.466 | 2361725.62 | 286 | 262148.575 | 2361724.84 | 518 | 262105.402 | 2361728.28 |
| 55 | 262110.671 | 2361725.66 | 287 | 262148.394 | 2361724.78 | 519 | 262105.435 | 2361728.44 |
| 56 | 262110.843 | 2361725.69 | 288 | 262148.23 | 2361724.74 | 520 | 262105.459 | 2361728.53 |

| CAMINO SINUOSO 2 (71.47 M2) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 57 | 262111.102 | 2361725.73 | 289 | 262148.079 | 2361724.72 | 521 | 262105.498 | 2361728.66 |
| 58 | 262111.353 | 2361725.76 | 290 | 262147.927 | 2361724.71 | 522 | 262105.532 | 2361728.76 |
| 59 | 262111.619 | 2361725.77 | 291 | 262147.776 | 2361724.71 | 523 | 262104.492 | 2361728.79 |
| 60 | 262111.939 | 2361725.77 | 292 | 262147.612 | 2361724.73 | 524 | 262104.479 | 2361728.74 |
| 61 | 262112.279 | 2361725.79 | 293 | 262147.421 | 2361724.76 | 525 | 262104.444 | 2361728.59 |
| 62 | 262112.712 | 2361725.8 | 294 | 262147.31 | 2361724.8 | 526 | 262104.429 | 2361728.53 |
| 63 | 262113.213 | 2361725.78 | 295 | 262147.188 | 2361724.84 | 527 | 262104.415 | 2361728.44 |
| 64 | 262113.618 | 2361725.76 | 296 | 262147.108 | 2361724.88 | 528 | 262104.396 | 2361728.31 |
| 65 | 262114.125 | 2361725.71 | 297 | 262146.999 | 2361724.93 | 529 | 262104.383 | 2361728.19 |
| 66 | 262114.605 | 2361725.64 | 298 | 262146.906 | 2361724.98 | 530 | 262104.374 | 2361728.04 |
| 67 | 262115.049 | 2361725.57 | 299 | 262146.825 | 2361725.04 | 531 | 262104.374 | 2361727.98 |
| 68 | 262115.285 | 2361725.52 | 300 | 262146.75 | 2361725.09 | 532 | 262104.372 | 2361727.93 |
| 69 | 262115.426 | 2361725.49 | 301 | 262146.702 | 2361725.13 | 533 | 262104.373 | 2361727.85 |
| 70 | 262115.631 | 2361725.45 | 302 | 262146.638 | 2361725.19 | 534 | 262104.375 | 2361727.79 |
| 71 | 262115.763 | 2361725.44 | 303 | 262146.549 | 2361725.27 | 535 | 262104.379 | 2361727.72 |
| 72 | 262115.929 | 2361725.42 | 304 | 262146.466 | 2361725.36 | 536 | 262104.386 | 2361727.62 |
| 73 | 262116.144 | 2361725.41 | 305 | 262146.399 | 2361725.44 | 537 | 262104.394 | 2361727.54 |
| 74 | 262116.382 | 2361725.41 | 306 | 262146.31 | 2361725.52 | 538 | 262104.403 | 2361727.46 |
| 75 | 262116.569 | 2361725.42 | 307 | 262146.141 | 2361725.68 | 539 | 262104.249 | 2361727.49 |
| 76 | 262116.755 | 2361725.44 | 308 | 262145.925 | 2361725.87 | 540 | 262104.081 | 2361727.52 |
| 77 | 262116.947 | 2361725.46 | 309 | 262145.692 | 2361726.06 | 541 | 262103.879 | 2361727.55 |
| 78 | 262117.13 | 2361725.5 | 310 | 262145.485 | 2361726.22 | 542 | 262103.756 | 2361727.57 |
| 79 | 262117.306 | 2361725.53 | 311 | 262145.361 | 2361726.3 | 543 | 262103.662 | 2361727.59 |
| 80 | 262117.485 | 2361725.58 | 312 | 262145.173 | 2361726.43 | 544 | 262103.546 | 2361727.6 |
| 81 | 262117.686 | 2361725.64 | 313 | 262144.959 | 2361726.56 | 545 | 262103.389 | 2361727.62 |
| 82 | 262117.784 | 2361725.67 | 314 | 262144.711 | 2361726.7 | 546 | 262103.158 | 2361727.64 |
| 83 | 262117.937 | 2361725.73 | 315 | 262144.456 | 2361726.83 | 547 | 262102.987 | 2361727.66 |
| 84 | 262117.99 | 2361725.75 | 316 | 262144.287 | 2361726.91 | 548 | 262102.819 | 2361727.67 |

| CAMINO SINUOSO 2 (71.47 M2) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| | 7 | | | | | | | |
| 85 | 262118.071 | 2361725.78 | 317 | 262144.138 | 2361726.98 | 549 | 262102.653 | 2361727.67 |
| 86 | 262118.152 | 2361725.82 | 318 | 262143.985 | 2361727.04 | 550 | 262102.467 | 2361727.68 |
| 87 | 262118.304 | 2361725.89 | 319 | 262143.821 | 2361727.1 | 551 | 262102.233 | 2361727.68 |
| 88 | 262118.46 | 2361725.92 | 320 | 262143.664 | 2361727.15 | 552 | 262102.019 | 2361727.68 |
| 89 | 262118.642 | 2361725.95 | 321 | 262143.466 | 2361727.21 | 553 | 262101.782 | 2361727.68 |
| 90 | 262118.805 | 2361725.98 | 322 | 262143.282 | 2361727.27 | 554 | 262101.557 | 2361727.66 |
| 91 | 262118.997 | 2361726 | 323 | 262143.164 | 2361727.29 | 555 | 262101.375 | 2361727.65 |
| 92 | 262119.19 | 2361726.02 | 324 | 262142.947 | 2361727.34 | 556 | 262101.266 | 2361727.64 |
| 93 | 262119.45 | 2361726.05 | 325 | 262142.736 | 2361727.37 | 557 | 262101.055 | 2361727.62 |
| 94 | 262119.675 | 2361726.06 | 326 | 262142.57 | 2361727.39 | 558 | 262100.845 | 2361727.6 |
| 95 | 262120.002 | 2361726.07 | 327 | 262142.404 | 2361727.41 | 559 | 262100.638 | 2361727.57 |
| 96 | 262120.311 | 2361726.07 | 328 | 262142.189 | 2361727.43 | 560 | 262100.475 | 2361727.54 |
| 97 | 262120.539 | 2361726.06 | 329 | 262141.95 | 2361727.44 | 561 | 262100.331 | 2361727.51 |
| 98 | 262120.827 | 2361726.05 | 330 | 262141.664 | 2361727.44 | 562 | 262100.125 | 2361727.48 |
| 99 | 262121.136 | 2361726.02 | 331 | 262141.438 | 2361727.42 | 563 | 262099.923 | 2361727.44 |
| 100 | 262121.438 | 2361725.99 | 332 | 262141.207 | 2361727.41 | 564 | 262099.724 | 2361727.39 |
| 101 | 262121.637 | 2361725.96 | 333 | 262141.005 | 2361727.38 | 565 | 262099.499 | 2361727.33 |
| 102 | 262121.771 | 2361725.94 | 334 | 262140.832 | 2361727.36 | 566 | 262099.356 | 2361727.29 |
| 103 | 262121.975 | 2361725.91 | 335 | 262140.629 | 2361727.32 | 567 | 262099.207 | 2361727.25 |
| 104 | 262122.146 | 2361725.87 | 336 | 262140.466 | 2361727.29 | 568 | 262099.074 | 2361727.22 |
| 105 | 262122.225 | 2361725.85 | 337 | 262140.282 | 2361727.24 | 569 | 262098.866 | 2361727.17 |
| 106 | 262122.391 | 2361725.79 | 338 | 262140.092 | 2361727.18 | 570 | 262098.693 | 2361727.14 |
| 107 | 262122.527 | 2361725.74 | 339 | 262139.899 | 2361727.12 | 571 | 262098.566 | 2361727.12 |
| 108 | 262122.607 | 2361725.71 | 340 | 262139.674 | 2361727.04 | 572 | 262098.437 | 2361727.11 |
| 109 | 262122.685 | 2361725.69 | 341 | 262139.583 | 2361726.99 | 573 | 262098.275 | 2361727.09 |
| 110 | 262122.791 | 2361725.65 | 342 | 262139.397 | 2361726.9 | 574 | 262098.095 | 2361727.07 |
| 111 | 262122.884 | 2361725.63 | 343 | 262139.212 | 2361726.82 | 575 | 262097.964 | 2361727.06 |
| 112 | 262122.98 | 2361725.6 | 344 | 262139.022 | 2361726.75 | 576 | 262097.744 | 2361727.06 |

| CAMINO SINUOSO 2 (71.47 M2) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| | 2 | | | | | | | |
| 113 | 262123.046 | 2361725.59 | 345 | 262138.865 | 2361726.69 | 577 | 262097.517 | 2361727.06 |
| 114 | 262123.094 | 2361725.58 | 346 | 262138.712 | 2361726.64 | 578 | 262097.309 | 2361727.07 |
| 115 | 262123.145 | 2361725.56 | 347 | 262138.538 | 2361726.6 | 579 | 262097.079 | 2361727.08 |
| 116 | 262123.195 | 2361725.55 | 348 | 262138.396 | 2361726.55 | 580 | 262096.843 | 2361727.11 |
| 117 | 262123.247 | 2361725.54 | 349 | 262138.265 | 2361726.53 | 581 | 262096.606 | 2361727.15 |
| 118 | 262123.328 | 2361725.53 | 350 | 262138.106 | 2361726.49 | 582 | 262096.459 | 2361727.18 |
| 119 | 262123.385 | 2361725.52 | 351 | 262137.982 | 2361726.47 | 583 | 262096.377 | 2361727.2 |
| 120 | 262123.478 | 2361725.5 | 352 | 262137.737 | 2361726.43 | 584 | 262096.296 | 2361727.21 |
| 121 | 262123.541 | 2361725.49 | 353 | 262137.199 | 2361726.39 | 585 | 262096.256 | 2361727.22 |
| 122 | 262123.617 | 2361725.48 | 354 | 262136.982 | 2361726.43 | 586 | 262096.165 | 2361727.24 |
| 123 | 262123.695 | 2361725.47 | 355 | 262136.773 | 2361726.46 | 587 | 262096.119 | 2361727.24 |
| 124 | 262123.819 | 2361725.46 | 356 | 262136.575 | 2361726.49 | 588 | 262096.06 | 2361727.25 |
| 125 | 262123.9 | 2361725.45 | 357 | 262136.356 | 2361726.5 | 589 | 262095.993 | 2361727.26 |
| 126 | 262123.981 | 2361725.45 | 358 | 262136.083 | 2361726.5 | 590 | 262095.925 | 2361727.26 |
| 127 | 262124.23 | 2361725.44 | 359 | 262135.842 | 2361726.5 | 591 | 262095.842 | 2361727.27 |
| 128 | 262124.403 | 2361725.44 | 360 | 262135.456 | 2361726.47 | 592 | 262095.747 | 2361727.28 |
| 129 | 262124.529 | 2361725.44 | 361 | 262135.091 | 2361726.42 | 593 | 262095.675 | 2361727.28 |
| 130 | 262124.709 | 2361725.45 | 362 | 262134.632 | 2361726.31 | 594 | 262095.525 | 2361727.28 |
| 131 | 262124.941 | 2361725.47 | 363 | 262134.251 | 2361726.19 | 595 | 262095.463 | 2361727.28 |
| 132 | 262125.079 | 2361725.49 | 364 | 262133.93 | 2361726.07 | 596 | 262095.373 | 2361727.28 |
| 133 | 262125.266 | 2361725.52 | 365 | 262133.653 | 2361725.98 | 597 | 262095.296 | 2361727.27 |
| 134 | 262125.539 | 2361725.57 | 366 | 262133.446 | 2361725.95 | 598 | 262095.204 | 2361727.27 |
| 135 | 262125.772 | 2361725.63 | 367 | 262133.164 | 2361725.91 | 599 | 262095.084 | 2361727.26 |
| 136 | 262126.028 | 2361725.71 | 368 | 262132.934 | 2361725.9 | 600 | 262094.931 | 2361727.24 |
| 137 | 262126.294 | 2361725.81 | 369 | 262132.745 | 2361725.91 | 601 | 262094.844 | 2361727.23 |
| 138 | 262126.487 | 2361725.89 | 370 | 262132.547 | 2361725.93 | 602 | 262094.729 | 2361727.21 |
| 139 | 262126.658 | 2361725.97 | 371 | 262132.401 | 2361725.95 | 603 | 262094.627 | 2361727.18 |

| CAMINO SINUOSO 2 (71.47 M2) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 140 | 262126.886 | 2361726.09 | 372 | 262132.234 | 2361725.98 | 604 | 262094.55 | 2361727.17 |
| 141 | 262127.025 | 2361726.16 | 373 | 262132.066 | 2361726.02 | 605 | 262094.461 | 2361727.14 |
| 142 | 262127.136 | 2361726.23 | 374 | 262131.89 | 2361726.08 | 606 | 262094.382 | 2361727.12 |
| 143 | 262127.374 | 2361726.26 | 375 | 262131.709 | 2361726.15 | 607 | 262094.329 | 2361727.11 |
| 144 | 262127.686 | 2361726.28 | 376 | 262131.537 | 2361726.22 | 608 | 262094.244 | 2361726.02 |
| 145 | 262128.051 | 2361726.29 | 377 | 262131.408 | 2361726.28 | 609 | 262094.302 | 2361726.05 |
| 146 | 262128.385 | 2361726.27 | 378 | 262131.29 | 2361726.36 | 610 | 262094.343 | 2361726.06 |
| 147 | 262128.61 | 2361726.25 | 379 | 262131.17 | 2361726.43 | 611 | 262094.407 | 2361726.09 |
| 148 | 262128.86 | 2361726.22 | 380 | 262131.044 | 2361726.52 | 612 | 262094.472 | 2361726.11 |
| 149 | 262129.1 | 2361726.19 | 381 | 262130.902 | 2361726.63 | 613 | 262094.568 | 2361726.14 |
| 150 | 262129.317 | 2361726.14 | 382 | 262130.798 | 2361726.72 | 614 | 262094.693 | 2361726.17 |
| 151 | 262129.666 | 2361726.06 | 383 | 262130.581 | 2361726.81 | 615 | 262094.79 | 2361726.2 |
| 152 | 262129.937 | 2361725.97 | 384 | 262130.416 | 2361726.87 | 616 | 262094.856 | 2361726.21 |
| 153 | 262130.217 | 2361725.87 | 385 | 262130.243 | 2361726.92 | 617 | 262094.943 | 2361726.23 |
| 154 | 262130.271 | 2361725.85 | 386 | 262130.098 | 2361726.97 | 618 | 262095.017 | 2361726.24 |
| 155 | 262130.365 | 2361725.78 | 387 | 262129.924 | 2361727.02 | 619 | 262095.117 | 2361726.25 |
| 156 | 262130.551 | 2361725.64 | 388 | 262129.82 | 2361727.05 | 620 | 262095.201 | 2361726.26 |
| 157 | 262130.729 | 2361725.53 | 389 | 262129.742 | 2361727.07 | 621 | 262095.305 | 2361726.27 |
| 158 | 262130.845 | 2361725.46 | 390 | 262129.665 | 2361727.09 | 622 | 262095.398 | 2361726.28 |
| 159 | 262131.046 | 2361725.35 | 391 | 262129.603 | 2361727.1 | 623 | 262095.473 | 2361726.28 |
| 160 | 262131.246 | 2361725.26 | 392 | 262129.555 | 2361727.11 | 624 | 262095.552 | 2361726.28 |
| 161 | 262131.42 | 2361725.18 | 393 | 262129.425 | 2361727.14 | 625 | 262095.704 | 2361726.28 |
| 162 | 262131.684 | 2361725.09 | 394 | 262129.281 | 2361727.17 | 626 | 262095.802 | 2361726.27 |
| 163 | 262131.915 | 2361725.03 | 395 | 262129.149 | 2361727.19 | 627 | 262095.943 | 2361726.26 |
| 164 | 262132.093 | 2361724.99 | 396 | 262129.047 | 2361727.21 | 628 | 262096.048 | 2361726.24 |
| 165 | 262132.249 | 2361724.96 | 397 | 262128.924 | 2361727.22 | 629 | 262096.112 | 2361726.23 |
| 166 | 262132.465 | 2361724.93 | 398 | 262128.781 | 2361727.24 | 630 | 262096.229 | 2361726.2 |
| 167 | 262132.733 | 2361724.91 | 399 | 262128.591 | 2361727.26 | 631 | 262096.336 | 2361726.18 |

| CAMINO SINUOSO 2 (71.47 M2) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 168 | 262133 | 2361724.9 | 400 | 262128.415 | 2361727.27 | 632 | 262096.498 | 2361726.15 |
| 169 | 262133.276 | 2361724.92 | 401 | 262128.207 | 2361727.28 | 633 | 262096.606 | 2361726.14 |
| 170 | 262133.54 | 2361724.95 | 402 | 262128.022 | 2361727.28 | 634 | 262096.724 | 2361726.12 |
| 171 | 262133.881 | 2361725.01 | 403 | 262127.81 | 2361727.28 | 635 | 262096.868 | 2361726.1 |
| 172 | 262134.177 | 2361725.09 | 404 | 262127.585 | 2361727.27 | 636 | 262097.01 | 2361726.09 |
| 173 | 262134.24 | 2361725.11 | 405 | 262127.417 | 2361727.26 | 637 | 262097.229 | 2361726.07 |
| 174 | 262134.482 | 2361725.22 | 406 | 262127.146 | 2361727.24 | 638 | 262097.416 | 2361726.06 |
| 175 | 262134.752 | 2361725.31 | 407 | 262126.97 | 2361727.22 | 639 | 262097.584 | 2361726.06 |
| 176 | 262135.021 | 2361725.38 | 408 | 262126.777 | 2361727.19 | 640 | 262097.762 | 2361726.06 |
| 177 | 262135.257 | 2361725.43 | 409 | 262126.64 | 2361727.09 | 641 | 262098.031 | 2361726.07 |
| 178 | 262135.497 | 2361725.47 | 410 | 262126.493 | 2361727.01 | 642 | 262098.205 | 2361726.08 |
| 179 | 262135.792 | 2361725.5 | 411 | 262126.332 | 2361726.92 | 643 | 262098.342 | 2361726.09 |
| 180 | 262135.978 | 2361725.5 | 412 | 262126.134 | 2361726.83 | 644 | 262098.481 | 2361726.1 |
| 181 | 262136.17 | 2361725.51 | 413 | 262125.953 | 2361726.75 | 645 | 262098.631 | 2361726.12 |
| 182 | 262136.378 | 2361725.5 | 414 | 262125.837 | 2361726.71 | 646 | 262098.806 | 2361726.14 |
| 183 | 262136.54 | 2361725.48 | 415 | 262125.7 | 2361726.66 | 647 | 262099.015 | 2361726.19 |
| 184 | 262136.699 | 2361725.46 | 416 | 262125.566 | 2361726.62 | 648 | 262099.224 | 2361726.22 |
| 185 | 262136.862 | 2361725.44 | 417 | 262125.379 | 2361726.57 | 649 | 262099.424 | 2361726.27 |
| 186 | 262136.963 | 2361725.42 | 418 | 262125.209 | 2361726.53 | 650 | 262099.609 | 2361726.32 |
| 187 | 262137.049 | 2361725.4 | 419 | 262125.014 | 2361726.49 | 651 | 262099.743 | 2361726.36 |
| 188 | 262137.101 | 2361725.39 | 420 | 262124.851 | 2361726.47 | 652 | 262099.898 | 2361726.4 |
| 189 | 262137.381 | 2361725.4 | 421 | 262124.701 | 2361726.46 | 653 | 262100.131 | 2361726.46 |
| 190 | 262137.534 | 2361725.41 | 422 | 262124.596 | 2361726.44 | 654 | 262100.384 | 2361726.51 |
| 191 | 262137.747 | 2361725.43 | 423 | 262124.373 | 2361726.44 | 655 | 262100.523 | 2361726.53 |
| 192 | 262137.987 | 2361725.46 | 424 | 262124.141 | 2361726.44 | 656 | 262100.707 | 2361726.56 |
| 193 | 262138.229 | 2361725.49 | 425 | 262123.882 | 2361726.45 | 657 | 262100.873 | 2361726.59 |
| 194 | 262138.377 | 2361725.53 | 426 | 262123.684 | 2361726.47 | 658 | 262101.084 | 2361726.62 |
| 195 | 262138.518 | 2361725.56 | 427 | 262123.325 | 2361726.54 | 659 | 262101.285 | 2361726.64 |
| 196 | 262138.64 | 2361725.59 | 428 | 262123.141 | 2361726.59 | 660 | 262101.492 | 2361726.66 |

| CAMINO SINUOSO 2 (71.47 M2) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| | 3 | | | | | | | |
| 197 | 262138.781 | 2361725.62 | 429 | 262122.871 | 2361726.67 | 661 | 262101.762 | 2361726.67 |
| 198 | 262138.912 | 2361725.66 | 430 | 262122.531 | 2361726.81 | 662 | 262102 | 2361726.68 |
| 199 | 262139.024 | 2361725.69 | 431 | 262122.316 | 2361726.86 | 663 | 262102.231 | 2361726.68 |
| 200 | 262139.176 | 2361725.74 | 432 | 262121.943 | 2361726.93 | 664 | 262102.476 | 2361726.68 |
| 201 | 262139.346 | 2361725.8 | 433 | 262121.639 | 2361726.97 | 665 | 262102.681 | 2361726.67 |
| 202 | 262139.58 | 2361725.89 | 434 | 262121.392 | 2361727.01 | 666 | 262102.907 | 2361726.66 |
| 203 | 262139.846 | 2361726 | 435 | 262121.079 | 2361727.03 | 667 | 262103.122 | 2361726.64 |
| 204 | 262140.083 | 2361726.12 | 436 | 262120.761 | 2361727.05 | 668 | 262103.331 | 2361726.62 |
| 205 | 262140.37 | 2361726.23 | 437 | 262120.42 | 2361727.07 | 669 | 262103.562 | 2361726.59 |
| 206 | 262140.672 | 2361726.31 | 438 | 262120.006 | 2361727.07 | 670 | 262103.759 | 2361726.56 |
| 207 | 262140.942 | 2361726.36 | 439 | 262119.585 | 2361727.06 | 671 | 262103.949 | 2361726.53 |
| 208 | 262141.209 | 2361726.4 | 440 | 262119.297 | 2361727.03 | 672 | 262104.187 | 2361726.49 |
| 209 | 262141.477 | 2361726.43 | 441 | 262118.929 | 2361727 | 673 | 262104.47 | 2361726.41 |
| 210 | 262141.736 | 2361726.44 | 442 | 262118.57 | 2361726.95 | 674 | 262104.751 | 2361722.05 |
| 211 | 262141.995 | 2361726.44 | 443 | 262118.308 | 2361726.91 | 675 | 262104.762 | 2361721.93 |
| 212 | 262142.287 | 2361726.43 | 444 | 262117.969 | 2361726.84 | 676 | 262104.773 | 2361721.76 |
| 213 | 262142.592 | 2361726.38 | 445 | 262117.745 | 2361726.73 | 677 | 262104.769 | 2361721.6 |
| 214 | 262142.838 | 2361726.34 | 446 | 262117.574 | 2361726.66 | 678 | 262104.755 | 2361721.44 |
| 215 | 262143.072 | 2361726.29 | 447 | 262117.362 | 2361726.58 | 679 | 262104.738 | 2361721.32 |
| 216 | 262143.374 | 2361726.2 | 448 | 262117.138 | 2361726.52 | 680 | 262104.712 | 2361721.2 |
| 217 | 262143.67 | 2361726.09 | 449 | 262117.021 | 2361726.49 | 681 | 262104.682 | 2361721.08 |
| 218 | 262143.938 | 2361725.97 | 450 | 262116.756 | 2361726.44 | 682 | 262104.651 | 2361720.97 |
| 219 | 262144.212 | 2361725.84 | 451 | 262116.445 | 2361726.41 | 683 | 262104.621 | 2361720.89 |
| 220 | 262144.425 | 2361725.72 | 452 | 262116.172 | 2361726.41 | 684 | 262104.59 | 2361720.81 |
| 221 | 262144.727 | 2361725.53 | 453 | 262115.891 | 2361726.43 | 685 | 262104.554 | 2361720.73 |
| 222 | 262145.039 | 2361725.3 | 454 | 262115.607 | 2361726.47 | 686 | 262104.518 | 2361720.65 |
| 223 | 262145.312 | 2361725.08 | 455 | 262115.32 | 2361726.53 | 687 | 262104.454 | 2361720.53 |
| 224 | 262145.69 | 2361724.72 | 456 | 262114.979 | 2361726.59 | 688 | 262104.405 | 2361720.45 |

| CAMINO SINUOSO 2 (71.47 M2) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| | 8 | | | | | | | |
| 225 | 262145.887 | 2361724.52 | 457 | 262114.612 | 2361726.65 | 689 | 262104.368 | 2361720.39 |
| 226 | 262146.097 | 2361724.33 | 458 | 262114.323 | 2361726.7 | 690 | 262104.33 | 2361720.34 |
| 227 | 262146.31 | 2361724.17 | 459 | 262114.064 | 2361726.72 | 691 | 262104.288 | 2361720.28 |
| 228 | 262146.46 | 2361724.09 | 460 | 262113.851 | 2361726.74 | 692 | 262104.256 | 2361720.24 |
| 229 | 262146.669 | 2361723.98 | 461 | 262113.613 | 2361726.76 | 693 | 262104.226 | 2361720.2 |
| 230 | 262146.9 | 2361723.88 | 462 | 262113.294 | 2361726.78 | 694 | 262104.213 | 2361720.19 |
| 231 | 262147.115 | 2361723.81 | 463 | 262112.986 | 2361726.79 | | | |
| 232 | 262147.29 | 2361723.77 | 464 | 262112.808 | 2361726.79 | | | |

Como bien se ha mencionado dentro de la ZOFEMAT se contempla una zona de playa de 481.64 $m^2$, en los cuales se prevé la instalación de 30 camastros con una superficie de 48.60 $m^2$ y 5 sombrillas ocupando una superficie de 16.95 $m^2$, por lo cual la superficie restante será de ocupación ya que conservara el suelo natural (416.09 $m^2$). En la siguiente tabla se presentan las coordenadas geográficas de dicha área y posteriormente las coordenadas de los camastros y sombrillas.

**Tabla II.28.** Coordenadas de la zona de playa

| ZONA DE PLAYA | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| 1 | 262094.958 | 2361735.17 | 18 | 262120.815 | 2361727.82 | 35 | 262140.742 | 2361727.99 |
| 2 | 262094.568 | 2361730.18 | 19 | 262121.578 | 2361728.33 | 36 | 262144.92 | 2361727.7 |
| 3 | 262094.514 | 2361728.97 | 20 | 262122.548 | 2361728.17 | 37 | 262147.11 | 2361726.14 |
| 4 | 262096.496 | 2361729.03 | 21 | 262123.74 | 2361728.34 | 38 | 262148.183 | 2361726.18 |
| 5 | 262098.859 | 2361728.8 | 22 | 262124.741 | 2361728.09 | 39 | 262149.155 | 2361726.26 |
| 6 | 262101.78 | 2361728.93 | 23 | 262125.631 | 2361728.3 | 40 | 262151.219 | 2361726.59 |
| 7 | 262104.496 | 2361728.79 | 24 | 262126.683 | 2361728.14 | 41 | 262154.479 | 2361726.31 |
| 8 | 262108.844 | 2361728.64 | 25 | 262127.569 | 2361728.26 | 42 | 262158.146 | 2361726.51 |
| 9 | 262109.764 | 2361728.47 | 26 | 262128.325 | 2361727.97 | 43 | 262160.903 | 2361725.55 |
| 10 | 262110.495 | 2361728.5 | 27 | 262129.171 | 2361728.1 | 44 | 262162.801 | 2361725.66 |
| 11 | 262111.718 | 2361728.6 | 28 | 262129.748 | 2361727.83 | 45 | 262164.431 | 2361725.61 |
| 12 | 262112.83 | 2361728.34 | 29 | 262130.583 | 2361728 | 46 | 262165.87 | 2361725.77 |
| 13 | 262113.941 | 2361728.39 | 30 | 262131.84 | 2361727.73 | 47 | 262166.968 | 2361726.19 |
| 14 | 262115.35 | 2361728.18 | 31 | 262132.926 | 2361727.84 | 48 | 262168.396 | 2361726.3 |

| ZONA DE PLAYA | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y | VERTICE | X | Y |
| | 5 | | | | | | | |
| 15 | 262116.546 | 2361728.33 | 32 | 262134.081 | 2361727.55 | 49 | 262169.785 | 2361726.18 |
| 16 | 262117.69 | 2361728.07 | 33 | 262135.315 | 2361727.55 | 50 | 262170.3 | 2361732.72 |
| 17 | 262119.432 | 2361728.17 | 34 | 262137.018 | 2361726.93 | 51 | 262094.958 | 2361735.17 |

**Tabla II.29.** Coordenadas de los camastros y sombrillas a instalar en la zona de playa.

| SOMBRILLAS 1 (3.39 m2) | | |
|---|---|---|
| VERTICE | X | Y |
| 1 | 262162.047 | 2361725.91 |
| 2 | 262160.91 | 2361727.36 |
| 3 | 262162.361 | 2361728.49 |
| 4 | 262163.498 | 2361727.04 |

| SOMBRILLAS 4 (3.39 m2) | | |
|---|---|---|
| VERTICE | X | Y |
| 1 | 262136.712 | 2361727.07 |
| 2 | 262135.575 | 2361728.52 |
| 3 | 262137.026 | 2361729.66 |
| 4 | 262138.163 | 2361728.21 |

| SOMBRILLAS 2 (3.39 m2) | | |
|---|---|---|
| VERTICE | X | Y |
| 1 | 262147.279 | 2361726.26 |
| 2 | 262146.141 | 2361727.71 |
| 3 | 262147.592 | 2361728.85 |
| 4 | 262148.729 | 2361727.4 |
| | | |

| SOMBRILLAS 5 (3.39 m2) | | |
|---|---|---|
| VERTICE | X | Y |
| 1 | 262102.521 | 2361729.7 |
| 2 | 262101.384 | 2361731.15 |
| 3 | 262102.835 | 2361732.28 |
| 4 | 262103.972 | 2361730.83 |
| | | |

| SOMBRILLAS 3 (3.39 m2) | | |
|---|---|---|
| VERTICE | X | Y |
| 1 | 262114.717 | 2361728.76 |
| 2 | 262113.58 | 2361730.21 |
| 3 | 262115.031 | 2361731.35 |
| 4 | 262116.168 | 2361729.9 |

| CAMASTROS (3.39 m2) | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Núm. | VERTICE | X | Y | Núm. | VERTICE | X | Y | Núm. | VERTICE | X | Y |
| 15 | 1 | 262162.636 | 2361728.58 | 25 | 1 | 262132.24 | 2361730.71 | 35 | 1 | 262110.976 | 2361731.19 |
| | 2 | 262162.545 | 2361726.78 | | 2 | 262132.102 | 2361728.92 | | 2 | 262111.873 | 2361731.12 |
| | 3 | 262163.438 | 2361726.73 | | 3 | 262133 | 2361728.85 | | 3 | 262111.736 | 2361729.32 |
| | 4 | 262163.535 | 2361728.53 | | 4 | 262133.137 | 2361730.64 | | 4 | 262110.838 | 2361729.39 |
| | 5 | 262162.6 | 2361728. | | 5 | 262132.2 | 2361730. | | 5 | 262110.9 | 2361731. |

| CAMASTROS (3.39 m2) | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Núm. | VERTICE | X | Y | Núm. | VERTICE | X | Y | Núm. | VERTICE | X | Y |
| | | 36 | 58 | | | 4 | 71 | | | 76 | 19 |
| 16 | 1 | 262161.025 | 2361728.66 | 26 | 1 | 262130.631 | 2361730.83 | 36 | 1 | 262109.367 | 2361731.31 |
| | 2 | 262160.927 | 2361726.87 | | 2 | 262130.493 | 2361729.04 | | 2 | 262109.229 | 2361729.51 |
| | 3 | 262161.826 | 2361726.82 | | 3 | 262131.39 | 2361728.97 | | 3 | 262110.126 | 2361729.45 |
| | 4 | 262161.923 | 2361728.61 | | 4 | 262131.528 | 2361730.77 | | 4 | 262110.264 | 2361731.24 |
| | 5 | 262161.025 | 2361728.66 | | 5 | 262130.631 | 2361730.83 | | 5 | 262109.367 | 2361731.31 |
| 17 | 1 | 262155.769 | 2361728.61 | 27 | 1 | 262129.448 | 2361730.93 | 37 | 1 | 262108.184 | 2361731.4 |
| | 2 | 262155.631 | 2361726.82 | | 2 | 262130.346 | 2361730.86 | | 2 | 262109.082 | 2361731.33 |
| | 3 | 262156.529 | 2361726.75 | | 3 | 262130.208 | 2361729.06 | | 3 | 262108.944 | 2361729.54 |
| | 4 | 262156.666 | 2361728.54 | | 4 | 262129.311 | 2361729.13 | | 4 | 262108.046 | 2361729.61 |
| | 5 | 262155.769 | 2361728.61 | | 5 | 262129.448 | 2361730.93 | | 5 | 262108.184 | 2361731.4 |
| 18 | 1 | 262154.16 | 2361728.74 | 28 | 1 | 262127.839 | 2361731.05 | 38 | 1 | 262106.575 | 2361731.52 |
| | 2 | 262155.057 | 2361728.67 | | 2 | 262128.736 | 2361730.98 | | 2 | 262107.472 | 2361731.45 |
| | 3 | 262154.919 | 2361726.87 | | 3 | 262128.598 | 2361729.19 | | 3 | 262107.334 | 2361729.66 |
| | 4 | 262154.022 | 2361726.94 | | 4 | 262127.701 | 2361729.25 | | 4 | 262106.437 | 2361729.73 |
| | 5 | 262154.16 | 2361728.74 | | 5 | 262127.839 | 2361731.05 | | 5 | 262106.575 | 2361731.52 |
| 19 | 1 | 262152.977 | 2361728.83 | 29 | 1 | 262123.137 | 2361731.29 | 39 | 1 | 262103.11 | 2361732.37 |
| | 2 | 262153.875 | 2361728.76 | | 2 | 262124.034 | 2361731.22 | | 2 | 262104.009 | 2361732.32 |
| | 3 | 262153.737 | 2361726.96 | | 3 | 262123.896 | 2361729.43 | | 3 | 262103.912 | 2361730.52 |
| | 4 | 262152.839 | 2361727.03 | | 4 | 262122.999 | 2361729.5 | | 4 | 262103.013 | 2361730.57 |
| | 5 | 262152.977 | 2361728.83 | | 5 | 262123.137 | 2361731.29 | | 5 | 262103.11 | 2361732.37 |
| 20 | 1 | 262151.368 | 2361728.95 | 30 | 1 | 262121.527 | 2361731.42 | 40 | 1 | 262101.498 | 2361732.45 |
| | 2 | 262152.265 | 2361728.88 | | 2 | 262122.425 | 2361731.35 | | 2 | 262101.401 | 2361730.66 |
| | 3 | 262152.127 | 2361727.09 | | 3 | 262122.287 | 2361729.55 | | 3 | 262102.3 | 2361730.61 |
| | 4 | 262151.23 | 2361727.16 | | 4 | 262121.389 | 2361729.62 | | 4 | 262102.397 | 2361732.4 |
| | 5 | 262151.368 | 2361728.95 | | 5 | 262121.527 | 2361731.42 | | 5 | 262101.498 | 2361732.45 |
| 21 | 1 | 262147.868 | 2361728.93 | 31 | 1 | 262120.345 | 2361731.51 | 41 | 1 | 262099.426 | 2361729.16 |

| CAMASTROS (3.39 m2) | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Núm. | VERTICE | X | Y | Núm. | VERTICE | X | Y | Núm. | VERTICE | X | Y |
| | 2 | 262148.766 | 2361728.88 | | 2 | 262121.242 | 2361731.44 | | 2 | 262100.324 | 2361729.09 |
| | 3 | 262148.669 | 2361727.08 | | 3 | 262121.104 | 2361729.64 | | 3 | 262100.461 | 2361730.89 |
| | 4 | 262147.77 | 2361727.13 | | 4 | 262120.207 | 2361729.71 | | 4 | 262099.564 | 2361730.96 |
| | 5 | 262147.868 | 2361728.93 | | 5 | 262120.345 | 2361731.51 | | 5 | 262099.426 | 2361729.16 |
| 22 | 1 | 262146.256 | 2361729.02 | 32 | 1 | 262118.735 | 2361731.63 | 42 | 1 | 262097.967 | 2361730.8 |
| | 2 | 262147.154 | 2361728.97 | | 2 | 262119.633 | 2361731.56 | | 2 | 262097.829 | 2361729.01 |
| | 3 | 262147.057 | 2361727.17 | | 3 | 262119.495 | 2361729.77 | | 3 | 262098.727 | 2361728.94 |
| | 4 | 262146.158 | 2361727.22 | | 4 | 262118.598 | 2361729.84 | | 4 | 262098.864 | 2361730.74 |
| | 5 | 262146.256 | 2361729.02 | | 5 | 262118.735 | 2361731.63 | | 5 | 262097.967 | 2361730.8 |
| 23 | 1 | 262137.301 | 2361729.74 | 33 | 1 | 262115.306 | 2361731.43 | 43 | 1 | 262096.55 | 2361731.24 |
| | 2 | 262137.204 | 2361727.94 | | 2 | 262116.205 | 2361731.38 | | 2 | 262097.448 | 2361731.17 |
| | 3 | 262138.102 | 2361727.89 | | 3 | 262116.108 | 2361729.58 | | 3 | 262097.31 | 2361729.38 |
| | 4 | 262138.2 | 2361729.69 | | 4 | 262115.209 | 2361729.63 | | 4 | 262096.412 | 2361729.44 |
| | 5 | 262137.301 | 2361729.74 | | 5 | 262115.306 | 2361731.43 | | 5 | 262096.55 | 2361731.24 |
| 24 | 1 | 262137.301 | 2361729.74 | 34 | 1 | 262113.694 | 2361731.52 | 44 | 1 | 262095.12 | 2361731.27 |
| | 2 | 262137.204 | 2361727.94 | | 2 | 262114.593 | 2361731.47 | | 2 | 262094.982 | 2361729.48 |
| | 3 | 262138.102 | 2361727.89 | | 3 | 262114.496 | 2361729.67 | | 3 | 262095.879 | 2361729.41 |
| | 4 | 262138.2 | 2361729.69 | | 4 | 262113.597 | 2361729.72 | | 4 | 262096.017 | 2361731.21 |
| | 5 | 262137.301 | 2361729.74 | | 5 | 262113.694 | 2361731.52 | | 5 | 262095.12 | 2361731.27 |

Después de realizar la descripción de todas las áreas que compondrán el proyecto podemos resaltar que el proyecto se desarrollara dentro de una superficie de 15,046.39 $m^2$, esto al sumar las superficies del lote 555 (12,199.52 $m^2$), Terrenos Ganados al Mar (1,343.66 $m^2$) y ZOFEMAT (1,503.21 $m^2$). Es por ello que con base a dicha superficie podemos señalar que la huella de construcción será de 7,720.69 $m^2$, de ocupación será de 560.05 $m^2$, zona de playa de 481.64 $m^2$, para la instalación de infraestructura removible es de 486.26 $m^2$, áreas verdes de 584.74 $m^2$ y de conservación 5,213.01 $m^2$, tal y como se desglosa en la siguiente tabla.

**Tabla II.30.** Cuadro de áreas finales

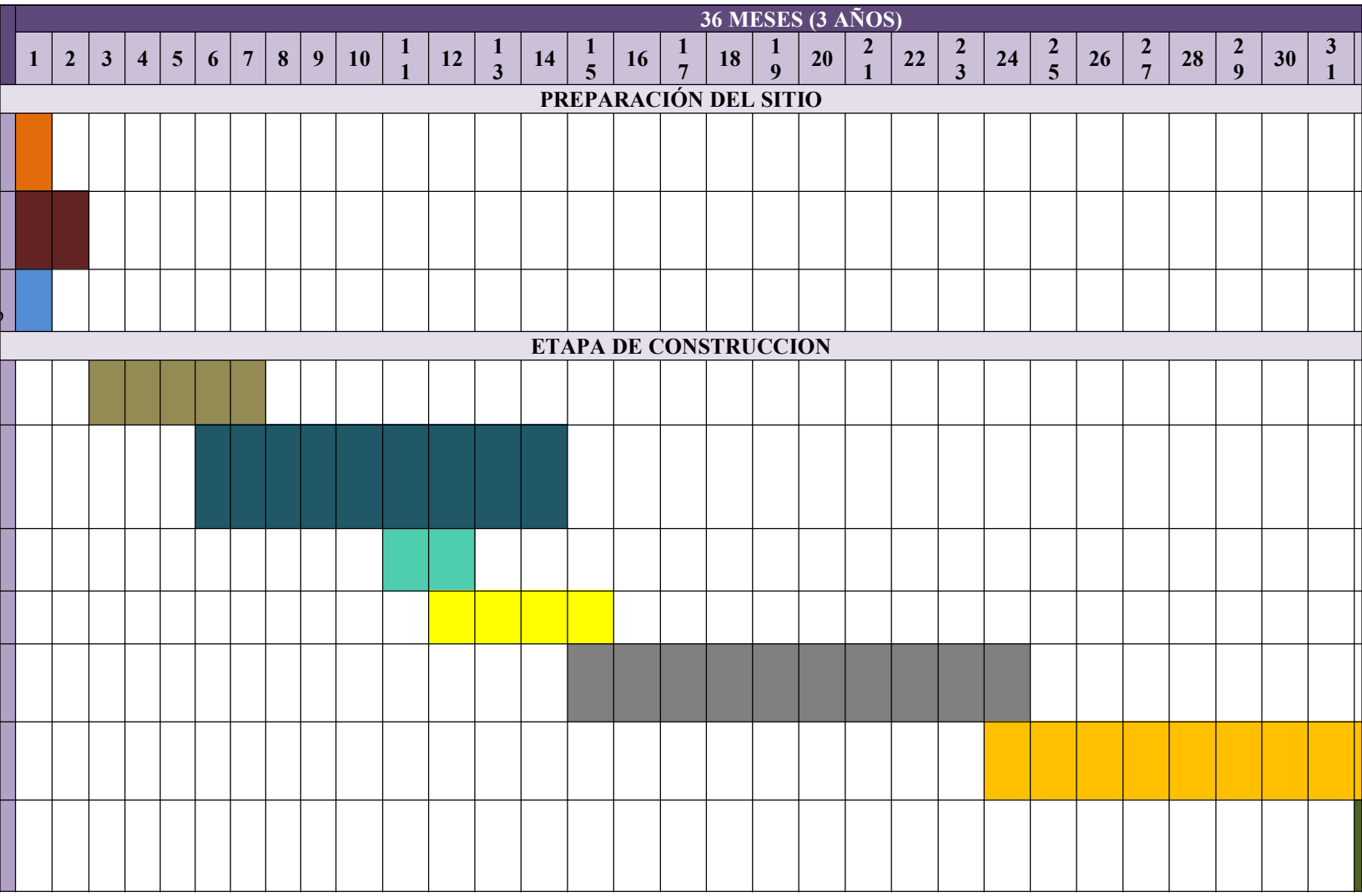
| DESCRIPCIÓN | SUPERFICIE TOTAL ($m^2$) | PORCENTAJE % |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| **1.HUELLA DE CONSTRUCCIÓN** | **7,720.69** | **51.31** |
| **2.OCUPACIÓN (SUELO NATURAL)** | **560.05** | **3.72** |
| **3. INSTALACIÓN DE INFRAESTRUCTURA (ZOFEMAT Y TERRENOS GANADOS AL MAR)** | **486.26** | **3.23** |
| **4. AREAS VERDES** | **584.74** | **3.89** |
| **5. ZONA DE PLAYA** | **481.64** | **3.20** |
| **6.ÁREAS DE CONSERVACIÓN** | **5,213.01** | **34.65** |
| **SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO** | **15,046.39** | **100** |

## II.2.1 PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO

El presente proyecto corresponde a la construcción y operación de 48 departamentos así como las áreas antes descritas, razón por lo cual se prevé que la etapa constructiva sea de tres años (36 meses), contemplando el inicio del proyecto con la delimitación y marcaje de las áreas con vegetación natural, para seguidamente realizar el retiro de la cobertura vegetal en el área de desplante y así dar inicio a la construcción de los departamentos. Por ultimo previo al termino de los trabajos se construcción se realizará la limpieza de la zona así como el enriquecimiento de las áreas verdes.

**Tabla II.31.** Programa General de Actividades para llevar a cabo la implementación del proyecto.



## II.2.2. PREPARACIÓN DEL SITIO

Como parte de las actividades de preparación del sitio se pretende realizar recorridos en el predio con la finalidad de retirar todos los residuos sólidos urbanos (basura), los cuales serán embolsados y entregados a la autoridad municipal correspondiente.

Posteriormente con la ayuda del GPS se procederá a realizar la delimitación y marcaje de las áreas de conservación con la finalidad de evitar que durante los trabajos de construcción dichas áreas resulten dañadas, para ello se emplearán estacas y cintas de colores llamativos.

En la presente etapa se contempla realizar la remoción de la cobertura vegetal presente en la huella de construcción misma que corresponde a 7,720.69 $m^2$, en dicha área se contempla realizar la edificación de los departamentos, estacionamiento, zona de alberga, caminos de acceso, acceso motor lobby, etc.

## II.2.3 DESCRIPCIÓN DE OBRAS Y ACTIVIDADES PROVISIONALES DEL PROYECTO

Entre obras provisionales se prevén tres que son de importancia:

1. Instalación de contenedores de basura: desde el inicio de los trabajos se realizará la instalación de dos contenedores previamente rotulados con las leyendas de orgánico e inorgánico. Además estos contarán con una tapa hermética para evitar la proliferación de malos olores, dichos contenedores serán ubicados cerca de las áreas de descanso de los trabajadores.
   Todos los residuos serán embolsados y entregados a la autoridad municipal de Telchac puerto para su disposición final.

2. Arrendamiento de sanitario portátil: estos serán a razón de uno por cada 15 trabajadores, la limpieza y disposición final de las aguas residuales estarán a cargo de la empresa arrendadora.

- Instalación de un almacén temporal: se empleara material fácilmente removible y se ubicará en un área desprovista de vegetación y/o dentro de la huella de construcción, dicho almacén servirá para el resguardo del material y equipo en general que será utilizado en las diferentes etapas del proyecto.

Es importe señalar que dichas infraestructuras temporales estarán hasta el término de los trabajos de construcción, por lo cual previo al terminar la etapa de construcción se procederá a realizar su retiro. En lo que respecta al combustible para la maquinaria se prevé obtenerlo desde una estación de servicio observándose uno a solo 300 metros del predio.

## II.2.4 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

- Cimentación: se pretende emplear el sistema de pilotes y pilas de hormigón.

El concreto procederá de una planta próxima debidamente legalizada y autorizada, el acero procederá de un almacén de acero debidamente autorizado.
**Proceso constructivo:**

De acuerdo con lo previsto el proceso de construcción se realizará in situ, es decir que las pilas de cimentación serán armadas y coladas en el sitio del proyecto.

**Armado de las estructuras de acero de refuerzo:** Se prevé que la estructura de refuerzo de acero prevista para el proyecto, se arme en el sitio del proyecto con apoyo de herreros quienes emplearan las varillas de acero así como la malla electro soldada para realizar el armado de la estructura de refuerzo previendo el amarrado de las mismas con alambre de acero o a través de puntos de soldadura para obtener una estructura cilíndrica de acero que fungirá como el refuerzo del concreto armado.

**Apertura de Cepas:** Una vez que se tiene la estructura de acero se procederá a la apertura de cepas con una cepadora, para suelos suaves, previendo conforme se realiza la perforación de la cepa se realizará el hincado de un ademe de PVC con la dimensión prevista para la pila de cimentación, con lo cual se evitará que el suelo rellene la perforación. Cabe mencionar que la perforación se prevé que llegue hasta le nivel de la roca madre la cual de acuerdo con el estudio de mecánica de suelo se estima se encuentre en la zona una profundidad de 5 metros, de tal forma que brinde una mayor estabilidad y firmeza a cada una de las pilas de cimentación.

**Hincado de la estructura de refuerzo**: una vez que se tiene la cepa con el ademe instalado se procederá a introducir la estructura de refuerzo de acero con apoyo de una grúa Hiab con la cual se izará la estructura de refuerzo hasta ponerla en posición vertical para depositarla en el interior del ademe, en donde se nivelara y fijará con los espaciadores que permitan que la estructura quede centrada en el interior del ademe.

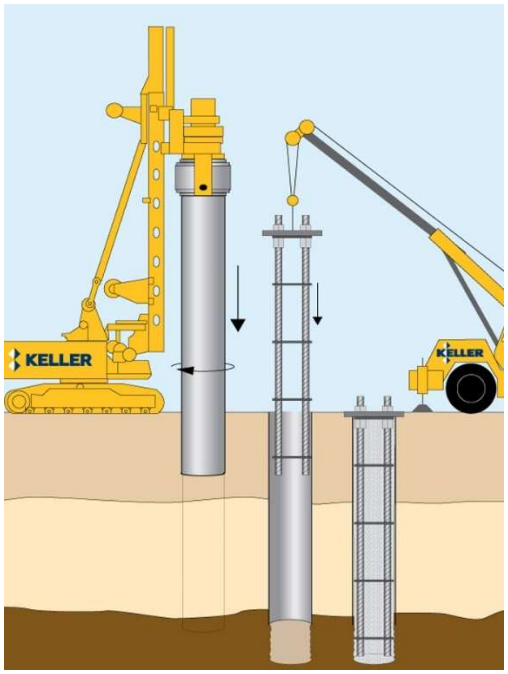



**Figura II.26**. Imagen Representativa de la perforación e instalación de la estructura de acero en el interior del ademe.

**Colado de la pila de cimentación:** para esta acción se empleará una bomba de concreto así como concreto premezclado la cual será adquirido en casa comerciales y transportado en camiones revolvedores hasta el sitio del proyecto previendo el cálculo volumétrico de cada una de las pilas de tal forma que se transportará únicamente el concreto necesario para el llenado de cada ademe con su estructura de cabezal. Esta acción se realizará con apoyo de una bomba de concreto con la cual se depositará el concreto desde el fondo hasta el interior previendo que cada pila de cimentación se llene de forma pareja y consistente evitando de esta forma la formación de espacios huecos.

Cabe mencionar que se procederá a armar y enlazar la estructura de los cabezales de soporte sobre cada pila de cimentación de tal forma que al colar dicha estructura esta forme un solo elemento con la pila de cimentación

- Levantamiento de muros: para la actividad se empleara block de 15cm x 20cm x 40cm unidos con mezcla tipo mortero a base de cemento gris y polvo de piedra, también se ha considerado la instalación de columnas y travesaños que fungirán como estructura de refuerzo y que transferirán la carga de los muros hacia las columnas y pilotes principales distribuyendo de esta forma la carga estructura de toda la construcción. Las columnas y travesaños de refuerzo constarán de concreto armado, y reforzadas con varilla de acero, y malla electro-soldada que asegure una mayor resistencia al esfuerzo estructural.

- Albañilería, fachadas y cubiertas. Las fachadas y tabiques divisorios se construirán de bloque de concreto y cemento. El bloque de concreto y el cemento o mortero procederá de almacenes de materiales de construcción próximos debidamente autorizados. Las cubiertas serán impermeabilizadas mediante membrana asfáltica reforzada.

- Acabados. Los acabados y revestimientos en paredes serán de pasta, y en los techos serán de tablaroca y durock. La tablaroca procederá de almacenes de materiales de construcción próximos. Los acabados en suelos serán de mármol y de material cerámico. En cuartos de baños las paredes serán revestidas de mármol y de material cerámico. El mármol local procederá de canteras debidamente autorizadas.

- Cancelería y cerrajería. La cancelería será de aluminio. La cerrajería será de acero inoxidable. Estos materiales procederán de importación y de fábricas de México debidamente autorizados.

- Instalaciones mecánicas y eléctricas. Para las instalaciones mecánicas se utilizará tubo de plástico de fábricas de México y de importación. Para las instalaciones eléctricas se utilizará cable de cobre y de aluminio de importación y de fábricas de México.

- Equipamiento. Ascensores, cocinas, lavanderías, procederán de importación y de fábricas de México.

- Iluminación, mobiliario y tapicería. El mobiliario será de madera de bosques de tala controlada. Estos materiales procederán de importación y de fabricantes de México.

Instalación del sistema para el tratamiento de las aguas residuales

La planta de tratamiento Aclara PK 003 CD, es un sistema de Lodos Activados en modalidad de Oxidación Total, en un sistema secuencial de tipo compacto basado en un sistema de Lodos Activados convencional.

El efluente de agua tratada cumple con los límites que marca la Norma Mexicana NOM-003-SEMARNAT-1997, para reúso en servicios al público con contacto directo. También cumple con los límites de la NOM-001-SEMARNAT-1996 para descargas a cuerpo receptor tipo A o B y con la NOM-002-SEMARNAT-1996. Por lo cual, al cumplir con las normas antes mencionadas, se permite diversos usos al agua tratada desde la descarga al alcantarillado, a un río o lago (catalogado como cuerpo receptor A y B) o la reutilización en riegos agrícolas, fuentes de ornato, riego de jardines, sistemas contra incendio, para baños, etc. La versión PK, con capacidad de 0.015 a 3 lps (5-1,500 habitantes), es ideal para oficinas, pequeños fraccionamientos, centros comerciales, escuelas, hospitales, aeropuertos, instalaciones deportivas, etc. Consiste en una unidad compacta equipada con un tanque aireado (reactor), un sedimentador y filtro arena.

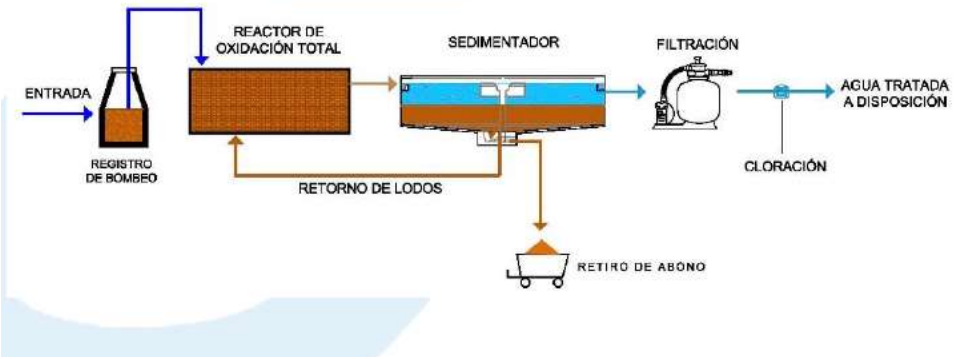



**Figura II.27.-** Esquema del sistema de tratamiento de aguas residuales para el proyecto.

Enriquecimiento de las áreas verdes

Previo al término de los trabajos de construcción se procederá a realizar el enriquecimiento de las áreas verdes, para ello se emplearan especies propias de zonas costeras a fin de mejorar el paisaje del proyecto.

## II.2.5 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

La etapa de operación y mantenimiento corresponde a la ocupación de los departamentos y de las diferentes áreas que la compondrán, por ello se contempla el uso de ventiladores y/o aires acondicionados aunque se prevé su uso durante los días de extremo calor, ya que por su ubicación la dirección e incidencia del viento ocasionará una buena ventilación natural del interior. En cuanto a la iluminación, se pretende aprovechar la luz del día, de manera que únicamente será utilizada la luz eléctrica durante la noche y de manera intermitente.

Para el mantenimiento de todas las instalaciones se prevé la limpieza general con el levantamiento de los residuos sólidos urbanos que se generen por la ocupación de las instalaciones, el

mantenimiento de la piscina y demás construcciones. Para el sistema eléctrico, se considera el cambio de cables, reposición de lámparas y/o focos ahorrativos quemados, cambio de contactos, entre otros.

Para el caso del mantenimiento de las áreas verdes y las áreas con vegetación natural involucran su riego, poda y limpieza general de material ajeno.

En cuanto al mantenimiento hidráulico-sanitario, este consistirá en la reposición de tuberías de p.v.c., de los baños, reparaciones de llaves o desagües, así como el mantenimiento del sistema de tratamiento de las aguas residuales. Cabe señalar que el mantenimiento hidráulico, eléctrico, sanitario, se realizará a mediano-largo plazo, ya que las piezas tendrán como mínimo 6 meses de calidad dependiendo su uso, así mismo; el mantenimiento será de manera periódica y no continuo.

## II.2.6 DESCRIPCIÓN DE OBRAS ASOCIADAS AL PROYECTO

El presente proyecto pretende la conformación de una plaza de acceso la cual estará ubicada en la zona del derecho de vía de la carretera Progreso – Telchac puerto, por lo cual dicha superficie no está contemplada dentro del proyecto, ya que se encuentra contiguo al predio. Esta zona tendrá una superficie de 758.55 $m^2$ en los cuales se pretende realizar la conformación de un carril para desaceleración y una glorieta de acceso, se prevé que este sea conformado a base de piedra tok o adocreto.

Es por ello que para el empleo de dicha zona se solicitara ante la instancia correspondiente para su autorización. En la siguiente figura se puede observar la representación grafica de dicha zona y la manera en que será conformado por el carril y la glorieta de acceso.

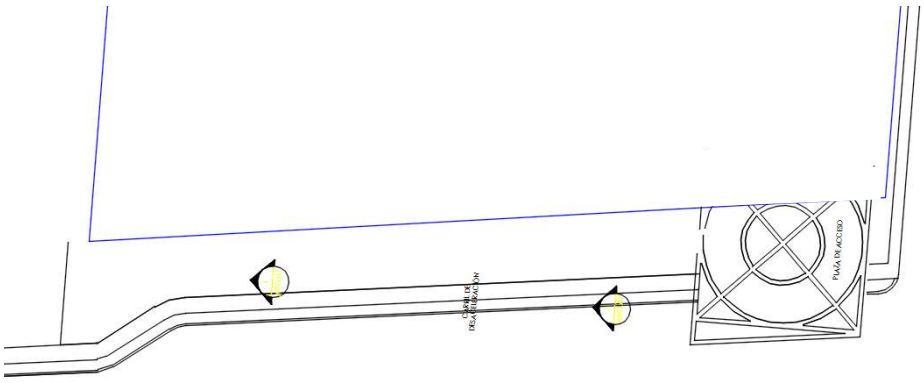



**Figura II.28.** Plaza de acceso ubicada en el derecho de vía

Por su parte el proyecto, no contempla la implementación de estaciones de energía eléctrica, ni tanques de almacenamiento de agua para su distribución, ni de alguna obra asociada; ya que actualmente se cuenta con todo aquello, puesto que cabe recordar que el predio de interés se localiza cerca de la zona urbana de Telchac puerto.

## II.2.7 ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO

No se contempla el abandono del sitio, sin embargo; en cuanto a las etapas de implementación del proyecto, se considera el abandono en cuanto a las acciones a realizar previo a la entrega de los departamentos para dar inicio con su etapa de operación, contemplando todo el retiro de la maquinaria y/o equipo empleado, almacén temporal, contenedores, etc.

- Retiro de la maquinaria y/o equipo empleado: Para esto se tiene que la maquinaria que haya sido utilizada para la preparación del suelo para la cimentación, así como la requerida para la excavación de la piscina y cualquiera otra requerida para la ejecución de la obra; se entregará a la empresa arrendadora, la cual realizara el retiro de la maquinaria hacia sus talleres o a donde la empresa arrendadora mantiene su equipo en arrendamiento.

- Limpieza general: Posterior al retiro de la maquinaria y equipo general en el sitio de obra se realiza la limpieza general del mismo a través del retiro de residuos sólidos urbanos tales como: envases pet, vidrio, cartón, trastes de polietileno o cualquier otro material utilizado por los trabajadores a la hora de sus alimentos, etc. Los residuos sólidos que sean recolectados al finalizar la obra serán puestos en bolsas plásticas para su traslado directo al basurero del puerto, o bien; donde lo determine la autoridad competente.

- Retiro de obras temporales: se procederá a realizar el retiro de los contenedores de residuos sólidos urbanos que fueron dispuestos desde la etapa de preparación del sitio. De igual manera se considera el retiro de la letrina portátil que sirvió desde el inicio de la obra para el control de las aguas residuales generadas por la presencia de los trabajadores del proyecto. Por último se procederá a realizar el desmantelamiento del almacén temporal en la cual se resguardo todo el material y equipo utilizado para la construcción de los departamentos.

Al concluir dichas acciones se puede dar concluido la etapa de construcción de los departamentos, de manera que se iniciaría la etapa de operación.

## II.2.8 UTILIZACIÓN DE EXPLOSIVOS

El proyecto no pretende dentro de tus actividades la utilización de explosivos de ningún tipo.

## II.2.9 GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA

Preparación del sitio

- Residuos vegetales. Los residuos producidos durante esta etapa serán trozados y esparcidos en las áreas verdes o en su caso serán entregados a las autoridades municipales correspondientes.

- Aguas residuales. Las aguas residuales serán manejadas a través del arrendamiento de sanitarios portátiles, los cuales estarán ubicados dentro del área de construcción y en una zona de fácil acceso para todo el personal involucrado. Estos sanitarios serán objeto de

mantenimiento por parte de la empresa arrendadora depositando el agua residual en el sitio de disposición final competente.

- Residuos sólidos urbanos. Hacen referencia a la basura generada por la presencia de trabajadores en el predio, principalmente por la alimentación de éstos en el sitio de obra. Por lo que se prevé la generación de: envases pet, envases de vidrio, platos desechables, servilletas, papel, cartón, restos de comida, entre otros.

  Sin embargo se instalarán contenedores de basura, mismos que estarán rotulados con las leyendas de "Orgánico e inorgánico" con la finalidad que los trabajadores clasifiquen la basura generada. Seguidamente se procederá disponer en bolsas plásticas para su fácil traslado al basurero municipal o donde lo determine la dependencia Federal.

Construcción

- Residuos sólidos urbanos. Debido a la presencia de trabajadores, se prevé que la basura generada sea por la alimentación de los trabajadores, por lo que dichos residuos serán dispuestos en contenedores con tapa rotulados de acuerdo al tipo de residuo que contenga en Orgánico o Inorgánico. Cada determinado tiempo los contenedores serán retirados por personal designado por el supervisor de la obra y trasladados al basurero municipal para su disposición final.

- Aguas residuales. Se realizarán por medio de las letrinas portátiles, cabe señalar que la limpieza de dichas letrinas así como la disposición final de las aguas residuales generadas estarán a cargo de la empresa arrendadora.

- Residuos de construcción (material pétreo, material de construcción). No se prevé la generación de residuos pétreos, ya que para las actividades constructivas únicamente será adquirido el volumen necesario de material pétreo, sin embargo; en caso de tener un excedente; éstos deberán ser trasladados al basurero municipal y por ningún motivo se dejarán estos residuos sobre vegetación y/o suelo natural dentro del predio. En lo que respecta a las envolturas de equipo de baño o cocina, o de instalaciones eléctricas, hidráulicas o sanitarias tales como: papel, envolturas plásticas, cajas de cartón, residuos de tubos de p.v.c., clavos, entre otros; estos serán separados de acuerdo a sus características en reciclables o no reciclables y serán trasladados al basurero del municipio o serán depositados en centros de acopio para ser reciclados.

Operación y Mantenimiento

- Residuos domésticos. Se prevé que se generen Residuos domésticos tales como: envases de cristal, envases de plástico, envolturas de plástico, papel, cartón, restos de comida, entre otros; los cuales serán acopiados en contenedores dentro de los departamentos y almacenados temporalmente en bolsas plásticas en espera de que el camión de recolección de residuos sólidos urbanos, los traslade al sitio de disposición final.

- Aguas residuales. Las aguas residuales que se generen en esta etapa, serán tratadas a través de un sistema de tratamiento, antes descrita.

ÍNDICE

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO.....2
III.1. INFORMACIÓN SECTORIAL.....2
III. 2. ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS NORMATIVOS.....2
III.2.1. LEYES Y REGLAMENTOS FEDERALES.....2
III. 3. PROGRAMAS DE DESARROLLO, ORDENAMIENTOS ECOLÓGICOS Y PLANES PARCIALES DE DESARROLLO.....16
III.3.1 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL DEL ESTADO DE YUCATÁN (POETY).....16
III.3.2 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIO COSTERO DEL ESTADO DE YUCATÁN (POETCY).....22
III.2.3. NORMAS OFICIALES MEXICANAS APLICABLES POR LA NATURALEZA DEL PROYECTO .....30

**FIGURAS**

Figura III. 1. UGA en el cual se incluye el predio del proyecto según el POETY.....17
Figura III.2. Ubicación del predio del proyecto, respecto al Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Costero del estado de Yucatán 2015.....22

**TABLAS**

Tabla III.1. Artículos aplicables de la LGEEPA.....3
Tabla III.2. Artículos aplicables para la prevención y gestión integral de los residuos.....11
Tabla III.3. Artículos aplicables para la protección al ambiente del Estado de Yucatán.....13
Tabla III.4. Artículos aplicables para la protección al ambiente del Estado de Yucatán.....15
Tabla III.5. Principales características de la UGA 1.a Cordones litorales del municipio de Telchac Puerto.…16
Tabla III. 6. Criterios de la UGA 1.b Planicie costera lagunar baja del municipio de Telchac Puerto.....18
Tabla III.7. Regulaciones aplicables a la UGA TEL03-BAR _AP1.....23
Tabla III.8. Usos actuales para la UGA TEL03-BAR _AP1.....23
Tabla III.9. Usos compatibles para la UGA TEL03-BAR _AP1.....23
Tabla III.10. Usos no compatibles para UGA TEL03-BAR_AP1.....24
Tabla III.11. Criterios de Regulación Ecológica de acuerdo a la UGA TEL03-BAR_AP1.....24
Tabla III.12. Normas Oficiales Mexicanas.....30

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

## III.1. INFORMACIÓN SECTORIAL

El presente proyecto se ubica en el predio 555 en la calle 23 (carretera Progreso-Telchac Puerto), Telchac Puerto Yucatán. El predio colinda al Norte con el Golfo de México, al Sur con la calle 23, (carretera Telchac-Puerto), al Este con la calle 102 y al Oeste con predio, corresponde a la Construcción y operación de los "*Departamentos costeros en la zona de Playa Blanca"*.

## III. 2. ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS NORMATIVOS

En el presente capitulo se realizará un análisis de los instrumentos normativos federales y estatales; El sistema jurídico mexicano está conformado por la Constitución Política, leyes federales o estatales, reglamentos, códigos, acuerdos y normas oficiales mexicanas (NOM) que establecen los lineamientos aplicables a cada materia; siendo de nuestro interés la materia ambiental cuyo marco normativo se enfoca en la Constitución Política, leyes, reglamentos, acuerdos, normas y ordenamientos ecológicos, tanto locales como regionales mismos que son ejecutados por el nivel de gobierno correspondiente. En materia ambiental, la regulación normativa aplicable a la autorización de impacto ambiental para el desarrollo del proyecto, comprende diversas legislaciones y ordenamientos ecológicos, así como planes de desarrollo urbano y demás instrumentos legales de política ambiental que sirven de base para la regulación de los proyectos que sean realizados en las costas del litoral yucateco.

Cabe resaltar que, como parte de los antecedentes del proyecto, este cuenta con un oficio de autorización emitido por la presente secretaria SEMARNAT el cual fue emitido el **03 de junio de 2021** y marcado con número de oficio **726.4/UGA-0715/001141**, con un periodo de autorización de 36 meses, es decir 3 años (ver anexo 12). Sin embargo por cuestiones administrativas, no se ejecutó la etapa de construcción del proyecto, realizando únicamente las primeras etapas preliminares del proyecto, tales como el acordonamiento de las áreas de conservación, así como la entrega de los programas señalados en la resolución. De tal manera que el predio mantiene su vegetación natural, sin haber realizado ningún tipo de inicio de obra.

## III.2.1. LEYES Y REGLAMENTOS FEDERALES

A efecto de dar cumplimiento a lo dispuesto por los Lineamientos de la Guía para la presentación de Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos Turísticos, Modalidad Particular, emitida por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), a continuación, se presenta la vinculación del proyecto en primera instancia, donde se realiza la vinculación con la Ley General de Equilibrio y la Protección al Ambiente (LGEEPA), la cual mediante su contenido y reglamentación se encarga de regular los asuntos concernientes a la preservación, restauración, y aprovechamiento de los recursos naturales para asegurar el equilibrio ecológico.

De acuerdo a lo anterior, en la siguiente Tabla III.1.1. Se enlistan y analizan los artículos de la LGEEPA aplicables en la regulación legal de las obras de construcción para el presente proyecto en materia ambiental y con la regulación del uso del suelo.

**Tabla III.1.** Artículos aplicables de la LGEEPA.

| LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA) | |
|---|---|
| **ARTÍCULO O FRACCIÓN** | **TEXTO** |
| **TITULO PRIMERO** | **DISPOSICIONES GENERALES** |
| **CAPITULO I** | **NORMAS PRELIMINARES** |
| **ARTÍCULO 1** | **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:** |
| **Fracción V** | **El aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas.** |
| **Fracción VI** | **La prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo** |
| **Fracción VII** | **Garantizar la participación corresponsable de las personas, en forma individual o colectiva, en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente** |
| ***Observaciones:*** *El presente desarrollo inmobiliario denominado "Departamentos costeros en la zona de Playa Blanca", el cual corresponde a la construcción y operación de los 48 departamentos que se encuentran distribuidos a lo largo de 8 Niveles, las zonas de amenidades; las áreas verdes y áreas de conservación mediante la implementación de medidas de prevención y mitigación que son consideradas aplicables al proyecto tendrá como objeto a través de la solicitud del promovente sobre los permisos necesarios para su ejecución. Por lo que es considerado como un desarrollo sustentable según la naturaleza de este proyecto, en donde se pretende ejecutar, con la finalidad de garantizar la preservación de los recursos naturales, de manera que sean compatibles con la obtención de los beneficios económicos de la sociedad.* | |
| **Artículo 5** | **Son facultades de la federación:** |
| **Fracción III** | **La atención de los asuntos que afecten el equilibrio ecológico en el territorio nacional o en las zonas sujetas a la soberanía y jurisdicción de la nación, originados en el territorio o zonas sujetas a la soberanía o jurisdicción de otros Estados, o en zonas que estén más allá de la jurisdicción de cualquier Estado.** |
| **Fracción X** | **La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes.** |
| ***Observaciones****: Es por lo anterior, que el cumplimiento a lo dispuesto por los artículos previamente mencionados es que se somete la presente Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad particular, para que sea evaluado y solicitando la autorización para el desarrollo del proyecto denominado "Departamentos costeros en la zona de Playa Blanca". De tal manera que se realiza el presente estudio de Impacto Ambiental con el fin de ser entregado a en la dependencia federal SEMARNAT.* | |

| LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA) | |
|---|---|
| **ARTÍCULO O FRACCIÓN** | **TEXTO** |
| **ARTICULO 20 BIS 4** | **Los programas de ordenamiento ecológico local serán expedidos por las autoridades municipales, y en su caso del Distrito Federal, de conformidad con las leyes locales en materia ambiental, y tendrán por objeto:** |
| **Fracción I** | **Determinar las distintas áreas ecológicas que se localicen en la zona o región de que se trate, describiendo sus atributos físicos, bióticos y socioeconómicos, así como el diagnóstico de sus condiciones ambientales, y de las tecnologías utilizadas por los habitantes del área de que se trate;** |
| **Fracción II** | **Regular, fuera de los centros de población, los usos del suelo con el propósito de proteger el ambiente y preservar, restaurar y aprovechar de manera sustentable los recursos naturales respectivos, fundamentalmente en la realización de actividades productivas y la localización de asentamientos humanos, y** |
| **Fracción III** | **Establecer los criterios de regulación ecológica para la protección, reservación, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales dentro de los centros de población, a fin de que sean considerados en los planes o programas de desarrollo urbano correspondientes.** |
| ***Observaciones:*** *Debido a que en el área del predio de interés este pertenece a la* ***UGA TEL03-BAR-AP1*** *el cual se localiza dentro de la zona costera, en la clasificación del Litoral Yucateco por lo cual la regulación a la que pertenece se encuentra dentro del Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Costero Del Estado de Yucatán (POETCY), en donde se dictaminan las actividades permitidas, reguladas, y prohibidas, de tal manera que el proyecto se vinculará a dicho Ordenamiento.* | |
| **CAPITULO IV** | **INSTRUMENTOS DE LA POLÍTICA AMBIENTAL** |
| **SECCIÓN V** | **EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL** |
| **ARTICULO 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:** |
| **Fracción IX** | **Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros.** |
| ***Observaciones:*** *Con base en el artículo 28 de la LGEEPA se requeriría de la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental para ser evaluado por la SEMARNAT; mediante el cual se busca reducir al mínimo los efectos negativos que la realización de obras o actividades podría tener sobre el ambiente. En este sentido, para la construcción y operación del proyecto es necesario obtener la autorización previa en materia de impacto ambiental de la SEMARNAT. Por lo que los procedimientos que se plantean en el presente documento buscan establecer las condiciones a que se sujetará el proyecto "Departamentos costeros en la zona de Playa Blanca", que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para conseguir proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas.* | |
| **ARTÍCULO 30** | **Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los** |

| LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA) | |
|---|---|
| **ARTÍCULO O FRACCIÓN** | **TEXTO** |
| | **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. Cuando se trate de actividades consideradas altamente riesgosas en los términos de la presente Ley, la manifestación deberá incluir el estudio de riesgo correspondiente.**<br><br>**Si después de la presentación de una manifestación de impacto ambiental se realizan modificaciones al proyecto de la obra o actividad respectiva, los interesados deberán hacerlas del conocimiento de la Secretaría, a fin de que ésta, en un plazo no mayor de 10 días les notifique si es necesaria la presentación de información adicional para evaluar los efectos al ambiente, que pudiesen ocasionar tales modificaciones, en términos de lo dispuesto en esta Ley.**<br><br>**Los contenidos del informe preventivo, así como las características y las modalidades de las manifestaciones de impacto ambiental y los estudios de riesgo serán establecidos por el Reglamento de la presente Ley.** |
| ***Observaciones:*** *En cumplimiento de esta disposición del presente artículo 30, se elaboró y se someterá la presente manifestación al procedimiento de evaluación de impacto ambiental en su Modalidad Particular Sector Turístico ante la presente instancia federal competente.* | |
| **SECCIÓN VI** | **NORMAS OFICIALES MEXICANAS EN MATERIA AMBIENTAL** |
| **ARTICULO 36** | **Para garantizar la sustentabilidad de las actividades económicas, la Secretaría emitirá normas oficiales mexicanas en materia ambiental y para el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, que tengan por objeto:** |
| **Fracción I** | **Establecer los requisitos, especificaciones, condiciones, procedimientos, metas, parámetros y límites permisibles que deberán observarse en regiones, zonas, cuencas o ecosistemas, en aprovechamiento de recursos naturales, en el desarrollo de actividades económicas, en el uso y destino de bienes, en insumos y en procesos** |
| **ARTICULO 37 BIS** | **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.** |
| ***Observaciones:*** *Por lo establecido en las normas oficiales mexicanas en materia ambiental en el sistema legal mexicano dentro del presente artículo, se establecen requisitos de aprovechamiento en los que se describen los procedimientos y acciones de ejecución, junto con sus potenciables impactos, es debido a esto que el presente proyecto tomo a consideración ciertas acciones de conservación que se llevaran a cabo en la realización de la obra según sea su revisión y cumplimiento.* | |
| **TITULO TERCERO** | **APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS ELEMENTOS NATURALES** |

| LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA) | |
|---|---|
| **ARTÍCULO O FRACCIÓN** | **TEXTO** |
| **CAPITULO II** | **PRESERVACIÓN Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DEL SUELO Y SUS RECURSOS** |
| **ARTICULO 98** | **Para la preservación y aprovechamiento sustentable del suelo se considerarán los siguientes criterios** |
| **Fracción IV** | **En las acciones de preservación y aprovechamiento sustentable del suelo, deberán considerarse las medidas necesarias para prevenir o reducir su erosión, deterioro de las propiedades físicas, químicas o biológicas del suelo y la pérdida duradera de la vegetación natural;** |
| **Fracción V** | **En las zonas afectadas por fenómenos de degradación o desertificación, deberán llevarse a cabo las acciones de regeneración, recuperación y rehabilitación necesarias, a fin de restaurarlas,** |
| ***Observaciones:*** *La superficie total del predio es de 15,046.39 $m^2$ conformado por los tablajes catastrales 555, Terrenos Ganados al Mar y ZOFEMAT, en los cuales se pretende realizar la construcción en 7,720.69 $m^2$, destinando una superficie de 584.74 $m^2$ como áreas verdes y 5,213.01 $m^2$ como áreas de conservación, los cuales contribuirán a mitigar el impacto establecido por el desarrollo de las actividades de construcción de los departamentos además de compensar la superficie removida para el desarrollo del proyecto.*<br><br>*Cabe señalar que dentro de la superficie restante se prevé destinar 560.05 $m^2$ como áreas de ocupación las cuales corresponden a la conformación de caminos de suelo natural, 486.26 $m^2$ destinados para la instalación de infraestructura no fija en la zona de ZOFEMAT y Terrenos ganados al Mar y 481.64 $m^2$ que corresponden a la zona de playa del proyecto.* | |
| **ARTÍCULO 117** | **Para la prevención y control de la contaminación del agua se considerarán los siguientes criterios** |
| **Fracción IV** | **Las aguas residuales de origen urbano deben recibir tratamiento previo a su descarga en ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos o corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo;** |
| ***Observaciones:*** *En la zona del proyecto la obra tendrá una producción de aguas negras de aproximadamente 20 $m^3$ al día. Estas aguas negras pasaran por un procedimiento a través de un sistema de tratamiento instalado dentro del desarrollo inmobiliario, en el cual una vez finalizado este procedimiento el agua servirá para riego en las áreas verdes y áreas de conservación.*<br><br>*Por otra parte, durante la etapa de construcción se realizará el arrendamiento de letrinas portátiles a razón de 1 por cada 15 trabajadores en la obra, la empresa arrendadora estará a cargo de la limpieza y disposición final de las aguas residuales generadas, por lo que en ninguna etapa se prevé el vertimiento de aguas residuales en el subsuelo o en las aguas marinas.* | |
| **TITULO CUARTO** | **PROTECCIÓN AL AMBIENTE** |
| **CAPITULO III** | **PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DEL AGUA Y DE LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS** |
| **ARTICULO** | **No podrán descargarse o infiltrarse en cualquier cuerpo o corriente de agua o en** |

| LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA) | |
|---|---|
| **ARTÍCULO O FRACCIÓN** | **TEXTO** |
| **121** | **el suelo o subsuelo, aguas residuales que contengan contaminantes, sin previo tratamiento y el permiso o autorización de la autoridad federal, o de la autoridad local en los casos de descargas en aguas de jurisdicción local o a los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población** |
| ***Observaciones:*** *Según lo descrito en los planos del proyecto correspondiente, la construcción de la obra será de los 48 departamentos que se encuentran distribuidos a lo largo de 8 Niveles, las zonas de amenidades; las áreas verdes y áreas de conservación. Donde las aguas residuales generadas serán tratadas a través de un sistema de tratamiento de aguas residuales instalado en la zona del predio (ver anexo 6), todo con la finalidad de evitar la descarga de aguas residuales en el subsuelo.* | |
| **CAPITULO IV** | **PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DEL SUELO** |
| **ARTÍCULO 134** | **Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerarán los siguientes criterios:** |
| **Fracción II** | **Deben ser controlados los residuos en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos;** |
| **Fracción III** | **Es necesario prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, municipales e industriales; incorporar técnicas y procedimientos para su re-uso y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficientes.** |
| ***Observaciones:*** *La obra tendrá una producción de basura durante la etapa de construcción de 50 m3 diarios y estará compuesta por madera, bloque de hormigón, cemento, material cerámico, basura orgánica, cartón, cristal, plástico, papel etc., al inicio del proyecto se procederá a colocar contenedores de basura rotulados con la finalidad de dar un manejo adecuado de los residuos de esta basura; la cual será clasificada y almacenada temporalmente para después ser transportada a un vertedero autorizado para su disposición final. En lo que concierne a la etapa de operación del proyecto de los "Departamentos costeros en la zona de Playa Blanca", se emplearán contenedores domésticos rotulados para los diferentes residuos sólidos, los cuales estarán instalados dentro de cada departamento. Se contará con el servicio de una empresa subsidiaria para la recolecta de basura como mínimo dos veces por semana, en lo que respecta a las áreas comunes, existirán contenedores de basura ubicados de manera estratégica para que los residuos que se generen sean dispuesto o almacenados en áreas específicas y evitar que los inquilinos arrojen basura sobre el suelo natural y estos se dispersen.* | |

| REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE | |
|---|---|
| **ARTÍCULO O FRACCIÓN** | **TEXTO** |
| **ARTÍCULO 1** | **El presente ordenamiento es de observancia general en todo el territorio nacional y en las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción; tiene por objeto reglamentar la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de evaluación del impacto ambiental a nivel federal.** |
| **ARTÍCULO 2** | **La aplicación de este reglamento compete al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, de conformidad con** |

| REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE | |
|---|---|
| **ARTÍCULO O FRACCIÓN** | **TEXTO** |
| | **las disposiciones legales y reglamentarias en la materia.** |
| ***Observaciones**: Es debido a que, donde se pretende realizar el proyecto de los "Departamentos costeros en la zona de Playa Blanca" este se encuentra en zona costera es jurisdicción del Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Costero del Estado de Yucatán, además el presente proyecto se vinculará a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, el cual se da por entendido que es aplicable en todo el territorio nacional en materia ambiental. De igual manera, el reglamento de la LGEEPA, faculta a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, para que se vigile que los proyectos que se desarrollen en el territorio nacional estén apegados a dicha ley, así como a su reglamento.* | |
| **ARTÍCULO 5** | **Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:** |
| **Inciso Q** | **DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS**<br>**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, con excepción de:**<br>**a) Las que tengan como propósito la protección, embellecimiento y ornato, mediante la utilización de especies nativas;**<br>**b) Las actividades recreativas cuando no requieran de algún tipo de obra civil, y**<br>**c) La construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en los ecosistemas costeros.** |
| ***Observaciones:** Considerando la naturaleza del proyecto denominado "Departamentos costeros en la zona de Playa Blanca", y de acuerdo a lista de obras y actividades enlistadas en el artículo 5, el cual requiere de la autorización en Materia de Impacto Ambiental podemos señalar que el desarrollo de los 48 departamentos que se encuentran distribuidos a lo largo de 8 Niveles, las zonas de amenidades; las áreas verdes y áreas de conservación, ubicado en el municipio de Telchac Puerto, este se encuentra clasificado en el inciso Q, de desarrollos inmobiliarios que afecten ecosistemas costeros. Por lo que, por medio de la presente Manifestación de impacto ambiental en la modalidad particular del sector turístico, correspondiente al desarrollo inmobiliario se solicita la autorización para la construcción y operación de los "Departamentos costeros en la zona de Playa Blanca".* | |
| **ARTÍCULO 27** | **Cuando se realicen modificaciones al proyecto de obra o actividad durante el procedimiento de evaluación del impacto ambiental, el Promovente deberá hacerlas del conocimiento de la Secretaría con el objeto de que ésta, en un plazo no mayor de diez días, proceda a** |
| **FRACCIÓN I** | **Solicitar información adicional para evaluar los efectos al ambiente derivados de tales modificaciones, cuando éstas no sean significativas, o** |
| **FRACCIÓN** | **Requerir la presentación de una nueva manifestación de impacto ambiental,** |

| REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE | |
|---|---|
| **ARTÍCULO O FRACCIÓN** | **TEXTO** |
| **II** | **cuando las modificaciones propuestas puedan causar desequilibrios ecológicos, daños a la salud, o causar impactos acumulativos o sinérgicos.** |
| **ARTÍCULO 28** | **Si el Promovente pretende realizar modificaciones al proyecto después de emitida la autorización en materia de impacto ambiental, deberá someterlas a la consideración de la Secretaría, la que, en un plazo no mayor a diez días, determinará:** |
| **FRACCIÓN I** | **Si es necesaria la presentación de una nueva manifestación de impacto ambiental;** |
| **FRACCIÓN II** | **Si las modificaciones propuestas no afectan el contenido de la autorización otorgada, o** |
| **FRACCIÓN III** | **Si la autorización otorgada requiere ser modificada con objeto de imponer nuevas condiciones a la realización de la obra o actividad de que se trata. En este último caso, las modificaciones a la autorización deberán ser dadas a conocer al Promovente en un plazo máximo de veinte días.** |
| ***Observaciones**: Con la finalidad de dar cumplimiento a lo establecido en el presente artículo y solicitar la autorización del proyecto, en caso de requerir alguna modificación al proyecto o de los supuestos establecidos en el artículo 27 y 28, el Promovente se encuentra en total disposición de solventar las deficiencias o en su caso aplicar las modificaciones según esto convenga. Debido a esto se realizará la entrega a la secretaria un nuevo documento como Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Particular Turística, en la cual se describe todas las actividades previstas a realizar, así como los posibles impactos a generarse junto con su medidas de prevención y mitigación a desarrollar, mismos que se pueden consultar en los capítulos del presente documento para que ésta pueda realizar la evaluación ambiental del proyecto.* | |
| **ARTICULO 48** | **En los casos de autorizaciones condicionadas, la Secretaría señalará las condiciones y requerimientos que deban observarse tanto en la etapa previa al inicio de la obra o actividad, como en sus etapas de construcción, operación y abandono.** |
| ***Observaciones:** Una vez obtenido el dictamen de aprobación de la presente Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Particular Turística, se dará cumplimiento del presente artículo y se respetarán las condicionantes o sugerencias que sean mencionadas por la secretaria, derivada de la evaluación de la manifestación de impacto ambiental, con la finalidad de cumplir en todos los términos y con ello asegurar la viabilidad ambiental del mismo.* | |

| LEY GENERAL DEL VIDA SILVESTRE | |
|---|---|
| **ARTÍCULO O FRACCIÓN** | **TEXTO** |
| **ARTÍCULO 1** | **La presente Ley es de orden público y de interés social, reglamentario del párrafo tercero del artículo 27 y de la fracción XXIX, inciso G del artículo 73 constitucionales. Su objeto es establecer la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, relativa a la conservación y** |

| LEY GENERAL DEL VIDA SILVESTRE | |
|---|---|
| **ARTÍCULO O FRACCIÓN** | **TEXTO** |
| | **aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana y en las zonas en donde la Nación ejerce su jurisdicción** |
| **ARTÍCULO 4** | **Es deber de todos los habitantes del país conservar la vida silvestre; queda prohibido cualquier acto que implique su destrucción, daño o perturbación, en perjuicio de los intereses de la Nación.**<br>**Los propietarios o legítimos poseedores de los predios en donde se distribuye la vida silvestre, tendrán derechos de aprovechamiento sustentable sobre sus ejemplares, partes y derivados en los términos prescritos en la presente Ley y demás disposiciones aplicables.** |
| ***Observaciones:*** *Es importante mencionar que el presente proyecto por ningún motivo considera dañar a la fauna presente en el predio, corresponde a la construcción y operación de 48 departamentos que se encuentran distribuidos a lo largo de 8 Niveles. Se realizaron recorridos en la zona, en donde únicamente se visualizaron especies comunes de ambientes costeros mientras que ninguna de estas especies encontradas será capturada o en su caso dañada. De tal manera que por ningún motivo se considera realizar el aprovechamiento o extracción de flora y fauna presente.*<br><br>*Cabe indicar que el proyecto contempla entre sus acciones la aplicación de medidas de prevención y mitigación, para evitar la afectación a los ejemplares de fauna, cumpliendo con lo establecido en el presente artículo.* | |
| **ARTÍCULO 63** | **La conservación del hábitat natural de la vida silvestre es de utilidad pública.**<br>**La Secretaría, previa opinión del Consejo, podrá declarar la existencia de hábitats críticos para la conservación de la vida silvestre, cuando se trate de:**<br>**a) Áreas específicas dentro de la superficie en la cual se distribuya una especie o población en riesgo al momento de ser listada, en las cuales se desarrollen procesos biológicos esenciales para su conservación.**<br>**b) Áreas específicas que debido a los procesos de deterioro han disminuido drásticamente su superficie, pero que aún albergan una significativa concentración de biodiversidad.**<br>**c) Áreas específicas en las que existe un ecosistema en riesgo de desaparecer, si siguen actuando los factores que lo han llevado a reducir su superficie histórica.** |
| **ARTÍCULO 64** | **La Secretaría acordará con los propietarios o legítimos poseedores de predios en los que existan hábitats críticos, medidas especiales de manejo y conservación.**<br>**La realización de cualquier obra pública o privada, así como de aquellas actividades que puedan afectar la protección, recuperación y restablecimiento de los elementos naturales en los hábitats críticos, deberá quedar sujeta a las condiciones que se establezcan como medidas especiales de manejo y conservación en los planes de manejo de que se trate, así como del informe preventivo correspondiente, de conformidad con lo establecido en el reglamento.**<br>**En todo momento el Ejecutivo Federal podrá imponer limitaciones de los derechos de dominio en los predios que abarquen dicho hábitat, de conformidad con los artículos 1o., fracción X y 2o. de la Ley de Expropiación, con el objeto de dar cumplimiento a las medidas necesarias para su manejo y conservación.** |
| ***Observaciones:*** *Es importante mencionar que, de acuerdo al diseño, así como los planos del proyecto, no* | |

| LEY GENERAL DEL VIDA SILVESTRE | |
|---|---|
| **ARTÍCULO O FRACCIÓN** | **TEXTO** |
| *se considera la existencia de hábitats críticos dentro de la zona del proyecto denominado "Departamentos costeros en la zona de Playa Blanca". Sin embargo; se destinará una superficie de 584.74 $m^2$ como áreas verdes y 5,213.01 $m^2$ como áreas de conservación los cuales corresponden al 34.65% de la superficie total del predio que se encuentran distribuidas en las diferentes instalaciones del proyecto. De tal manera que la fauna presente en el predio podrá restablecerse en dichas zonas.* | |

**Tabla III.2.** Artículos aplicables para la prevención y gestión integral de los residuos.

| LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS | |
|---|---|
| ARTÍCULO O FRACCIÓN | TEXTO |
| TÍTULO PRIMERO | **DISPOSICIONES GENERALES** |
| CAPÍTULO ÚNICO | **OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN DE LA LEY** |
| **ARTÍCULO 1** | **La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional.**<br>**Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente adecuado y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial;**<br>**prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación, así como establecer las bases para:** |
| **Fracción VIII** | **Promover la participación corresponsable de todos los sectores sociales, en las acciones tendientes a prevenir la generación, valorización y lograr una gestión integral de los residuos ambientalmente adecuada, así como tecnológica, económica y socialmente viable, de conformidad con las disposiciones de esta Ley;** |
| **Fracción X** | **Prevenir la contaminación de sitios por el manejo de materiales y residuos, así como definir los criterios a los que se sujetará su remediación,** |
| **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:** |
| **Fracción III** | **La prevención y minimización de la generación de los residuos, de su liberación al ambiente, y su transferencia de un medio a otro, así como su manejo integral para evitar riesgos a la salud y daños a los ecosistemas;** |
| **ARTÍCULO 3** | **Se consideran de utilidad pública:** |
| **Fracción I** | **Las medidas necesarias para evitar el deterioro o la destrucción que los elementos naturales puedan sufrir, en**<br>**perjuicio de la colectividad, por la liberación al ambiente de residuos** |

| LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS | |
|---|---|
| ARTÍCULO O FRACCIÓN | TEXTO |
| | |
| ***Observaciones:*** *Los presentes artículos de la ley, en materia de prevención y gestión integral de los residuos tiene aplicación en todo el territorio nacional, esto con la finalidad de promover la participación responsable de todos los sectores sociales para poder brindar una base para el adecuado manejo de los residuos, mediante la participación entre sociedad y gobierno para prevenir la contaminación por residuos y se propicie el desarrollo sustentable de los ecosistemas, por lo que de acuerdo a lo mencionado es necesario la vinculación del proyecto de construcción y operación de los departamentos denominados "Departamentos costeros en la zona de Playa Blanca".* | |
| **ARTICULO 11** | **La determinación de clasificar a un residuo como de manejo especial, en términos del artículo 19, de la Ley, se establecerá en la norma oficial mexicana correspondiente.** |
| **ARTICULO 14** | **El principio de responsabilidad compartida, establecido en la Ley, se aplicará igualmente al manejo integral de los residuos de manejo especial y sólidos urbanos que no se encuentren sujetos a plan de manejo conforme a la Ley, el presente Reglamento y las normas oficiales mexicanas.** |
| ***Observaciones:*** *En las etapas del proyecto, el promovente tiene la responsabilidad de asegurarse que exista un correcto manejo de los residuos tanto peligrosos como residuos sólidos urbanos, cabe recalcar que se realizará una correcta separación entre ambos y realizando la entrega para disposición final a los sitios autorizados o donde la autoridad correspondiente indique.* | |
| **TITULO CUARTO** | **RESIDUOS PELIGROSOS** |
| **CAPITULO I** | **IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS** |
| **ARTICULO 35** | **Los residuos se clasificarán de acuerdo a lo siguiente:** |
| **FRACCIÓN II** | **Los clasificados en las normas oficiales mexicanas.** |
| **INCISO A** | **Listados de los residuos por características de peligrosidad: Corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad e inflamabilidad o que contenga agentes infecciosos que les confieran peligrosidad.** |
| **ARTICULO 39** | **Cuando exista una mezcla de residuos listados como peligrosos o caracterizados como tales por su toxicidad, con otros residuos aquella será peligrosa.**<br>**Cuando dentro de un proceso se lleve a cabo una mezcla de residuos con otros caracterizados como peligrosos, por su corrosividad, reactividad explosividad o inflamabilidad y esta conserve dichas características, será considerada residuo peligroso sujeto a condiciones particulares de manejo.** |
| ***Observaciones:*** *Para dar el cumplimiento adecuado según lo establecido por las presentes medidas, se realizará una prevención dado sea el caso de la generación de los residuos peligrosos, por lo que existirá el manejo adecuado de los mismos y se evitará su mezcla con los residuos sólidos urbanos empleando diferentes contenedores que estarán previamente rotulados para evitar que exista confusión con respecto a los residuos y que sean mezclados. Se llevará a cabo el manejo integral, garantizando el adecuado manejo en todo momento de los residuos peligrosos, para todas las etapas en el desarrollo del proyecto "Departamentos costeros en la zona de Playa Blanca", sin embargo, no se prevé la generación de* | |

| LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS | |
|---|---|
| ARTÍCULO O FRACCIÓN | TEXTO |
| *residuos peligrosos en caso de que así fuera se realizará el manejo adecuado previamente mencionado.* | |
| **ARTICULO 40** | **La mezcla de suelos con residuos peligrosos listados será considerada como residuo peligroso, y se mantendrá como tal cuando se transfiera.** |
| ***Observaciones:*** *Se dará cumplimento a lo establecido en la presente medida, en caso de suscitarse algún derrame accidental de residuo peligroso se procederá a remover la primera capa de suelo para evitar su contaminación e infiltración al manto freático. Es importante mencionar que el proyecto dentro sus actividades no contemplan ningún empleo de residuos peligrosos, sin embargo, cabe mencionar que debido al empleo de la maquinaria se genere de forma fortuita dicho residuo.* | |
| **TITULO SEXTO** | **REMEDIACIÓN DE SITIOS CONTAMINADOS** |
| **CAPITULO 1** | **DISPOSICIONES COMUNES** |
| **ARTICULO 129** | **Cuando existan derrames, infiltraciones, descargas o vertidos accidentales de materiales peligrosos o residuos peligrosos que no excedan de un metro cubico, los generadores o los responsables de la etapa de manejo respectiva deberán aplicar de manera inmediata acciones para minimizar o limitar su dispersión recogerlos y realizar la limpieza del sitio y anotarlo en sus bitácoras. Estas acciones deberán estar contempladas en sus respectivos programas de prevención y atención de contingencias a emergencias ambientales o accidentales.** |
| ***Observaciones:*** *Cuando sea el caso en el cual se presente algún tipo de derrame, descarga o vertimiento producido de manera accidental, se actuará con rapidez retirando la capa de suelo impregnada y disponiéndolos en contendores debidamente rotulados para su entrega final a una empresa autorizada para la disposición de residuos peligrosos; esto con la finalidad de evitar que un potencial residuo peligroso dañe el suelo natural en el área del accidente, de dicha manera se dará cumplimiento a lo establecido en la presente medida, sin embargo es importante mencionar que no se prevé la generación de residuos peligrosos.* | |

**Tabla III.3.** Artículos aplicables para la protección al ambiente del Estado de Yucatán

| LEY DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE DEL ESTADO DE YUCATÁN | |
|---|---|
| **ARTÍCULO O FRACCIÓN** | **TEXTO** |
| **TITULO TERCERO** | **DE LA CONSERVACIÓN Y MANEJO DE LOS RECURSOS NATURALES** |
| **CAPITULO VIII** | **DE LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA** |
| **ARTICULO 95** | **Las emisiones contaminantes a la atmósfera tales como humo, polvos, gases, vapores, ruido, vibraciones y energía lumínica no deberán rebasar los límites máximos permisibles contenidos en las normas oficiales vigentes, en las normas técnicas ambientales que se expidan y en las demás disposiciones locales aplicables en el Estado de Yucatán.** |
| **ARTICULO 105** | **Los propietarios o poseedores de vehículos automotores que circulen en el territorio de la entidad tendrán la obligación de someter a verificación sus** |

| LEY DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE DEL ESTADO DE YUCATÁN | |
|---|---|
| **ARTÍCULO O FRACCIÓN** | **TEXTO** |
| | **vehículos con el propósito de controlar las emisiones contaminantes, con la periodicidad y con las condiciones que el Ejecutivo del Estado establezca.** |
| ***Observaciones:*** *Según lo establecido en los artículos para dar cumplimiento de estos durante las actividades previstas para el proyecto de los "Departamentos costeros en la zona de Playa Blanca", toda la maquinaria, equipos y/o vehículos empleados en las diferentes etapas del desarrollo inmobiliario, serán sometidas a mantenimiento preventivo y/o correctivo previo a su traslado y utilización, esto con el fin de evitar la contaminación de la atmosfera y no rebasar los límites máximos permisibles.* | |
| **ARTICULO 107** | **Queda prohibida la quema a cielo abierto de cualquier tipo de residuos** |
| ***Observaciones:*** *Debido a la naturaleza del proyecto "Departamentos costeros en la zona de Playa Blanca", en ninguna de las etapas se prevé realizar la quema de residuos, en lo que corresponde a los residuos vegetales, estos serán depositados hacia la periferia del predio para posteriormente ser utilizado en las áreas que serán destinadas para áreas verdes a fin de promover la restitución del suelo. En lo que respecta a los residuos sólidos urbanos, serán manejados a través de contenedores de basura rotulados y con tapa, con la finalidad de evitar la proliferación de malos olores.*<br><br>*Previo al llenado de los contenedores dichos residuos serán embolsados y serán entregados a la autoridad municipal correspondiente para su entrega y disposición final.* | |
| **CAPITULO IX** | **DE LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DEL AGUA** |
| **ARTICULO 111** | **La generación de aguas residuales en cualquier actividad susceptible de producir contaminación, conlleva la responsabilidad de su tratamiento previo a su uso, reusó o descarga, de manera que la calidad del agua cumpla con la normatividad vigente.** |
| ***Observaciones:*** *Debido a la presencia de trabajadores durante la etapa de construcción y preparación del sitio es necesario el arrendamiento de letrinas portátiles para el manejo de las aguas residuales, los cuales serán de uso exclusivo y obligatorio para los trabajadores de la obra. Por otra parte, durante la operación de los "Departamentos costeros en la zona de Playa Blanca" se prevé emplear un sistema de tratamiento, el cual acopiará las aguas residuales que se generen en los sanitarios y pasará por el proceso final adecuado, en donde la descarga final de estas aguas será aprovechada y empleadas para el riego de las áreas verdes y de conservación.* | |

**Tabla III.4.** Artículos aplicables para la protección al ambiente del Estado de Yucatán

| REGLAMENTO DE LA LEY DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE DEL ESTADO DE YUCATÁN | |
|---|---|
| **ARTÍCULO O FRACCIÓN** | **TEXTO** |
| **TÍTULO TERCERO** | **CONSERVACIÓN Y MANEJO DE LOS RECURSOS NATURALES** |
| **CAPITULO V** | **PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DE LA ATMOSFERA GENERADA POR FUENTES FIJAS Y MÓVILES** |
| **ARTICULO 134** | **Las emisiones de cualquier tipo de contaminante a la atmosfera no deberán exceder los niveles máximos permitidos, por tipo de contaminante o fuente de contaminación de conformidad con lo establecido en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.** |
| ***Observaciones:*** *Se verificará con el cumplimiento de lo establecido en las Normas Oficiales Mexicanas, mediante la debida aplicación de los programas de mantenimiento vehicular, empleándose para toda la maquinaria que se encuentre involucrada en la construcción de los "Departamentos costeros en la zona de Playa Blanca", con el propósito de evitar exceder los niveles máximos permisibles de las emisiones en la atmósfera de cualquier tipo de contaminante.* | |
| **ARTICULO 152** | **Las emisiones de gases, partículas sólidas y liquidas a la atmosfera, emitidas por el escape de los vehículos automotores que circulen por el estado y que utilicen gasolina, diésel, biogás o gas licuado de petróleo como combustible, no deberán exceder los niveles máximos permisibles de emisiones, establecidos en las normas oficiales mexicanas vigentes.** |
| ***Observaciones:*** *Como bien se ha mencionado se realizará el mantenimiento correctivo/preventivo de las maquinarias que operen en el proyecto "Departamentos costeros en la zona de Playa Blanca", de esta manera se dará cumplimiento a lo establecido en el presente artículo y por consiguiente se evitará exceder los límites máximos permisibles de emisiones los cuales están establecidos en las Normas Oficiales mexicanas vigentes.* | |
| **CAPITULO VII** | **DE LA CONTAMINACIÓN DEL AGUA** |
| **ARTICULO 195** | **Todas las descargas domesticas deberán ser vertidas a fosas sépticas o algún sistema de recolección, que cuente con el tratamiento que garantice la reducción de contaminantes del agua residual.** |
| ***Observaciones:*** *En la etapa de construcción del proyecto denominado "Departamentos costeros en la zona de Playa Blanca", las aguas residuales que se produzcan serán canalizadas por medio de letrinas portátiles para el uso exclusivo y obligatorio de los trabajadores de la obra. Cabe mencionar que la limpieza de las letrinas y la descarga de las aguas residuales serán responsabilidad de la empresa arrendadora de dicho servicio. Mientras que, en la etapa de operación de los departamentos, las aguas residuales generadas serán canalizadas a un sistema de tratamiento; el cual les da un tratamiento a las aguas producidas por los sanitarios, lavabos y el agua de la cocina. Cabe indicar que las aguas resultantes de dicho tratamiento serán empleas para el riego de las áreas de conservación y áreas verdes.* | |

## III. 3. PROGRAMAS DE DESARROLLO, ORDENAMIENTOS ECOLÓGICOS Y PLANES PARCIALES DE DESARROLLO

### III.3.1 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL DEL ESTADO DE YUCATÁN (POETY)

Es considerado como un instrumento de planeación jurídica, y de política ambiental el siguiente Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Yucatán (POETY), por lo que tiene como objetivo el regular el uso del suelo basado en la información técnica, económica y científica del estado. Es a través del presente ordenamiento en el cual está establecido una serie de disposiciones legales, esto con la finalidad de inducir al empleo de mecanismos de participación pública innovadoras, así como al uso de técnicas y procedimientos de análisis geográfico, que cuenten con la integración de la información y evaluación ambiental en donde se aproveche y proteja el medio ambiente de forma sustentable.

Siendo que desde hace más de dieciséis años se expidió el Decreto 793/2007 por el que se formuló y expidió el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Yucatán, publicado en el Diario Oficial del Gobierno del Estado de Yucatán el 26 de julio de 2007, y desde entonces este programa no ha sido actualizado, a pesar de su trascendencia para la conservación del medio ambiente del estado de Yucatán a la par del desarrollo económico y social.

Motivo por el cual el cinco de diciembre de 2024, a través del decreto 692/2023 se formula y expide la actualización del Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Yucatán. De tal manera que, con base a la actualización del programa, podemos señalar que el predio se ubica dentro de la **UGA 007-APROV-DZE**.

**Tabla III.5.** Principales características de la UGA 1.a Cordones litorales del municipio de Telchac Puerto.

| **Política de la UGA** | | | |
|---|---|---|---|
| Aprovechamiento sustentable | | | |
| **Síntesis** | | | |
| Extensión de la UGA (km²): 6.73 | | | |
| Tipo de cobertura (100%) | | | |
| Asentamientos humanos (%): | 29.12 | Terrenos forestales (%): | 2.38 |
| Cuerpo de agua (%): | 10.4 | Terrenos preferentemente forestales (%): | 54.68 |
| Terrenos no forestales (%) | 3.42 | | |
| Áreas prioritarias para conservación y restauración (100 %) | | | |
| Sin cobertura natural o degradada (%): | 83.8 | APC por humedal terrestre (%) | 1.34 |
| Área prioritaria para conservación (APC) (%): | 0 | Área prioritaria para restauración (%): | 0 |
| APC por humedal costero (%) | 14.71 | Selva fuera de áreas prioritarias (%): | 0 |
| Otros indicadores (*los siguientes porcentajes no suman el 100%, si no que representan una porción de la UGA y los polígonos podrían estar traslapados*) | | | |
| Peligro por inundaciones pluviales (%): | 0 | Sitio Ramsar: | |
| Susceptibilidad a hundimientos (%): | 0 | Biomasa aérea (%): | 0 |
| Vulnerabilidad del acuífero (%): | 86.68 | Manglar (%): | 2.31 |
| Recarga del acuífero (%) | 0 | Duna (%): | 49.9 |
| Área Natural Protegida (%): | 0 | | |

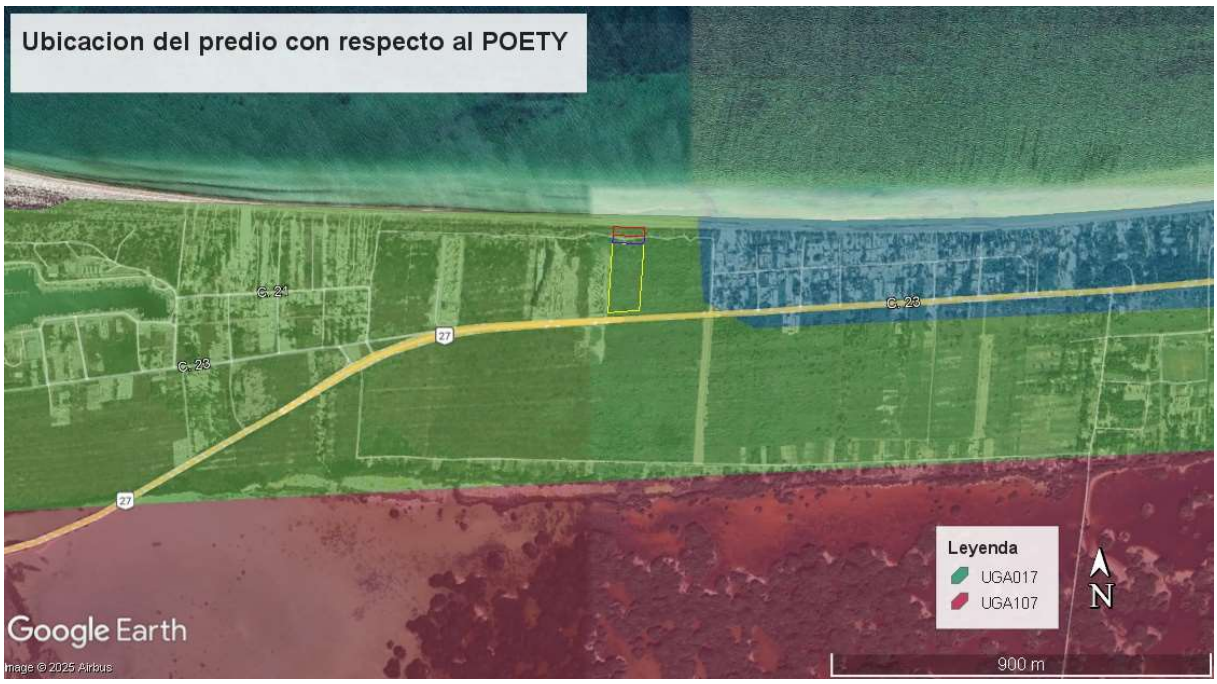



**Figura III. 1.** UGA en el cual se incluye el predio del proyecto según el POETY.

| Matriz de compatibilidades | | Criterios de regulación ecológica |
|---|---|---|
| Acuacultura de agua dulce | C | 1, 2, 3, 4 |
| Acuacultura salobre | C | 1, 2, 3, 4 |
| Agricultura tecnificada | INC | |
| Agricultura extensiva | INC | |
| Apicultura | INC | |
| Energía eólica | INC | |
| Energía fotovoltaica | INC | |
| Infraestructura | COND | 1, 2, 3 |
| Forestal | COND | 1, 2, 3, 4, 5 |
| Industrial | INC | |
| Milpa maya | INC | |
| Minería no metálica | INC | |
| Pecuario bovino | INC | |
| Pecuario porcino | INC | |
| Pecuario avícola | INC | |
| Pesca | COND | 1, 2 |
| Turismo de naturaleza | C | 1, 2 |
| Turismo de sol y playa | C | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 |
| Turismo convencional | COND | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 |
| Asentamientos humanos | COND | 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 |

C= Compatible COND = Condicionado INC= Incompatible

**Tabla III. 6.** Criterios de la UGA 1

| CRITERIOS | VINCULACIÓN |
|---|---|
| **CONSERVACIÓN (C)** | |
| **1.- Se supeditará la aprobación de proyectos de construcción y operación de desarrollos inmobiliarios, conjuntos habitacionales, fraccionamientos, lotes urbanizables, establecimientos de hospedaje turísticos e infraestructura urbana a la presentación de una estrategia dirigida a: a) Minimizar la expansión urbana desordenada. b) Minimizar la vulnerabilidad específica del acuífero. c) Prevenir la fragmentación de hábitats naturales. d) Satisfacer la demanda de manejo de residuos sólidos y líquidos, y la dotación de servicios urbanos.** | *En cumplimiento de lo señalado en el presente criterio, el proyecto dentro de sus alcances pretende destinar una superficie total de 5,213.01 $m^2$ como un área de conservación, de igual manera se contará con una superficie de 584.74 $m^2$ de áreas verdes presentes en el predio.*<br><br>*Así mismo, desde el inicio de la obra se realizará la instalación de contenedores de basura, con el fin de realizar la clasificación adecuada de los residuos generados durante el proceso de construcción de los departamentos.* |
| **2- Los proyectos de urbanización, establecimientos de hospedaje turísticos e infraestructura urbana deberán establecerse preferentemente en: a) Vacíos de las áreas urbanas actuales. b) Reservas territoriales definidas en los programas de desarrollo urbano; o c) Áreas que aseguren el acceso a las redes de servicios públicos de drenaje y alcantarillado, manejo de residuos, energía eléctrica y comunicaciones.** | *El presente proyecto se ubica en la zona de crecimiento del municipio de Telchac puerto, razón por la cual no tendrá ningún inconveniente para dotarse de servicios públicos.* |
| **3. Los proyectos de plantas desalinizadoras no podrán descargar sus aguas de rechazo en el suelo o cuerpos de agua, por lo que deberán contar con los medios necesarios para inyectarla al manto salino, considerando su concentración y volumen, de modo que se minimice el impacto ambiental.** | *En ninguna etapa del proyecto se piensa introducir ejemplares de flora o fauna que entren en la categoría de exóticos. En la actividad de enriquecimiento de las áreas verdes se utilizarán únicamente especies de duna y matorral costero propias de la zona.* |
| **4. Los proyectos de construcción y operación de desarrollos inmobiliarios y de turismo convencional que requieran consumo de agua, deberán contemplar medidas para la reducción del consumo como pueden ser captación de agua de lluvia, reuso de agua residual tratada (aguas grises) en riego de áreas verdes y otros usos que no requieran agua potable, instalación de sistemas ahorradores de agua, empleo de vegetación nativa con bajo requerimiento de agua en sus áreas verdes.** | *En cumplimiento de lo señalado en el presente criterio, se realizara la instalación de sistemas ahorradores de agua, así mismo el agua tratada del sistema de tratamiento de aguas residuales será empleada para el riego de las áreas verdes del proyecto.* |
| **5. En todo proyecto turístico que pretenda hacer uso de los cenotes y cuevas deberá aplicar buenas prácticas para salvaguardar la biodiversidad, incluyendo las siguientes: a)** | ***N/A***<br><br>*El proyecto no cuenta con cenotes y cuevas, por lo cual no aplica dicho criterio.* |

| CRITERIOS | VINCULACIÓN |
|---|---|
| **Establecer franjas de amortiguamiento con vegetación natural alrededor de cada cenote, cuya extensión será, por lo menos, de una distancia mínima de 50 metros del borde de estos y la instalación de servicios sanitarios a una distancia de 75 metros a partir de la boca del cenote, cueva o gruta, de conformidad con el Reglamento de la Ley de Protección al Medio Ambiente del Estado de Yucatán en Materia de Cenotes, Cuervas y Grutas. b) En caso de justificarse, solo podrán realizar aclareos de hasta el 10 % de la cobertura y la remoción de árboles jóvenes de hasta 10 centímetros de diámetro. c) Integrar a los árboles en el diseño arquitectónico de restaurantes, baños, regaderas y áreas comunes a fin de evitar su corte y retiro. d) No se podrá realizar la extracción de flora y fauna del cenote y sus alrededores, e) No se permite la liberación de individuos de especies exóticas, la introducción de mascotas en los cenotes, así como la crianza de especies exóticas (como la tilapia y la rana toro). f) No se permite intervención que modifique su estructura** | |
| **6. Las actividades turísticas convencionales deberán mantener los humedales libres de todo tipo de obra que altere sus condiciones hidrodinámicas (o hidrológicas), así como mantener los procesos hidrodinámicos naturales a fin de minimizar los impactos negativos directos, indirectos o a distancia.** | ***N/A***<br><br>*El proyecto no pretende realizar la alteración o modificación de condiciones hidrodinámicas (o hidrológicas).* |
| **7. Se deberán mantener libres de obras, temporales o permanentes, las dunas incipientes o embrionarias y las dunas en estuarios, con el objeto de evitar la afectación a integridad funcional del sistema playa-duna costera.** | *El proyecto "Departamentos costeros en la zona de Playa Blanca", se respetará los límites federales de la zona costera junto con la línea de costa, dunas y vegetación presentes en el área de estudio.* |
| **8.-El aprovechamiento de las zonas colindantes a las playas se restringirán a instalaciones piloteadas (tipo palafito o andadores) de madera o materiales degradables, las cuales deberán ser ubicadas detrás de la cara posterior del primer cordón de duna, evitando la ocupación de la corona o cresta de la misma. El pilotaje deberá ser superficial (hincado a golpes), no cimentado y deberá permitir el crecimiento de la vegetación, el transporte de sedimentos y el** | *Como bien se ha mencionado, el proyecto respetara los límites de la Zona Federal Marítimo Terrestre, siendo que la zona de construcción del proyecto se ubica después de los 20 metros de la ZOFEMAT.* |

| CRITERIOS | VINCULACIÓN |
|---|---|
| **paso de fauna, por lo que se recomienda que tenga al menos un metro de elevación respecto al nivel de la duna. Las dunas que formen barreras o diques que interrumpan el drenaje se excluirán para la construcción de instalaciones de edificaciones por ser zonas de vulnerables a inundaciones.** | |
| **9. Se considera la playa como zona potencial de anidación de tortugas marinas y se deberán adoptar las medidas precautorias señaladas en la normativa aplicable, incluyendo: a) Conservar la vegetación nativa y restringir la introducción de especies exóticas en el hábitat de anidación. b) Propiciar la regeneración natural de la comunidad vegetal nativa y el mantenimiento de la dinámica de acumulación de arena del hábitat de anidación. c) Retirar de la playa cualquier objeto movible que tenga la capacidad de atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas anidadoras y sus crías durante la temporada de anidación. d) Reorientar, modificar o desinstalar cualquier equipo que durante la noche genere una emisión o reflexión de luz hacia la playa de anidación o cause resplandor detrás de la vegetación costera, durante la época de anidación y emergencia de crías de tortuga marina. e) Implementar el uso de luminarias direccionales o provistas de mamparas o capuchas, focos de bajo voltaje (40 watts) o lámparas fluorescentes compactas de luminosidad equivalente, y fuentes de luz de coloración amarilla o roja, (tales como las lámparas de vapor de sodio de baja presión) que disminuyan los impactos por la iluminación nocturna de la playa. f) Prohibir el tránsito vehicular particular o recreativo en la playa durante la temporada de anidación. g) Vigilar que los animales domésticos No perturben o lastimen las hembras, las nidadas y las crías. h) Vigilar los niveles de ruido de fuentes antropogénicas en las playas de anidación para que no sobrepase el nivel establecido en la norma. i) El manejo de las tortugas marinas solo podrá realizarlo el personal que acredite estar capacitado.** | *En cumplimiento de lo señalado en la presente medida, desde el inicio del proyecto se realizara la instalación de letreros informativos en la zona de playa, todo con el fin de promover el cuidado de las zonas de anidación de tortugas.*<br><br>*De tal manera que en caso de identificar un nido se notificara a la secretaria de desarrollo sustentable (SDS), para su monitoreo y protección.* |
| **10. La construcción de edificaciones** | *Es importante señalar que se obtuvo una carga* |

| CRITERIOS | VINCULACIÓN |
|---|---|
| **permanentes en dunas terciarias se restringirá a las zonas consolidadas, detrás de las crestas de la duna. Para asegurar la resiliencia del sistema de dunas, la orientación, tipo y densidad de las edificaciones deberá minimizar la superficie de choque del viento y sujetarse a la capacidad de carga del sistema, y se deberá minimizar la pérdida de conectividad de hábitat mediante corredores biológicos.** | *efectiva de 9,964.47 $m^2$ equivalente al 66.22% de la superficie total del predio, de tal manera que la huella de construcción no supera la superficie permitida.* |
| **11. Se deberán excluir las playas y las dunas como sitios aptos para la disposición de los residuos (arenas y sedimentos) del dragado de canales de puertos, bocas de lagunas y lagunas costeras.** | ***N/A***<br>*El proyecto no pretende realizar el degrado de canales de puertos, bocas de lagunas y lagunas costeras.* |
| **12. La construcción y operación de todo desarrollo que requiera suministro de energía eléctrica (incluyendo conjuntos habitacionales, fraccionamientos, establecimientos de hospedaje turísticos, oficinas, plazas comerciales, industria ) deberán privilegiar la implementación de diseños bioclimáticos y la utilización de tecnologías para la optimización del consumo de energía asociada a la iluminación, los electrodomésticos y la ventilación y el aire acondicionado. Asimismo, se recomienda presentar un programa de generación de energías limpias para satisfacer al menos el 10% de su consumo energético, conforme a las disposiciones normativas aplicables.** | *Es importante señalar que el proyecto dentro de sus alcances contara con equipos para la optimización de energía, así como aparatos de ahorro de energía.* |
| **13. La construcción y operación de infraestructura residencial, comercial, o turística en la zona costera deberá mantener entradas y pasos libres y bien definidos para que la población tenga acceso a las playas y la zona federal marítimo terrestre.** | *Se dará cumplimiento a lo señalado en la presente medida, puesto que el proyecto contara con un sendero de acceso a la playa.* |

## III.3.2 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIO COSTERO DEL ESTADO DE YUCATÁN (POETCY)

Debido a donde se encuentra ubicado el predio, es que se puede observar que este se halla en la **UGA**, **TEL03-BAR, AP1,** la cual presenta un paisaje de isla barrera y una política ambiental de Aprovechamiento de baja intensidad (AP1), de acuerdo a lo establecido en el Programa de Ordenamiento Ecológico del territorio Costero del Estado de Yucatán (POETCY) actualizando a través DEL DECRETO 308 DEL 14 DE OCTUBRE DEL AÑO 2015.

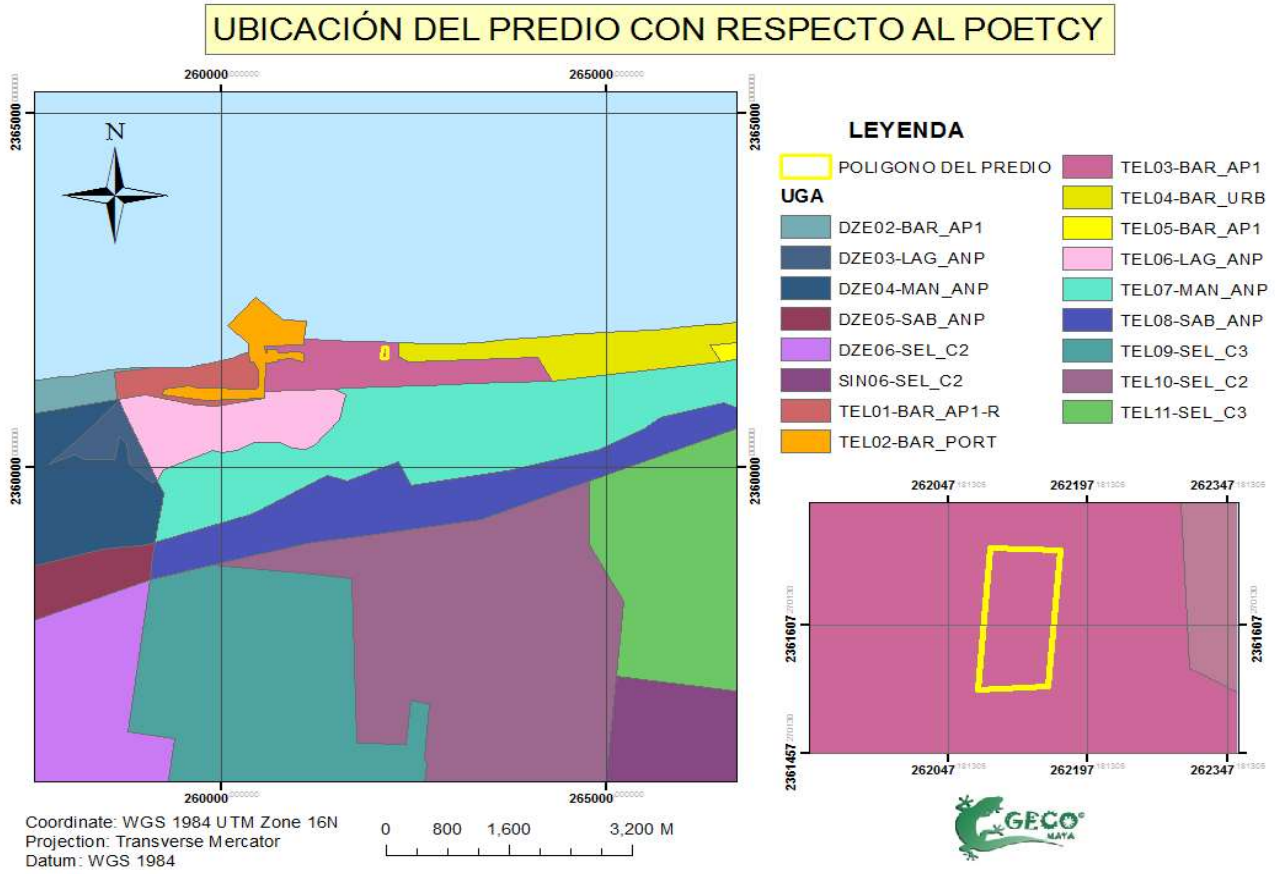



**Figura III.2.** Ubicación del predio del proyecto, respecto al Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Costero del estado de Yucatán 2015.

Se presentan las actividades *actuales, compatibles y no compatibles* de acuerdo a la UGA **TEL03-BAR, AP1** en la siguiente tabla en la cual se ubica el predio del proyecto, cabe aclarar que el proyecto *"Departamentos costeros en la zona de Playa Blanca"* es considerado como compatible con la actividad del desarrollo inmobiliario.

**Tabla III.7.** Regulaciones aplicables a la UGA TEL03-BAR _AP1

| CLAVE | POLITICA | USOS ACTUALES | USOS COMPATIBLES | USOS NO COMPATIBLES | CRITERIO DE REGULACION |
|---|---|---|---|---|---|
| **TEL03-BAR** | AP1 | 2,22,25 | 1,2,3,4,6,7,9,18,20,21,22,23,25, 27 | 5,8,10,11,1,2,13, 14,1,5,16,17,19,24,26,28,29 | 5,9,10,11,12,18,19,20, 21,22,23,24,26,30,31, 32,33,34,35,38,39,40, 57,58,59,61,63,64 |

Según la tabla anterior se presentan los usos actuales, compatible y no compatibles dentro de la UGA **TEL03-BAR, AP1 que abarca el presente proyecto** "Departamentos costeros en la zona de Playa Blanca", es debido a esto que podemos establecer que dentro de los usos compatibles están el Turismo alternativo (hoteles, vivienda multifamiliar y servicios ambientalmente compatibles), Vivienda Unifamiliar, Turismo tradicional de mediano impacto (hoteles, vivienda multifamiliar, restaurantes, venta de artesanías y servicios conexos) y Desarrollos inmobiliarios de acuerdo a la Ley de Desarrollos Inmobiliarios del Estado de Yucatán, dentro los cuales se abarcan dentro del proyecto previsto para el predio del estudio. Es importante destacar que los criterios con los que se cuentan en el área de estudio son Criterios De Regulación Ecológica, según sea el caso de cada proyecto, mismos criterios que se mencionan a continuación.

Esta UGA mantiene un uso actual de:

**Tabla III.8**. Usos actuales para la UGA TEL03-BAR _AP1

| Clave | Uso actual |
|---|---|
| (2) | Aprovechamiento doméstico de flora y fauna. |
| (22) | Vivienda Unifamiliar |
| (25) | Desarrollos inmobiliarios de acuerdo con la Ley de Desarrollos Inmobiliarios del Estado de Yucatán. |

Uso compatible de:

**Tabla III.9.** Usos compatibles para la UGA TEL03-BAR _AP1

| Clave | Uso Compatible |
|---|---|
| (1) | Área para el cuidado y preservación de las condiciones naturales protegidas |
| (2) | Aprovechamiento doméstico de flora y fauna |
| (3) | Apicultura |
| (4) | Unidades de manejo de vida silvestre y aprovechamiento cinegético |
| (6) | Acuacultura artesanal o extensiva. |
| (7) | Acuacultura industrial o intensiva. |
| (9) | Agricultura de plantaciones perennes (henequén, coco, frutales) |
| (18) | Industrial ligera no contaminante del manto freático y de bajo consumo de agua |
| (20) | Turismo de muy bajo impacto (pasadía, palapas, senderos, pesca deportiva- en mar o ría, observación de aves, fotografía, acampado) |
| (21) | Turismo alternativo (hoteles, vivienda multifamiliar y servicios ambientalmente compatibles) |
| (22) | Vivienda Unifamiliar |

| Clave | Uso Compatible |
|---|---|
| (23) | Turismo tradicional de mediano impacto (hoteles, vivienda multifamiliar, restaurantes, venta de artesanías y servicios conexos) |
| (25) | Desarrollos inmobiliarios de acuerdo a la Ley de Desarrollos Inmobiliarios del Estado de Yucatán, y |
| (27) | Desarrollos portuario-marinos y servicios relacionados |

Con base en los usos y actividades señalados anteriormente, se tiene que el uso que se le pretende dar al predio resulta COMPATIBLE con el uso establecido según el POETCY (Clave 23 y 25).

Los usos y actividades incompatibles son:

**Tabla III.10.** Usos no compatibles para UGA TEL03-BAR_AP1

| Clave | Usos No compatibles |
|---|---|
| (5) | Pesca de consumo doméstico o pesca deportiva |
| (8) | Agricultura tradicional (milpa) y ganadería de ramoneo |
| (10) | Agricultura semintensiva (horticultura, floricultura, pastos de ornato) |
| (11) | Ganadería extensiva (bovinos, ovinos) en potreros |
| (12) | Ganadería estabulada tipo granja (bovinos, porcinos, aves) |
| (13) | Extracción artesanal de sal o artemia |
| (14) | Extracción industrial de sal |
| (15) | Extracción de arena |
| (16) | Extracción artesanal de piedra o sascab sin uso de maquinaria o explosivos |
| (17) | Extracción industrial de piedra o sascab |
| (19) | Industria en general |
| (24) | Campos de golf |
| (26) | Sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos |
| (28) | Aprovechamiento forestal maderable y no maderable |
| (29) | Industria eoloeléctrica. |

**Tabla III.11.** Criterios de Regulación Ecológica de acuerdo a la UGA TEL03-BAR_AP1

| No | CRITERIO | CUMPLIMIENTO |
|---|---|---|
| 5 | **Con base en el principio de precautoriedad, la extracción de agua para abastecer la infraestructura de vivienda, turística, comercial, industrial o de servicios se deberá limitar al criterio de extracción máxima de agua de hasta 2 l/s, con pozos ubicados a distancias definidas en las autorizaciones emitidas por la Comisión Nacional del Agua. Este criterio podría incrementarse hasta 10 l/s si se demuestra, con un estudio geo hidrológico detallado del predio, que la capacidad del acuífero lo permite; en este caso la autorización deberá supeditarse a que se establezca un sistema de monitoreo con registro continuo del** | *Es debido a la cercanía del predio con la población de Telchac Puerto, que no es considerado necesario la construcción de un pozo, aunque en caso de necesitarlo se solicitará la autorización correspondiente ante la autoridad competente* |

| No | CRITERIO | CUMPLIMIENTO |
|---|---|---|
| | **acuífero y a la inscripción y participación activa del usuario en el Consejo de Cuenca de la Comisión Nacional del Agua CNA, en los términos de lo establecido en la Ley de Aguas Nacionales.** | |
| 9 | **La extracción de arena queda supeditada a la autorización de los permisos por parte de las autoridades municipales y de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente, con excepción de las zonas de acumulación en las escolleras orientales de los puertos de abrigo habilitadas como bancos de préstamo por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, y aquellos que se encuentren en zonas federales, en cuyo caso, deberán contar con autorización de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales o de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, y en aquellas que se encuentren en áreas naturales protegidas, deberán contar con la autorización de la dirección de la reserva.** | *N/A.*<br>*La construcción y operación de "Departamentos costeros en la zona de Playa Blanca" pretende realizar en ninguna etapa la extracción de arena.* |
| 10 | **Se deberá promover la elaboración de programas de desarrollo urbano para planear y regular la expansión de los asentamientos humanos, regularizar los existentes, evitar invasiones en zonas federales de Ciénegas, prever la creación de centros de población, y delimitación de fondos legales y reservas de crecimiento. Asimismo, se promoverá la coordinación de los municipios conurbados en los términos de lo establecido en la Ley General de Asentamientos Humanos y la Ley de Asentamientos Humanos del Estado de Yucatán.** | *El municipio de Telchac puerto no pertenece a ningún programa de desarrollo urbano vigente, más sin embargo se tomó en cuenta diversas regulaciones en materia ambiental, de construcción, de asentamientos humanos entre otras, para el desarrollo del presente proyecto que este cumplirá.* |
| 11 | **De acuerdo con lo establecido en los artículos de la Ley General de Vida Silvestre, cuando se requiera delimitar los terrenos particulares, fuera de zonas urbanas y los bienes nacionales que hayan sido concesionados, con previa autorización de la autoridad competente, esta delimitación se deberá realizar garantizando el libre paso de las especies y que no fragmenten el ecosistema.** | *Para acatar el presente criterio se tiene que, en el área de estudio, la delimitación se llevará a cabo mediante la colocación del hincado de postes de madera con una distancia autorizada, sin afectar a la vegetación presente, por lo que existirá un paso libre para toda la fauna silvestre que se encuentre transitando por la zona, evitando la fragmentación en el área.* |
| 12 | **La construcción e instalación de infraestructura en zonas federales que afecten la dinámica del transporte litoral, tales como, espigones, espolones, escolleras, geotubos y bardas, que obstruyan o modifiquen los cauces principales del flujo y reflujo de marea, así** | ***N/A.***<br>*El presente proyecto denominado "Departamentos costeros en la zona de Playa Blanca" No consiste en la construcción e instalación de infraestructura en zonas federales, tales como, espigones, espolones,* |

| No | CRITERIO | CUMPLIMIENTO |
|---|---|---|
| | **como proyectos de restitución de playas, quedarán restringidas y sujetas a evaluación de impacto ambiental por parte de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y a la presentación de un programa de monitoreo y mantenimiento de transporte litoral de sedimentos.** | *escolleras, geotubos y bardas, etc.* |
| 18 | **No se permiten nuevas construcciones o expansiones de desarrollos habitacionales, turísticos o educativos en las zonas de acreción (terrenos ganados al mar) de los márgenes orientales de las escolleras de los puertos de abrigo o marinas, debido a los impactos generados al transporte litoral de sedimentos y a las necesidades de mantenimiento de este proceso.** | *No se considera la afectación de terrenos ganados al mar. Debido a que no habrá una construcción fija en esta zona. Sin embargo, existirán estructuras semifijas como son camastros, sombrillas de playa entre otras que podrán ser removibles dicho sea el caso.* |
| 19 | **Las autorizaciones de construcción de hoteles, condominios, villas, casas-habitación, desarrollos habitacionales y urbanos, piscinas, restaurantes, instalaciones de comercio y servicios en general, marinas, muelles y calles de los predios ubicados frente a la playa requerirán de una delimitación de la zona federal marítimo terrestre y los promoventes deberán identificar en un plano topográfico la primera duna, o en su caso, la presencia de matorral costero, el cual deberá ser protegido, por lo que no nivelarán ni destruirán la primera duna y respetarán la vegetación rastrera y de matorral existente tanto en la duna como en la playa. Se exceptúa de este criterio la instalación de estructuras que no requieran de cimentación y que sean desmontables y fácilmente removibles manteniendo la condición de protección total a la vegetación de duna presente. Estos criterios aplican también a los permisos para ampliación, remodelación, o reconstrucción de edificaciones preexistentes, los cuales también requerirán de una evaluación en materia de impacto ambiental.** | *En el proyecto "Departamentos costeros en la zona de Playa Blanca" corresponde a la construcción y operación de 48 departamentos, en donde se solicitó la concesión de una superficie de 1,503.21 $m^2$ de la ZOFEMAT, sin llegar a dañar la primera duna, por lo que el proyecto garantiza la protección de la primera duna costera. Además se solicitarán 1,343.66 $m^2$ de terrenos ganados al mar.*<br><br>*En dichas áreas se prevé la instalación de infraestructura no fija como camastros, asoleaderos y caminos de acceso, por lo cual la superficie restante será destinada como área de conservación.* |
| 20 | **Para las autorizaciones de construcción de predios ubicados frente a la playa cuyas dimensiones no les permitan cumplir con la disposición señalada en el criterio anterior, podrán optar por sistemas de construcción elevados sobre pilotes, que mantengan la duna y la vegetación, previa evaluación en materia de** | *En el presente proyecto "Departamentos costeros en la zona de Playa Blanca" se pretende desarrollar el sistema de pilotes de cimentación y pilas de hormigón, sobre el cual se realizará la construcción de los 8 niveles que albergaran los departamentos.* |

| No | CRITERIO | CUMPLIMIENTO |
|---|---|---|
| | **impacto ambiental.** | |
| 21 | **En caso de que la primera duna esté alterada o poco definida, las construcciones deben incluir trampas de arena para reconstruirla; si la vegetación está alterada, es escasa o inexistente, la obra debe incluir la reforestación con vegetación rastrera y de matorral desde la duna hasta la playa.** | ***N/A.***<br>*En el área de estudio la primera duna no presenta afectaciones por lo que no es considerado reconstruirla. Sin embargo, algunas medidas de compensación propuestas serán enriquecer el área con especies propias de matorral costero.* |
| 22 | **Las construcciones en la barra arenosa de tipo habitacional, turístico, comercial y de servicios deberán sujetarse al procedimiento del cálculo de la capacidad de carga (anexo I), se podrá exceptuar los resultados del anexo I en los predios cuya capacidad de carga sea menor que el resultado del estudio de contexto. Las construcciones se apegarán a los reglamentos de construcción municipales, en su caso. En paisajes fuera de la barra arenosa, los desarrollos de tipo habitacional, turístico, comercial y de servicios no requerirán del análisis del anexo I. En todos los casos se requerirán evaluaciones de impacto ambiental.** | *El dictamen de congruencia y capacidad de carga que se realizó Para el presente estudio, el cual determino que la capacidad efectiva en el predio es de 9,964.47 $m^2$. Por lo que, según los resultados obtenidos, la construcción se llevará a cabo mediante la cimentación de pilotes apegándose al reglamento sobre la construcción.* |
| 23 | **El diseño por viento de las construcciones en la barra arenosa deberá considerar velocidades de 250 km/h.** | *En el proceso del diseño y los planos finales del proyecto se tomó en cuenta la dirección del viento y la velocidad establecida en el presente criterio.* |
| 24 | **La altura máxima de los edificios construidos en la barra arenosa dentro del área que resulte del estudio de capacidad de carga determinada por el anexo I o el estudio de contexto, será equivalente a la que determine el número máximo de lotes unifamiliares que pudiera establecerse en la superficie máxima de aprovechamiento para el desarrollo, es decir en número de lotes máximo que puede ser distribuidos de manera horizontal o vertical. Se tomarán como base para este cálculo, los lotes con superficie de 300 $m^2$ y las restricciones por concepto de vialidades o circulaciones y áreas de destino o áreas comunes. Para el cálculo de altura en metros, se tomará como base que la altura máxima por piso se considerará de tres metros. En el caso de una vivienda unifamiliar, la altura máxima de dicha vivienda será de diez metros.** | *Según lo obtenido en el análisis de la capacidad de la altura máxima para "Departamentos costeros en la zona de Playa Blanca" será de un total de 8 niveles.*<br><br>*De acuerdo con el dictamen de congruencia y capacidad de carga, se estima una capacidad de carga efectiva de 9,964.47 $m^2$ en una superficie en el predio de 15,046.39 $m^2$.* |
| 26 | **Se deberá observar los programas maestros de desarrollo portuario para regular las actividades, obras y servicios en los recintos portuarios o marinas y su crecimiento.** | ***N/A.***<br>*La zona no cuenta con un programa de desarrollo portuario.* |

| No | CRITERIO | CUMPLIMIENTO |
|---|---|---|
| | | |
| 30 | **Los accesos peatonales a la playa, ya sean públicos o privados; deberán consistir en andadores elevados sobre pilotes para no destruir la vegetación fijadora de la arena, o accesos serpenteados no mayores a un 1.5 m de ancho.** | *Para cumplir con el presente criterio, se consideró el acceso mediante un camino sinuoso de acceso a la playa de manera serpenteada el cual contara con un ancho no mayor a un 1 m.* |
| 31 | **Las áreas actuales ocupadas por desarrollos turísticos, vivienda y las de futura expansión deberán contemplar el acceso público a zona federal marítimo terrestre, de acuerdo con lo estipulado en el Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar, recomendándose distancias máximas de 200 m.** | *En el área de estudio del predio, este cuenta con un acceso público a la playa, en donde las áreas colindantes del predio se localizan a menos de 200 m del predio.* |
| 32 | **La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales dispondrá las áreas, horarios y condiciones en que no podrán utilizarse vehículos motorizados, así como la realización de otras actividades que pongan en peligro la integridad física de los usuarios de las playas, áreas de anidación de tortugas marinas y la porción correspondiente a la primera duna costera, salvo en casos de inspección, vigilancia y emergencias.** | *El Promovente, cuenta con la noción del presente criterio, por lo que se acatara a lo establecido por la SEMARNAT.* |
| 33 | **Con el objeto de no perturbar a las tortugas marinas, durante el periodo de anidación y eclosión se debe restringir la iluminación directa al mar y a la playa durante dicho período.** | *En ninguna etapa del proyecto "Departamentos costeros en la zona de Playa Blanca" se pretende realizar la iluminación directa al mar o playa.* |
| 34 | **Con el objeto de no perturbar a las tortugas marinas durante el periodo de anidación y eclosión, se controlará el acceso a las playas tortugueras durante dicho periodo.** | *La zona no corresponde a playas tortugueras, sin embargo, en caso de observarse un nido en la playa se notificar a las autoridades competentes y se regulara el acceso a la playa para no perjudicar el proceso de anidación y eclosión.* |
| 35 | **De acuerdo con el artículo 122, fracción VI, de la Ley General de Vida Silvestre, se considera una infracción el manejar ejemplares de especies exóticas fuera de las unidades de manejo para la conservación de la vida silvestre de confinamiento controlado. Solo en casos justificados o de ornato se permitirá el uso de palma de coco (enano malayo) en la duna costera.** | *Durante las actividades de enriquecimiento florístico, únicamente se utilizarán especies propias de la zona costera de matorral o de duna costera, y de ninguna manera se emplearán especies exóticas.* |

| No | CRITERIO | CUMPLIMIENTO |
|---|---|---|
| 38 | **Las vialidades de acceso público a las playas deberán mantener su permeabilidad por lo que cualquier propuesta de recubrimiento o pavimentación deberá cumplir con este requisito.** | *El acceso a la playa conservará su estado natural, por lo que de ningún motivo está previsto pavimentar el camino.* |
| 39 | **La construcción de nuevos caminos así como el ensanche, cambio de trazo y pavimentación de los caminos existentes requerirán de una evaluación en materia de impacto ambiental en los términos de lo establecido en las leyes federales y estatales correspondientes excepto en el caso que conlleve acciones de restauración de flujos hidráulicos en el caso de zonas inundables extendidas en sabanas, lagunas y manglares. A reserva de que los estudios hidráulicos en el trazo vial determinen especificaciones precisas, en carreteras existentes o futuras, se deberá procurar que exista al menos un 30% del área libre de flujo y deben realizarse sobre pilotes y/o puentes en los cauces principales de agua.** | ***N/A.***<br>*El proyecto no corresponde a la construcción de caminos, ensanche, cambio de trazo o pavimentación.*<br><br>*Aunque se prevé una vialidad interna de acceso a los departamentos, la cual está contemplada en la huella de construcción y se prevé utilizar materia denominado "adocreto" con la finalidad de permitir que especies herbáceas puedan restablecerse en dicha zona.* |
| 40 | **El uso del fuego deberá considerar las regulaciones que establecen la Ley general de Desarrollo Forestal Sustentable y la Ley de Prevención y Combate de Incendios Agropecuarios y Forestales del Estado de Yucatán.** | ***N/A.***<br>*De ninguna manera se considera utilizar fuego o pesticidas durante la remoción de la cobertura vegetal. Dicha acción se realizará por medio del desmonte y despalme.* |
| 57 | **Los proyectos de construcción de viviendas, desarrollos turísticos de hospedaje y servicios, los desarrollos urbanos y, en general, cualquier edificación sometida a la evaluación de la autoridad competente deben incluir la implementación de sistemas ahorradores de agua y sistemas integrales de tratamiento y disposición de aguas residuales previendo la separación de aguas grises de las negras.** | *Es debido a la instalación de un sistema de tratamiento en el área del proyecto que existirá un manejo adecuado de las aguas residuales, además de que se prevé la implementación de sistemas ahorradores de agua en las instalaciones hidráulicas y sanitarias.* |
| 58 | **Se restringe el uso de fertilizantes químicos, herbicidas, defoliantes pesticidas y se deberá fomentar el uso de productos ambientalmente compatibles para el control integral de plagas, enfermedades o control biológico.** | *En ninguna etapa del proyecto se emplearán fertilizantes químicos, herbicidas, defoliantes pesticidas.* |
| 59 | **No se permite que se realicen en playas y lagunas el mantenimiento de embarcaciones, motores, y depósitos de aceites y combustibles, lo anterior deberá hacerse adecuadamente en los refugios y puertos de abrigo de acuerdo con lo establecido en las leyes aplicables en la materia. En el caso de motobombas para la actividad salinera, los arreglos mayores se** | ***N/A.***<br>*No se realizará ningún tipo de mantenimiento de embarcaciones en relación al presente proyecto o el depósito de aceite o combustible en playas o en el mar.* |

| No | CRITERIO | CUMPLIMIENTO |
|---|---|---|
| | **realizarán en talleres establecidos para tal efecto.** | |
| 61 | **Dada la vulnerabilidad del territorio, se restringe la disposición final de residuos sólidos urbanos, de manejo especial, tóxico, peligroso y biológico-infeccioso.** | ***N/A.*** *No se contempla la disposición final de residuos sólidos urbanos, de manejo especial, toxico, peligrosos ni biológico-infeccioso. Los residuos sólidos urbanos generados durante la construcción del proyecto, serán manejados a través de contenedores rotulados con tapa, los cuales serán embolsados y entregados a las autoridades municipales para su disposición final. En la etapa de operación existirán contenedores de disposición final para ser entregados a las autoridades municipales del municipio de Telchac Puerto.* |
| 63 | **Los residuos de la actividad pesquera como eviscerados, incluyendo los residuos de los insumos utilizados en dicha actividad, están regulados por la Ley General por lo que su disposición en las playas está restringida.** | ***N/A.*** *Debido a que el presente proyecto consiste en la construcción y operación de los "Departamentos costeros en la zona de Playa Blanca", este criterio no aplica.* |
| 64 | **No se permite el vertimiento de salmueras a los humedales, lagunas, manglares y blanquizales.** | ***N/A.*** *Este criterio no aplica ya que el presente proyecto consiste en la construcción y operación de los "Departamentos costeros en la zona de Playa Blanca", este criterio no aplica.* |

## III.4. NORMAS OFICIALES MEXICANAS APLICABLES POR LA NATURALEZA DEL PROYECTO

**Tabla III.12.** Normas Oficiales Mexicanas

| NORMATIVIDAD | LO QUE ESTABLECE | CUMPLIMIENTO |
|---|---|---|
| **RESIDUOS PELIGROSOS, URBANO Y DE MANEJO ESPECIAL** | | |
| NOM-052-SEMARNAT-2005 | Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos. | |
| ***Vinculación.*** *– En ninguna etapa del proyecto "Departamentos costeros en la zona de Playa Blanca", se contempla la utilización de residuos peligrosos. Durante las actividades de construcción se empleará con contenedores con tapa situados en lugares estratégicos los cuales estarán adecuadamente rotulados, esto como previsión ante cualquier contingencia durante las actividades que ahí se desarrollen.* | | |
| **CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA EMISIÓN DE FUENTES MÓVILES** | | |
| NOM-041-SEMARNAT 2006 | Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores | |
| NOM-045-SEMARNAT-2006 | Que establece los límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de | |

| NORMATIVIDAD | LO QUE ESTABLECE | CUMPLIMIENTO |
|---|---|---|
| | medición para vehículos en circulación que usan diésel como combustible. | |
| ***Vinculación.*** *– Para dar cumplimiento a las presentes normas, se prevé que los vehículos que se utilicen durante la etapa de construcción serán sometidos a mantenimiento vehicular preventivo a fin de detectar alguna anomalía y repararla antes de su traslado hacia la zona del predio. Esto con la finalidad de evitar que sobrepasen los límites máximos permisibles de contaminantes hacia la atmósfera.* | | |
| **FLORA Y FAUNA** | | |
| NO$^{M}$-059-SEMARNAT 2001 | Protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestre-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo | |
| ***Vinculación.*** *– Las especies que se encuentren registradas en la NOM-059 serán rescatada y reubicada dentro de las áreas de conservación, o en los predios colindantes; de igual manera en caso de encontrar alguna otra especie, se evitará hostigar, dañar, perseguir, o cazar a la fauna presente en el predio o sus inmediaciones, sin importar que éstos pertenezcan o no a alguna categoría de protección establecida en la presente normatividad.* | | |
| **CONTAMINACIÓN POR RUIDO** | | |
| NOM-080-SEMARNAT-1994 | 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. | |
| ***Vinculación.*** *– Como parte de las actividades de prevención, se utilizarán sistemas de escape y silenciadores de los vehículos que se empleen para la obra esto con la finalidad de evitar en todo momento exceder los límites máximos permisibles con la generación de ruido.* | | |
| **COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA** | | |
| NOM-002-CONAGUA-1995 | Toma domiciliaria para abastecimiento de agua potable especificaciones y métodos de prueba. | |
| NOM-006-CONAGUA-1997 | Fosas sépticas especificaciones y métodos de prueba. | |
| ***Vinculación.*** *– La instalación de la toma de agua para el uso de los departamentos se realizará en apego a la normatividad vigente. Se llevará a cabo la instalación de un sistema de tratamiento para el manejo de las aguas residuales, de esta manera se dará el cumplimiento de las especificaciones que se establecen en la normatividad vigente.* | | |

**INDICE**

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO....3
IV.1 Delimitación del área de estudiO....3
IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental....6
IV.2.1 Aspectos abióticos....6
IV.2.2 Aspectos bióticos....15
IV.2.3 Vegetación PRESENTE EN EL PREDIO DEL PROYECTO....15
IV.2.4 Fauna....40
IV.3 Medio socioeconómico....46
IV.4 Diagnóstico ambiental....48
IV.5 Paisaje....49

**Figuras**

**Figura IV.1.-** Ubicación del predio de interés de acuerdo Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Costero del Estado de Yucatán....4
**Figura IV.2**.- Área prevista de influencia durante la ejecución del proyecto....6
**Figura IV.3.-**Tipo de clima presente en la zona del proyecto....7
**Figura IV.4.-** Unidades geomórficos aplicables al proyecto....8
**Figura IV.5.-** Edafología presente en la zona del proyecto....10
**Figura IV.6.-** Geología presente en la zona del proyecto....12
**Figura IV.7.-** Hidrología presente en el Estado de Yucatán....13
**Figura IV.8.-** Geohidrología presente en la zona del proyecto....14
**Figura IV.9.** Tipo de vegetación presente en la superficie del predio del proyecto, con base al INEGI en su serie VI. ....16
**Figura IV.10.** Distribución de los 12 cuadrantes de muestreo marcados de color amarillo, el polígono de color negro corresponde al predio 555, el color azul a los terrenos ganados al mar y el color rojo ZOFEMAT....17
**Figura IV.12** Registro de la riqueza y abundancia en cada cuadrante de muestreo....20
....21
**Figura IV.13.** Delimitación y marcaje de los cuadrantes de muestreo....21
**Figura IV.14.** Familias taxonómicas del estrato....23
**Figura IV.15.** Familias taxonómicas del estrato leñoso....24
**Figura IV.16.** Índice de diversidad de Shannon-Wiener del estrato herbáceo....31
**Figura IV.16.** Índice de diversidad de Shannon-Wiener del estrato leñoso....35
**Figura IV. 19**. Ubicación del sitio de muestreo de fauna....43
**Figura IV. 20**. Actividades realizadas para el registro de los ejemplares de fauna....43
**Figura IV. 21.-** Ubicación del predio respecto a las AICA´s del estado....46
**Figura IV.22.** Paisaje en el cual se localiza el área del proyecto....50

**Tablas**

Tabla IV.1. Reducción del nivel sonoro para fuentes de generación de sonidos puntuales.....5
Tabla IV.2 Coordenadas de los sitios de muestreo.....18
Tabla IV.3. Listado florístico del estrato herbáceo.....22
Tabla IV.4. Listado florístico del estrato leñoso.....24
Tabla IV.5. Tabla de datos para la estimación del índice de Shannon-Wiener por cada sitio de muestreo.....25
Tabla IV.6. Tabla de datos para la estimación del índice de Shannon-Wiener.....32
Tabla IV.7. Tabla de datos para la estimación del índice de Shannon-Wiener del estrato leñoso.....33
Tabla IV.8. Tabla de datos para la estimación del índice de Shannon-Wiener.....35
Tabla IV.9. Resultados del índice de valor de importancia.....37
Tabla IV.10. Resultados del índice de valor de importancia.....39
Tabla IV.11. Especies de aves y mamíferos registradas en el ecosistema de Manglar-Vegetación de duna costera (Pozo 1996) y herpetofauna (Calme 2003) en vegetación de duna costera según revisión bibliográfica generalizada. .....41
Tabla IV.12. Coordenadas geográficas del transecto realizado.....43
Tabla IV.13. Especies de anfibios y reptiles registradas para el predio del proyecto.....44
Tabla IV.14. Diversidad del grupo faunístico.....44
Tabla IV.15. Listado de aves registradas en el predio del proyecto.....45
Tabla IV.16. Listado de aves registradas en el predio del proyecto.....45

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

## IV.1 Delimitación del área de estudio

El sistema ambiental corresponde al espacio geográfico, finito y cartografiable, definido con base en las interrelaciones de sus componentes abióticos, bióticos y socioeconómicos, caracterizadas por la uniformidad, la continuidad y la estabilidad de sus factores ambientales más conspicuos.

La caracterización del sistema ambiental debe aportar un diagnóstico del estado de conservación o de alteración de los componentes y procesos ecológicos de la zona elegida, es decir, de la integridad funcional de los ecosistemas, ya que en última instancia un proyecto es viable ambientalmente si es compatible con la vocación del suelo y permite la continuidad de los procesos y la permanencia de los componentes ambientales (artículo 44 del REIA). Para ello se deben considerar tres criterios fundamentales para la delimitación del sistema ambiental:

1. **Criterios Técnicos de delimitación:** Los criterios técnicos aplicados para la delimitación del sistema ambiental son los siguientes:

2. **Límites geográficos y físicos:** estos límites determinan las condiciones ambientales que varían entre territorios, previendo que dicho criterio es el mismo empleado por el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del estado de Yucatán. En lo que respecta a los delimitantes físicos se consideran cuerpos de agua, ecosistemas, zonas urbanas, áreas ganaderas y agrícolas, entre otras que hace indispensable la delimitación del mismo considerando su análisis integral con respecto al desarrollo del proyecto. Para el caso del proyecto se observa que al Norte colinda con el Golfo de México, al sur con la carretera estatal Chicxulub puerto – Telchac puerto, al Este calle ciento dos, y al Oeste predio numero quinientos cincuenta.

3. **Criterios Normativos (Enfoque Administrativo):** por la ubicación del predio 555, este se encuentra regulado por el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Costero del Estado de Yucatán (POETCY), la cual de acuerdo al polígono del predio se ubica en la UGA TEL03-BAR-C3-R, presentando un paisaje natural de *isla barrera* y una política ambiental de *Aprovechamiento sustentable de baja intensidad* (AP1), lo cual no permite desarrollar ciertas actividades por la fragilidad del medio, únicamente aplica a islas de barrera, lagunas y selvas. Esto de acuerdo a la establecido en el Programa Ecológico del Territorio Costero del Estado de Yucatán (POETCY) actualizado a través del decreto 308 del 14 de octubre del año 2015. En la siguiente figura se puede observar la ubicación del polígono con respecto al presente programa de ordenamiento.

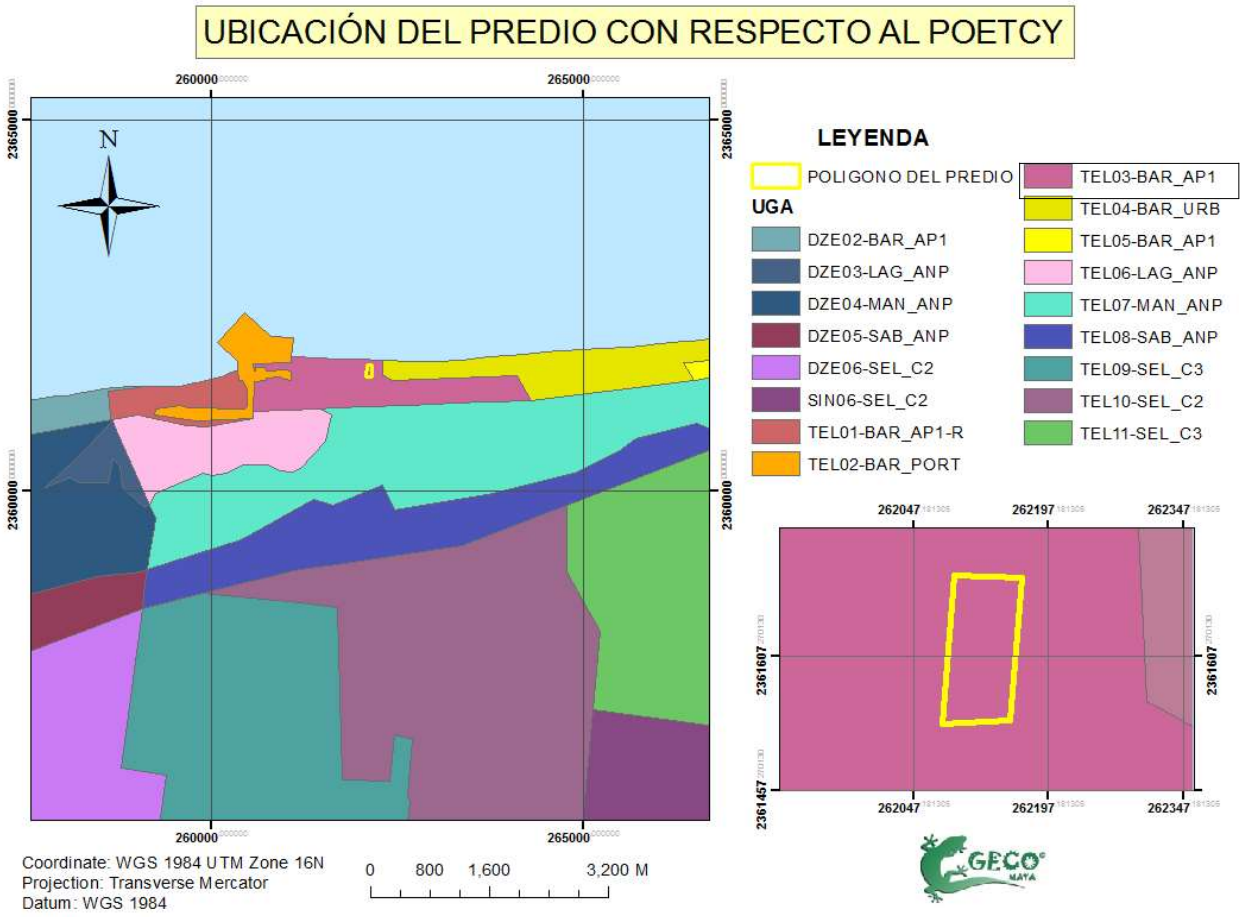



Figura IV.1.- **Ubicación del predio de interés de acuerdo Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Costero del Estado de Yucatán.**

La UGA TEL03-BAR_AP1, presenta un paisaje de isla barrera, misma que se distribuye por la costa de Yucatán. Dicho paisaje se forma como consecuencia del transporte marino de sedimentos, la anchura aproximada de este paisaje fluctúa entre 50 m a 2,500 m.

Es importante señalar que el proyecto se desarrollara en una superficie de 15,046.39 $m^2$, esto considerado al predio 555 con una superficie legal de 12,199.52 $m^2$, 1,343.66 $m^2$ de terrenos ganados al mar y 1,503.21 $m^2$ de ZOFEMAT, en los cuales se prevé el establecimiento de estructura removibles tales como sombrillas, camastros, asoleaderos y senderos (ver capitulo II).

## Área de influencia

La zona de influencia de un proyecto, puede ser definida en términos del área que será afectada por este en forma directa e indirecta, así como por el grado de interacción, en términos de impacto ambiental con actividades y proyectos vecinos (Zarate, et al., 1996).

Debido a la naturaleza del proyecto se prevé que el ruido será el impacto con mayor rango de alcance y determinara el área de influencia durante la construcción de los departamentos, esto debido al empleo de la maquinaria durante la etapa de construcción del proyecto.

Es por ello que se prevé que los efectos sonoros se dispersen a todas direcciones teniendo una influencia incluso de hasta 50 metros a partir del punto donde se genere, tal como se describe en la siguiente tabla IV.1, en la cual se observa que el factor de reducción de ruido, un sonido generado con una intensidad de 90 dB, tan solo es apreciado con una intensidad de 11.93 dB a una distancia de 50 metros, mientras que ese mismo ruido de 90 dB a una distancia de 55 metros se vuelve imperceptible para la mayoría de las personas.

**Tabla IV.1.** Reducción del nivel sonoro para fuentes de generación de sonidos puntuales

| Distancia a la fuente sonora (m) | Factor de reducción del nivel sonoro dB | Reducción de Nivel sonoro dB | Nivel sonoro Generado por la fuente | Nivel Sonoro apreciable dB |
|---|---|---|---|---|
| 10 | 1.301029996 | 13.0103 | 90 | 76.9897 |
| 20 | 1.301029996 | 26.0205999 | 90 | 63.9794001 |
| 30 | 1.301029996 | 39.0308999 | 90 | 50.9691001 |
| 40 | 1.301029996 | 52.0411998 | 90 | 37.9588002 |
| 50 | 1.301029996 | 65.0514998 | 90 | 24.9485002 |
| 60 | 1.301029996 | 78.0617997 | 90 | 11.9382003 |
| 70 | 1.301029996 | 91.0720997 | 90 | 0 |

De acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-081- SEMARNAT-1994, que establece límites a las fuentes fijas generadoras de ruido (68 dB durante el día y 65 dB en horario nocturno) y previendo que el área de influencia del proyecto es de 50 metros a la periferia, se considera adecuada la delimitación, puesto que a los 60 metros de distancia el efecto del ruido a 68 dB y 65 dB, seria imperceptible. En la siguiente figura se puede observar la delimitación del predio, considerando un radio de influencia de 50 m y que las primeras viviendas se encuentran a 300 m, el ruido en dichas zonas será casi imperceptible.




**Figura IV.2**.- Área prevista de influencia durante la ejecución del proyecto (el polígono de color amarillo corresponde al predio 555, el polígono de color azul fuerte al terreno ganado al mar y el polígono rojo ZOFEMAT, estos últimos se solicitaran ante la dependencia correspondiente).

## IV.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

### IV.2.1 ASPECTOS ABIÓTICOS

El objetivo de este apartado se orienta a ofrecer una caracterización del medio en sus elementos abióticos, describiendo y analizando, en forma integral, los componentes del sistema ambiental del sitio donde se establecerá el proyecto, todo ello con el objeto de hacer una correcta identificación de sus condiciones ambientales y de las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro.

### CLIMA PRESENTE EN LA ZONA DEL PROYECTO

El clima está controlado por una serie de elementos como: temperatura, precipitación, humedad, presión y viento, principalmente. En este sentido, el clima se define como el sumario estadístico o promedio de estos elementos meteorológicos individuales, a través de un número dado de años. Factores como la latitud, longitud, relieve, dirección de los vientos, también pueden determinar el clima.

En la costa de Yucatán domina climas secos y semisecos cálidos y muy cálidos que se distribuyen a lo larga de la franja costera, casi paralela al litoral al norte de Yucatán. Cabe mencionar que para la determinación del tipo de clima presente en la zona del proyecto, es importante tomar en cuenta que la zona costera es una zona de transición entre el medio terrestre y el medio acuático, por lo que está comprendida entre el límite superior de la influencia marina y el lugar donde termina la plataforma

continental. Dicha área está sujeta a cambios físicos y biológicos que le dan un rasgo característico a cada zona a lo largo de la costa yucateca. Con base en la clasificación de Köppen modificado por García (1973), el clima dominante en la zona costera de la península de Yucatán; es del tipo cálido sub-húmedo, el cual se va tornando más seco siguiendo un gradiente en dirección sur-norte; de tal forma que hacia la porción norte se observa una franja con un clima seco esteparo **(BS).** Este tipo de clima se caracteriza por presentar escases de lluvias y temperaturas altas.

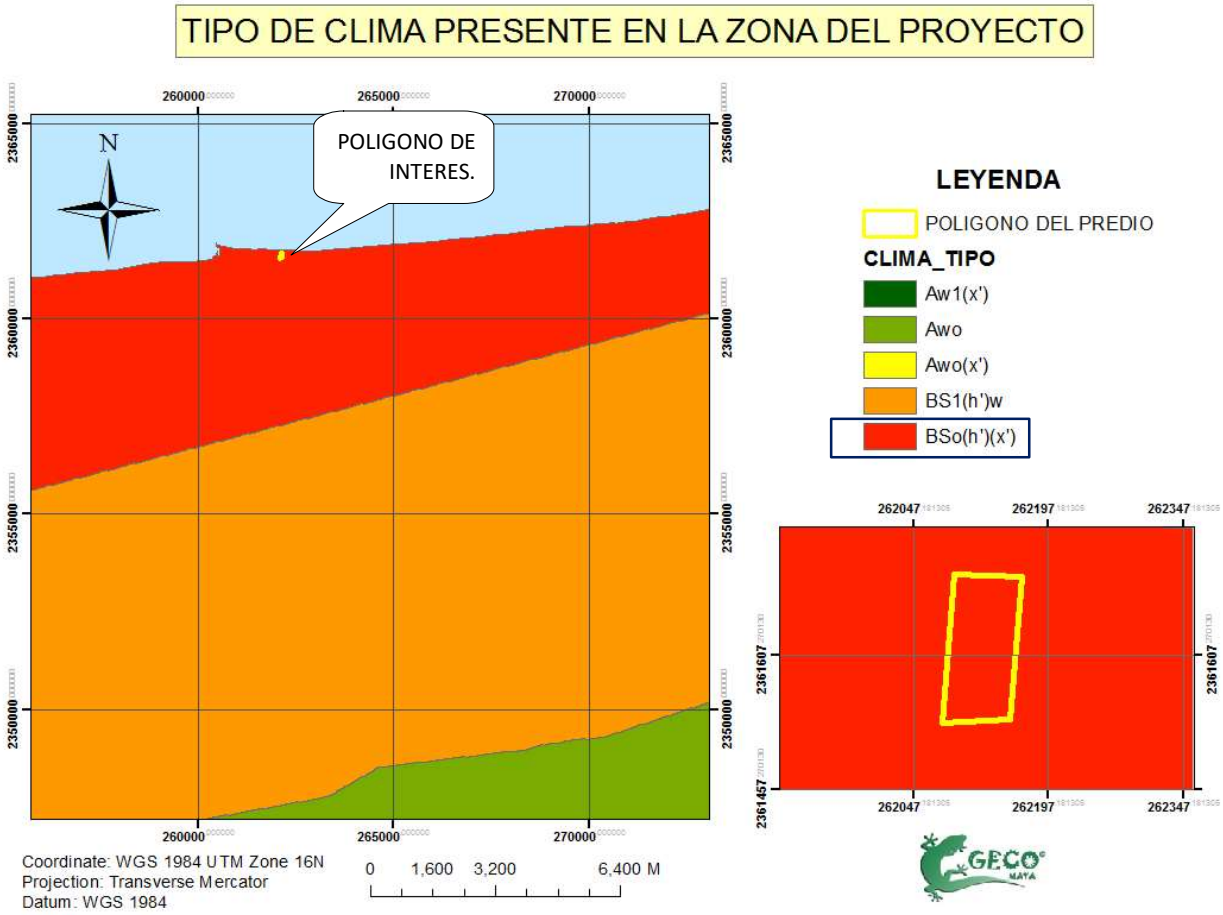



**Figura IV.3.-**Tipo de clima presente en la zona del proyecto.

Por la ubicación del polígono, y con base a los resultados obtenidos de rangos de Humedad, el tipo de clima presente en la zona del proyecto corresponde al tipo **cálido seco del tipo BS0** ubicado específicamente en la porción noroccidental de la península, comprendiendo una franja territorial que parte de Celestún por el occidente hasta Dzidzantún. Los subtipos climáticos que agrupa son los cálidos secos, de áridos a semiáridos de la forma BSo (h´) y BS1 (h´). En lo que respecta al polígono de interés, el proyecto se ubica en el clima **Bso (h')(x').**

Esté clima del subtipo $\underline{BS_o\ (h')(x'),}$ ocupa una pequeña extensión, colindante con la línea de costa, de la porción noroccidental de la entidad, entre las localidades de Sisal y Telchac Puerto. Dicho tipo de clima es semiárido cálido con lluvias en vero pero muy alto porcentaje de lluvia invernal.
El clima BSo(h')w Ojo Árido, cálido presenta unA temperatura media anual mayor de 22ºC, temperatura del mes más frío mayor de 18ºC. Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual. Sin embargo cabe mencionar que el subtipo Bso (h')(x') o semiárido cálido con lluvias en vero pero muy alto porcentaje de lluvia invernal.

**Geomorfología**

El sistema geomorfológico que se encuentra representado diferirá según sea la morfología, la edad, el origen de la constitución litológica, la estructura geológica y otros factores de la zona del área de estudio, y es debido a la caracterización geomorfológica que se conoce que la zona ha mantenido una evolución a través del tiempo geológico en donde la depresión geológica y topográfica que se encuentra formada al interior del estado de Yucatán fue llenada y expuesta a la energía marina durante los últimos 5,000 años, iniciándose el depósito litoral y eólico de sedimentos carbonatados del cuaternario en las áreas costeras actuales (Palacio, 2005).

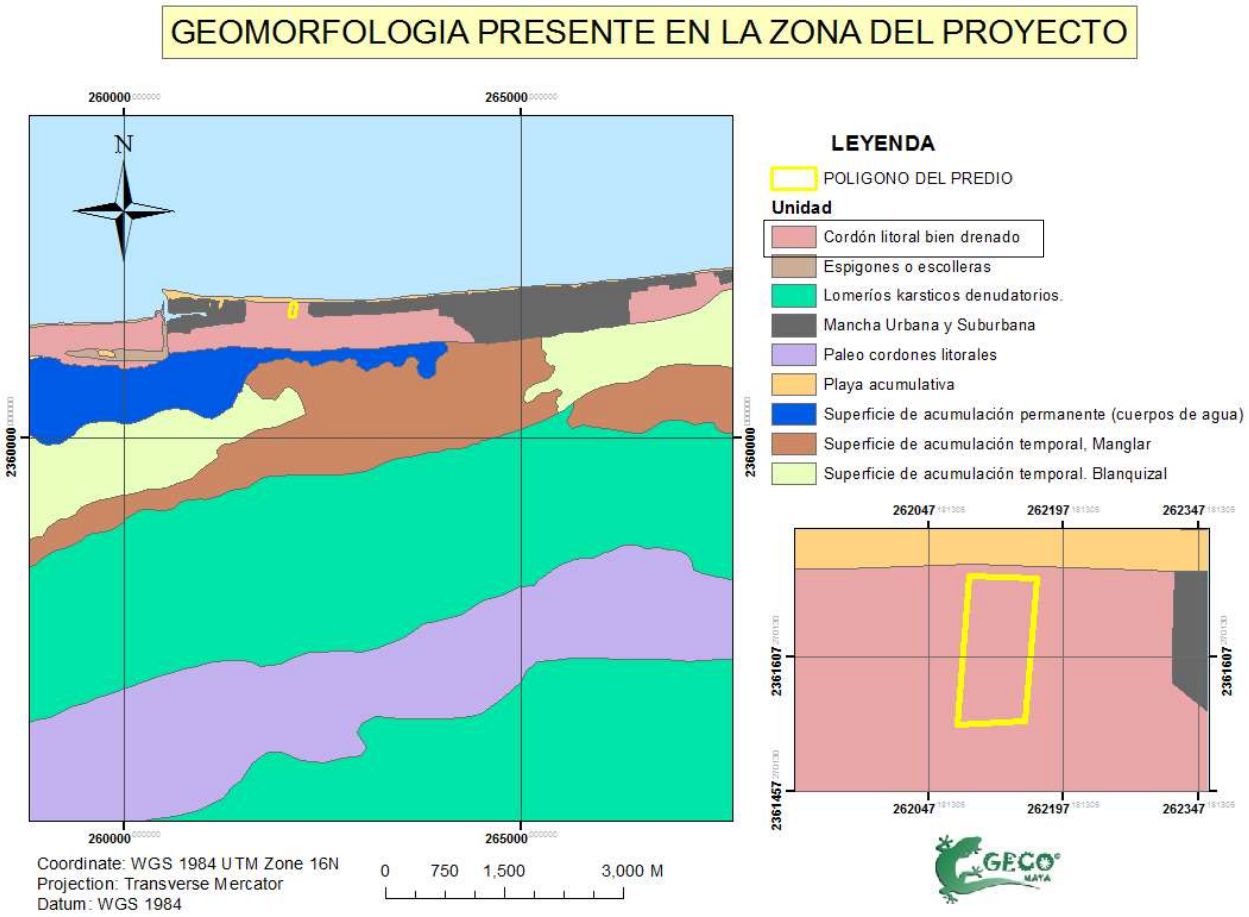



**Figura IV.4.-** Unidades geomórficos aplicables al proyecto.

El polígono solicitado se ubica en dos unidades geomorfológicas: una parte en la *unidad geomorfológica playa acumulativa* y otra en *Cordón Litoral Bien Drenado*. Este último se caracteriza por contener playas y márgenes costeras del Estado de Yucatán; manteniendo aguas sódico-cloruradas como resultado de la intrusión salina. Existe un cordón litoral angosto en la zona costera del estado, que va desde su extremo poniente en Celestún hasta el Cuyo, producto de acarreos marinos, separado de tierra firme por ciénagas, marismas y lagunas pantanosas de agua salobres e hipersalinas en época de estiaje, que forman una franja en general también angosta. La ciénaga en algunos sitios es discontinua, debido a los azolves y en otros se conservan restos que forman partes de áreas pantanosas algo extensas.

**El cordón litoral** es una angosta franja de terrenos planos con ligeras ondulaciones, no mayor de 3 km en sus partes más anchas y de 325 km de longitud; contados desde Celestún en su extremo occidental, hasta el límite que separa al estado de Yucatán del de Quintana Roo. Los cordones litorales mencionados, están constituidos por una subestructura de antiguas dunas de arena cementada, contra los que se acumula actualmente la arena. Bajo estas formaciones arenosas se encuentra un horizonte de roca caliza que corresponde a la prolongación de la plataforma hacia el fondo marino. Esta condición se observa a lo largo de toda la costa del estado.

Desde el punto de vista geomorfológico, se trata de una estructura unitaria que se despliega formando la costa del Golfo de México. Sin embargo, en sentido estricto, su unidad estructural se ve interrumpida por pasos naturales, llamados localmente “bocas”, a través de los cuales se mantiene activa la comunicación de los esteros con el mar. Su configuración general de planicie ondulada está determinada por la presencia de pequeñas dunas. En la actualidad, el cordón litoral constituye el asiento de rústicas plantaciones de coco, entre las que domina la variedad conocida como “alto regional”, aunque existe la tendencia a ser sustituida por variedades enanas, buscando una reorientación de la producción hacia la obtención de copra. Esto último concuerda con lo observado en el predio y sus colindancias, ya que existen remanentes de cultivo de coco donde, en ciertos casos han sido reemplazados por viviendas particulares y casas-habitación con fines ecoturísticas.

**EDAFOLOGIA**

El suelo es la parte exterior de la corteza terrestre en donde las rocas se han desintegrado por efecto de la intemperie y el suelo se puede interpretar como el resultado de la interacción del clima, la roca madre, el drenaje, la topografía, los microorganismos y la vegetación a lo largo del tiempo. El estado de Yucatán está caracterizado por poseer una gran diversidad de suelos, sin embargo, estas son extensiones pequeñas de terrenos con características en el uso del suelo y el grado de transformación ambiental que muestra la Península de Yucatán, son causadas por las actividades económicas, políticas y socioculturales de gran dinamismo y arraigo que los impactan, mismos que han contribuido a generar los procesos territoriales muy particulares de la región.

En las costas de Yucatán los suelos son poco desarrollados genéticamente y la cercanía con el mar les confiere características hídricas y salinas, la mayoría de los suelos son someros y su profundidad puede variar entre 10 y 120 cm, sin embargo su uso para la agricultura y la ganadería es restringida. Cabe mencionar que de acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Costero del Estado de Yucatán (POETCY), reconoce cuatro grupos principales de suelos encontrados en la zona costera: Arenosol, Cambisol, Leptosol y Solonchak.

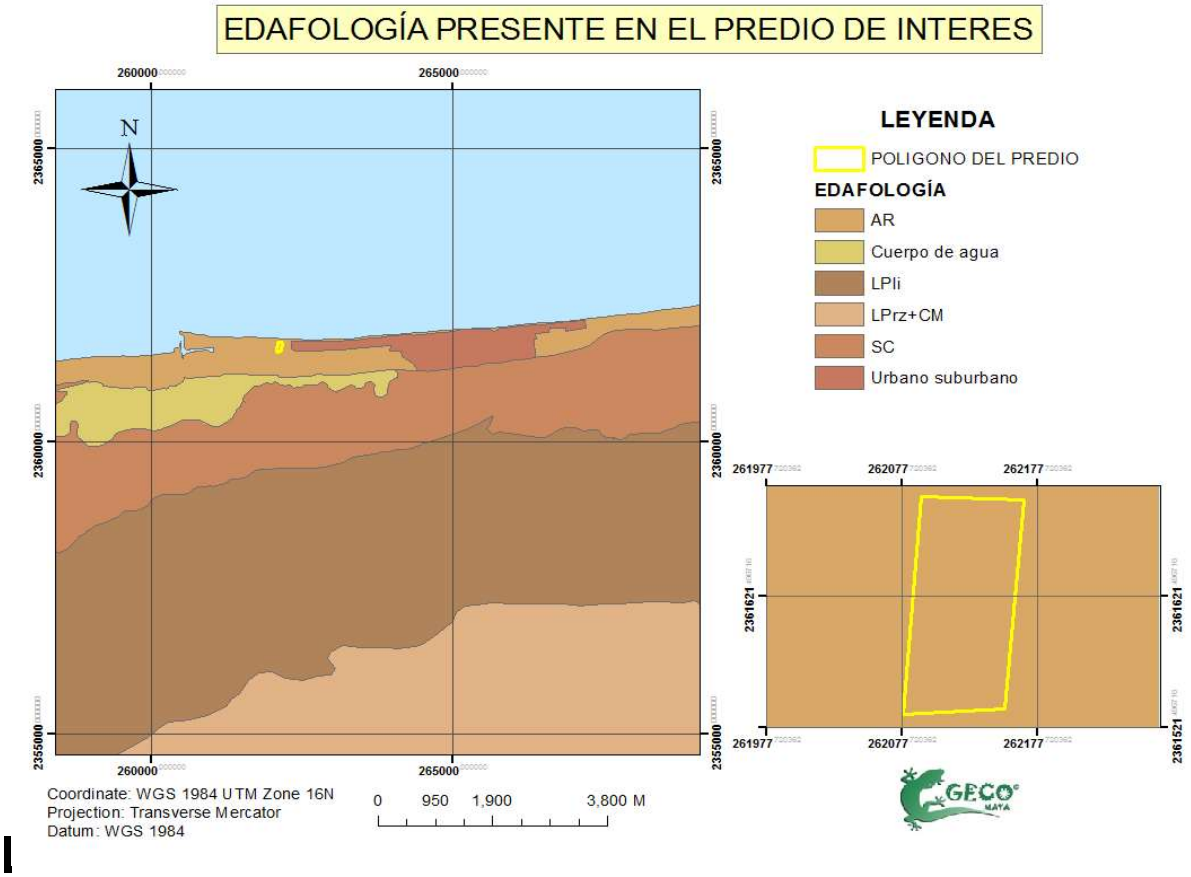



**Figura IV.5.-** Edafología presente en la zona del proyecto.

El tipo de suelo presente en la zona del proyecto corresponde al Arenosol (AR). El término Arenosol deriva del vocablo latino "arena" que significa arena, haciendo alusión a su carácter arenoso. Este tipo de El tipo de suelo Arenosol se desarrollan sobre materiales no consolidados de textura arenosa que, localmente, pueden ser calcáreos. En pequeñas áreas puede aparecer sobre areniscas o rocas silíceas muy alteradas y arenizadas. Además son suelos débilmente desarrollados que tienen,

1) una textura arenoso franca o más gruesa hasta una profundidad de por lo menos 100 cm desde la superficie del suelo, y
2) menos de 35 % (en volumen) de fragmentos de roca u otros fragmentos gruesos dentro de los 100 cm desde la superficie del suelo; y
3) puede tener horizontes de diagnóstico ócrico o álbico o un horizonte sálico debajo de los 50 cm desde la superficie del suelo.

Se localizan en la planicie marina de cordones litorales y dunas. El material parental es de sedimentos arenosos y esqueletos marinos. Tienen permeabilidad rápida, bajos contenidos de nutrimentos y bajo contenido de materia orgánica. Su uso es recomendado para plantaciones de coco, pastizales, palmares, vegetación secundaria y urbana.

El perfil es de tipo AC, con un horizonte E ocasional. En la zona seca solo presenta un horizonte ócrico superficial. En los trópicos perhúmedos tienden a desarrollar un horizonte álbico. En la zona templada húmeda muestran rasgos iluviales de humus, hierro y arcilla, sin llegar a tener carácter diagnóstico.

**Geología**

El estado de Yucatán, muestra una reducida variabilidad geológica respecto a la composición química y mineral de las rocas, a su origen y modo de formación, así como a los procesos generales de evolución a los que están sujetos. No obstante, es posible reconocer marcadas diferencias en relación a sus características morfológicas, cuya importancia se proyecta directamente sobre las formas de aprovechamiento de la tierra con propósitos agrícolas. Estas diferencias observadas corresponden a rasgos específicos, probablemente asociados con las distintas edades que se han determinado para diversos materiales y con las distintas posiciones que éstos guardan en el perfil estratigráfico. Esto ha permitido identificar un conjunto de rocas carbonatadas marítimas que destacan *los depósitos arenosos no consolidados en la costa o cerca de ella*, los variados tipos de roca caliza (compactas y blandas), las margas, coquinas, calizas coralígenas y algunos sedimentos arcillosos de menor importancia. Generalmente, estos materiales están presentes en el estado de Yucatán, aunque no siempre es posible encontrarlos superficialmente. Por lo regular, están dispuestos en una serie de capas irregulares de depósitos lacustres y abisales con restos de organismos pelágicos, calizas arrecifales, capas delgadas de lutita y yeso, gruesos mantos de margas, calizas compactas dolomíticas y yesíferas, ocasionalmente silicíficadas.

Estos diversos estratos rocosos identificados comparten algunas características que los hacen similares en su evolución y comportamiento, tanto en su carácter, de componentes naturales del paisaje como en el de condiciones para el desarrollo de las actividades agrícolas. En primer lugar, destaca su origen sedimentario típicamente marino, y en segundo, el hecho de ser materiales constituidos químicamente por carbonato de calcio ($C_aCo_3$) en una muy alta proporción y bajo la forma mineral de calcita, y en menor medida de dolomita o aragonita, cuando el magnesio pasa a formar parte de los compuestos, que entonces se identifican como carbonatos de calcio y magnesio ($C_aM_gCO_3$) o sólo de magnesio ($M_gCO_3$) respectivamente.

A la primera capa de calizas superficiales se le conoce comúnmente con el nombre de roca *laja o chaltún* en la lengua maya. Subyace a ésta, una segunda capa constituida por otro material, también calcáreo, por lo regular de consistencia suelta y pulverulenta, a veces ligeramente consolidado y masivo, aunque siempre más blando que el estrato sobreyacente que se menciona antes. Este material es por lo común de color blanco, aunque en ocasiones tiende a ser amarillento o rojizo, el cual recibe, en atención a esta particularidad, la denominación local de *sahcab o sascab,* que en lengua maya significa precisamente *tierra blanca.* En la parte superior del sahcab pueden observarse diversos estratos de calizas compactas con distintos grados de dureza, aunque bastante diferentes a la roca laja del estrato superior, sin embargo en algunos sitios, cercana a la costa, donde se observan estratos sub-superficiales similares a ella, dispuestos alternadamente con mantos de sahcab o de depósitos arenosos poco consolidados. Esto último sugiere la posibilidad de repetidos ciclos de depósito marino, probablemente a causa de ascensos y descensos subsecuentes del terreno respecto al nivel del mar.

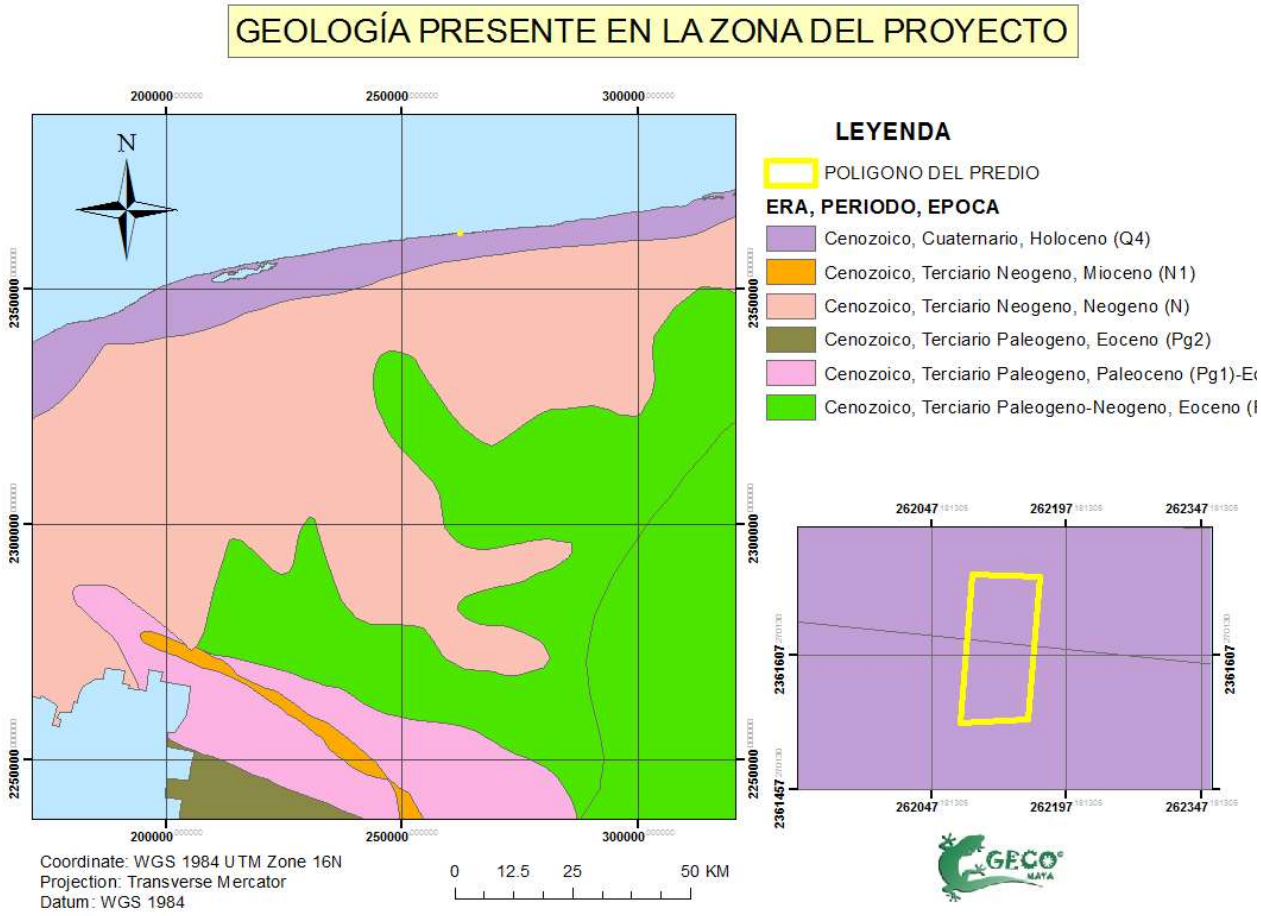



**Figura IV.6.-** Geología presente en la zona del proyecto.

## A) HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA

### Hidrología Superficial

La Región Hidrológica Yucatán Norte (Yucatán), es la principal en el estado, ya que ocupa el 94.67% de la superficie de la entidad; dentro de esta Región, la Cuenca Yucatán es la que domina, con 89.57% de la superficie del estado, mientras que la Cuenca Quintana Roo, sólo ocupa algunas porciones al este de la entidad. La Región Hidrológica Yucatán Este (Quintana Roo), sólo ocupa 5.33% de la superficie estatal y se localiza al sur de la entidad, incluye solamente la Cuenca Cuencas Cerradas. Yucatán es famoso por la presencia de una gran cantidad de los llamados cenotes, que son acuíferos subterráneos expuestos, formados por el hundimiento total o parcial de la bóveda calcárea. También son frecuentes y voluminosos los acuíferos subterráneos no expuestos, que forman un sistema de vasos comunicantes que desembocan al mar, con profundidades de niveles freáticos que varían de dos a tres metros en el cordón litoral, hasta 130 m en el vértice sur del estado. Es importante mencionar que en el territorio yucateco hay una ausencia total de corrientes superficiales de agua, sin embargo, están presentes los cuerpos de agua superficiales L. Flamingos y L. Rosada, así como los Esteros Celestún, Yucalpetén, Río Lagartos, El Islote y Yolvé. Pese a que Yucatán no tenga escurrimiento superficial, se divide en dos Regiones Hidrológicas: **Región 32-**

**Yucatán Norte** y **Región 33-Yucatán Este**. Estas dos regiones ocupan el 28% del territorio de la Región Hidrológico Administrativa XII-Península de Yucatán.

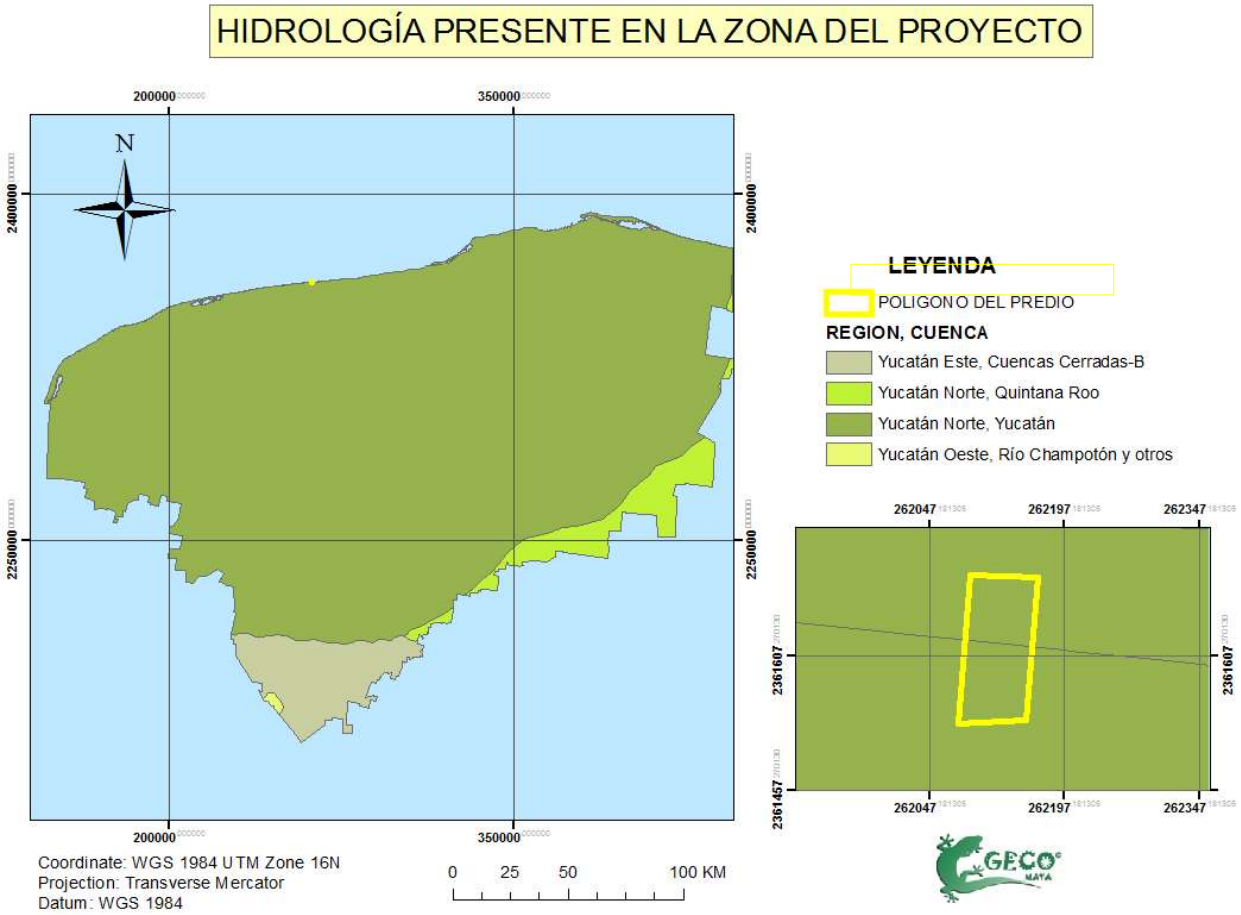



**Figura IV.7.-** Hidrología presente en el Estado de Yucatán.

La Región está hidrológicamente conformada por las regiones hidrológicas 31, 32 y 33, en las cuales los parteaguas de sus microcuencas quedan incluidos en los límites políticos de los estados de Yucatán, Quintana Roo y Campeche; en la Región hidrológica 33 queda incluida la porción mexicana del río Hondo, cuya cuenca se extiende por la margen izquierda a la subcuenca del arroyo Ucum o río Escondido, donde se ubican las lagunas Chacán-Batán; también queda incluida en la RHA XII una parte de la Región hidrológica 30 (Grijalva-Usumacinta, Cuenca Laguna de Términos) y el municipio de Palizada, Campeche.

**Hidrología Subterránea**

La Región Hidrológica-Yucatán Norte se encuentra dividida en trece Unidades Geohidrológicas, seis de las cuales se ubican en Quintana Roo, tres en Campeche y cuatro en el Estado de Yucatán.En lo que

respecta al estado de Yucatán le corresponden a su territorio cuatro Unidades Geohidrológicas: Región costera, Semicírculo de Cenotes, Planicie Interior y Cerros y Valles.

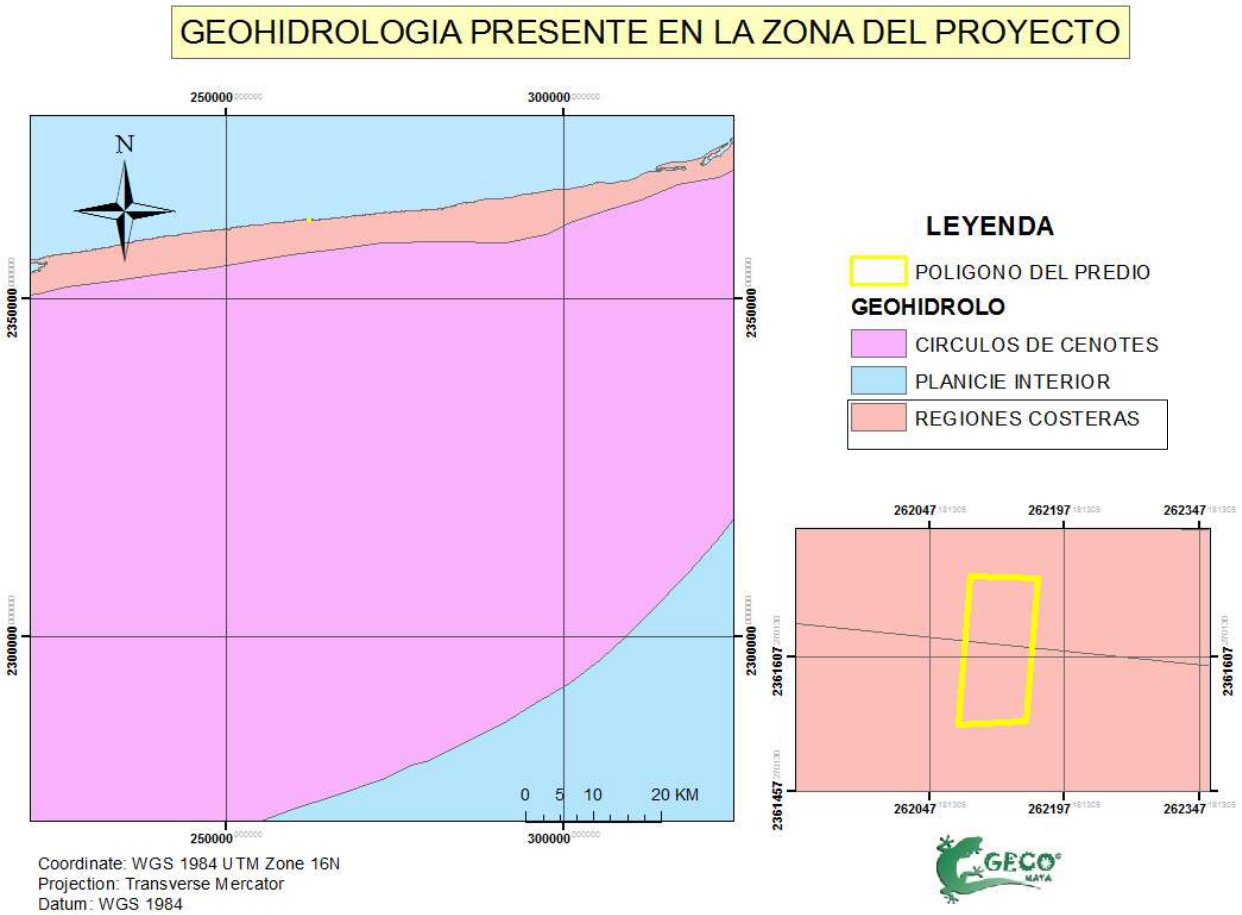



**Figura IV.8.-** Geohidrología presente en la zona del proyecto.

La zona en la cual se localiza el predio del proyecto, corresponde a la **Unidad Geohidrológica-Región Costera**, la cual se caracteriza por desarrollarse a lo largo de la costa y cuenta con una superficie de 20,424 km$^2$ y reúne un aporte considerable de agua por flujo subterráneo, alrededor del 70% de su recarga natural. La naturaleza cárstica del acuífero está dada por las características de las rocas calizas y depósitos de litoral de alta permeabilidad y porosidad secundaria, por el fracturamiento de la roca que favorece el flujo de agua y forma, a su vez, conductos de dilución de diversas magnitudes por donde circula el agua en dirección de la pendiente.

El denominado acuífero de Yucatán es la única fuente de abastecimiento de agua. Se tiene que de acuerdo a las mediciones geofísicas, el acuífero de Yucatán está conformado por un lente delgado de agua dulce que flota sobre agua salada, con un espesor saturado de agua dulce que aumenta conforme se aleja de la línea de costa, de acuerdo a esto, su espesor varía desde 30 metros en una faja de 20 km desde la costa, hasta más de 100 metros en la llanura, y su espesor es mayor hacia las partes altas.

## IV.2.2 ASPECTOS BIÓTICOS

### A) VEGETACIÓN GENERAL PROPIA DE ZONAS COSTERAS

En la zona costera del Estado de Yucatán se presentan diversos tipos de vegetación entre los que destacan por su extensión la selva baja caducifolia, la selva mediana subperennifolia, los manglares y el matorral de dunas costeras. Por su parte, también se presentan otras comunidades con menor extensión en la zona como es la selva baja inundable, los pastizales inundables, los petenes, así como las comunidades de hidrófilas. En lo que respecta al proyecto, de acuerdo a la bibliografía consultada y con base a los datos del INEGI en su serie VI carta y uso de suelo en Yucatán, el polígono se ubica en Matorral de Duna Costera.

El matorral de duna costera contiene mayor diversidad de arbustos tales como: *Bravaisia tubiflora, Agave angustifolia, Metopium brownei; Thevetia gaumeri, Cordia sebestena, Acanthocereus pentagunus, Opuntia dilleni, Pithecellobium keyense, Thrinax radiata, Coccothrinax readii, Pseudophoenix sargentii, Coccoloba uvifera, Crisobalanus icaco, Jaquinia aurantiaca,* entre otras.

Las dunas costeras presentes en la isla de barrera y playas se desarrollan por la interacción de 3 recursos de playa: viento, arena y vegetación. Las dunas actúan como un banco de arena, acumulándola en condiciones normales y transportándola a playa y barras litorales durante fuertes tormentas. Esta reserva de arena en barras litorales ayuda a las playas a resistir la energía del oleaje y proveer de material para restituir la duna después de una tormenta. En la actualidad, la vegetación original de la duna ha sido sustituida en gran parte por los cocotales, las zonas turísticas y urbanas, puertos de abrigo, así como prolongación de caminos y extensión de salineras, las cuales modificaron en gran medida la vegetación del litoral.

## IV.2.3 VEGETACIÓN PRESENTE EN EL PREDIO DEL PROYECTO

Con base en el INEGI en la carta de uso y vegetación en su serie IV Yucatán, se observa que el predio se encuentra ubicado en una zona denominada como “Urbano construido”, esto debido a la cercanía con la población de Telchac Puerto, sin embargo de acuerdo a la caracterización realizada en el predio, se observó vegetación de Matorral de duna costera, predominando las especies herbáceas, lo cual nos permite concluir que la vegetación tiene rasgos de estar perturbada, es decir en sucesión secundaria.

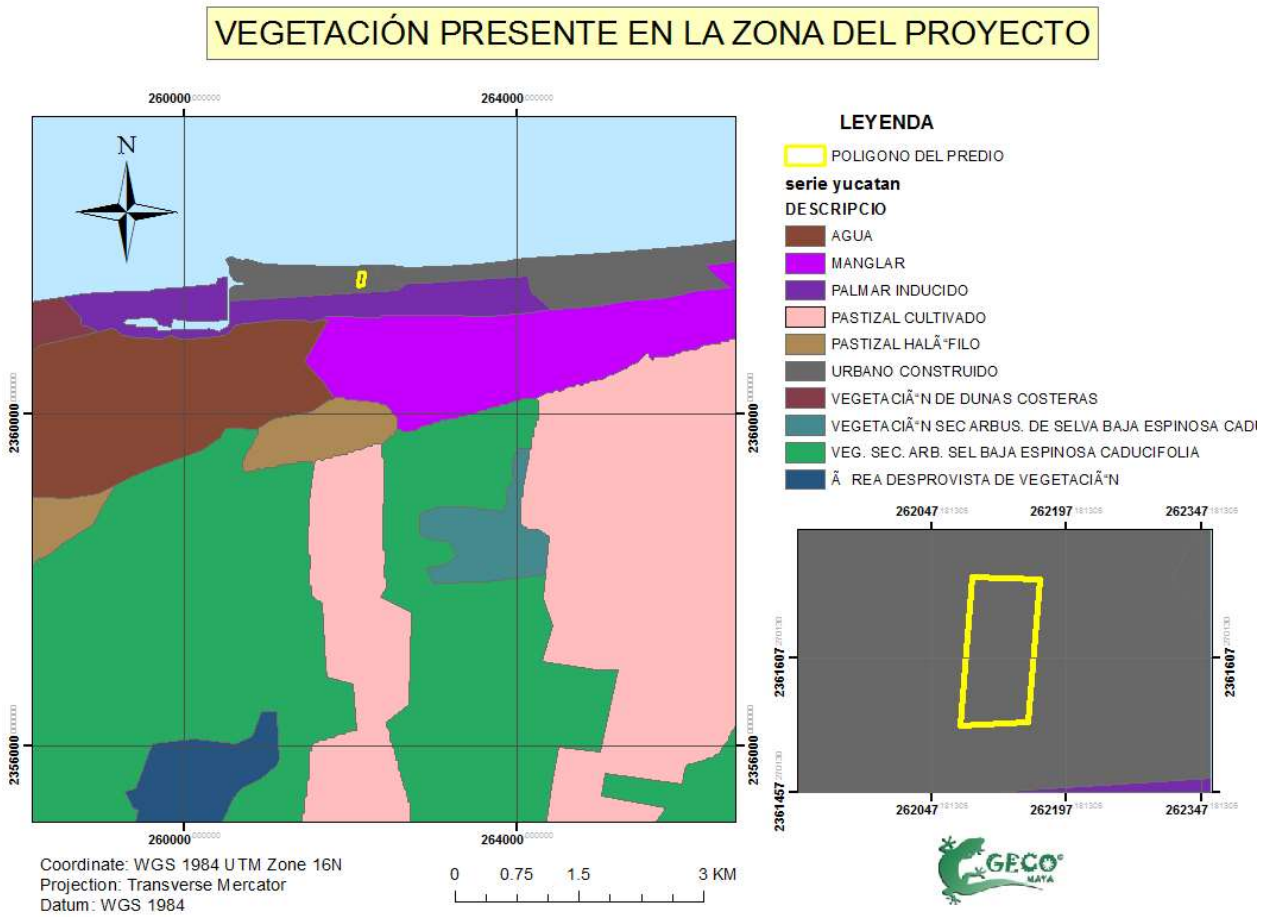



**Figura IV.9.** Tipo de vegetación presente en la superficie del predio del proyecto, con base al INEGI en su serie VI.

**Información preliminar y prospección.**

Previo a los trabajos de campo se procedió a realizar el reconocimiento preliminar del área y la fotointerpretación, para ello se analizaron los siguientes elementos:

- Imagen actualizada de satélite obtenida del programa Google Earth 2020.
- Imágenes marítimas georreferenciadas del Programa de Ordenamiento Ecológico de del territorio costero del estado de Yucatán (POETCY)
- Imágenes marítimas georreferenciadas INEGI Cartas de vegetación y uso de suelo, geología y edafología.

Para el análisis de espacial se utilizó el software de sistemas de información geográfica (SIG) ArcGIS 9.3 y para la cartografía básica del predio, se utilizó el software de diseño asistido Autocad. En lo que respecta a la colecta de datos para la caracterización de la vegetación consistió en la revisión de estudios relativos, a la recopilación de información técnica y cartográfica del de especies vegetales presentes en el predio, se

identifican los tipos de vegetación a partir de sus características fisionómicas, se reconocieron evidencias de usos y perturbaciones que afectan la vegetación.
El método de muestreo aplicado para la caracterización ambiental, ha sido sugerido y adaptado por diversos ecólogos en evaluación de comunidades biológicas densas, y ha sido plasmado específicamente para el muestreo de comunidades vegetales por Fredericksen y Mostacedo (2000), quienes señalan que es un método que permite el muestreo en sitios homogéneamente distribuidos a lo largo y ancho del área de estudio y es útil para superficies relativamente pequeñas, mismo que a continuación se describe:

**a) Tamaño de muestra y registro de datos.**

Es importante resaltar que el proyecto cuenta con una **autorización emitida el 03 de junio de 2021, marcado con el número de oficio 726.4/UGA-0715/001141**, sin embargo durante dicho periodo de autorización de 3 años, únicamente se realizó la delimitación de las áreas de conservación, como parte de las condicionantes establecidas, de manera que **no se realizó remoción de vegetación**, sin embargo con el fin de actualizar la composición florística e índice de diversidad del componente vegetal presente en el predio, se realizó de nueva cuenta el muestreo de vegetación.

Muestreo de vegetación

Los sitios de muestreo empleados para la caracterización, corresponde a los doce sitios delimitados desde la primera solicitud de autorización de impacto ambiental, caracterizando y delimitando de nueva cuenta sitios de 10 m x 2 m, es decir 20 $m^2$. De tal manera que en total se muestreo una superficie de 240 $m^2$ sumando la superficie de los doce sitios), dichos sitios de muestreo fueron distribuidos de manera heterogénea en el interior del predio, en la siguiente imagen se observa la distribución de dichos sitios.




**Figura IV.10.** Distribución de los 12 cuadrantes de muestreo marcados de color amarillo, el polígono de color negro corresponde al predio 555, el color azul a los terrenos ganados al mar y el color rojo ZOFEMAT.

**Tabla IV.2** Coordenadas de los sitios de muestreo

| COORDENADAS DE LOS SITIOS DE MUESTREO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Sitio** | **Dimensiones** | **Zona** | **Vértice** | **Coordenadas (UTM) WGS84** | |
| | | | | **X** | **Y** |
| **1** | **10x2 m (20 m²)** | 16Q | Vértice 1 | 262166.23 m E | 2361723.25 m N |
| | | | Vértice 2 | 262168.23 m E | 2361722.91 m N |
| | | | Vértice 3 | 262165.83 m E | 2361712.54 m N |
| | | | Vértice 4 | 262167.89 m E | 2361712.31 m N |
| **2** | | 16Q | Vértice 1 | 262161.21 m E | 2361668.17 m N |
| | | | Vértice 2 | 262163.21 m E | 2361668.06 m N |
| | | | Vértice 3 | 262160.07 m E | 2361658.25 m N |
| | | | Vértice 4 | 262162.05 m E | 2361658.34 m N |
| **3** | | 16Q | Vértice 1 | 262145.20 m E | 2361607.23 m N |
| | | | Vértice 2 | 262144.86 m E | 2361609.08 m N |
| | | | Vértice 3 | 262154.95 m E | 2361609.60 m N |
| | | | Vértice 4 | 262155.06 m E | 2361607.84 m N |
| **4** | | 16Q | Vértice 1 | 262145.45 m E | 2361553.90 m N |
| | | | Vértice 2 | 262145.59 m E | 2361555.88 m N |
| | | | Vértice 3 | 262155.31 m E | 2361554.94 m N |
| | | | Vértice 4 | 262155.36 m E | 2361553.44 m N |
| **5** | | 16Q | Vértice 1 | 262130.88 m E | 2361540.73 m N |
| | | | Vértice 2 | 262129.06 m E | 2361541.45 m N |
| | | | Vértice 3 | 262131.49 m E | 2361550.45 m N |
| | | | Vértice 4 | 262133.10 m E | 2361549.77 m N |
| **6** | | 16Q | Vértice 1 | 262080.62 m E | 2361540.89 m N |
| | | | Vértice 2 | 262080.12 m E | 2361542.66 m N |
| | | | Vértice 3 | 262088.75 m E | 2361547.06 m N |
| | | | Vértice 4 | 262089.70 m E | 2361545.60 m N |
| **7** | | 16Q | Vértice 1 | 262113.03 m E | 2361572.70 m N |
| | | | Vértice 2 | 262112.91 m E | 2361574.37 m N |
| | | | Vértice 3 | 2361574.37 m N | 2361574.29 m N |
| | | | Vértice 4 | 262103.92 m E | 2361572.49 m N |
| **8** | | 16Q | Vértice 1 | 262097.72 m E | 2361618.81 m N |
| | | | Vértice 2 | 262095.72 m E | 2361619.60 m N |
| | | | Vértice 3 | 262099.40 m E | 2361628.54 m N |
| | | | Vértice 4 | 262101.15 m E | 2361627.55 m N |
| **9** | | 16Q | Vértice 1 | 262105.73 m E | 2361662.06 m N |
| | | | Vértice 2 | 262106.30 m E | 2361660.31 m N |
| | | | Vértice 3 | 262115.76 m E | 2361664.11 m N |
| | | | Vértice 4 | 262116.38 m E | 2361662.40 m N |
| **10** | | 16Q | Vértice 1 | 262117.98 m E | 2361684.60 m N |
| | | | Vértice 2 | 262118.18 m E | 2361682.73 m N |
| | | | Vértice 3 | 262126.90 m E | 2361685.89 m N |
| | | | Vértice 4 | 262127.15 m E | 2361683.99 m N |
| **11** | | 16Q | Vértice 1 | 262127.34 m E | 2361722.94 m N |
| | | | Vértice 2 | 262129.31 m E | 2361723.02 m N |
| | | | Vértice 3 | 262128.01 m E | 2361732.05 m N |
| | | | Vértice 4 | 262130.23 m E | 2361732.07 m N |

| COORDENADAS DE LOS SITIOS DE MUESTREO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Sitio | Dimensiones | Zona | Vértice | Coordenadas (UTM) WGS84 | |
| | | | | X | Y |
| 12 | | 16Q | Vértice 1 | 262100.38 m E | 2361707.63 m N |
| | | | Vértice 2 | 262101.70 m E | 2361706.45 m N |
| | | | Vértice 3 | 262097.13 m E | 2361701.45 m N |
| | | | Vértice 4 | 262098.64 m E | 2361700.21 m N |

Para establecer los sitios de muestreo, en primera instancia se marcó un transecto de 10 metros para posteriormente marcar un metro por cada lado, cabe señalar que cada uno de los vértices fue marcado con cintas de color de naranja y mediante el apoyo de una estaca, tal y como se puede apreciar en la siguiente figura.



**Figura IV.11.** Delimitación de los cuadrantes de muestreo establecidos en el predio de interés.

En cada uno de los cuadrantes se llevó el censo de todos los individuos presentes, para ello se identificó la especie ya sea por nombre científico o nombre común registrando de esta manera el total de individuos presentes en cada uno de los sitios de muestreo.

Cada señalar que cada uno de los vértices fue marcado con la ayuda del GPS (ver tabla IV.2).



**Figura IV.12** Registro de la riqueza y abundancia en cada cuadrante de muestreo.





**Figura IV.13.** Delimitación y cuadrantes de marcaje de los muestreo.

- **Listado florístico**

Estrato herbáceo

Con base a los resultados obtenidos, en la siguiente tabla se puede observar el listado florístico del estrato herbáceo obtenido a partir de los 12 sitios de muestreo. Dando como resultado un total de 36 especies, de las cuales cabe indicar solo una está registrada en la NOM-051-SEMARNAT-2010 bajo el estatus de protección especial, razón por el cual previo a los trabajos de construcción se realizara el rescate y reubicación de los ejemplares.

Así mismo en lo que respecta al origen y clasificación de las especies, podemos señalar que tres especies son consideradas introducidas pero naturalizadas, mismas que corresponden a *Cocos nucifera, Cynodon dactylon, Gossypium hirsutum* y *Phaseolus lunatus*. Mientras que la especie *Agave fourcroydes* está clasificada como nativa pero cultivada, el listado de todas las especies del estrato herbáceo se puede observar en la siguiente tabla:

**Tabla IV.3.** Listado florístico del estrato herbáceo

| FAMILIA | ESPECIE | NOMBRE COMÚN | ORIGEN | FORMA DE VIDA | ESTATUS EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010 |
|---|---|---|---|---|---|
| Cactaceae | *Acanthocereus tetragonus* | Tsakam | Nativa-No endémica | Herbácea | No |
| Agavaceae | *Agave fourcroydes* | Henequen | Nativa-Cultivada | Arbustiva | No |
| Amaranthaceae | *Amaranthus greggii* | | Nativa-No endémica | Herbácea | No |
| Asteraceae | *Ambrosia hispida* | Margarita de mar | Nativa-No endémica | Herbácea | No |
| Bataceae | *Batis maritima* | Ts'aay kaan | Nativa-No endémica | Arbustiva | No |
| Asteraceae | *Bidens alba* | Matsab ch'ik bu'ul | Nativa-No endémica | Herbácea | No |
| Asteraceae | *Bidens pilosa* | K'aan mul | Nativa-No endémica | Herbácea | No |
| Fabaceae | *Caesalpinia vesicaria* | Ya'ax k'iix | Nativa-No endémica | Arbórea | No |
| Capparaceae | *Capparis flexuosa* | Chuchuk che | Nativa-No endémica | Arbustiva | No |
| Capparaceae | *Capparis incana* | Bojk'an che' | Nativa-No endémica | Arbórea | No |
| Arecaceae | *Cocos nucifera* | Cocotero o coco | Introducida | Arbórea | No |
| Nyctaginaceae | *Commicarpus scandens* | | Nativa-No endémica | Arbustiva | No |
| Boraginaceae | *Cordia bullata* | | Nativa-No endémica | Arbustiva | No |
| Celastraceae | *Crossopetalum rhacoma* | | Nativa-No endémica | Arbustiva | No |
| Poaceae | *Cynodon dactylon* | Zacate bermuda | Introducida | Herbácea | No |
| Acanthaceae | *Dicliptera sexangularis* | k'u wech | Nativa-No endémica | Herbácea | No |
| Rubiaceae | *Ernodea littoralis* | | Nativa-No endémica | Arbustiva | No |
| Asteraceae | *Flaveria linearis* | K'an lool xiiw | Nativa-No endémica | Arbustiva | No |
| Amaranthaceae | *Gomphrena palmeri* | | Nativa-No endémica | Herbácea | No |
| Malvaceae | *Gossypium hirsutum* | Algodón | Introducida | Arbustiva | Si, Pr |
| Convolvulaceae | *Ipomoea pes-caprae* | Bejuco de playa | Nativa-No endémica | Herbácea | No |
| Verbenaceae | *Lantana alba* | Mo'ol peek | Nativa-No endémica | Arbustiva | No |
| Fabaceae | *Leucaena leucocephala* | Waxim | Nativa-No endémica | Arbórea | No |
| Malvaceae | *Malvaviscus arboreus* | Tulipan silvestre | Nativa-No endémica | Arbustiva | No |
| Asteraceae | *Melanthera aspera* | Sooj | Nativa-No endémica | Herbácea | No |
| Cactaceae | *Opuntia stricta* | Tsakam, Pak'an | Nativa-No endémica | Herbácea | No |
| Poaceae | *Panicum maximum* | Zacate guinea | Nativa-No endémica | Herbácea | No |
| Passifloraceae | *Passiflora foetida* | Túubok | Nativa-No endémica | Herbácea | No |

| FAMILIA | ESPECIE | NOMBRE COMÚN | ORIGEN | FORMA DE VIDA | ESTATUS EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010 |
|---|---|---|---|---|---|
| Fabaceae | *Phaseolus lunatus* | Nuk ib | Introducida | Herbácea | No |
| Fabaceae | *Pithecellobium keyense* | Kya'ax eek | Nativa-No endémica | Arbustiva | No |
| Asteraceae | *Porophyllum punctatum* | Uuk'che', | Nativa-No endémica | Arbustiva | No |
| Poaceae | *Sporobolus virginicus* | Ch'ilibil su'uk | Nativa-No endémica | Herbácea | No |
| Surianaceae | *Suriana maritima* | Pats'il | Nativa-No endémica | Arbustiva | No |
| Boraginaceae | *Tournefortia gnaphalodes* | Tabaquillo | Nativa-No endémica | Arbustiva | No |
| Commelinaceae | *Tradescantia elegans* | | Nativa-No endémica | Herbácea | No |
| Malvaceae | *Waltheria americana* | Sak xiiw | Nativa-No endémica | Herbácea | No |

Analizando las familias taxonómicas del estrato, podemos señalar que se tuvo el registro de 20 familias de las cuales la Asteraceae obtuvo la mayor riqueza, razón por el cual domina el 17% en los sitios de muestreo con las especies: *Ambrosia hispida, Bidens alba, Bidens pilosa, Flaveria linearis, Melanthera aspera* y *Porophyllum punctatum.* Seguido de la familia Fabaceae con una riqueza de 4 especies, mismas que corresponden a *Caesalpinia vesicaria, Leucaena leucocephala, Phaseolus lunatus* y *Pithecellobium keyense*.

Mientras que las familias que dominan solo el 3% corresponden a Acanthaceae, Agavaceae, Arecaceae, Bataceae, Celastraceae, Commelinaceae, Convolvulaceae, Nyctaginaceae, Passifloraceae, Rubiaceae, Surianaceae y Verbenaceae, al tener una riqueza de 1 cada una.

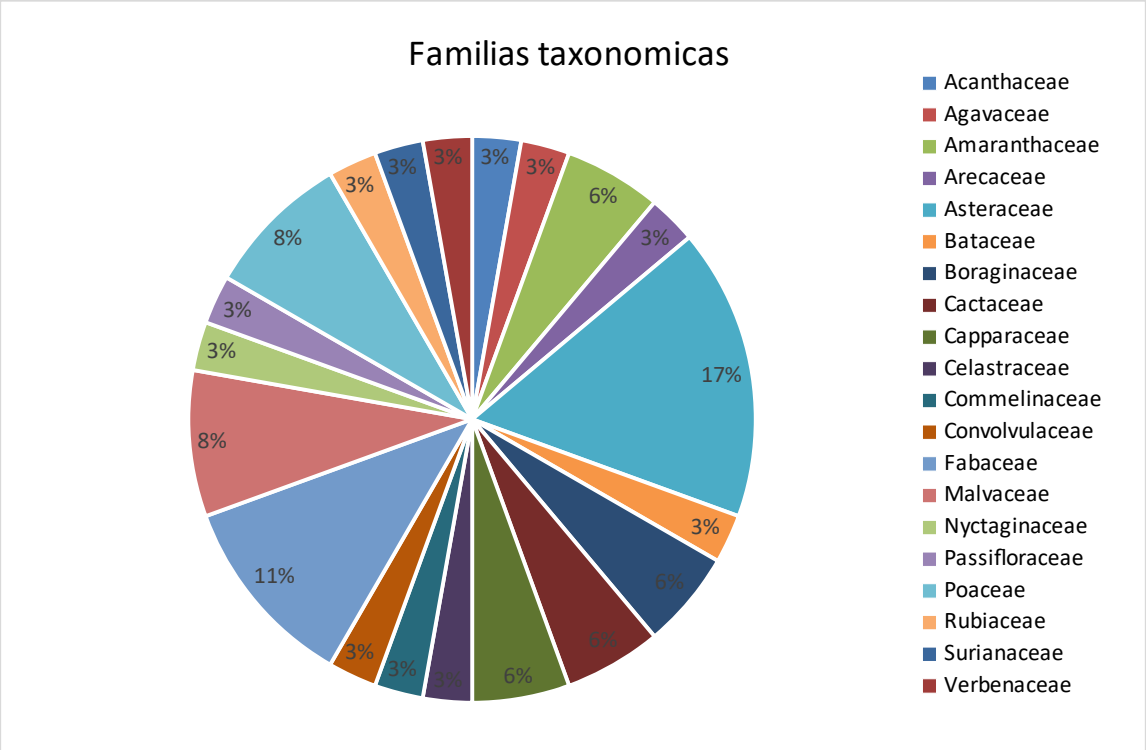



**Figura IV.14.** Familias taxonómicas del estrato.

Estrato leñoso

Para el presente estrato se registró una riqueza de 8 especies, de las cuales es importante resaltar que ninguna esta listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 bajo ningún estatus. Además todas las especies listadas son clasificadas como nativas pero no endémicas de la península de Yucatán.

**Tabla IV.4.** Listado florístico del estrato leñoso

| FAMILIA | ESPECIE | NOMBRE COMÚN | ORIGEN | FORMA DE VIDA | ESTATUS EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010 |
|---|---|---|---|---|---|
| Bataceae | *Batis maritima* | Ts'aay kaan | Nativa-No endémica | Arbustiva | No |
| Sapotaceae | *Bumelia retusa* | Mul-ché | Nativa-No endémica | Arbórea | No |
| Fabaceae | *Caesalpinia vesicaria* | Ya'ax k'iix | Nativa-No endémica | Arbórea | No |
| Capparaceae | *Capparis incana* | Bojk'an che' | Nativa-No endémica | Arbórea | No |
| Fabaceae | *Leucaena leucocephala* | Waxim | Nativa-No endémica | Arbórea | No |
| Anacardiaceae | *Metopium brownei* | Chechen | Nativa-No endémica | Arbórea | No |
| Fabaceae | *Pithecellobium keyense* | Kya'ax eek | Nativa-No endémica | Arbustiva | No |
| Surianaceae | *Suriana maritima* | Pats'il | Nativa-No endémica | Arbustiva | No |

En lo que respecta a las familias taxonómicas, podemos indicar que se registró un total de 6, siendo la familia Fabaceae la que registro mayor riqueza y por lo tanto domina el 38% en los sitios de muestreo, representada por las familias *Caesalpinia vesicaria, Leucaena leucocephala y Pithecellobium keyense.* Mientras que las familias Anacardiaceae, Bataceae, Capparaceae, Sapotaceae y Surianaceae, dominan entre el 12-13%, debido a que solo registro una especie cada una.

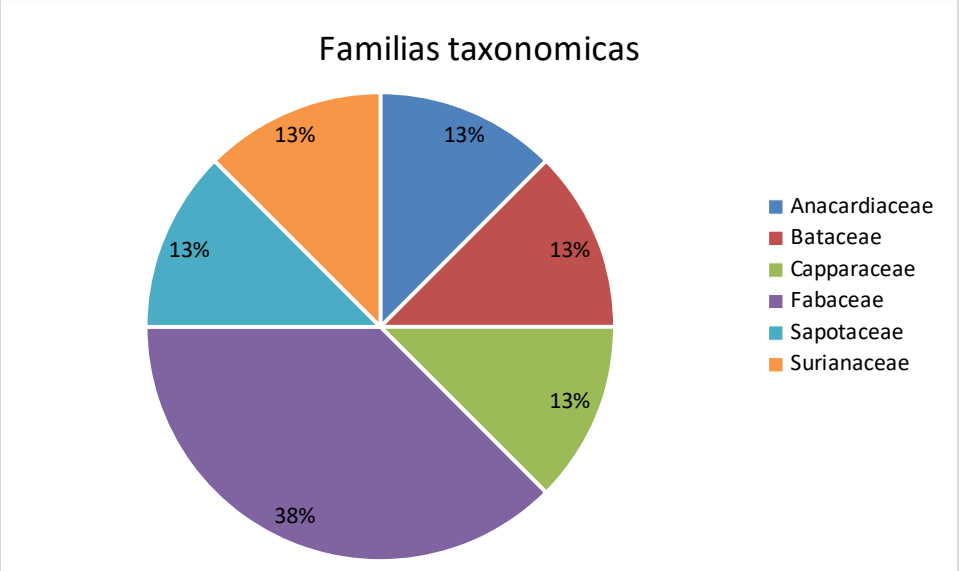



**Figura IV.15.** Familias taxonómicas del estrato leñoso.

- **Resultados de los análisis estadísticos**

Para la medición de la diversidad en un sitio determinado, suelen utilizarse dos índices principalmente: el índice de Shannon y el índice de Simpson; la primera mide la diversidad de especies según su abundancia y la segunda mide la abundancia de especies.

Diversidad de Especies/Índice de Shannon-Wiener

Para estimar la diversidad de las especies registradas en el predio del proyecto, se eligió el índice de diversidad de Shannon-Wiener el cual se basa en suponer que la heterogeneidad depende del número de especies presentes y de su abundancia relativa en una comunidad. Es decir; es una medida del grado de incertidumbre asociada a la selección aleatoria de un individuo en la comunidad. Esto es, si una comunidad con S especies es muy homogénea, por ejemplo porque existe una especie claramente dominante y las restantes S-1 especies apenas presentes, el grado de incertidumbre será más bajo que si todas las S especies fueran igualmente abundantes.

Índice de Shannon-Wiener $$H' = -\sum_{i=1}^{S} p_i \ln p_i$$

Donde:
*S*: Número de especies (riqueza de especies)
Pi= Representa la abundancia relativa de cada en la población.

De esta forma, el índice de Shannon-Wiener contempla la cantidad de especies presentes en el área de estudio (riqueza de especies), y la cantidad relativa de individuos de cada una de esas especies (abundancia). Para la aplicación de la fórmula para estimar el Índice de Shannon, se requiere la estimación a su vez de la abundancia relativa de las especies registradas durante el muestreo. En la siguiente tabla se presentan los valores de abundancia absoluta (n) y abundancia relativa ($p_i$), obtenidos durante en cada uno de los transectos implementados. En las siguientes tablas se puede observar los resultados obtenidos durante el procesamiento de los datos obtenidos.

Estrato herbáceo

Para el análisis de diversidad del estrato herbáceo, se empleó la fórmula de Shanon Wiener, cabe señalar que los doce sitios establecidos tuvieron registro de ejemplares, siendo el **sitio 1** el que obtuvo un mayor valor de diversidad con **2.540662175**, esto debido a que registro una abundancia de 48 dividido en 17 especies, sin embargo está clasificado como **diversidad normal**.

**Tabla IV.5.** Tabla de datos para la estimación del índice de Shannon-Wiener por cada sitio de muestreo**.**

| Sitio 1 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Especies** | **Abundancia** | **Abundancia relativa(pi)** | **Ln(pi)** | **(pi) x Ln(pi)** |
| *Agave fourcroydes* | 1 | 0.02083333 | -3.87120101 | 0.08065002 |
| *Batis maritima* | 3 | 0.0625 | -2.77258872 | 0.1732868 |
| *Bidens alba* | 2 | 0.04166667 | -3.17805383 | 0.13241891 |
| *Bidens pilosa* | 2 | 0.04166667 | -3.17805383 | 0.13241891 |
| *Cordia bullata* | 2 | 0.04166667 | -3.17805383 | 0.13241891 |

| Sitio 1 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Especies** | **Abundancia** | **Abundancia relativa(pi)** | **Ln(pi)** | **(pi) x Ln(pi)** |
| *Crossopetalum rhacoma* | 1 | 0.02083333 | -3.87120101 | 0.08065002 |
| *Dicliptera sexangularis* | 12 | 0.25 | -1.38629436 | 0.34657359 |
| *Flaveria linearis* | 3 | 0.0625 | -2.77258872 | 0.1732868 |
| *Gomphrena palmeri* | 4 | 0.08333333 | -2.48490665 | 0.20707555 |
| *Gossypium hirsutum* | 5 | 0.10416667 | -2.2617631 | 0.23560032 |
| *Lantana alba* | 2 | 0.04166667 | -3.17805383 | 0.13241891 |
| *Malvaviscus arboreus* | 2 | 0.04166667 | -3.17805383 | 0.13241891 |
| *Melanthera aspera* | 1 | 0.02083333 | -3.87120101 | 0.08065002 |
| *Opuntia stricta* | 2 | 0.04166667 | -3.17805383 | 0.13241891 |
| *Panicum maximum* | 1 | 0.02083333 | -3.87120101 | 0.08065002 |
| *Pithecellobium keyense* | 1 | 0.02083333 | -3.87120101 | 0.08065002 |
| *Porophyllum punctatum* | 4 | 0.08333333 | -2.48490665 | 0.20707555 |
| **Total** | **48** | | | **2.54066217** |

| Sitio 2 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Especies** | **Abundancia** | **Abundancia relativa(pi)** | **Ln(pi)** | **(pi) x Ln(pi)** |
| *Agave fourcroydes* | 11 | 0.19298246 | -1.645156 | 0.31748624 |
| *Ambrosia hispida* | 5 | 0.0877193 | -2.43361336 | 0.21347486 |
| *Bidens pilosa* | 2 | 0.03508772 | -3.34990409 | 0.11754049 |
| *Caesalpinia vesicaria* | 3 | 0.05263158 | -2.94443898 | 0.15497047 |
| *Capparis incana* | 2 | 0.03508772 | -3.34990409 | 0.11754049 |
| *Crossopetalum rhacoma* | 1 | 0.01754386 | -4.04305127 | 0.07093072 |
| *Cynodon dactylon* | 1 | 0.01754386 | -4.04305127 | 0.07093072 |
| *Lantana alba* | 2 | 0.03508772 | -3.34990409 | 0.11754049 |
| *Malvaviscus arboreus* | 1 | 0.01754386 | -4.04305127 | 0.07093072 |
| *Opuntia stricta* | 1 | 0.01754386 | -4.04305127 | 0.07093072 |
| *Passiflora foetida* | 4 | 0.07017544 | -2.65675691 | 0.18643908 |
| *Porophyllum punctatum* | 11 | 0.19298246 | -1.645156 | 0.31748624 |
| *Tradescantia elegans* | 3 | 0.05263158 | -2.94443898 | 0.15497047 |
| *Waltheria americana* | 10 | 0.1754386 | -1.74046617 | 0.30534494 |
| **Total** | **57** | | | **2.28651669** |

| Sitio 3 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Especies** | **Abundancia** | **Abundancia relativa(pi)** | **Ln(pi)** | **(pi) x Ln(pi)** |
| *Agave fourcroydes* | 3 | 0.07142857 | -2.63905733 | 0.18850409 |

| Sitio 3 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Especies** | **Abundancia** | **Abundancia relativa(pi)** | **Ln(pi)** | **(pi) x Ln(pi)** |
| *Bidens alba* | 6 | 0.14285714 | -1.94591015 | 0.27798716 |
| *Cordia bullata* | 2 | 0.04761905 | -3.04452244 | 0.14497726 |
| *Crossopetalum rhacoma* | 1 | 0.02380952 | -3.73766962 | 0.08899213 |
| *Cynodon dactylon* | 1 | 0.02380952 | -3.73766962 | 0.08899213 |
| *Dicliptera sexangularis* | 8 | 0.19047619 | -1.65822808 | 0.31585297 |
| *Flaveria linearis* | 1 | 0.02380952 | -3.73766962 | 0.08899213 |
| *Ipomoea pes-caprae* | 6 | 0.14285714 | -1.94591015 | 0.27798716 |
| *Lantana alba* | 3 | 0.07142857 | -2.63905733 | 0.18850409 |
| *Leucaena leucocephala* | 2 | 0.04761905 | -3.04452244 | 0.14497726 |
| *Opuntia stricta* | 1 | 0.02380952 | -3.73766962 | 0.08899213 |
| *Porophyllum punctatum* | 1 | 0.02380952 | -3.73766962 | 0.08899213 |
| *Waltheria americana* | 7 | 0.16666667 | -1.79175947 | 0.29862658 |
| **Total** | **42** | | | **2.28237725** |

| Sitio 4 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Especies** | **Abundancia** | **Abundancia relativa(pi)** | **Ln(pi)** | **(pi) x Ln(pi)** |
| *Agave fourcroydes* | 1 | 0.02325581 | -3.76120012 | 0.08746977 |
| *Bidens alba* | 2 | 0.04651163 | -3.06805294 | 0.14270014 |
| *Caesalpinia vesicaria* | 6 | 0.13953488 | -1.96944065 | 0.27480567 |
| *Cordia bullata* | 2 | 0.04651163 | -3.06805294 | 0.14270014 |
| *Crossopetalum rhacoma* | 1 | 0.02325581 | -3.76120012 | 0.08746977 |
| *Cynodon dactylon* | 1 | 0.02325581 | -3.76120012 | 0.08746977 |
| *Dicliptera sexangularis* | 4 | 0.09302326 | -2.37490575 | 0.22092147 |
| *Gossypium hirsutum* | 3 | 0.06976744 | -2.66258783 | 0.18576194 |
| *Ipomoea pes-caprae* | 5 | 0.11627907 | -2.1517622 | 0.25020491 |
| *Lantana alba* | 4 | 0.09302326 | -2.37490575 | 0.22092147 |
| *Opuntia stricta* | 2 | 0.04651163 | -3.06805294 | 0.14270014 |
| *Porophyllum punctatum* | 2 | 0.04651163 | -3.06805294 | 0.14270014 |
| *Waltheria americana* | 10 | 0.23255814 | -1.45861502 | 0.3392128 |
| **Total** | **43** | | | **2.3250381** |

| Sitio 5 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Especies** | **Abundancia** | **Abundancia relativa(pi)** | **Ln(pi)** | **(pi) x Ln(pi)** |
| *Acanthocereus tetragonus* | 3 | 0.08571429 | -2.45673577 | 0.21057735 |
| *Agave fourcroydes* | 4 | 0.11428571 | -2.1690537 | 0.24789185 |
| *Ambrosia hispida* | 1 | 0.02857143 | -3.55534806 | 0.10158137 |
| *Caesalpinia vesicaria* | 6 | 0.17142857 | -1.76358859 | 0.30232947 |
| *Capparis flexuosa* | 2 | 0.05714286 | -2.86220088 | 0.16355434 |
| *capparis incana* | 3 | 0.08571429 | -2.45673577 | 0.21057735 |
| *Cynodon dactylon* | 1 | 0.02857143 | -3.55534806 | 0.10158137 |
| *Gomphrena palmeri* | 1 | 0.02857143 | -3.55534806 | 0.10158137 |
| *Lantana alba* | 3 | 0.08571429 | -2.45673577 | 0.21057735 |
| *Opuntia stricta* | 2 | 0.05714286 | -2.86220088 | 0.16355434 |
| *Phaseolus lunatus* | 2 | 0.05714286 | -2.86220088 | 0.16355434 |
| *Porophyllum punctatum* | 6 | 0.17142857 | -1.76358859 | 0.30232947 |
| *Waltheria americana* | 1 | 0.02857143 | -3.55534806 | 0.10158137 |
| **Total** | **35** | | | **2.38127135** |

| Sitio 6 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Especies** | **Abundancia** | **Abundancia relativa(pi)** | **Ln(pi)** | **(pi) x Ln(pi)** |
| *Agave fourcroydes* | 2 | 0.06451613 | -2.74084002 | 0.17682839 |
| *Bidens alba* | 1 | 0.03225806 | -3.4339872 | 0.11077378 |
| *Caesalpinia vesicaria* | 2 | 0.06451613 | -2.74084002 | 0.17682839 |
| *Commicarpus scandens* | 3 | 0.09677419 | -2.33537492 | 0.22600402 |
| *Cordia bullata* | 3 | 0.09677419 | -2.33537492 | 0.22600402 |
| *Cynodon dactylon* | 2 | 0.06451613 | -2.74084002 | 0.17682839 |
| *Dicliptera sexangularis* | 14 | 0.4516129 | -0.79492987 | 0.35900059 |
| *Gomphrena palmeri* | 2 | 0.06451613 | -2.74084002 | 0.17682839 |
| *Ipomoea pes-caprae* | 1 | 0.03225806 | -3.4339872 | 0.11077378 |
| *Porophyllum punctatum* | 1 | 0.03225806 | -3.4339872 | 0.11077378 |
| **Total** | **31** | | | **1.85064353** |

| Sitio 7 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Especies** | **Abundancia** | **Abundancia relativa(pi)** | **Ln(pi)** | **(pi) x Ln(pi)** |
| *Ambrosia hispida* | 5 | 0.09615385 | -2.34180581 | 0.22517364 |
| *Bidens alba* | 2 | 0.03846154 | -3.25809654 | 0.12531141 |
| *capparis incana* | 1 | 0.01923077 | -3.95124372 | 0.07598546 |

| Sitio 7 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Especies** | **Abundancia** | **Abundancia relativa(pi)** | **Ln(pi)** | **(pi) x Ln(pi)** |
| *Cordia bullata* | 7 | 0.13461538 | -2.00533357 | 0.26994875 |
| *Lantana alba* | 17 | 0.32692308 | -1.11803037 | 0.36550993 |
| *Melanthera aspera* | 1 | 0.01923077 | -3.95124372 | 0.07598546 |
| *Phaseolus lunatus* | 1 | 0.01923077 | -3.95124372 | 0.07598546 |
| *Pithecellobium keyense* | 5 | 0.09615385 | -2.34180581 | 0.22517364 |
| *Porophyllum punctatum* | 7 | 0.13461538 | -2.00533357 | 0.26994875 |
| *Waltheria americana* | 6 | 0.11538462 | -2.15948425 | 0.24917126 |
| **Total** | **52** | | | **1.95819373** |

| Sitio 8 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Especies** | **Abundancia** | **Abundancia relativa(pi)** | **Ln(pi)** | **(pi) x Ln(pi)** |
| *Acanthocereus tetragonus* | 2 | 0.07692308 | -2.56494936 | 0.1973038 |
| *Agave fourcroydes* | 6 | 0.23076923 | -1.46633707 | 0.33838548 |
| *Ambrosia hispida* | 2 | 0.07692308 | -2.56494936 | 0.1973038 |
| *Coccoloba uvifera* | 1 | 0.03846154 | -3.25809654 | 0.12531141 |
| *Commicarpus scandens* | 1 | 0.03846154 | -3.25809654 | 0.12531141 |
| *Cordia bullata* | 1 | 0.03846154 | -3.25809654 | 0.12531141 |
| *Gomphrena palmeri* | 4 | 0.15384615 | -1.87180218 | 0.28796957 |
| *Lantana alba* | 3 | 0.11538462 | -2.15948425 | 0.24917126 |
| *Opuntia stricta* | 3 | 0.11538462 | -2.15948425 | 0.24917126 |
| *Pithecellobium keyense* | 2 | 0.07692308 | -2.56494936 | 0.1973038 |
| *Suriana maritima* | 1 | 0.03846154 | -3.25809654 | 0.12531141 |
| **Total** | **26** | | | **2.21785457** |

| Sitio 9 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Especies** | **Abundancia** | **Abundancia relativa(pi)** | **Ln(pi)** | **(pi) x Ln(pi)** |
| *Agave fourcroydes* | 3 | 0.17647059 | -1.73460106 | 0.30610607 |
| *Ambrosia hispida* | 1 | 0.05882353 | -2.83321334 | 0.16665961 |
| *Cynodon dactylon* | 1 | 0.05882353 | -2.83321334 | 0.16665961 |
| *Ernodea littoralis* | 3 | 0.17647059 | -1.73460106 | 0.30610607 |
| *Gomphrena palmeri* | 2 | 0.11764706 | -2.14006616 | 0.25177249 |
| *Lantana alba* | 2 | 0.11764706 | -2.14006616 | 0.25177249 |
| *Pithecellobium keyense* | 1 | 0.05882353 | -2.83321334 | 0.16665961 |
| *Porophyllum punctatum* | 4 | 0.23529412 | -1.44691898 | 0.34045153 |
| **Total** | **17** | | | **1.95618747** |

| Sitio 10 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Especies** | **Abundancia** | **Abundancia relativa(pi)** | **Ln(pi)** | **(pi) x Ln(pi)** |
| *Ambrosia hispida* | 1 | 0.125 | -2.07944154 | 0.25993019 |
| *Bidens alba* | 1 | 0.125 | -2.07944154 | 0.25993019 |
| *Gomphrena palmeri* | 4 | 0.5 | -0.69314718 | 0.34657359 |
| *Lantana alba* | 1 | 0.125 | -2.07944154 | 0.25993019 |
| *Porophyllum punctatum* | 1 | 0.125 | -2.07944154 | 0.25993019 |
| **Total** | **8** | | | **1.38629436** |

| Sitio 11 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Especies** | **Abundancia** | **Abundancia relativa(pi)** | **Ln(pi)** | **(pi) x Ln(pi)** |
| *Amaranthus greggii* | 2 | 0.1 | -2.30258509 | 0.23025851 |
| *Ambrosia hispida* | 3 | 0.15 | -1.89711998 | 0.284568 |
| *Commicarpus scandens* | 1 | 0.05 | -2.99573227 | 0.14978661 |
| *Ernodea littoralis* | 2 | 0.1 | -2.30258509 | 0.23025851 |
| *Gomphrena palmeri* | 1 | 0.05 | -2.99573227 | 0.14978661 |
| *Ipomoea pes-caprae* | 3 | 0.15 | -1.89711998 | 0.284568 |
| *Lantana alba* | 1 | 0.05 | -2.99573227 | 0.14978661 |
| *Melanthera aspera* | 1 | 0.05 | -2.99573227 | 0.14978661 |
| *Passiflora foetida* | 1 | 0.05 | -2.99573227 | 0.14978661 |
| *Phaseolus lunatus* | 1 | 0.05 | -2.99573227 | 0.14978661 |
| *Pithecellobium keyense* | 2 | 0.1 | -2.30258509 | 0.23025851 |
| *Sporobolus virginicus* | 1 | 0.05 | -2.99573227 | 0.14978661 |
| *Waltheria americana* | 1 | 0.05 | -2.99573227 | 0.14978661 |
| **Total** | **20** | | | **2.45820443** |

| Sitio 12 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Especies** | **Abundancia** | **Abundancia relativa(pi)** | **Ln(pi)** | **(pi) x Ln(pi)** |
| *Agave fourcroydes* | 1 | 0.02702703 | -3.61091791 | 0.09759238 |
| *Ambrosia hispida* | 2 | 0.05405405 | -2.91777073 | 0.15771734 |
| *Bidens alba* | 7 | 0.18918919 | -1.66500776 | 0.31500147 |
| *Cordia bullata* | 1 | 0.02702703 | -3.61091791 | 0.09759238 |
| *Ernodea littoralis* | 6 | 0.16216216 | -1.81915844 | 0.29499867 |
| *Lantana alba* | 6 | 0.16216216 | -1.81915844 | 0.29499867 |
| *Melanthera aspera* | 1 | 0.02702703 | -3.61091791 | 0.09759238 |
| *Passiflora foetida* | 2 | 0.05405405 | -2.91777073 | 0.15771734 |
| *Phaseolus lunatus* | 2 | 0.05405405 | -2.91777073 | 0.15771734 |

| Sitio 12 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Especies** | **Abundancia** | **Abundancia relativa(pi)** | **Ln(pi)** | **(pi) x Ln(pi)** |
| *Pithecellobium keyense* | 3 | 0.08108108 | -2.51230562 | 0.20370046 |
| *Porophyllum punctatum* | 4 | 0.10810811 | -2.22462355 | 0.24049984 |
| *Tournefortia gnaphalodes* | 1 | 0.02702703 | -3.61091791 | 0.09759238 |
| *Waltheria americana* | 1 | 0.02702703 | -3.61091791 | 0.09759238 |
| **Total** | **37** | | | **2.31031299** |

Seguidamente el **sitio once** obtuvo un valor de **2.458204433**, esto debido a que el sitio tuvo una abundancia de 20 y una riqueza de 13 especies, en tercera posición están el **sitio cinco** con un valor de **2.381271354.** Siendo estos sitios clasificados como diversidad normal al no ser valores inferiores a dos y superiores a tres.

En lo que respecta al **Sitio 10** obtuvo de diversidad **1.386294361**, el **sitio seis** con **1.850643534**, el **sitio nueve** con **1.956187468** y **sitio siete** con **1.958193733**, estos ordenado de manera descendente los cuales están clasificados como bajos en diversidad al obtener valores inferiores a dos. En la siguiente figura se puede observar los resultados obtenidos de manera gráfica.




**Figura IV.16.** Índice de diversidad de Shannon-Wiener del estrato herbáceo.

Por su parte se procedió a calcular la diversidad de los doce sitios en conjunto, obteniendo un valor de **3.09561542,** de tal manera que al obtener un valor superior a 2, podemos concluir que la diversidad del predio es alta, siendo todos los ejemplares herbáceos. Los resultados obtenidos del análisis realizado se pueden observar en la siguiente tabla.

**Tabla IV.6.** Tabla de datos para la estimación del índice de Shannon-Wiener.

| Herbáceas | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Especies** | **Abundancia** | **Abundancia relativa(pi)** | **Ln(pi)** | **(pi) x Ln(pi)** |
| *Acanthocereus tetragonus* | 5 | 0.01201923 | -4.42124735 | -0.05313999 |
| *Agave fourcroydes* | 32 | 0.07692308 | -2.56494936 | -0.1973038 |
| *Amaranthus greggii* | 2 | 0.00480769 | -5.33753808 | -0.02566124 |
| *Ambrosia hispida* | 20 | 0.04807692 | -3.03495299 | -0.1459112 |
| *Batis maritima* | 3 | 0.00721154 | -4.93207297 | -0.03556783 |
| *Bidens alba* | 21 | 0.05048077 | -2.98616282 | -0.1507438 |
| *Bidens pilosa* | 4 | 0.00961538 | -4.6443909 | -0.0446576 |
| *Caesalpinia vesicaria* | 17 | 0.04086538 | -3.19747192 | -0.13066592 |
| *Capparis flexuosa* | 2 | 0.00480769 | -5.33753808 | -0.02566124 |
| *capparis incana* | 6 | 0.01442308 | -4.23892579 | -0.06113835 |
| *Coccoloba uvifera* | 1 | 0.00240385 | -6.03068526 | -0.01449684 |
| *Commicarpus scandens* | 5 | 0.01201923 | -4.42124735 | -0.05313999 |
| *Cordia bullata* | 18 | 0.04326923 | -3.1403135 | -0.13587895 |
| *Crossopetalum rhacoma* | 4 | 0.00961538 | -4.6443909 | -0.0446576 |
| *Cynodon dactylon* | 7 | 0.01682692 | -4.08477511 | -0.0687342 |
| *Dicliptera sexangularis* | 38 | 0.09134615 | -2.3930991 | -0.2186004 |
| *Ernodea littoralis* | 11 | 0.02644231 | -3.63278999 | -0.09605935 |
| *Flaveria linearis* | 4 | 0.00961538 | -4.6443909 | -0.0446576 |
| *Gomphrena palmeri* | 18 | 0.04326923 | -3.1403135 | -0.13587895 |
| *Gossypium hirsutum* | 8 | 0.01923077 | -3.95124372 | -0.07598546 |
| *Ipomoea pes-caprae* | 15 | 0.03605769 | -3.32263506 | -0.11980655 |
| *Lantana alba* | 44 | 0.10576923 | -2.24649563 | -0.23761011 |
| *Leucaena leucocephala* | 2 | 0.00480769 | -5.33753808 | -0.02566124 |
| *Malvaviscus arboreus* | 3 | 0.00721154 | -4.93207297 | -0.03556783 |
| *Melanthera aspera* | 4 | 0.00961538 | -4.6443909 | -0.0446576 |
| *Opuntia stricta* | 11 | 0.02644231 | -3.63278999 | -0.09605935 |
| *Panicum maximum* | 1 | 0.00240385 | -6.03068526 | -0.01449684 |
| *Passiflora foetida* | 7 | 0.01682692 | -4.08477511 | -0.0687342 |
| *Phaseolus lunatus* | 6 | 0.01442308 | -4.23892579 | -0.06113835 |
| *Pithecellobium keyense* | 14 | 0.03365385 | -3.39162793 | -0.11414132 |
| *Porophyllum punctatum* | 41 | 0.09855769 | -2.31711319 | -0.22836933 |
| *Sporobolus virginicus* | 1 | 0.00240385 | -6.03068526 | 0.01449684 |
| *Suriana maritima* | 1 | 0.00240385 | -6.03068526 | 0.01449684 |
| *Tournefortia gnaphalodes* | 1 | 0.00240385 | -6.03068526 | 0.01449684 |
| *Tradescantia elegans* | 3 | 0.00721154 | -4.93207297 | 0.03556783 |
| *Waltheria americana* | 36 | 0.08653846 | -2.44716632 | 0.21177401 |
| **Total** | **416** | | | **3.09561542** |

Estrato leñoso

En el presente estrato solo nueve sitios registrados ejemplares leñosos, mismos que corresponden al S1, S4, S5, S6, S7, S8, S9, S10 y S11, sin embargo en lo que respecta a los sitios cuatro, ocho, nueve y once, estos registraron una diversidad de 0, debido a que solo registraron una especie, los resultados obtenidos por sitio se pueden observar en la siguiente tabla:

**Tabla IV.7.** Tabla de datos para la estimación del índice de Shannon-Wiener del estrato leñoso

| Sitio 1 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Especies** | **Abundancia** | **Abundancia relativa(pi)** | **Ln(pi)** | **(pi) x Ln(pi)** |
| *Caesalpinia vesicaria* | 1 | 0.33333333 | -1.09861229 | 0.3662041 |
| *Leucaena leucocephala* | 2 | 0.66666667 | -0.40546511 | 0.27031007 |
| **Total** | **3** | | | **0.63651417** |

| Sitio 4 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Especies** | **Abundancia** | **Abundancia relativa(pi)** | **Ln(pi)** | **(pi) x Ln(pi)** |
| *Caesalpinia vesicaria* | 1 | 1 | 0 | 0 |
| **Total** | **1** | | | **0** |
| | | | | |

| Sitio 5 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Especies** | **Abundancia** | **Abundancia relativa(pi)** | **Ln(pi)** | **(pi) x Ln(pi)** |
| *Caesalpinia vesicaria* | 2 | 0.4 | -0.91629073 | 0.36651629 |
| *Capparis incana* | 1 | 0.2 | -1.60943791 | 0.32188758 |
| *Pithecellobium keyense* | 2 | 0.4 | -0.91629073 | 0.36651629 |
| **Total** | **5** | | | **1.05492017** |

| Sitio 6 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Especies** | **Abundancia** | **Abundancia relativa(pi)** | **Ln(pi)** | **(pi) x Ln(pi)** |
| Caesalpinia vesicaria | 2 | 0.28571429 | -1.25276297 | 0.35793228 |
| *Capparis incana* | 4 | 0.57142857 | -0.55961579 | 0.31978045 |
| *Pithecellobium keyense* | 1 | 0.14285714 | -1.94591015 | 0.27798716 |
| **Total** | **7** | | | **0.95569989** |

| Sitio 7 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Especies** | **Abundancia** | **Abundancia relativa(pi)** | **Ln(pi)** | **(pi) x Ln(pi)** |
| *Bumelia retusa* | 1 | 0.5 | -0.69314718 | 0.34657359 |
| *Pithecellobium keyense* | 1 | 0.5 | -0.69314718 | 0.34657359 |
| **Total** | **2** | | | **0.69314718** |
| | | | | |

| Sitio 8 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Especies** | **Abundancia** | **Abundancia relativa(pi)** | **Ln(pi)** | **(pi) x Ln(pi)** |
| *Batis maritima* | 1 | 1 | 0 | 0 |
| **Total** | **1** | | | **0** |

| Sitio 9 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Especies** | **Abundancia** | **Abundancia relativa(pi)** | **Ln(pi)** | **(pi) x Ln(pi)** |
| *Pithecellobium keyense* | 1 | 1 | 0 | 0 |
| **Total** | **1** | | | **0** |

| Sitio 10 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Especies** | **Abundancia** | **Abundancia relativa(pi)** | **Ln(pi)** | **(pi) x Ln(pi)** |
| *Metopium brownei* | 2 | 0.4 | -0.91629073 | 0.36651629 |
| *Pithecellobium keyense* | 3 | 0.6 | -0.51082562 | 0.30649537 |
| **Total** | **5** | | | **0.67301167** |

| Sitio 11 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Especies** | **Abundancia** | **Abundancia relativa(pi)** | **Ln(pi)** | **(pi) x Ln(pi)** |
| *Suriana maritima* | 5 | 1 | 0 | 0 |
| **Total** | **5** | | | **0** |

Analizando los resultados obtenidos, podemos indicar que el sitio con mayor valor de diversidad corresponde al **cinco**, esto considerando que obtuvo un valor de **1.05492017,** con una riqueza de tres y una abundancia de cinco. Seguido del **sitio seis** con **0.955699891**, siento estos dos sitios clasificados como bajos en diversidad de especies.

Mientras que los sitios con menores diversidades son el **sitio uno** con **0.636514168** y el **sitio diez** con **0.673011667**, registrando ambos valores bajos en diversidad.

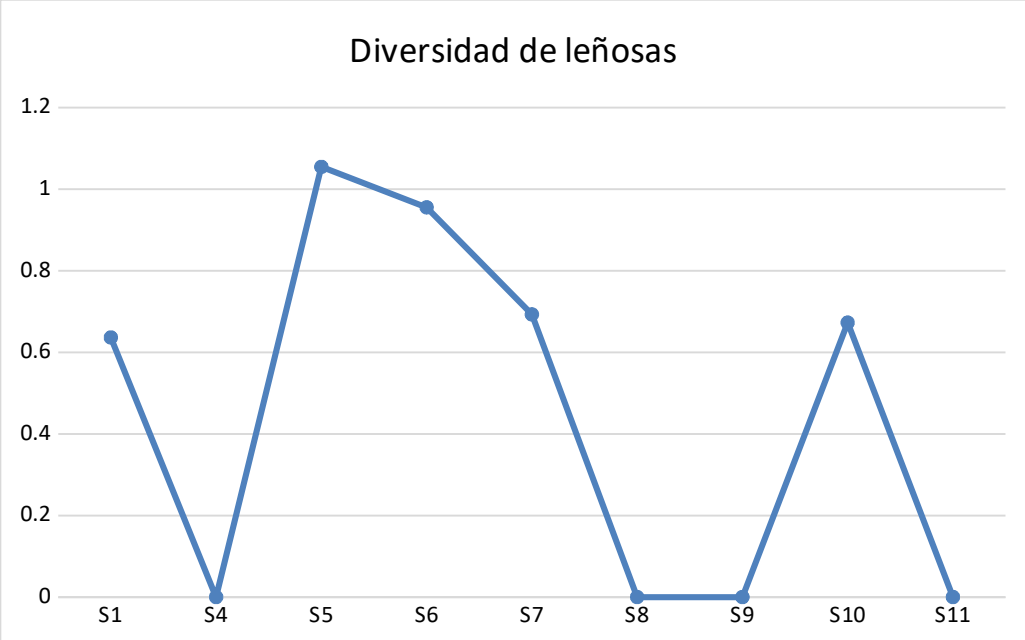



**Figura IV.16.** Índice de diversidad de Shannon-Wiener del estrato leñoso.

En lo que respecta al valor de diversidad a nivel estrato, podemos señalar que se obtuvo un valor de **1.85942882,** de tal manera que al obtener un valor inferior a 2, podemos concluir que la diversidad del estrato es baja. Los resultados obtenidos del análisis realizado se pueden observar en la siguiente tabla.

**Tabla IV.8.** Tabla de datos para la estimación del índice de Shannon-Wiener.

| Leñosas | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Especies** | **Abundancia** | **Abundancia relativa(pi)** | **Ln(pi)** | **(pi) x Ln(pi)** |
| *Batis maritima* | 1 | 0.03333333 | -3.40119738 | 0.11337325 |
| *Bumelia retusa* | 1 | 0.03333333 | -3.40119738 | 0.11337325 |
| *Caesalpinia vesicaria* | 6 | 0.2 | -1.60943791 | 0.32188758 |
| *Capparis incana* | 5 | 0.16666667 | -1.79175947 | 0.29862658 |
| *Leucaena leucocephala* | 2 | 0.06666667 | -2.7080502 | 0.18053668 |
| *Metopium brownei* | 2 | 0.06666667 | -2.7080502 | 0.18053668 |
| *Pithecellobium keyense* | 8 | 0.26666667 | -1.32175584 | 0.35246822 |
| *Suriana maritima* | 5 | 0.16666667 | -1.79175947 | 0.29862658 |

| Leñosas | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Especies** | **Abundancia** | **Abundancia relativa(pi)** | **Ln(pi)** | **(pi) x Ln(pi)** |
| **Total** | **30** | | | **1.85942882** |

**Índice de valor de importancia de las especies**

Considerando que en el ensamble vegetal del proyecto existen especies relevantes que juegan un papel importante en la dominancia y distribución de las especies, se hace indispensable determinar el Índice de valor de importancia, el cual revela el valor ecológico relativo de cada especie en una comunidad vegetal y además resulta ser un mejor descriptor que cualquiera de los parámetros de frecuencia, densidad y dominancia utilizados individualmente (Mostacedo y Fredericksen, 2000).

El cálculo del valor de importancia se llevó a cabo utilizando los datos de abundancia por especie obtenidos del trabajo de campo, así como la frecuencia de ocurrencia de las especies en los sitios de muestreo y los valores de área basal (obtenidos a partir del diámetro). La suma aritmética de las variables obtenidas: frecuencia relativa, densidad relativa y dominancia relativa, arrojó el valor de importancia para cada una de las especies presentes en cada uno de los estratos bajo las siguientes formulas.

$$\text{Densidad Relativa (especie X)} = \frac{\text{Densidad de la especie X}}{\text{Densidad de todas las especies}} * 100$$

$$\text{Frecuencia Relativa (especie X)} = \frac{\text{Frecuencia de la especie X}}{\text{Frecuencia de todas las especies}} * 100$$

$$\text{Cobertura Relativa (especie X)} = \frac{\text{cobertura interceptada de la especie}}{\text{Cobertura interceptada de todas las especies}} * 100$$

Índice Valor de Importancia Relativa (IVIR) = DR + FR + DMR

Estrato herbáceo

Después de aplicar la fórmula de valor de importancia, podemos indicar que la especie con mayor valor corresponde a ***Lantana alba*** con un valor de **30.58572802**, esto considerando que registro 44 individuos y que estuvo presente en once de los doce sitios establecidos, por lo tanto registra una cobertura total de 41.6 metros.

Seguidamente se puede observar a la especie ***Porophyllum punctatum*** con un valor registrado de **25.55736914**, esto después de obtener un censo de 41 ejemplares distribuidos en 10 sitios de muestreo y con una cobertura total de 29.3 m.

**Tabla IV.9.** Resultados del índice de valor de importancia

| Especie | Número de Individuos | Densidad relativa | Cobertura relativa | Frecuencia relativa | Valor de importancia |
|---|---|---|---|---|---|
| *Acanthocereus tetragonus* | 5 | 1.20192308 | 0.99316469 | 1.42857143 | 3.6236592 |
| *Agave fourcroydes* | 32 | 7.69230769 | 4.14792312 | 6.42857143 | 18.2688022 |
| *Amaranthus greggii* | 2 | 0.48076923 | 0.52579307 | 0.71428571 | 1.72084802 |
| *Ambrosia hispida* | 20 | 4.80769231 | 9.05532512 | 5.71428571 | 19.5773031 |
| *Batis maritima* | 3 | 0.72115385 | 0.23368581 | 0.71428571 | 1.66912537 |
| *Bidens alba* | 21 | 5.04807692 | 5.29882573 | 5 | 15.3469027 |
| *Bidens pilosa* | 4 | 0.96153846 | 0.78868961 | 1.42857143 | 3.1787995 |
| *Caesalpinia vesicaria* | 17 | 4.08653846 | 5.66688088 | 2.85714286 | 12.6105622 |
| *Capparis flexuosa* | 2 | 0.48076923 | 0.26289654 | 0.71428571 | 1.45795148 |
| *capparis incana* | 6 | 1.44230769 | 0.81790033 | 2.14285714 | 4.40306517 |
| *Coccoloba uvifera* | 1 | 0.24038462 | 0.35052871 | 0.71428571 | 1.30519904 |
| *Commicarpus scandens* | 5 | 1.20192308 | 1.13921832 | 2.14285714 | 4.48399854 |
| *Cordia bullata* | 18 | 4.32692308 | 4.32318747 | 5 | 13.6501106 |
| *Crossopetalum rhacoma* | 4 | 0.96153846 | 1.13921832 | 2.85714286 | 4.95789964 |
| *Cynodon dactylon* | 7 | 1.68269231 | 4.00186949 | 4.28571429 | 9.97027608 |
| *Dicliptera sexangularis* | 38 | 9.13461538 | 3.82660513 | 2.85714286 | 15.8183634 |
| *Ernodea littoralis* | 11 | 2.64423077 | 3.56370859 | 2.14285714 | 8.35079651 |
| *Flaveria linearis* | 4 | 0.96153846 | 0.52579307 | 1.42857143 | 2.91590296 |
| *Gomphrena palmeri* | 18 | 4.32692308 | 6.8060992 | 5 | 16.1330223 |
| *Gossypium hirsutum* | 8 | 1.92307692 | 3.65134077 | 1.42857143 | 7.00298912 |
| *Ipomoea pes-caprae* | 15 | 3.60576923 | 3.70976222 | 2.85714286 | 10.1726743 |
| *Lantana alba* | 44 | 10.5769231 | 12.1516621 | 7.85714286 | 30.585728 |
| *Leucocephalus leucaena* | 2 | 0.48076923 | 0.29210726 | 0.71428571 | 1.48716221 |
| *Malvaviscus arboreus* | 3 | 0.72115385 | 0.32131799 | 1.42857143 | 2.47104326 |
| *Melanthera aspera* | 4 | 0.96153846 | 0.37973944 | 2.85714286 | 4.19842076 |
| *Opuntia stricta* | 11 | 2.64423077 | 2.80422971 | 4.28571429 | 9.73417477 |
| *Panicum maximum* | 1 | 0.24038462 | 0.73026815 | 0.71428571 | 1.68493848 |
| *Passiflora foetida* | 7 | 1.68269231 | 1.03698078 | 2.14285714 | 4.86253023 |
| *Phaseolus lunatus* | 6 | 1.44230769 | 1.31448268 | 2.85714286 | 5.61393323 |
| *Pithecellobium keyense* | 14 | 3.36538462 | 5.60845943 | 4.28571429 | 13.2595583 |
| *Porophyllum punctatum* | 41 | 9.85576923 | 8.55874277 | 7.14285714 | 25.5573691 |
| *Sporobolus virginicus* | 1 | 0.24038462 | 0.73026815 | 0.71428571 | 1.68493848 |
| *Suriana maritima* | 1 | 0.24038462 | 0.40895017 | 0.71428571 | 1.3636205 |
| *Tournefortia gnaphalodes* | 1 | 0.24038462 | 0.40895017 | 0.71428571 | 1.3636205 |
| *Tradescantia elegans* | 3 | 0.72115385 | 0.17526436 | 0.71428571 | 1.61070392 |
| *Waltheria americana* | 36 | 8.65384615 | 4.25016066 | 5 | 17.9040068 |

En lo que corresponde a las especies con menor valor podemos observar a la especie ***Coccoloba uvifera*** con un valor de **1.305199044**, esto debido a que solo registro un ejemplar, seguido de las especies ***Suriana maritima*** y ***Tournefortia gnaphalodes***, con un valor obtenido de **1.3636205**, siendo ambas las que registraron un solo ejemplar con una cobertura de 1.4 metros.

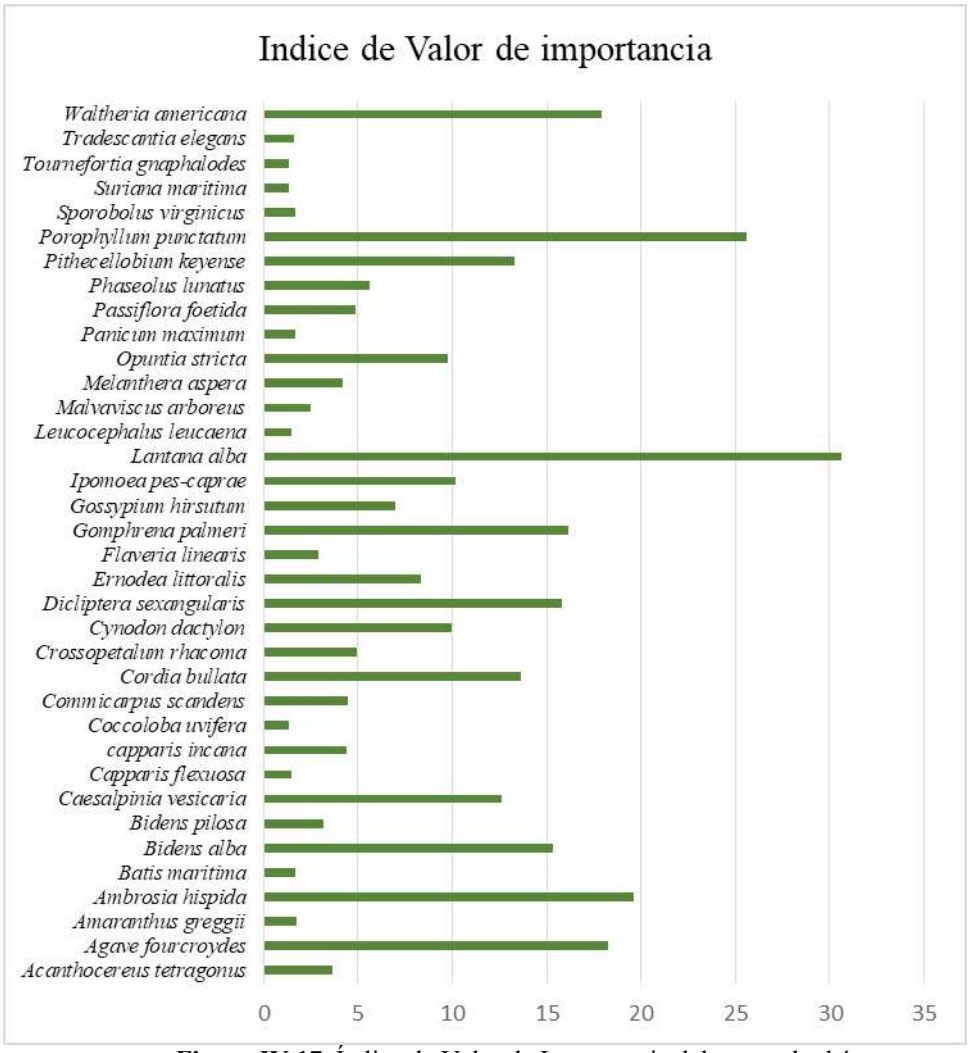



**Figura IV.17.** Índice de Valor de Importancia del estrato herbáceo

Estrato leñoso

En el estrato leñosos se tuvo el registro de 30 ejemplares clasificados en 8 especies, de las cuales podemos indicar que resalta la especie ***Pithecellobium keyense*** con un valor de **71.3886234**, esto debido a que registro 8 ejemplares distribuidos en cinco puntos de muestreo.

Seguido de la especie ***Capparis incana*** con un valor de **70.4806674**, esto al registrar cinco ejemplares presentes en dos sitios de muestreo y por lo tanto sumar un área basal de 0.02258025.

**Tabla IV.10.** Resultados del índice de valor de importancia

| Especie | Número de Individuos | Densidad relativa | Cobertura relativa | Frecuencia relativa | Valor de importancia |
|---|---|---|---|---|---|
| *Batis maritima* | 1 | 3.33333333 | 5.1732314 | 6.25 | 14.7565647 |
| *Bumelia retusa* | 1 | 3.33333333 | 0.89813045 | 6.25 | 10.4814638 |
| *Caesalpinia vesicaria* | 6 | 20 | 6.25098794 | 25 | 51.2509879 |
| *Capparis incana* | 5 | 16.6666667 | 41.3140008 | 12.5 | 70.4806674 |
| *Leucaena leucocephala* | 2 | 6.66666667 | 2.5866157 | 6.25 | 15.5032824 |
| *Metopium brownei* | 2 | 6.66666667 | 2.1914383 | 6.25 | 15.108105 |
| *Pithecellobium keyense* | 8 | 26.6666667 | 13.4719568 | 31.25 | 71.3886234 |
| *Suriana maritima* | 5 | 16.6666667 | 28.1136386 | 6.25 | 51.0303053 |

Mientras que especie con menor valor corresponde a ***Bumelia retusa*** con un valor de **10.4814638**, seguido de la especie ***Batis maritima*** con **14.7565647**, esto debido a que son las únicas especies que registraron un solo ejemplar. La representación gráfica de los resultados se puede observar en la siguiente figura:

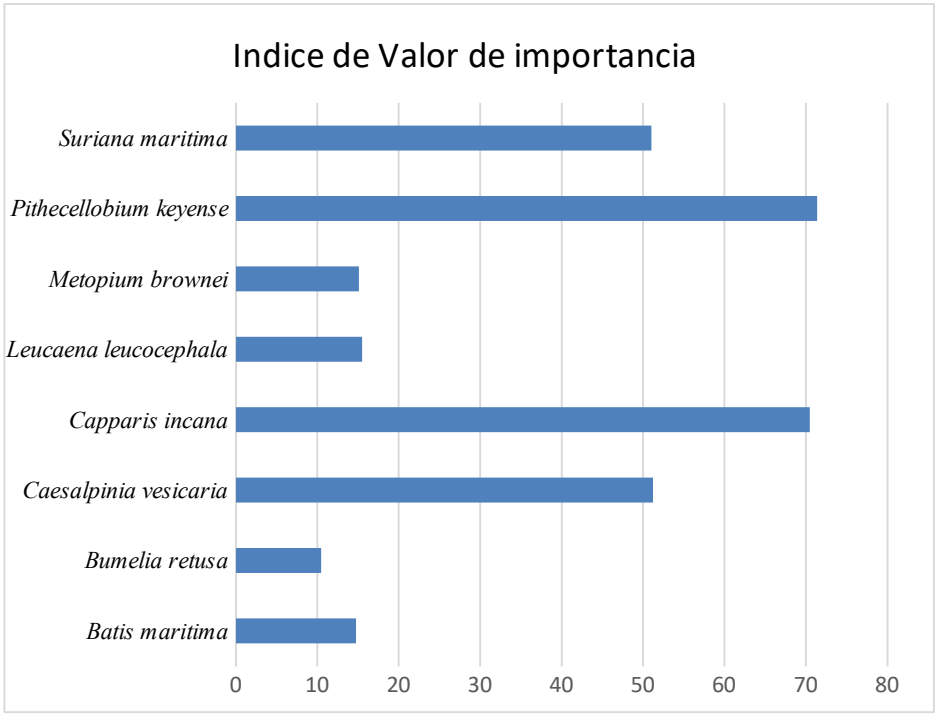



**Figura IV.18.** Índice de Valor de Importancia del estrato herbáceo

## IV.2.4 FAUNA

En el estado de Yucatán la fauna es típicamente Neotropical y pertenece a la Provincia Yucatanense (Sensu Barrera, 1982). Sin embargo, otros autores (Udvardy, 1975) la asimilan con la Región Costera del Golfo de México, separando la provincia yucateca en la parte norte de la península. Dentro del variado mosaico ambiental del estado de Yucatán un número notable de especies faunísticas encuentra su hábitat apropiado. Se han realizado compilaciones de la diversidad de grupos faunísticos para el estado de Yucatán. Los inventarios mencionados arrojan la cantidad de 704 especies faunísticas distribuidas así: 118 especies de mamíferos, 366 de aves, 16 de anfibios, 89 reptiles y 115 de peces. De las especies que presentan algún estatus de conservación ya sea por estar probablemente extintas en el medio silvestre, en peligro de extinción, amenazadas o sujetas a protección especial, hay: 47 mamíferos, 6 anfibios, 24 reptiles y 78 aves.

La zona costera del Estado de Yucatán se encuentra en continuo crecimiento poblacional y por ende, de urbanización; lo cual genera la pérdida de cobertura vegetal densa o de importancia para el establecimiento de fauna. Debido a ésta pérdida de cobertura vegetal, se tiene que la fauna que logra establecerse en la costa, en su mayoría resulta ser fauna resistente a la intrusión antropogénica; ya que la distribución de la fauna está directamente relacionada con las comunidades vegetales de las cuales obtienen su alimento, refugio y/o interacciones, así como de las condiciones climáticas de un sitio determinado.

Es importante señalar, que se realizó de nueva cuenta el muestreo de fauna, con el fin de identificar los ejemplares presentes en la zona. Para lo cual se utilizó el mismo transecto de muestreo de 180 metros, en el cual se realizó recorridos en dicha área para registrar todos los ejemplares de fauna presentes ya sea de manera directa o indirecta, sin embargo, previo al trabajo campo se procedió a realizar actividades preliminares, mismas que se presentan en los siguientes apartados.

**Metodología**

1. Se realizó una revisión de literatura con el fin de obtener el mayor reconocimiento posible de la fauna y otras características de la región, se revisaron listados y trabajos elaborados previamente en las áreas de influencia del proyecto.

2. Como resultado de la investigación bibliográfica se presenta un resumen de la información disponible de la herpetofauna y la mastofauna, así como de las especies de aves registradas en campo.

3. La identificación de la fauna silvestre que actualmente reside en el sitio del proyecto y sus colindancias, se realizó por medio de un transecto de 180 m en el cual se registró todos los ejemplares avistados durante el recorrido ya sea de manera directa o indirecta.

En la siguiente la tabla se enlistan las especies de aves y mamíferos registradas en el ecosistema de Manglar-Vegetación de duna costera (Pozo 1996), y de reptiles y anfibios en vegetación de duna (Calme 2003). El cual corresponde a la zona donde se encuentra ubicado el predio de interés.

**Tabla IV.11.** Especies de aves y mamíferos registradas en el ecosistema de Manglar-Vegetación de duna costera (Pozo 1996) y herpetofauna (Calme 2003) en vegetación de duna costera según revisión bibliográfica generalizada.

| FAMILIA | NOMBRE CIENTÍFICO | NOMBRE COMÚN |
|---|---|---|
| **ANFIBIOS Y REPTILES** | | |
| Teiidae | *Ameiva undulata* | Ameiva Metálica |
| Leptodactylidae | *Leptodactylus melanotus* | Rana |
| Bufonidae | *Bufo valliceps* | Sapo |
| Bufonidae | *Bufo vittatus* | Sapo |
| Teiidae | *Cnemidophorus cozumelae* | Lagartija |
| Crocodylidae | *Crocodylus acutus* | Cocodrilo |
| Crocodylidae | *Crocodylus moreletti,* | Cocodrilo |
| Cheloniidae | *Chelonia mydas* | Tortuga Blanca |
| Cheloniidae | *Eretmochelys imbricada* | Tortuga Carey |
| Dermochelyidae | *Dermochelys coriacea* | Laud |
| Cheloniidae | *Caretta caretta* | Tortuga Caguama |
| Phrynosomatidae | *Sceloporus chrysostictus* | Lagartija Espinosa |
| Iguanidae | *Ctenosaura similis* | Iguana Rayada |
| AVES | | |
| Cathartidae | *Coragyps atratus* | Zopilote Negro |
| Accipitridae | *Buteogallus anthracinus* | Águila Cangrejera |
| Pandionidae | *Pandión haliaetus* | Águila Pescadora |
| Pelecanidae | *Pelecanus occidentalis* | Pelicano |
| Phalacrocoracidae | *Phalacrocorax brasilianus* | Cormorán |
| Phalacrocoracidae | *Phalacrocorax auritus* | Cormorán |
| Fregatidae. | *Fregata magnificens* | Fragata |
| Ardeidae | *Tigrisoma mexicanum* | Garza Tigre |
| Ardeidae | *Ardea herodias garzón* | Cenizo |
| Ardeidae | *Egretta caerulea* | Garza Azul |
| Ardeidae | *Egretta rufescens* | Garza Piquirosa |
| Ardeidae | *Egretta thula* | Garza Dedos Dorados |
| Ardeidae | *Egretta tricolor* | Garza Tricolor |
| Ardeidae | *Butorides virescens* | Garcita Verde |
| Ardeidae | *Nyctanassa violacea* | Violaceae |
| Threskiornithidae | *Ajaia ajaja* | Garza Chocolatera, Ibis |
| Cracidae | *Ortalis vetula* | Chachalaca |
| Rallidae | *Rallus longirostris* | Rallido |
| Charadriidae | *Charadrius wilsonia* | Chorlo |
| Charadriidae | *Charadrius vociferus* | Chorlo De Collar |
| Charadriidae | *Charadrius semipalmatus* | Chorlo |
| Scolopacidae | *Catoptrophorus semipalmatus* | Playero Pihuihuí |
| Scolopacidae | *Actitis macularia* | Playerito Manchado |
| Scolopacidae | *Calidris alba* | Playerito |
| Laridae | *Larus atricilla* | Gaviota Reidora |
| Laridae | *Sterna sandvicensis* | Golondrina De Sandwich |
| Strigidae | *Glaucidium brasilianum* | Glaucidium Brasilianum |
| Trochilidae | *Amazilia rutila* | Colibrí |
| Alcedinidae | *Chloroceryle americana* | Martin Pescador Norteño |

| FAMILIA | NOMBRE CIENTÍFICO | NOMBRE COMÚN |
|---|---|---|
| Columbidae | *Zenaida asiatica* | Paloma De Alas Blancas |
| Icteridae | *Quiscalus mexicanus* | Cau |
| Icteridae | *Icterus gularis* | Calandria |
| Icteridae | *Icterus cucullatus* | Bolsero |
| Alcedinidae | *Chloroceryle aenea* | Martin Pecador Enano |
| Picidae | *Melanerpes aurifrons* | Carpintero |
| Picidae | *Dryocopus lineatus* | Carpintero Grande Crestirrojo |
| Tyrannidae | *Campostoma imberbe* | Mosquerito Silvador |
| Tyrannidae | *Empidonax sp.* | Mosquerito |
| Tyrannidae | *Attila spadiceus* | Atila |
| Tyrannidae | *Myiarchus tuberculifer* | Papamoscas Copeton |
| Turdidae | *Hylocichla mustelina* | Zorzalito |
| Mimidae | *Melanoptila glabirostris* | Negrito |
| Mimidae | *Mimus gilvus* | Cenzontle |
| Vireonidae | *Vireo magister* | Vireo Yucateco |
| Parulidae | *Parula americana* | Olivo Norteño |
| Parulidae | *Dendroica erithacorides* | Chipe |
| Parulidae | *Dendroica palmarum* | Chipe Dominico |
| Parulidae | *Mniotilta varia* | Chipe Trepador |
| Tyrannidae | *Myiozetetes similis* | Luis Gregario |
| Parulidae | *Setophaga ruticilla* | Pavito Migratorio |
| Parulidae | *Protonaria citrea* | Chipe Cabecidura |
| Parulidae | *Seiurus aurocapillus* | Chipe Suelero |
| Parulidae | *Seiurus noveboracensis* | Chipe Suelero |
| Parulidae | *Geothlypis trichas* | Mascarita |
| Coerebidae | *Coereba flaveola* | Reinita |
| Cardinalidae | *Piranga rubra* | Tangara Roja |
| Thraupidae | *Icterus cucullatus* | Calandria |
| **MAMÍFEROS** | | |
| Phyllostomidae | *Artibeus intermedius* | Murciélago |
| Phyllostomidae | *Artibeus jamaicensis* | Murciélago |
| Phyllostomidae | *Artibeus lituratus* | Murciélago |
| Phyllostomidae | *Centurio senex* | Murciélago |
| Phyllostomidae | *Dermanura phaeotis* | Murciélago Frutero |
| Heteromyidae | *Heteromys gaumeri* | Ratón De Campo |
| Muridae | *Reithrodontomys gracilis* | Ratón Arrocero |
| Muridae | *Sigmodon hispidus* | Rata De Campo |
| Didelphidae | Didelphys marsupialis | Zorro, Tlacuache |
| Procyonidae | Nasua nasua | Tejón, Coati |
| Tayassuidae | Tayassu tajacu | Pecarí De Collar |
| Dasyproctidae | Dasyprocta punctata | Sereque |

Considerando que dichas especies podría observase en el predio, se procedió a realizar un transecto que atravesara el predio a fin de observar y registrar los ejemplares de fauna. En la siguiente figura y tabla se presenta la ubicación del transecto que mide 180 m.




**Figura IV. 19**. Ubicación del sitio de muestreo de fauna.

**Tabla IV.12.** Coordenadas geográficas del transecto realizado

| Coordenadas geográficas UTM | | |
|---|---|---|
| **Vértice** | **X** | **Y** |
| V1 | 262090.00 m E | 2361554.00 m N |
| V2 | 262159.00 m E | 2361719.00 m N |



**Figura IV. 20**. Actividades realizadas para el registro de los ejemplares de fauna.

En los siguientes apartados se realiza un análisis detallado por grupo faunístico, según los resultados obtenidos durante el muestreo realizado en el predio del proyecto.

- **Anfibios y reptiles**

Ambos grupos son importantes puesto que forman parte de la cadena alimenticia en la naturaleza, es decir, son presas y a su vez se alimentan de otros animales. Con esto ayudan a regular poblaciones que pueden convertirse en plaga y así mantener el delicado equilibrio ecológico. Debido a sus condiciones biogeográficas, México ocupa el segundo lugar en el número de especies de reptiles y el cuarto lugar en número de anfibios, con un alto porcentaje de endemismos (51% y 60% respectivamente).

Con base en los resultados obtenidos, podemos señalar que se obtuvo una abundancia de 8 ejemplares clasificados en cuatro especies. En lo que respecta a los anfibios no hubo avistamiento alguno puesto que el predio no cuenta con las acondiciones ambientales para albergar este tipo de fauna. Es importante señalar que ninguna de las especies antes listadas se encuentra incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

**Tabla IV.13.** Especies de anfibios y reptiles registradas para el predio del proyecto

| familia | Nombre científico | Nombre común | Estatus | Método de registro | Total de avistamientos |
|---|---|---|---|---|---|
| Squamata | *Anolis tropidonotus* | Anolis escamoso | **No** | Visual | 2 |
| Teiidae | *Cnemidophorus cozumelae* | Lagartija | **No** | Visual | 1 |
| Gymnophthalmidae | *Gymnophthalmus speciosus* | Merech | **No** | Visual | 3 |
| Phrynosomatidae | *Sceloporus chrysostictus* | Lagartija espinosa | **No** | Visual | 2 |

No obstante, en lo que respecta a los análisis de diversidad podemos señalar que el grupo faunístico obtuvo una diversidad de 1.32088834, lo cual indica que la fauna registra una diversidad baja.

**Tabla IV.14.** Diversidad del grupo faunístico

| Reptiles | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Especies** | **Abundancia** | **Abundancia relativa(pi)** | **Ln(pi)** | **(pi) x Ln(pi)** |
| *Anolis tropidonotus* | 2 | 0.25 | -1.38629436 | 0.34657359 |
| *Cnemidophorus cozumelae* | 1 | 0.125 | -2.07944154 | 0.25993019 |
| *Gymnophthalmus speciosus* | 3 | 0.375 | -0.98082925 | 0.36781097 |
| *Sceloporus chrysostictus* | 2 | 0.25 | -1.38629436 | 0.34657359 |
| **Total** | **8** | | | **1.32088834** |

- **Avifauna**

En este grupo faunística se registraron únicamente especies generalistas capaces de habitar en sitios perturbados y algunas asociadas a asentamientos humanos. Lo mencionado con anterioridad se puede observar en la siguiente tabla.

Debido a que el predio está dominado por el estrato herbáceo, no se tuvo registro de ningún nido, de manera que no será necesario realizar actividades de rescate, sin embargo previo a dar inicio de

actividades de preparación del sitio se pretende realizar el ahuyentamiento de la poca fauna que estuviese presente en el predio; a fin de promover el desplazamiento de fauna hacia otras zonas sin construcción.

En total se tuvo el registro de 16 ejemplares de aves clasificadas en seis especies, de las cuales es importante resaltar que no encuentra listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Así mismo podemos indicar que las aves identificadas de manera directa e indirecta para el área del proyecto, no se registran especies de aves.

**Tabla IV.15.** Listado de aves registradas en el predio del proyecto

| Familia | Nombre científico | Nombre Común | Estatus | Tipo de registro | Total de registros |
|---|---|---|---|---|---|
| Scolopacidae | Calidris alba | Playero blanco | **No** | Visual | 6 |
| Catharthidae | *Charadrius alexandrinus* | Chorlito nevado | No | Pluma | 1 |
| Columbidae | *Columbina passerina* | Tortolita común | No | Canto | 3 |
| Tyrannidae | Myiarchus tuberculifer | Papamoscas triste | **No** | Pluma | 1 |
| Tyrannidae | Myiozetetes similis | Luisito común | **No** | Visual | 2 |
| Columbidae | *Zenaida asiatica* | Torcaza ala blanca | No | Visual | 3 |

Así mismo analizando los resultados obtenidos, se realizaron el análisis de diversidad del grupo faunístico para lo cual se tuvo como resultado un valor de **1.60205592,** lo cual nos indica que la diversidad es **baja.**

**Tabla IV.16.** Listado de aves registradas en el predio del proyecto

| Aves | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Especies** | **Abundancia** | **Abundancia relativa(pi)** | **Ln(pi)** | **(pi) x Ln(pi)** |
| Calidris alba | 6 | 0.375 | -0.98082925 | 0.36781097 |
| *Charadrius alexandrinus* | 1 | 0.0625 | -2.77258872 | 0.1732868 |
| *Columbina passerina* | 3 | 0.1875 | -1.67397643 | 0.31387058 |
| Myiarchus tuberculifer | 1 | 0.0625 | -2.77258872 | 0.1732868 |
| Myiozetetes similis | 2 | 0.125 | -2.07944154 | 0.25993019 |
| *Zenaida asiatica* | 3 | 0.1875 | -1.67397643 | 0.31387058 |
| **Total** | **16** | | | **1.60205592** |

- **Mastofauna**

Durante las actividades de campo realizadas no hubo registro de este grupo faunístico, esto se debe a la cercanía del predio con la población de Telchac puerto, razón por la cual la fauna tiende a desplazarse a zonas alejadas de la intrusión del hombre.

**Áreas De Importancia Para La Conservación De Las Aves (AICAS)**

El predio de interés se ubica dentro de la AICA de Ichka' Ansijo, la cual ha sido fuertemente impactada desde el tiempo de la colonia por las actividades salinera, pesquera, henequenera y ganadera.

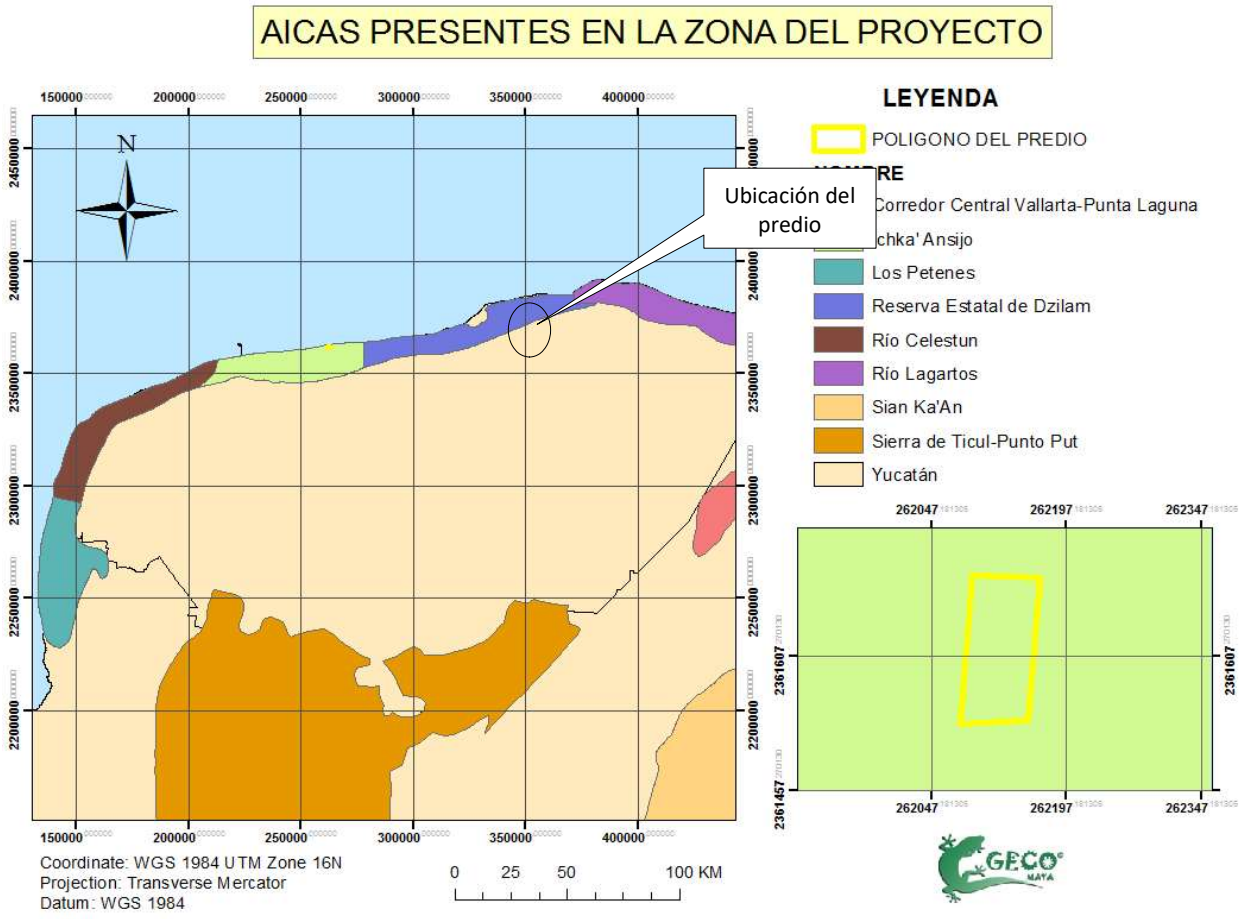



**Figura IV. 21.-** Ubicación del predio respecto a las AICA´s del estado.

Con base en la figura superior, se tiene que la implementación del proyecto no entorpecerá el libre de aves por el predio; ya que ésta se localizara más hacia el centro del predio y no hacia la zona de playa del mismo; que es donde se avistaron la mayoría de las aves registradas.

## IV.3 MEDIO SOCIOECONÓMICO

El proyecto se localiza en el municipio de Telchac puerto por lo que estudio socioeconómico corresponderá a dicho municipio.

### DEMOGRAFÍA

De acuerdo al censo de población y vivienda realizado en el 2010, La población total del municipio en 2010 fue de 1,722 personas, lo cual representó el 0.1% de la población en el estado de Yucatán, de los cuales 819 corresponde a la población femenina y 903 corresponde a la población masculina.

**Natalidad y Mortalidad**

De acuerdo a dicho censo se registró en el 2010 se registró un total de 8 defunciones y de 29 nacimientos.

**VIVIENDA**

De acuerdo al censo del 2010 del INEGI en el municipio habían 498 hogares (0.1% del total de hogares en la entidad), de los cuales 63 estaban encabezados por jefas de familia (0.1% del total de la entidad). El tamaño promedio de los hogares en el municipio fue de 3.5 integrantes, mientras que en el estado el tamaño promedio fue de 3.9 integrantes. El grado promedio de escolaridad de la población de 15 años o más en el municipio era en 2010 de 6.7, frente al grado promedio de escolaridad de 8.2 en la entidad.

El porcentaje de individuos que reportó habitar en viviendas con mala calidad de materiales y espacio insuficiente fue de 19.4% (459 personas). El porcentaje de personas que reportó habitar en viviendas sin disponibilidad de servicios básicos fue de 25.7%, lo que significa que las condiciones de vivienda no son las adecuadas para 607 personas.

**SERVICIOS BÁSICOS**

El H. Ayuntamiento de Telchac puerto cuenta con los servicios de mercados, alumbrado público, mantenimiento del drenaje urbano, limpieza de las vías públicas, parques y jardines, edificios públicos, unidades deportivas y recreativas, monumentos, fuentes y recientemente la policía municipal.

**MEDIOS DE COMUNICACIÓN.**

El municipio cuenta con la carretera estatal Progreso-Telchac puerto, la cual comunica la zona costera y con la carretera No. 176 que une a Telchac con Motul.

**TELÉFONO.**

El municipio de Telchac puerto posee este medio de comunicación, con casetas telefónicas de larga distancia ubicadas en sitios estratégicos.

**CORREO.**

El municipio también dispone de este servicio.

**SALUD**

La población cuenta con una unidad médica rural, que es una clínica de primer nivel a cargo de Secretarías de Salubridad y Asistencia

**EDUCACIÓN.**

De acuerdo a los resultados del censo de población y vivienda del 2010 En 2010, el municipio contaba con 2 escuelas preescolares, 1 primarias y 1

- **EQUIPAMIENTO**

No cuenta con un sistema de drenaje municipal integral, de manera que la mayoría de los predios urbanos descargan sus aguas de desecho a fosas sépticas que después de sedimentar los sólidos drenan sus aguas en pozos de absorción perforados hasta alcanzar el estrato de sahkab, el cual constituye una capa de material suave y poroso que actúa como filtro previo al depósito definitivo de las aguas en el manto acuoso que satura la parte más profunda de esa capa hasta llegar a una capa de roca arcillosa que corta el escurrimiento.

**Factores socioculturales**

Los factores socioculturales que pueden influir en los proyectos se presentan cuando existen asentamientos prehispánicos, o centros de culto religioso inmersos dentro de la misma área proyecto o en sus colindancias, no obstante, cabe mencionar que en la zona del proyecto no existen centro de culto religioso, toda vez que el predio corresponde a un predio rustico en donde no existe infraestructura religiosa colindante.

**Grupos étnicos**

De acuerdo al Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI) los resultados del censo de población y vivienda 2010, su lengua indígena es el maya.

- **MONUMENTOS HISTÓRICOS**

**Arquitectónicos**

Existe una capilla dedicada a San Juan de Dios que fue construida en la época colonial. El municipio cuenta con un Centro Cultural para el esparcimiento de los jóvenes y del resto de la población. En este Centro se realizan presentaciones artísticas de los pobladores.

**Arqueológicos**

Xcambo y Misnay

**Fiesta, Danzas Y Tradiciones**

Para las festividades de todos los Santos y fieles difuntos se acostumbra colocar un altar en el lugar principal de la casa, donde se ofrece a los difuntos la comida que más les gustaba y el tradicional Mucbil pollo, acompañado de atole de maíz nuevo, y chocolate batido con agua, y lo que en vida le gustaba a los fieles difuntos. En las fiestas regionales los habitantes bailan las jaranas, haciendo competencias entre los participantes, la diferencia de otras regiones al santo patrono se le hace un paseo en barco.

## IV.4 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

El predio donde se pretende desarrollar el proyecto registra vegetación de matorral de duna costera, estando dominado principalmente por especies herbáceas, esto debido a que las características originales de este ecosistema se han perdido por la incidencia de varios factores: la fragmentación del hábitat debido a la carretera federal ubicada al sur del predio y la cercanía con la población de Telchac puerto, ya que por el estado en que se encuentra la vegetación, es evidente que ha sido impactada por las actividades del cambio de uso de suelo que se realiza en la zona, siendo el desmonte la principal causa.

Es por ello que durante los análisis de diversidad implementados en los doce sitios de muestreos se obtuvieron valores que indican que la diversidad del estrato herbáceo es alta con 3.095615423, mientras que los ejemplares leñosos obtuvieron un valor de 1.859428815, lo cual indica que es bajo en diversidad.

Sin embargo cabe señalar que el proyecto únicamente empleara una huella de construcción de 7,720.69 $m^2$ en los cuales realizara la construcción de las áreas previstas para el proyecto. Además el proyecto contempla realizar la conformación de áreas de conservación y áreas verdes, mismas que serán enriquecidas con especies propias de las zonas costeras.

En lo que respecta a la fauna de la zona, solo una especie herbácea esta listada en no hubo registros de especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, sin embargo se pretende realizar actividades de ahuyentamiento de fauna para evitar que resulten dañados durante los trabajos de construcción. Además se prevé que por el ruido de la maquinaria, la fauna se traslade a zonas seguras. Cabe indicar que durante el desarrollo de las diferentes etapas del proyecto se aplicarán medidas prevención con la finalidad de no causar impactos sobre las variables ambientales que pudieran repercutir en la calidad del sistema ambiental de la zona. Así mismo, se prevé la aplicación de medidas de mitigación sobre aquellas imposibles de prevenir pero de fácil mitigación, tales como la dispersión de polvos.

## IV.5 PAISAJE

De acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Costero del Estado de Yucatán, se tiene que el área del proyecto se ubica de manera general, en un paisaje de Isla de Barrera, el cual mantiene una vegetación de duna costera. El crecimiento urbanístico en la zona costera de Yucatán así como el retiro de la vegetación natural para la siembra de especies de temporada, ha ocasionado un retroceso y perdida de la vegetación y suelo natural presente en la Isla de Barrera; Capurro (2002). Sin embargo, actualmente y a través del POETCY se mantiene una regularización del suelo y sus usos, que contrarrestan las afectaciones al ambiente.

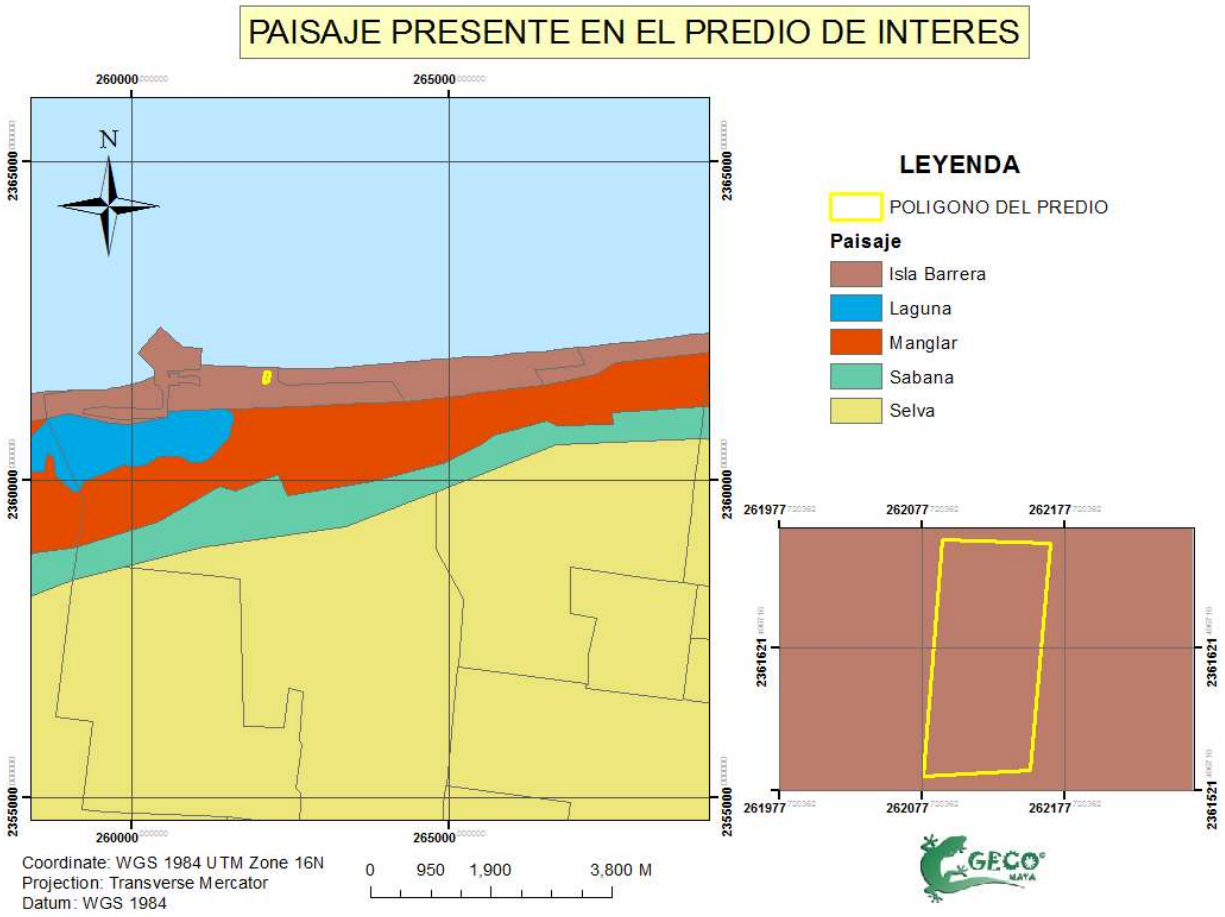



**Figura IV.22.** Paisaje en el cual se localiza el área del proyecto.

Previendo un paisaje de isla de barrera con una alta vulnerabilidad es preponderante la aplicación de las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales durante la implementación del proyecto, así mismo y durante el acondicionamiento visual del proyecto, se adoptara en todo momento el uso de colores básicos y poco llamativos, adecuándose al paisaje costero de la zona. Es importante enfatizar que el proyecto considera la conservación de las áreas con vegetación natural, mismas que serán preservadas y enriquecidas con especies nativas propias de duna costera.

INDICE

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....2
V.1 METODOLOGÍA PARA EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....3
V.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES PARA LA ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO.....8
V.3 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES DERIVADOS DE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.....15
V.4 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES DERIVADOS DE LA ETAPA DE OPERACIÓN/OCUPACION Y MANTENIMIENTO.....22
V.5 ANÁLISIS INTEGRAL DEL PROYECTO.....25

**Tablas**

Tabla V.1.- Etapas y actividades previstas para el Proyecto.....4
Tabla V.2. Variables Ambientales.....4
Tabla V. 3 Descripción de los criterios para la clasificación de los impactos de acuerdo a las características que posee las acciones de impacto.....6
Tabla V.4. Ponderación cuantitativa de la característica cualitativa de magnitud.....7
Tabla V.5. Equivalencias de los rangos cuantitativos en consideración de los criterios cualitativos de evaluación.....8
Tabla V. 6.- Identificación de los Impactos para la etapa de la preparación del sitio.....9
Tabla V.7 Evaluación cualitativa de preparación del sitio.....11
Tabla V.8.- Evaluación Cuantitativa para la Preparación del Sitio.....14
Tabla V.9 Identificación de impactos para la etapa de construcción.....15
Tabla V.10 Matriz de evaluación cualitativa para la etapa de Construcción.....16
Tabla V.11. Evaluación cuantitativa para la etapa de Construcción.....21
Tabla V.12 Identificación de impactos para la etapa de ocupación.....22
Tabla V.13 Evaluación cualitativa de la etapa de operación.....23
Tabla V.14. Evaluación cuantitativa de la etapa de operación.....24

## V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

En el presente capitulo cinco, se identifican y evalúan los impactos ambientales que se presentarán durante el desarrollo de las diferentes etapas del proyecto. Para tal efecto, se interrelacionan las acciones y/o actividades del proyecto con los componentes del ambiente, con un criterio de causa-efecto, evaluando el carácter adverso o favorable del impacto. Esto permitirá identificar acciones que puedan generar desequilibrios ecológicos y que por su magnitud e importancia provocan daños permanentes al ambiente y/o contribuirán en la consolidación de los procesos de cambio existentes.

Todo con la finalidad de evaluar los impactos generados durante el desarrollo del proyecto denominado "Construcción y Operación de los departamentos costeros en la zona de Playa Blanca del municipio de Telchac puerto, Yucatán", de manera general este proyecto consiste en la construcción de una planta baja, 48 departamentos albergados en los ocho niveles previstos para el proyecto y Roof top.

Adicional a lo se contarán con diversas áreas, las cuales corresponden a caminos de acceso vehicular y peatonal, áreas de estacionamiento, cancha de pádel, alberca, área social, etc., (Ver capitulo II), todo lo anterior se desarrollará en una huella de construcción de 7,720.69 $m^2$, así mismo se pretende utilizar como áreas verdes (584.74 $m^2$) y áreas de conservación (5,213.01$m^2$). Por su parte se prevé contar con caminos de suelo natural (superficie de ocupación), instalación de infraestructura no fija en la zona de ZOFEMAT y Terrenos ganados al mar, todo en una superficie total de 15,046.39 $m^2$ (ver capitulo II).

Para realizar la evaluación de los impactos es necesario, conocer las condiciones actuales del predio, por lo cual se retomó los datos obtenidos en el capítulo anterior (Cap. IV), con respecto a las caracterizaciones florísticas y faunísticas, así como las edáficas y climáticas. Lo anterior, con la finalidad de vincular adecuadamente de manera retrospectiva las condiciones anteriores del predio, valorando aquellos aspectos que permitan establecer un costo-beneficio real sin menospreciar ni sobreestimar los efectos sobre el sistema ambiental.

Para una evaluación fidedigna se han considerado emplear diversos métodos de evaluación de impactos ambientales, siendo los principales la evaluación cualitativa, la cual nos permite conocer las características de los impactos que se han observado, mientras que la segunda la evaluación cuantitativa, nos permite estandarizar los impactos al asignar un valor numérico, con la cual es posible jerarquizar los impactos. Para el análisis de los factores se prevé el uso de matrices de Canter (1998) y Leopold (1971), de igual forma se pretende realizar un análisis de las fortalezas, debilidades y oportunidades con respecto al proyecto con la finalidad de observar la sustentabilidad y proponer las medidas preventivas o de mitigación que resulten adecuadas.

## V.1 METODOLOGÍA PARA EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

En este apartado se aborda la metodología que se utilizará para realizar un diagnóstico ambiental del SA con el objeto de identificar cada uno de los factores y subfactores que pueden resultar afectados de manera significativa por alguno o algunos de los componentes del proyecto (obra o actividad), de manera que, analizando las interacciones que se producen entre ambos, se alcance gradualmente una interpretación del comportamiento del sistema ambiental.

**PROCEDIMIENTO PARA EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES**




**Figura V.1.** Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental.

Para ello se realizará un proceso que permita de forma lógica y secuencial dilucidar la forma en que cada una de las actividades afecta o repercute sobre las variables ambientales, por ello se pretende realizar la identificación de cada uno de las etapas así como las actividades a desarrollar en el proyecto, después se identificarán las variables que pudieran salir afectadas durante su ejecución, para finalmente realizar una vinculación entre ellas.

Posteriormente se realiza el análisis cualitativo de los impactos para después asignarle un valor (cuantitativo) y así conocer la magnitud del impacto sobre la variable identificada. En los siguientes apartados se describe cada uno de las etapas antes descritas, las cuales se observa de manera esquematizada en la figura V.1.

**Identificación de la Etapas del Proyecto y Clasificación de actividades.**

En el presente apartado se realiza la identificación de las etapas del proyecto así como las diferentes actividades (obras) que se desarrollarán en cada uno de ellas. Para llevar a cabo el presente proyecto se han identificado tres etapas primordiales: La preparación del sitio, la Construcción y la Operación del, sin embargo es adecuado indicar que de acuerdo a las características particulares de los proyectos estas etapas

pueden cambiar. En la siguiente tabla se puede observar las actividades previstas a realizar en cada uno de las etapas ya mencionadas.

**Tabla V.1.-** Etapas y actividades previstas para el Proyecto

| ETAPA | DESCRIPCIÓN |
|---|---|
| PREPARACIÓN DEL SITIO | Habilitación de Infraestructura de apoyo (letrinas portátiles, contenedores de basura) |
| | Delimitación de las áreas de conservación. |
| | Retiro de la cubierta vegetal (huella de construcción) |
| CONSTRUCCIÓN | Instalación de los pilotes de cimentación |
| | Cimentación y construcción del área de desplante |
| | Excavación y construcción de la piscina, lago artificial |
| | Instalación de sistema eléctrico e hidráulico, y aplicación de acabados e instalación de accesorios. |
| | Enriquecimiento Florístico en las áreas verdes. |
| OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO | Ocupación de los departamentos. |
| | Mantenimiento y limpieza general |

**Identificación de Variables o Indicadores Ambientales.**

Las variables ambientales son aquellas características particulares del sistema ambiental que describen un sitio específico; las cuales suelen agruparse en tres grandes rubros; los que corresponden a la Variables Abióticas, Variables Bióticas y Variables Socio-Económicas.

1. **Variables Abióticas:** estas variables corresponden a los elementos físicos y químicos de la zona del proyecto, las cuales están relacionadas directamente con el sustento de la vida en el sitio.

2. **Variables Bióticas:** estas variables corresponde a los elementos vivos del sistema ambiental.

3. **Variables Socio-Económicas:** estas variables como su nombre lo indica, hacen referencia al elemento social y económico que se encuentra involucrado en el proyecto.

**Tabla V.2.** Variables Ambientales

| Componente Ambiental | Variables Ambientales |
|---|---|
| Abiótico | Relieve |
| | Microclima |
| | Calidad física y química del Suelo |
| | Calidad Acústica |
| | Calidad del Agua |
| | Calidad del Atmosférica |
| | Paisaje |
| Biótico | Flora |
| | Fauna |
| Socio-Económico | Oferta de Empleo |
| | Tráfico Vehicular |

**Vinculación entre las Variables Ambientales y Actividades del Proyecto (identificación de impactos).**

Una vez identificadas cada uno de los elementos (Variables ambientales e identificación de las actividades del proyecto), se procede a realizar su vinculación, lo cual se realiza considerando si la actividad modifica una o más variables, ya que en caso que eso ocurra se estaría observado impactos sobre las variables modificadas.

Cabe señalar que evaluación únicamente nos permite conocer la existencia de los impactos ambientales, suponiendo que el desarrollo de la actividad modifique la variable ambiental, sin embargo aún no es posible determinar si dicha modificación será benéfica o perjudicial, para ello se procederá a realizar la evaluación cualitativa de los impactos observados.

**Análisis Cualitativo.**

El análisis cualitativo realiza un análisis de los impactos observados de acuerdo a sus cualidades o indicadores de impacto, para ello se emplea de forma estándar una matriz de ocho cualidades principales que puede presentar un impacto de acuerdo a lo previsto en la metodología de Jure, J. y S. Rodríguez, 1997; tras conocer las características de los impactos por su parte es posible describir a detalle cada impacto observado, determinando si es positivo, negativo, así como magnitud, periodicidad, permanencia entre otras características la cuales se describen en el aparatado correspondiente a criterios.

**Análisis Cuantitativo.**

Seguidamente se procede asignar un valor a los impactos identificados, el cual no corresponde a un valor arbitrario sino que de acuerdo a las cualidades o características de los impactos se le asigna un valor, de tal forma que aquellos que presenten características más severas sobre el sistema ambiental tendrán un valor más alto, así como aquellos impactos que presenten características menos impactantes sobre el sistema ambiental tendrán valores más bajo.

**Análisis integral del Proyecto.**

Después de identificar las actividades, las variables, así como realizar su vinculación, se proceden hacer su evaluación cualitativa y cuantitativa, para después llevar a cabo el análisis integral del proyecto, considerando los tipos y magnitudes de afectación de cada actividad sobre las variables, así como las afectaciones de cada etapa sobre el sistema ambiental; por medio de una evaluación integral podemos observar las acciones que tiene efectos negativos así como las acciones que tiene efectos positivos o resultan sustentables para el ambiente, sopesando el costo beneficio de la obra, así como proyectando un escenario de la zona con la influencia del proyecto y sin la presencia de éste.

**V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación**

**Criterios de evaluación**

Al identificar las actividades y los impactos que ejercen sobre el sistema ambiental es posible continuar con la respectiva evaluación de las acciones del proyecto determinando la naturaleza de las consecuencias o impactos, tales como el carácter del impacto, por la relación causa efecto, duración, extensión, persistencia, entre otros.

Antes de iniciar el proceso de evaluación es indispensable dar a conocer los criterios empleados para realizar la caracterización de los impactos, para lo cual en el siguiente apartado se enlistan los criterios de evaluación empleados para dicha acción.

### V.1.3.1. Descripción de las características de los impactos

Se tomaron ocho criterios principales los cuales se describen en la siguiente tabla destacando que el criterio de magnitud del impacto, dará la pauta para continuar con la evaluación CUANTITATIVA, ponderando a rangos de afectación, con criterios de impacto nulo, poco significativo, significativo y altamente significativo, ponderando unidades de impacto (UPI's) para interpretar los resultados finales en la evaluación cuantitativa.

**Tabla V. 3** Descripción de los criterios para la clasificación de los impactos de acuerdo a las características que posee las acciones de impacto.

| | CLASES | SIMBOLOGÍA |
|---|---|---|
| **Por el carácter** | ***Positivos:*** son aquellos que significan beneficios, tales como acciones de saneamiento o recuperación de áreas degradadas.<br><br>***Negativos:*** son aquellos que causan daño o deterioro de uno más componentes o del ambiente global. | +<br><br>- |
| **Por la relación causa- efecto** | ***Primarios*:** son aquellos efectos que causan la acción y que ocurren generalmente al mismo tiempo y en el mismo lugar de ella.<br><br>***Secundarios**: Los* impactos secundarios cubren todos los efectos potenciales de los cambios adicionales que pudiesen ocurrir más adelante o en lugares diferentes como resultado de la implementación de una acción. | *A*<br><br>*B* |
| **Por el momento en que se manifiestan** | ***Latente:*** se define como el impacto que mantiene influencia después de ocurrir.<br><br>***Inmediato*:** es aquel que ocurre al inicio y finaliza al cesar la acción impactante. | *La*<br><br>*In* |
| **Por la interrelación de acciones y/o Alteraciones** | ***Impacto simple***: se refiere a los impactos que se generan sin la influencia de otros anteriores.<br><br>***Impactos acumulativos*:** se caracterizan por que generalmente tienden a incrementar los impactos que se encuentran actualmente afectando el sistema. | *Si*<br><br>*Ac* |
| **Por la extensión** | ***Puntual:*** cuando la acción impactante produce una alteración muy localizada.<br><br>***Extenso:*** aquel que se detecta en una gran parte del territorio considerado. | *Pu*<br><br>*Ex* |
| **Por la persistencia** | ***Temporal:*** aquel que supone una alteración no permanente en el tiempo, con un plazo de manifestación que puede determinarse y que por lo general es corto.<br><br>***Permanente:*** aquel que supone una alteración indefinida en el tiempo | *Te*<br><br>*Pe* |

| | CLASES | SIMBOLOGÍA |
|---|---|---|
| **Por la capacidad de recuperación del ambiente** | *Irreversible:* cuando la alteración del medio o pérdida que supone es imposible de reparar. | *Ir* |
| | *Reversible*: aquel en que la alteración puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a corto, medio o largo plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales. | *Re* |
| | *Fugaz:* aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad y no precisa prácticas de mitigación. | *Fu* |
| **Magnitud** | **Impacto NULO:** se considera como impacto nulo cuando la actividad que se realice no ocasione deterioro en el ambiente. | ***NU*** |
| | **Impacto POCO SIGNIFICATIVO:** cuando las afectaciones que se ocasionen por las actividades, impacten sobre las condiciones ambientales. Pero que el impacto sea exclusivamente temporal con recuperación al retirar la fuente del impacto. | ***PS*** |
| | **Impacto SIGNIFICATIVO:** cuando las afectaciones que se ocasionen por las actividades repercutan sobre las condiciones ambientales; pero que el impacto que se ocasionen sea afectaciones que aun cuando NO se remedien al retirar la fuente del impacto SI permitan que el ambiente se mantenga con capacidad de recuperación**.** | ***SIG*** |
| | **Impacto ALTAMENTE SIGNIFICATIVO:** Cuando las afectaciones que se provoquen por las actividades realizadas sobre las variables ambientales durante la ejecución de la obra, sean de carácter irreversible o irremediable. | ***AS*** |

Fuente: **Jure, J. y S. Rodríguez, 1997**. *Aplicabilidad del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental a los Planos Reguladores Comunales*. Informe para optar al Título de Ingeniero de Ejecución en Ordenación Ambiental, Instituto Profesional INACAP (modificado).

Por tanto el análisis del conjunto de criterios según las características de cada impacto hace posible que el evaluador pueda asignar, un valor cuantitativo a cada acción o actividad, dependiendo del modo en que repercuta sobre el ambiente.

### V.1.3.2. Descripción de los criterios de evaluación cuantitativa

Ahora bien una vez identificados los elementos anteriores se hace posible realizar la evaluación cuantitativa de cada impacto caracterizado, tomando como criterio de ponderación, el criterio de magnitud donde se establecen criterios de impacto nulo, poco significativo, significativo y altamente significativo, a los cuales se ponderan valores según la magnitud de cada impacto como se presenta en la siguiente tabla.

**Tabla V.4.** Ponderación cuantitativa de la característica cualitativa de magnitud

| Criterio Cualitativo | Simbología asignada | Escala Cuantitativa (UPI) |
|---|---|---|
| Impacto NULO. | **(NU)** | 0 |
| Impacto POCO SIGNIFICATIVO. | **(PS)** | 33 |
| Impacto SIGNIFICATIVO. | **(SIG)** | 66 |
| Impacto ALTAMENTE SIGNIFICATIVO. | **(AS)** | 99 |

**UPI´s**- unidades ponderadas de impacto

De tal manera que después de haber determinado el criterio, se hace indispensable la elaboración de matrices Causa-Efecto (**Variables del sistema Vs Actividades del proyecto**) para cada etapa del proyecto, ubicando la magnitud del impacto según el criterio asignado en la evaluación cualitativa en el criterio ocho correspondiente a la magnitud del impacto, ya sea nulo, poco significativo o altamente significativo.

Al obtener la magnitud del impacto generado sobre las variables ambientales, se hace posible asignar mediante un promedio y el empleo de rangos de afectación, un valor cuantitativo y cualitativo al impacto que en conjunto genera cada actividad, de esta forma, es posible determinar cuál de las actividades genera mayor afectación al ambiente, permitiendo sugerir medidas preventivas o de compensación más rigurosas o estrictas durante la ejecución de dichas actividades. En la siguiente tabla V.5, se puede observar la equivalencia de los rangos cuantitativos necesarios para determinar el grado de impacto de cada actividad que afecta el sistema en cuestión.

**Tabla V.5.** Equivalencias de los rangos cuantitativos en consideración de los criterios cualitativos de evaluación

| Criterio Cualitativo | Rango Cuantitativo (UPI) |
|---|---|
| Impacto nulo | 0 |
| Impacto POCO SIGNIFICATIVO | 1- 33 |
| Impacto SIGNIFICATIVO | 34 - 66 |
| Impacto ALTAMENTE SIGNIFICATIVO | 67- 99 |

**UPI´s**- Unidades ponderadas de impacto.

Para poder realizar una evaluación cuantitativa fidedigna y certera de los impactos generados por el desarrollo de las diferentes actividades del proyecto, es indispensable tomar en cuenta el criterio del "carácter", correspondiente al criterio número uno de evaluación (ver tabla V.3). Para su manejo dentro de la evaluación cuantitativa se considera el empleo del signo (+) en caso de los impactos positivos; para los impactos negativos se empleara el signo (-) tal como se describe en la tabla correspondiente.

La importancia de considerar este criterio durante la evaluación cuantitativa, radica en que al realizar la ponderación de impactos, todos aquellos que cuenten con el mismo signo serán sumados para obtener un total, posteriormente siguiendo las reglas aritméticas, se realiza la resta de los valores que tengan signo contrario, antes de realizar la ponderación de los impactos. Esto permitirá evitar la sobreestimación de los impactos, o el menosprecio de los mismos dando el valor total para el componente del sistema impactado. Una vez conociendo los criterios y métodos de evaluación prevista para el presente proyecto, se procede a realizar la identificación y evaluación de los impactos generados para el Presente Proyecto.

## V.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES PARA LA ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO.

Una vez descrito todo el proceso de evaluación, se procede aplicarla en la primera etapa del proyecto la cual corresponde a la preparación del sitio, en ella se prevén tres actividades primordiales: la habilitación de la infraestructura de apoyo, delimitación de las áreas de conservación y las actividades de retiro de la cubierta vegetal. De tal manera que en la siguiente tabla se procede a realizar la vinculación entre las variables ambientales y las actividades que se pretende ejecutar en la presente etapa.

.

**Tabla V. 6.-** Identificación de los Impactos para la etapa de la preparación del sitio.

| Variables Ambientales | ACTIVIDADES DE LA ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO | | |
|---|---|---|---|
| | Habilitación/colocación de Infraestructura de apoyo | Delimitación/marcaje de las áreas de conservación. | Retiro de la cubierta vegetal (huella de construcción) |
| Relieve | N/A | N/A | N/A |
| Microclima | N/A | N/A | ✓ |
| Calidad física y química del Suelo | N/A | N/A | ✓ |
| Calidad Acústica | ✓ | N/A | ✓ |
| Calidad del Agua | N/A | N/A | N/A |
| Calidad del Atmosférica | N/A | N/A | ✓ |
| Paisaje | ✓ | ✓ | ✓ |
| Flora | N/A | N/A | ✓ |
| Fauna | N/A | N/A | ✓ |
| Oferta de Empleo | ✓ | ✓ | ✓ |
| Tráfico Vehicular | ✓ | N/A | N/A |

**Simbología: N/A = NO APLICA**, empleado cuando NO se prevé que se ejerza impacto o alteración alguna sobre la variable;
**IP**= Impacto Potencial, empleado cuando se prevé que la actividad ejercerá o alterara las condiciones actuales de la variable.

## DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS OBSERVADOS PARA LA PREPARACIÓN DEL SITIO

En los siguientes aparatos se realiza la descripción de cada una de las actividades previstas para la etapa de preparación del sitio y sus variables afectadas.

- Habilitación/colocación de Infraestructura de apoyo (contenedor de basura, letrina portátil, almacén temporal):

La habilitación de la infraestructura de apoyo corresponde en realizar el contrato con una empresa externa para el arrendamiento de las letrinas portátiles, las cuales servirán para el manejo de las aguas residuales. Cabe indicar que dichas letrinas deberán ser de uso obligatorio y exclusivo de los trabajadores, evitando de esta manera la defecación al aire libre y con ello la contaminación del manto freático.

Así mismo se trasladará hacia la zona del proyecto contenedores de basura las cuales estarán distribuidos en las diferentes áreas previstas para el proyecto, mismos que estarán previamente rotulados con las leyendas de orgánico e inorgánico y que además contarán con tapas, esto con el fin de evitar la proliferación de malos olores. Previo a su llenado estos serán entregados a la autoridad municipal correspondiente, dicha acción se realizará de manera mensual.

De igual manera como infraestructura de apoyo se contempla realizar la construcción de un almacén temporal, el cual será de materiales perecederos y servirá para el resguardo de los equipos utilizados en la etapa de construcción. Cabe indicar que dicho almacén se ubicara en una zona desprovista de vegetación o bien dentro de la huella de construcción.

Con base en lo anterior podemos señalar que esta actividad ocasionara impactos en las variables de: calidad acústica, paisaje, tráfico vehicular y oferta de empleo.

- Delimitación/marcaje de las áreas de conservación

Para el desarrollo de la presente actividad se utilizará un GPS Garmin y estacas para marcar cada uno de los vértices de las áreas de conservación, posteriormente se procederá acordonar el área con rafia o sogas, para evitar que durante los trabajos de construcción se dañe la vegetación presente. Cabe señalar que la esta actividad será de las primeras en ejecutar al momento de contar con los permisos correspondientes de la dependencia Federal.

Al término del acordonamiento se instalaran letreros con leyendas "Áreas de conservación", de tal manera que dicha actividad afectara las variables de paisaje y oferta de empleo.

- Retiro de la cubierta vegetal (huella de construcción)

Se realizará la remoción de la vegetación presente en una superficie de 7,720.69 $m^2$ previstas como huella de construcción, la cual corresponde al 51.31% de la superficie total del predio, en la cual se realizará la conformación de estacionamiento, caminos de acceso, departamentos, etc. (ver capitulo II). Aunque cabe indicar que el proyecto destinará una superficie de 584.74 $m^2$como áreas verdes y 5,213.01 $m^2$ como áreas de conservación, la cual representa el 34.65% de la superficie total del predio.

El retiro de la cubierta vegetal se realizara por medio del desmonte manual de las especies arbustivas y posteriormente se empleará maquinaria para remover la cobertura vegetal, dicha acción únicamente se realizará en la huella de construcción. De manera que las variables afectadas corresponden a microclima, calidad físico-química del suelo, calidad acústica, calidad atmosférica, paisaje, flora, fauna y oferta de empleo.

## EVALUACIÓN CUALITATIVA DE LA PREPARACIÓN DEL SITIO

Después de haber identificado las variables ambientales que resultaran afectadas en cada una de las actividades de la etapa de preparación del sitio, se procede a realizar un análisis más detallado sobre los efectos sobre el sistema ambiental para dilucidar la forma en que la actividad afecta o impacta y así poder asignar los criterios adecuados que caractericen dicho impacto.

**Tabla V.7** Evaluación cualitativa de preparación del sitio.

| Etapa de Preparación del sitio | Carácter del Impacto (+. – Ø) | Relación causa-efecto (A, B) | Manifestación (La, In) | Interrelación de acciones y relaciones (Si, Ac) | Por extensión (Pu, Ex) | Por la persistencia (Te, Pe) | Capacidad de recuperación del sistema (Ir, Re, | Magnitud |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Habilitación/colocación de infraestructura de apoyo** | | | | | | | | |
| Calidad atmosférica | - | A | In | Ac | Pu | Te | Fu | Ps |
| Paisaje | - | A | In | Ac | Pu | Te | Fu | Ps |
| Oferta de empleo | + | A | In | Ac | Pu | Te | Fu | Ps |
| Tráfico Vehicular | - | A | In | Ac | Pu | Te | Fu | Ps |
| **Delimitación/marcaje de las áreas de conservación.** | | | | | | | | |
| Paisaje | - | A | In | Ac | Pu | Te | Fu | Ps |
| Oferta de empleo | + | A | In | Ac | Pu | Te | Fu | Ps |
| **Retiro de la cubierta vegetal (Huella de construcción)** | | | | | | | | |
| Microclima | - | A | La | Ac | Pu | Te | Re | Ps |
| Calidad Física y Química del Suelo | - | A | La | Ac | Pu | Te | Re | Ps |
| Calidad Acústica | - | A | In | Ac | Pu | Te | Fu | Ps |
| Calidad del Atmosférica | - | A | In | Ac | Ex | Te | Fu | Ps |
| Paisaje | - | A | La | Ac | Pu | Te | Re | Sig |
| Flora | - | A | La | Ac | Pu | Pe | Re | Ps |
| Fauna | - | A | La | Ac | Pu | Te | Re | Ps |
| Oferta de empleo | + | A | In | Ac | Pu | Te | Re | Ps |

**Habilitación/colocación de Infraestructura de apoyo (contenedor de basura y letrina portátil)**

De acuerdo a las características de la actividad a desarrollar se tiene que las variables impactar de la siguiente manera:

- *Calidad acústica:* Esta variable se verá afectada durante la instalación y colocación de toda la infraestructura temporal, tales como letrinas, contenedores de basura, almacén temporal, etc. Por lo cual se prevé un ligero aumento en los niveles de ruido, aunque este impacto será temporal ya que finalizará al término de colocar todo el equipo requerido.

- *Paisaje:* Previendo que se habitará infraestructura de apoyo, el paisaje se afectara de manera negativa debido a la presencia de estos, aunque cabe señalar que dicha variable será impactada de manera temporal puesto que al finalizar el proyecto se procederá a realizar el

retiro de dichas infraestructuras, generando así un impacto poco significativo para la presente variable.

- *Oferta de empleo:* El impacto a esta variable será positivo ya que se requerirá la contratación de empresa externas para la habilitación de la infraestructura de apoyo. Sin embargo será de manera temporal ya que esta infraestructura estará en la obra hasta finalizar la etapa de construcción.

- *Tráfico vehicular:* la afectación a esta variable será negativo debido al aumento del tráfico vehicular, aunque solo será durante el traslado de todo el equipo necesario para la ejecución del proyecto así como de la maquinaria a utilizar.

  Sin embargo el impacto se considera acumulativo, ya que el predio colinda al Sur con la carretera estatal Progreso-Telchac puerto, por lo cual el proyecto solo aumentará de manera poco significativa y temporal dicha variable.

**Delimitación/marcaje de las áreas de conservación**

Por la naturaleza de la actividad únicamente se prevé la afectación de dos variables:

- *Paisaje:* Por la presencia de las estacas, cintas, rafia y letreros se prevé la afectación de manera negativa para esta variable, aunque su afectación será poco significativa porque al finalizar la etapa de construcción se podrá retirar dicha infraestructura.

- *Oferta de empleo:* esta variable tendrá un impacto positivo, ya que se requerirá de la mano de obra principalmente de aquella que provenga de zonas cercanas, a fin de evitar traslados o bien establecer campamentos.

**Retiro de la cubierta vegetal (huella de construcción)**

- *Microclima:* considerando que la presente actividad prevé realizar la remoción de la cubierta vegetal en una superficie de 7,720.69m$^2$, al quedar descubierto el sustrato arenoso podría provocar que por la incidencia de los rayos del sol sobre la superficie generen un ligero incremento en la sensación térmica. Por lo cual se considera como un impacto negativo pero temporal puesto que posterior al desmonte se realizará la construcción de las pilas de cimentación y después la edificación de los departamentos, dejando poco tiempo expuesto el sustrato arenoso. Además cabe señalar que se prevé la conformación de áreas verdes y áreas de conservación, mismos que construirán a mitigar el impacto generado ya que servirán para regular el microclima del área, por lo cual se considera como un impacto poco significativo.

- *Calidad Física y Química del Suelo:* su afectación será negativa puesto que al retirar la cobertura vegetal de dicha zona, se quedara expuesto el suelo quedando vulnerable a una posible contaminación en caso de algún derrame, por otro lado cabe mencionar que este impacto se considera que tendrá una persistencia temporal, ya que en dicha área se realizará la construcción de las diferentes áreas que compondrán el presente proyecto (ver capitulo II).

- *Calidad atmosférica:* Al momento de remover la vegetación se dejará al descubierto el sustrato arenoso, por lo cual causara de manera indirecta la dispersión de las partículas del sustrato, las cuales en zona costera consisten en finos granos de arena, sin embargo como solo se removerá el 51.31% del predio se considera como impacto poco significativo, además que se aplicaran medidas de mitigación.

- *Calidad Acústica:* Se considera una afectación poco significativo para esta variable, debido a que el ruido generado por la presente actividad denominada "Retiro de la cubierta vegetal (huella de construcción)" será temporal y además se realizará de manera de manera gradual. Adicional a lo anterior se pretende mantener en óptimas condiciones la maquinaria para evitar sobrepasar los niveles de ruido permitidos.

- *Paisaje*: Cabe indicar que la afectación a la presente variable será temporal puesto que el proyecto contempla la conformación de áreas verdes y áreas de conservación, mismas que serán enriquecidas al término de la etapa de construcción. De tal manera que la afectación a la presente variable será de manera significativa, esto al remover una superficie de 7,720.69 $m^2$ correspondiente al 51.31% de la superficie total del predio.

- *Flora y fauna:* La afectación a esta variable será poco significativa, esto de acuerdo a los resultados obtenidos en la caracterización del predio (capitulo IV). Esto debido a que los ejemplares de flora son especies comunes de observar en zonas costeras y ninguna de las especies de fauna están listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Además cabe indicar que el proyecto contempla la conformación de áreas verdes y de conservación, por lo cual dichas áreas podrán mantener la diversidad de especies.

- *Oferta de empleo:* Se prevé que esta variable impacte de manera positiva ya que contribuirá en la promoción de empleos brindando de esta manera un mejoramiento en la economía de los trabajadores. Por otro lado los comercios de la población de Telchac puerto se verán beneficiados al momento de que los trabajadores consuman sus productos, sin embargo eso será de manera temporal por lo cual el impacto será poco significativo.

## EVALUACIÓN CUANTITATIVA DE LA PREPARACIÓN DEL SITIO

Después de realizar la descripción de las variables ambientales afectadas y el grado de magnitud de su afectación, se procede a consultar la matriz de causa-efecto para la evaluación cuantitativa de los impactos observados. Cabe señalar que los valores de esta matriz se obtienen a partir de ponderar el criterio de magnitud correspondiente para cada variable de acuerdo a lo previsto en la evaluación cualitativa.

**Tabla V.8.-** Evaluación Cuantitativa para la Preparación del Sitio.

| VARIABLES AMBIENTALES | PREPARACIÓN DEL SITIO | | |
|---|---|---|---|
| | **Habilitación/colocación de Infraestructura de apoyo** | **Delimitación/marcaje de las áreas de conservación.** | **Retiro de la cubierta vegetal (huella de construcción)** |
| Relieve | 0 | 0 | 0 |
| Microclima | 0 | 0 | -33 |
| Calidad física y química del Suelo | 0 | 0 | -33 |
| Calidad Acústica | -33 | 0 | -33 |
| Calidad del Agua | 0 | 0 | 0 |
| Calidad del Atmosférica | 0 | 0 | -33 |
| Paisaje | -33 | -33 | -66 |
| Flora | 0 | 0 | -33 |
| Fauna | 0 | 0 | -33 |
| Oferta de Empleo | +33 | +33 | +33 |
| Tráfico Vehicular | -33 | 0 | 0 |
| **Sumatoria** | **-66** | **0** | **-231** |
| **Promedio Por actividad** | **-16.5** | **0** | **-28.87** |
| **Promedio general de la etapa.** | **-15.12 *upi´s*** | | |

**Análisis Integral de la Etapa de Preparación del Sitio de acuerdo a lo previsto en la evaluación cuantitativa**

Después de analizar los valores cualitativos del proyecto, podemos observar que para la etapa de preparación del sitio se obtuvo un valor de -15.12 upi´s, en los cuales la actividad que obtuvo el mayor valor corresponde al retiro de la cubierta vegetal, debido a que contempla remover la vegetación presente en la huella de construcción, sin embargo el valor obtenido se encuentra dentro de los rangos de impactos denominados poco significativos. Cabe indicar que la remoción de la cobertura vegetal se realizara de manera gradual, además el proyecto contempla la conformación de áreas verdes (584.74 $m^2$) y se destinará una superficie de 5,213.01 $m^2$ como áreas de conservación.

En lo que corresponde a la actividad habilitación/colocación de Infraestructura de apoyo, se obtuvo un valor de -16.50 upi´s, lo cual se encuentra dentro del rango de impactos poco significativos, esto debido a que se realizará la instalación y colocación de toda la infraestructura requerida para el proyecto, aunque es compensaba ya que es necesario para el debido cumplimiento de las medidas de mitigación tales como contenedores de basura, letrinas portátiles, etc.

Para la actividad de marcaje y delimitación de las áreas de conservación, se obtuvo un promedio de 0, ya que la afectación del paisaje se compensa con la generación de nuevos empleos. Además cabe indicar que la actividad se realizara por medio de flaggins a fin de que los trabajadores puedan visualizar los límites de dichas áreas y con ello se evite dañar las áreas no autorizadas.

## V.3 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES DERIVADOS DE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

**Tabla V.9** Identificación de impactos para la etapa de construcción

| Variables Ambientales a Impactar | ACTIVIDADES DE LA ETAPA DE CONSTRUCCION | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Instalación de las pilas de cimentación | Cimentación y construcción del área de desplante | Excavación y construcción de la piscina, lago | Instalación de sistema eléctrico e hidráulico, y aplicación de acabados e instalación de | Enriquecimiento Florístico de las áreas verdes |
| Relieve | **N/A** | ✓ | ✓ | **N/A** | **N/A** |
| Microclima | **N/A** | **N/A** | **N/A** | **N/A** | ✓ |
| Calidad física y química del Suelo | • | **N/A** | ✓ | **N/A** | **N/A** |
| Calidad Acústica | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | **N/A** |
| Calidad del Agua | **N/A** | **N/A** | ✓ | **N/A** | **N/A** |
| Calidad del atmosférica | ✓ | ✓ | ✓ | **N/A** | **N/A** |
| Paisaje | ✓ | ✓ | • | • | ✓ |
| Flora | **N/A** | **N/A** | **N/A** | **N/A** | ✓ |
| Fauna | **N/A** | **N/A** | **N/A** | **N/A** | ✓ |
| Oferta de Empleo | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Tráfico Vehicular | ✓ | ✓ | **N/A** | • | **N/A** |

**Simbología: N/A = NO APLICA**, empleado cuando NO se prevé que se ejerza impacto o alteración alguna sobre la variable;

## DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS OBSERVADOS PARA LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.

En esta etapa se contempla realizar la construcción de las diferentes áreas que compondrán el proyecto, por lo cual se identificaron cinco actividades primordiales:

- Instalación de las pilas de cimentación

El proyecto contempla realizar la cimentación del proyecto a base de pilas de cimentación, esto correspondiente al área prevista para los departamentos (ver capitulo II), por lo cual dicho proceso afectara a las variables de Calidad física y química del Suelo, calidad acústica, calidad atmosférica, paisaje, oferta de empleo y tráfico vehicular.

- Cimentación y construcción del área de desplante

Es esta actividad se procederá a realizar la construcción y cimentación de los departamentos, en la cual se edificaran cada una de las diferentes áreas que compondrán el proyecto. Por lo cual se afectará las variables de relieve, microclima, calidad física y química del suelo, calidad atmosférica, paisaje, flora, fauna y oferta de empleo.

- Excavación y construcción de la piscina y el lago artificial

Para el desarrollo de la actividad se prevé realizar una excavación en el área de piscina así como el lago artificial en el cual se empleara material geotextil. Por lo cual las variables afectadas corresponden a relieve, calidad física y química del suelo, calidad acústica, calidad del agua, calidad atmosférica, paisaje y oferta de empleo, esto debido a que la actividad implica realizar la excavación del área de piscina para lo cual se utilizara maquinaria.

- Instalación de sistema eléctrico e hidráulico, y aplicación de acabados e instalación de accesorios (losetas, muebles de baño, lavamanos, pisos, etc.).

Posterior a la construcción de las paredes y cimentación, se procederá a realizar la instalación del todo el sistema eléctrico e hidráulico de los departamentos así como las demás áreas, para lo cual se les dotará de accesorios tales como losetas, muebles de paño, pisos, pintura entre otros servicios. Es por ello que se identificaron afectación a las variables de calidad acústica, oferta de empleo y tráfico vehicular.

- Enriquecimiento Florístico en las áreas verdes

La presente actividad se desarrollara previo al término de la etapa de construcción, la cual consistirá en enriquecer todas las áreas verdes con especies propias de la zona costera, de tal manera que las variables impactadas correspondieran a microclima, paisaje, flora, fauna y oferta de empleo.

## EVALUACIÓN CUALITATIVA DE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

En la siguiente tabla se procede a identificar las características de los impactos, para después poder realizar la evaluación cualitativa de cada uno de las actividades previstas para la presente etapa y de esta manera identificar qué modo afectara el sistema ambiental.

**Tabla V.10** Matriz de evaluación cualitativa para la etapa de Construcción

| Etapa de Construcción | Carácter del Impacto (+, -) | Relación causa-efecto (A, B) | Manifestación (La, In) | Interrelación de acciones y relaciones (Si, Ac) | Por extensión (Pu, Ex) | Por la persistencia (Te, Pe) | Capacidad de recuperación del sistema (Ir, Re, Fu) | Magnitud |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Instalación de las pilas de cimentación** | | | | | | | | |
| Calidad física y química del Suelo | - | A | In | Ac | Pu | Te | Re | Sig |
| Calidad acústica | - | A | In | Ac | Pu | Te | Fu | Ps |
| Calidad atmosférica | - | A | In | Si | Pu | Te | Fu | Ps |
| Paisaje | - | A | La | Ac | Pu | Te | Re | Ps |

| Etapa de Construcción | Carácter del Impacto (+, -) | Relación causa-efecto (A, B) | Manifestación (La, In) | Interrelación de acciones y relaciones (Si, Ac) | Por extensión (Pu, Ex) | Por la persistencia (Te, Pe) | Capacidad de recuperación del sistema (Ir, Re, Fu) | Magnitud |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Oferta de empleo | + | A | In | Ac | Ex | Te | Fu | Ps |
| Tráfico vehicular | - | A | In | Ac | Ex | Te | Fu | Ps |
| **Cimentación y construcción del área de desplante** | | | | | | | | |
| Relieve | - | A | In | Ac | Pu | Te | Fu | Ps |
| Calidad Acústica | - | A | In | Ac | Pu | Te | Fu | Ps |
| Calidad del Atmosférica | - | A | In | Ac | Pu | Te | Fu | Ps |
| Paisaje | - | A | La | Ac | Pu | Pe | Re | Ps |
| Oferta de Empleo | + | A | In | Ac | Ex | Te | Fu | Ps |
| Tráfico Vehicular | - | A | In | Ac | Pu | Te | Fu | Ps |
| **Excavación y construcción de la piscina, lago artificial** | | | | | | | | |
| Relieve | - | A | La | Ac | Pu | Pe | Re | Sig |
| Calidad física y química del Suelo | - | A | In | Ac | Pu | Te | Re | Sig |
| Calidad Acústica | - | A | In | Si | Pu | Te | Fu | Ps |
| Calidad del Agua | - | A | La | Ac | Pu | Te | Re | Ps |
| Calidad del Atmosférica | - | A | In | Ac | Pu | Te | Fu | Ps |
| Paisaje | - | A | La | Ac | Pu | Pe | Re | Ps |
| Oferta de Empleo | + | A | In | Ac | Ex | Te | Fu | Ps |
| **Instalación de sistema eléctrico e hidráulico, y aplicación de acabados e instalación de accesorios** | | | | | | | | |
| Calidad acústica | - | A | In | Ac | Pu | Te | Fu | Ps |
| Paisaje | - | A | La | Ac | Pu | Pe | Re | Ps |
| Oferta de empleo. | + | A | In | Si | Pu | Te | Fu | Ps |
| Tráfico Vehicular | - | A | In | Ac | Pu | Te | Fu | Ps |
| **Enriquecimiento Florístico de las áreas verdes:** | | | | | | | | |
| Microclima | + | A | La | Ac | Pu | Pe | Re | Ps |
| Paisaje | + | A | La | Ac | Pu | Pe | Re | Ps |
| Flora | + | A | La | Ac | Pu | Pe | Re | Ps |
| Fauna | + | A | La | Ac | Pu | Pe | Re | Ps |
| Oferta de Empleo | + | A | La | Ac | Ex | Te | Fu | Ps |

**Análisis de la Evaluación Cualitativa de los impactos previstos en la Etapa de Construcción.**

**Instalación de las pilas de cimentación**

Por la naturaleza de la presente actividad se prevé afectaciones en las siguientes variables:

- *Calidad física y química del suelo:* Previendo que para la instalación de los pilotes es remover la arena, se prevé un impacto significativo a la presente variable. Aunque reversible debido a que al término del mismo la arena será utilizada para cubrir de nueva cuenta dicha área.

- *Calidad acústica:* Esta variable se verá afectada de manera negativa debido al ruido generado durante los trabajos de instalación de los pilotes, los cuales servirán como base para la cimentación de los departamentos. Aunque esto será únicamente durante el tiempo previsto para su instalación por lo cual se considera un impacto poco significativo.

- *Calidad atmosférica:* la variable se verá afectada al momento de realizar la perforación para el hincado de los pilotes, debido a la dispersión de la arena por la acción del viento, sin embargo dicho impacto es temporal debido a que solo afectará al momento de la instalación de los pilotes por lo que se considera un impacto negativo pero poco significativo.

- *Paisaje:* Debido a la presencia de maquinarias y trabajadores así como los trabajos mismos para la instalación de las pilas de cimentación, se prevé la afectación negativa de la presente variable aunque poco significativo ya que el proyecto pretende conformar áreas verdes y áreas de conservación.

- *Oferta de empleo:* La presente variable tendrá un impacto positivo sin importar la actividad que se ejecute puesto que contribuye al mejoramiento económico de los pobladores cercanos a la zona del proyecto, aunque será de manera temporal ya que la empresa encargada del piloteo finalizara su contrato al término de la actividad.

- *Tráfico vehicular:* Se prevé un ligero aumento en el tráfico debido al traslado de la maquinaria requerida para ejecutar la actividad, sin embargo esto será de manera temporal, por lo cual afectará de manera negativa aunque poco significativa.

**Cimentación y construcción del área de desplante.**

Se prevé que las seis variables impactas sean de manera poco significativa, tal y como se describe continuación:

- *Relieve*: Esta variable se afectara de manera negativa debido a los trabajos de cimentación y construcción de las diferentes áreas que compondrán el proyecto, sin embargo se prevé que este impacto sea poco significativo.

- *Calidad acústica:* Debido a la presencia de maquinaria se prevé la afectación a la variable de manera negativa, ya que se requerirá de personal y maquinaria para el desarrollo de la etapa constructiva. Sin embargo es considerado como un impacto temporal, puesto que únicamente

estará presentes en el tiempo que dura la construcción, por lo que se concluye que será impacto poco significativo.

- *Calidad atmosférica:* Debido a la utilización de material y por el proceso constructivo se prevé que el suelo (arena) se disperse por la acción del viento. Sin embargo este impacto es poco significativo y además mitigable puesto que durante la obra se procederá a humedecer el suelo para evitar su dispersión.

- *Paisaje:* Durante el desarrollo de la actividad en el predio se contara con la presencia de trabajadores, maquinarias e infraestructuras de apoyo, por lo cual se prevé afectar de manera negativa el paisaje, aunque este impacto será poco significativo ya que al termino de los trabajos se retirara todo el equipo, además se procederá a realizar el enriquecimiento florístico de las áreas verdes, por lo cual contribuirán a mitigar dicho impacto.

- *Oferta de empleo:* La actividad es considerada como un impacto positivo, ya que beneficiara a la población de Telchac puerto con la contratación de personal que opere la maquinaria, así como empleados en general (albañiles).

- *Tráfico vehicular:* Se prevé impacto negativo en esta variable ya que durante el horario laboral aumentara el tráfico en la zona durante el traslado del personal así como del material requerido, aunque esto será de manera temporal, por lo cual se prevé sea poco significativo.

**Excavación y construcción de la piscina y lago artificial**

- *Relieve, Calidad física y química del suelo:* las presentes variables se verán afectadas puesto que para realizar la excavación de la piscina será necesario remover la arena y por tanto se realiza un cambio al relieve. Sin embargo el impacto será significativo, aunque únicamente se realizará dicha acción en el área destinada a la construcción de la piscina y el lago artificial.

- *Calidad Acústica:* Debido al ruido generado al momento de realizar la excavación, se considera un impacto temporal puesto que este finalizara al término de la actividad, regresando a los niveles de ruido normales de la zona, es por eso que la el impacto generado en la variable se prevé que sea poco significativo.

- *Calidad del agua:* se prevé impacto negativo a esta variable, esto debido a la probabilidad de contaminación del agua en caso de derrame accidental de combustible o aceite proveniente de la maquinaria utilizada para la ejecución de la presente actividad.

- *Calidad atmosférica:* Para el desarrollo de la presente actividad se requiere realizar una pequeña excavación en el área de piscina y el lago artificial, se prevé un impacto negativo, debido a que durante la excavación se corre el riesgo que la arena se disperse por acción del viento, sin embargo se procederá a humedecer la arena durante los trabajos para evitar su dispersión por lo cual se considera como un impacto poco significativo.

- *Oferta de empleo:* Considerando que para dicha acción se requerirá de la contratación de empresas externas para su ejecución, se considera como un impacto positivo ya que contribuye a

la economía de la zona, sin embargo debido a que será de manera temporal se considera como un impacto poco significativo.

**Instalación de sistema eléctrico e hidráulico, y aplicación de acabados e instalación de accesorios**

Considerando que esta actividad se desarrollará en las áreas ya construidas se considera solo la afectación de dos variables calidad acústica, paisaje, oferta de empleo y tráfico vehicular.

- *Calidad acústica:* Considerando que se realizará la instalación de todo el sistema eléctrico de los departamentos así como de las diferentes áreas del proyecto, se prevé un impacto negativo en la variable, sin embargo será poco significativo debido a que su afectación será de manera temporal.

- *Paisaje:* Por la presencia de material así como de los trabajadores se considera un impacto negativo, sin embargo este será temporal por lo cual es considerado poco significativo.

- *Oferta de empleos*: para la ejecución de la presente actividad se considera la colocación de ventanas, puertas, pintura, accesorios para los baños, lámparas, vestimentas de cocina, entre otros., mismos que contribuirán a la contratación de personal especializado en dichas acciones, de manera que generara empleos durante esta actividad, tendiendo un impacto positivo.

- *Tráfico vehicular:* Para el desarrollo de la actividad se requerirá de la transportación del material por lo cual se prevé un ligero aumento en el tráfico de la zona, aunque es considerado como un impacto negativo es poco significativo ya que esto será únicamente durante el transporte del material requerido.

**Enriquecimiento Florístico**

Esta actividad genera impactos positivos sobre las variables: de microclima, calidad atmosférica, paisaje, flora, fauna y oferta de empleo.

- *Microclima:* Se realizará el enriquecimiento de las áreas verdes contempladas para el proyecto, por lo cual se tendrá un impacto positivo con la presente variable mediante la siembra de nuevos individuos propios de zonas costeras, la cual contribuirá a minimizar la sensación térmica que normalmente brinda el tipo de suelo existente en la zona del proyecto por acción directa del sol. De igual forma se tiene que al haber mayor cobertura vegetal se retiene más la humedad contribuyendo al mejoramiento del ambiente. Sin embargo considerando que el proyecto destinara una superficie de 584.74 $m^2$ como áreas verdes y 5,213.01 $m^2$ como áreas de conservación se considera como un impacto poco significativo.

- *Paisaje:* Esta variable se verá beneficiada al momento de enriquecer las áreas verdes ya que estas estarán acorde con la vegetación de las zonas costera el cual corresponde al paisaje natural, por lo cual se considera como un impacto poco significativo.

- *Flora y Fauna:* Ambas variables serán positivas, puesto que se enriquecerá la comunidad vegetal del predio, por lo que, de manera indirecta se estará brindando nuevos hábitats para la colonización de especies de fauna del grupo de reptiles, aves o incluso pequeños mamíferos.

- *Oferta de empleos*: Para la ejecución de la presente actividad se requerirá de la contratación de personal experto en la selección de las especies que soporten la incidencia de sol, ya que la posible falta de agua y la incidencia de sal en el viento; podrían afectar en el crecimiento de la planta. Sin embargo la oferta de empleo será temporal por lo cual es considerado como un impacto poco significativo.

## EVALUACIÓN CUANTITATIVA DE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

En el siguiente apartado se realiza la evaluación cuantitativa, en la cual se asigna valores y establece una relación directa entre los impactos observados derivados de las diferentes etapas empleando el criterio conocido como magnitud; con esta evaluación nos permite observar el comportamiento de los impactos de acuerdo al beneficio o perjuicio previsto por la acción realizada. Permitiendo realizar una evaluación fidedigna sin sobreestimar ni subestimar los efectos potenciales sobre el sistema ambiental.

**Tabla V.11.** Evaluación cuantitativa para la etapa de Construcción.

| Variables ambientales | CONSTRUCCIÓN | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Instalación de los pilotes | Cimentación y construcción del área de desplante | Excavación y construcción de la piscina, lago artificial | Instalación de sistema eléctrico e hidráulico, y aplicación de acabados e instalación de accesorios | Enriquecimiento Florístico de las áreas verdes |
| Relieve | 0 | -33 | -66 | 0 | 0 |
| Microclima | 0 | 0 | 0 | 0 | +33 |
| Calidad física y química del Suelo | -66 | 0 | -66 | 0 | |
| Calidad Acústica | -33 | -33 | -33 | -33 | 0 |
| Calidad del Agua | 0 | 0 | -33 | 0 | 0 |
| Calidad del Atmosférica | -33 | -33 | -33 | 0 | 0 |
| Paisaje | -33 | -33 | -33 | -33 | +33 |
| Flora | 0 | 0 | 0 | 0 | +33 |
| Fauna | 0 | 0 | 0 | 0 | +33 |
| Oferta de Empleo | +33 | +33 | +33 | +33 | +33 |
| Tráfico Vehicular | -33 | -33 | 0 | -33 | 0 |
| **Sumatoria** | **-165** | **-132** | **-231** | **-66** | **+165** |
| **Promedio Por Actividad** | **-27.5** | **-22** | **-33** | **-16.5** | **+33** |
| **Promedio General de la Etapa** | **-13.2 *upi's*** | | | | |

### Análisis de la Evaluación Cuantitativa para la Etapa de Construcción

Analizando los resultados obtenidos podemos observar que el promedio de la etapa es de -13.2 upi's, lo cual con base en lo establecido en la tabla V.5 corresponde a un impacto poco significativo, ahora bien observando los resultados obtenidos en cada una de las actividades, podemos señalar que la actividad con

mayor valor obtenido corresponde a Excavación y construcción de la piscina y lago artificial, aunque aún se encuentra en el rango de impactos poco significativos al obtener -33 upi's. En lo que respecta a la actividad de Instalación de los pilotes se obtuvo un valor de -27.5 upi's, Cimentación y construcción del área de desplante obtuvo -22 upi's y la Instalación de sistema eléctrico e hidráulico, y aplicación de acabados e instalación de accesorios obtuvo un valor de -16.5 upi's, en el cual se pretende realizar acabados tales como: pintura, instalación de ventanas, protectores de ventanas, marcos de las puertas, puertas de acceso, accesorios de los baños y recamaras, lámparas, entre otros.; por lo cual dichos valores pese que son negativos son considerados poco significativos.

La única actividad que obtuvo un valor positivo corresponde a Enriquecimiento Florístico de las áreas verdes con un valor de 33 upi's por lo cual es considerado como un impacto poco significativo.

## V.4 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES DERIVADOS DE LA ETAPA DE OPERACIÓN/OCUPACION Y MANTENIMIENTO

**Tabla V.12** Identificación de impactos para la etapa de ocupación

| Variables Ambientales | OPERACIÓN/OCUPACION | |
|---|---|---|
| | Ocupación de los departamentos | Mantenimiento y limpieza general |
| Relieve | **N/A** | **N/A** |
| Microclima | **N/A** | **N/A** |
| Calidad física y química del Suelo | **N/A** | **N/A** |
| Calidad Acústica | ✓ | **N/A** |
| Calidad del Agua | ✓ | ✓ |
| Calidad del Atmosférica | **N/A** | **N/A** |
| Paisaje | ✓ | ✓ |
| Flora | **N/A** | **N/A** |
| Fauna | **N/A** | **N/A** |
| Oferta de Empleo | ✓ | ✓ |
| Tráfico Vehicular | ✓ | **N/A** |

### DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS OBSERVADOS PARA LA ETAPA DE OPERACIÓN/MANTENIMIENTO

- Ocupación de los departamentos:

En esta actividad se contempla la ocupación total de los departamentos, así como las amenidades por lo cual se prevé a afectaciones en las variables de calidad acústica debido a la presencia de personas en el sitio; calidad del agua por el uso de las personas que ocuparán los departamentos en sus actividades diarias tales como: utilización de los sanitarios, lavado de manos, lavado de ropa y utensilios de cocina, ducha, piscina, entre otros.

Así mismo se prevén impactos sobre el paisaje, debido a la ocupación de los departamentos por lo cual se afectará la variable tráfico vehicular.

- Mantenimiento general del proyecto:

Para esta actividad se contempla el mantenimiento de las áreas verdes, el cual involucra su poda y riego cada determinado tiempo así como la limpieza de las instalaciones, para lo cual se contempla el retiro de residuos sólidos urbanos, la limpieza de los departamentos y las áreas de amenidades, por lo cual se prevé afectación sobre las variables: calidad del agua, paisaje y oferta de empleo.

## EVALUACIÓN CUALITATIVA DE LA ETAPA DE OPERACIÓN/OCUPACION Y MANTENIMIENTO

**Tabla V.13** Evaluación cualitativa de la etapa de operación

| Operación/Ocupación | Carácter del Impacto (+. – Ø) | Relación causa-efecto (A, B) | Manifestación (La, In) | Interrelación de acciones y | Por extensión (Pu, Ex) | Por la persistencia (Te, Pe) | Capacidad de recuperación del sistema (Ir. Re. Fu) | Magnitud |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Ocupación de los departamentos** | | | | | | | | |
| Calidad acústica | - | A | In | Ac | Pu | Pe | Fu | Ps |
| Calidad del agua | + | A | In | Si | Pu | Te | Fu | Ps |
| Paisaje | - | A | La | Si | Pu | Pe | Re | Ps |
| Tráfico Vehicular | - | A | In | Si | Pu | Te | Fu | Ps |
| **Mantenimiento y limpieza general de los departamentos** | | | | | | | | |
| Microclima | + | A | In | Si | Pu | Te | Fu | Ps |
| Calidad del agua | - | A | In | Si | Pu | Te | Fu | Ps |
| Paisaje | + | A | In | Si | Pu | Te | Fu | Ps |
| Oferta de Empleo | + | A | La | Ac | Pu | Te | Re | Sig |

### Análisis de la Evaluación Cualitativa para la Etapa de Operación/Ocupación

**Ocupación de los departamentos**

Como bien se ha indica la presente actividad corresponde a la ocupación total del vehículo por lo cual se prevé la afectación a las siguientes variables ambientales.

- *Calidad acústica:* previendo la capacidad total de los departamentos se considera un impacto negativo a esta variable, aunque poco significativo debido a que se prevé su ocupación máxima en épocas de verano, por lo cual será por temporadas vacacionales.

- *Calidad del agua:* Esta variable será impactada de manera positiva aunque poco significativa debido a que las descargas de aguas residuales generadas por la ocupación de los departamentos, serán tratadas mediante un sistema de tratamiento.

- *Paisaje:* Previendo que esta variable se verá a afectada al termino de construcción por la presencia de los departamentos así como las amenidades, por lo cual su impacto será negativo aunque poco significativo debido a que el proyecto pretende realizar la conformación de áreas verdes y áreas de conservación, además de utilizar un diseño acorde a las zonas costeras.

- *Tráfico vehicular:* Se prevé un ligero aumento en el tráfico vehicular en la zona del proyecto, esto durante el tiempo de traslado de los propietarios del proyecto hacia al predio de interés, o bien durante su desplazamiento en la zona.

**Mantenimiento y limpieza general de las áreas del proyecto.**

Previendo que en esta actividad se considera las actividades de mantenimiento de las instalaciones, departamentos y las áreas verdes, se considera un impacto en cuatro variables.

- *Microclima:* En lo que corresponde a las actividades de mantenimiento de las áreas verdes, se prevé un impacto positivo a esta variable, esto debido a que entre sus actividades se pretende realizar el riego lo cual contribuye a una leve disminución en la sensación térmica del sol. Esto debido a que con la aplicación del riego se humedecerá el sustrato y por ende, evitara el sobrecalentamiento, refrescando aún más las áreas de descanso de los visitantes.

- *Calidad del agua:* Se considera un impacto negativo ya que se requerirá de agua para la limpieza de las instalaciones así como para el riego de las áreas verdes, aunque cabe señalar que dicha agua será la resultante del tratamiento de las aguas residuales por lo cual el impacto es considerado poco significativo.

- *Paisaje:* El impacto a la presente variable será positivo, ya que los manteamientos constantes se mantendrá en óptimas condiciones las instalaciones y por ende el paisaje será el beneficiado al generar un área agradable en la zona.

- *Oferta de empleo:* Para la realización del mantenimiento se contempla la contratación de personal capacitado para realizar limpieza de todas las áreas de manera diaria a fin de promover siempre y en todo momento el manejo correcto de los residuos sólidos urbanos.

## EVALUACIÓN CUANTITATIVA DE LOS IMPACTOS OBSERVADOS PARA LA ETAPA DE OPERACIÓN

**Tabla V.14.** Evaluación cuantitativa de la etapa de operación

| Variables impactadas | OPERACIÓN | |
|---|---|---|
| | Ocupación de los departamentos | Mantenimiento y limpieza general de los departamentos |
| Relieve | 0 | 0 |
| Microclima | 0 | +33 |

| Variables impactadas | OPERACIÓN | |
|---|---|---|
| | Ocupación de los departamentos | Mantenimiento y limpieza general de los departamentos |
| Calidad física y química del Suelo | 0 | 0 |
| Calidad Acústica | -33 | 0 |
| Calidad del Agua | +33 | -33 |
| Calidad del Atmosférica | 0 | 0 |
| Paisaje | -33 | +33 |
| Flora | 0 | 0 |
| Fauna | 0 | 0 |
| Oferta de Empleo | 0 | +66 |
| Tráfico Vehicular | -33 | 0 |
| **Sumatoria** | **-66** | **+99** |
| **Promedio Por Actividad** | **-16.5** | **+24.75** |
| **Promedio General de la Etapa** | **4.12** | |

**Análisis de la evaluación cuantitativa de los impactos observados para la etapa de Operación**

Realizando un análisis de los resultados obtenidos en la etapa de operación se prevé un impacto positivo de 4.12 upi's, lo cual nos indica que corresponde a impactos poco significativos, revisando las dos actividades primordiales para el proyecto, podemos observar que la ocupación de los departamentos tendrá un impacto negativo aunque poco significativo al obtener un valor de -16.5 upi's lo cual nos indica que corresponde a impactos poco significa, mientras que la actividad de mantenimiento de las instalaciones, departamentos y áreas verdes, tendrá un impacto positivo con 24.75 upi's aunque al ser un valor menor a 33 sigue estando en el rango de impactos poco significativos.

## V.5 ANÁLISIS INTEGRAL DEL PROYECTO

Después de observar los resultados obtenidos en cada una de las etapas del proyecto, podemos concluir que la etapa con mayor valor de impactos corresponde a la etapa de preparación del sitio, ya que en dicha etapa se realizara la remoción de la cobertura vegetal, dicha actividad obtuvo un valor de -28.87 upis.

En lo que respecta a la etapa de construcción, la actividad con mayor valor de impactos corresponden a Excavación y construcción de la piscina, lago artificial, afectando principalmente a las variables de calidad acústica y calidad del atmosférica; esto debido a la operación de la maquinaria y la dispersión de polvos durante la excavación, sin embargo el valor de la actividad es de – 33 upis por lo cual la actividad es considerada como poco significativo. Pese al valor obtenido cabe indicar que el proyecto pretende la aplicación de medidas para prevenir, mitigar o en su caso reducir el impacto que generen, así como se prevé emplear técnicas de construcción y equipos que permitan garantizar la protección del sistema ambiental, o en su defecto que por lo menos permitan realizar el uso sustentable de los recursos.

Adicional a lo anterior cabe indicar que el proyecto pretende destinar una superficie de 584.74 $m^2$ como áreas verdes y 5,213.01 $m^2$ como áreas de conservación (ver capitulo II), a las cuales se prevé su enriquecimiento de flora a fin de contribuir con el mejoramiento del sistema ambiental de la zona.

**INDICE**

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES...2

VI.1 Descripción de la medida o programas de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.....2

VI.2. Impactos Residuales.....9

**TABLAS**

Tabla VI.1. Actividades a desarrollar en el proyecto.....2

Tabla VI.2 Medidas de prevención, compensación y mitigación propuestas para el proyecto.....3

## VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

### VI.1 Descripción de la medida o programas de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental

En el presente capitulo se describen las actividades de prevención, mitigación y/o compensación que deberán ser ejecutadas para atenuar los posibles efectos adversos que se ocasionen durante las diferentes etapas de preparación del sitio, construcción del proyecto y operación del proyecto en sus distintos plazos del desarrollo de los "Departamentos costeros en la zona de Playa Blanca". Lo determinado en el presente estudio es de observancia como mínima indispensable para continuar catalogando la ejecución del proyecto con el concepto de poco significativo y con alternativas de mitigación y/o compensación que reduzcan esos efectos.

Con las medidas de mitigación se pretende minimizar los impactos adversos de una obra o actividad, dichas medidas pueden ayudar a prevenir el impacto, reducir su efecto sobre el entorno, cambiar la condición del impacto, y/o ayudar a compensar los efectos en el medio ambiente. Se tendrá en cuenta su aplicación y deberán de programarse las medidas de mitigación para su aplicación y ejecución antes del inicio de obra, para que de esta forma puedan ser aplicadas en forma simultánea con la ejecución del proyecto y tengan mayor éxito y su costo económico sea menor. Por lo que considerando las actividades a realizar en el proyecto denominado "Departamentos costeros en la zona de Playa Blanca", se prevé que los impactos ambientales en su mayoría sean temporales, los cuales podrán ser prevenidos y/o mitigados con la debida aplicación de las medidas que a continuación se mencionaran y que deberán llevarse a cabo de manera imperante.

Sin embargo, previo a las medidas de mitigación propuestas, en la tabla VI.1 se incluyen las actividades consideradas para cada una de las etapas del proyecto: **preparación del sitio (P), construcción (C) y operación (O).**

**Tabla VI.1.** Actividades a desarrollar en el proyecto.

| Etapas del proyecto | Actividades a realizar dentro de cada etapa |
|---|---|
| **Preparación del sitio** | Habilitación de Infraestructura de apoyo (letrinas portátiles, contenedores para el resguardo de residuos)<br>Delimitación de las áreas de conservación<br>Retiro de la cubierta vegetal (huella de construcción) |
| **Construcción** | Instalación de los pilotes de cimentación<br>Cimentación y construcción del área de desplante<br>Excavación y construcción de la piscina y lago artificial<br>Instalación de sistema eléctrico e hidráulico, y aplicación de acabados e instalación de accesorios (losetas, muebles de baño, lavamanos, pisos, etc).<br>Enriquecimiento Florístico en las áreas verdes. |
| **Operación y mantenimiento** | Ocupación de los departamentos<br>Mantenimiento y limpieza general de los departamentos |

Según sea la relación directa o indirecta con los impactos generados de las medidas de mitigación; estos han sido propuestos y valorados de manera que en la siguiente tabla se presentan cada una de las medidas de prevención y mitigación aplicables al proyecto "Departamentos costeros en la zona de Playa Blanca".

**Tabla VI.2** Medidas de prevención, compensación y mitigación propuestas para el proyecto

| IMPACTO | MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN | NORMATIVIDAD Y/O REGLAMENTACIÓN | ETAPA | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | P | C | O |
| **AGUA** | | | | | |
| **Contaminación del manto freático** | Para evitar la defecación al aire libre se deberá contar con sanitarios portátiles a razón de 1 por cada 15 personas, durante las etapas de construcción y preparación del sitio del proyecto "Departamentos costeros en la zona de Playa Blanca". Mismos que serán limpiados por la misma empresa arrendadora de forma periódica, quien se encargará de las aguas residuales. | Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo, Articulo 108.<br><br>NOM-001-SEMARNAT-1996. | **X** | **X** | |
| | Las aguas residuales producidas en la operación del proyecto "Departamentos costeros en la zona de Playa Blanca" departamentos serán canalizadas por medio de un sistema de tratamiento. | | | | **X** |
| | Se deberá realizar la afinación y el mantenimiento adecuado y periódico a la maquinaria utilizada para asegurar su correcto funcionamiento durante el empleo en las etapas del proyecto a fin de evitar fugas o derrames accidentales de combustibles o alguna otra sustancia que sea considerado como un contaminante del manto freático. | Ley de Aguas Nacionales, Articulo 44. Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales, Articulo 134. | **X** | **X** | |
| | Los residuos conforme se vayan generando, deberán de ser colectados y almacenados para su disposición, a fin de evitar que sean arrojados en las áreas inundables o cuerpos de agua aledaños al proyecto. | Ley General del Equilibrio Ecológico para la Protección al Ambiente (LGEEPA) y su Reglamento.<br><br>Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su reglamento. | **X** | **X** | **X** |
| | Se tendrá especial cuidado en evitar derrames de contaminantes, residuos líquidos, y residuos peligrosos para evitar contaminar el subsuelo, por lo cual se colocara una charola de contención debajo de las maquinarias. | NOM-052-SEMARNAT-2005 | **X** | **X** | |

| IMPACTO | MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN | NORMATIVIDAD Y/O REGLAMENTACIÓN | ETAPA | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | P | C | O |
| **Perdida de la cantidad y calidad del agua por infiltración** | Se deberá respetar la superficie de área verde o de conservación para facilitar la infiltración del agua al subsuelo dentro del área de estudio, por lo que se promoverá la regeneración de la cobertura vegetal para promover la captación de agua, además se conservará el suelo natural en las áreas verdes y de conservación para garantizar la infiltración al suelo. | Ley general de desarrollo forestal sustentable. | | | **X** |
| **SUELO** | | | | | |
| **Perdida de suelo por erosión hídrica o eólica** | La primera duna será delimitada y conservada, además se promoverá el enriquecimiento de las áreas verdes con especies nativas y ejemplares de duna costera. | Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Articulo 110. | **X** | **X** | **X** |
| | Se fijará inmediatamente la arena descubierta en los espacios circundantes a las instalaciones para evitar la pérdida neta del material arenoso, reforestando con plantas pioneras y de matorral costero para que impida el arrastre eólico. | | **X** | **X** | **X** |
| | Conforme se vaya removiendo la cubierta vegetal, se irá realizando la construcción de las instalaciones del proyecto para evitar dejar desprotegido el sustrato arenoso por mucho tiempo y de esta manera evitar que demasiada arena acelere el proceso de asolvamiento. | | **X** | | |
| **Contaminación del suelo por hidrocarburos** | En las etapas de utilización de maquinaria ligera y pesada en caso de algún contratiempo en el empleo esta, se deberá aislar cuando se detecte para evitar y controlar la fuga de forma inicial, para posteriormente trasladar la maquinaria al taller más cercano al sitio para su reparación. | Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Ley de Desarrollo Forestal Sustentable, POETCY, Ley de manejo integral de los residuos. | **X** | **X** | |
| | En cuanto a la superficie del sustrato natural que se presente deteriorado u afectado por algún derrame de hidrocarburo, derivado de fugas de combustible o aceite de la maquinaria, será retirado y se colocará en contenedores para los residuos peligrosos. | | | **X** | |
| | En lo que respecta al manejo adecuado de algún tipo de material impregnado con insumos tóxicos, hidrocarburos o | | | **X** | ✓ |

| IMPACTO | MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN | NORMATIVIDAD Y/O REGLAMENTACIÓN | ETAPA | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | P | C | O |
| | residuos peligrosos estos se colocarán en un contenedor hermético para el almacenamiento temporal de dichos residuos. | | | | |
| **Contaminación del suelo por residuos sólidos urbanos** | Para el almacenaje temporal de los residuos sólidos urbanos, se dispondrán en contendedores que cuenten con tapa y estén totalmente señalizados en todo momento a fin de evitar o minimizar la generación y/o dispersión de residuos sólidos urbanos generados durante la implementación del proyecto. | Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo, Articulo<br><br>Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente<br><br>Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su reglamento | **X** | | ✓ |
| | Durante la etapa de operación, los residuos sólidos domésticos que se generen deberán ser totalmente empacados en bolsas y recipientes cerrados y trasladados a basureros autorizados de manera periódica. | | | | **X** ✓ |
| | El residente de obra durante las etapas de preparación del sitio y construcción, en caso de que se generen residuos se encargara de supervisar que se recoja cualquier tipo de residuo sólido urbano que no se encuentre dentro de los contenedores autorizados. | | **X** | **X** | ✓ |
| **AIRE** | | | | | |
| **Contaminación del aire** | Deberá realizarse el mantenimiento correctivo o periódico pertinente a toda la maquinaria involucrada en las actividades de piloteo o construcción de los departamentos. | Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Articulo 98. | **X** | **X** | |
| | Los camiones de los proveedores o los del desarrollo del proyecto de "Departamentos costeros en la zona de Playa Blanca", que acarren materiales que puedan generar polvos fugitivos durante su transporte, deberán ser cubiertos con lona para minimizar la generación de partículas, o en su caso humedecer la carga. | Ley General del Equilibrio Ecológico para la Protección al Ambiente (LGEEPA) y su Reglamento | **X** | **X** | |

| IMPACTO | MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN | NORMATIVIDAD Y/O REGLAMENTACIÓN | ETAPA | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | P | C | O |
| | El promovente del proyecto con la finalidad de minimizar la dispersión de arena humedecerá la superficie del predio y la zona donde se realicen los trabajos de construcción. Esta actividad podrá suprimirse en caso de que la en las etapas del proyecto se lleven a cabo en época de lluvias y sea la precipitación natural la que moje o humedezca el suelo. | | | X | |
| **Generación de ruido** | Con el objetivo de reducir el ruido generado durante la obra, debe asegurarse que los vehículos utilizados para transportar materiales y equipos circulen a baja velocidad dentro de las inmediaciones del proyecto. | Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, articulo 98. | X | X | |
| | Se deberá evitar la operación de equipo fuera de las horas estipuladas para evitar la contaminación por ruido. | | X | X | |
| | Los equipos deberán estar en buenas condiciones mecánicas y de afinación, con la finalidad de que la emisión de ruido esté dentro de los límites permitidos evitando rebasar los 68 dB en horario de 6:00 a 18:00 horas. | | X | X | |
| **VEGETACIÓN** | | | | | |
| **Pérdida de la cobertura vegetal.** | En la etapa de las actividades de construcción, el material que se empleará será dispuesto en áreas desprovistas de vegetación, con la finalidad de conservar en su estado natural la vegetación no contemplada dentro del proyecto. | Ley General del Equilibrio Ecológico para la Protección al Ambiente (LGEEPA) y su Reglamento.<br><br>Ley de Protección al Ambiente del Estado de Yucatán. | X | X | |
| | La utilización de agroquímicos no biodegradables (fertilizantes e insecticidas) durante la creación y mantenimiento de áreas verdes o de conservación, no serán permitidos. | | X | X | |
| | Se destinara una superficie total de 5,213.01 $m^2$ como áreas de conservación las cuales mantendrán la vegetación y suelo natural. | | X | X | |

| IMPACTO | MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN | NORMATIVIDAD Y/O REGLAMENTACIÓN | ETAPA | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | P | C | O |
| | El retiro de la vegetación, será realizada paulatinamente y de manera mecánica a través del personal de trabajo o la maquinaria necesaria ejerciendo el derribo de la vegetación. | Ley General de Vida Silvestre,<br><br>NOM-059-SEMARNAT-2010. | X | X | |
| **Afectaciones a especies de flora por tráfico de especies** | Se prohíbe la utilización de especies exóticas/introducidas en las áreas verdes o de conservación. Únicamente se permitirá actividades de rescate y reubicación dentro de lo previsto en el Programa de Rescate de flora. | Ley General de Vida Silvestre, | X | | |
| **Generación de residuos vegetales** | Los residuos vegetales generados serán trozados en pedazos pequeños y serán esparcidos en las áreas verdes y de conservación para su reintegración al sistema natural o en su caso serán entregados a la autoridad municipal correspondiente. | POETY<br><br>Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. | X | | |
| **FAUNA** | | | | | |
| **Extracción de fauna en la zona** | Se informará a los trabajadores sobre la protección a la fauna silvestre, así como de las sanciones administrativas por afectar a dicha fauna. | Ley General de Vida Silvestre,<br><br>NOM-059-SEMARNAT-2010. | X | X | |
| | Queda prohibido capturar, cazar, comercializar a la fauna presente en el área del proyecto, por lo que se prohíbe realizar cualquier tipo de aprovechamiento de la fauna silvestre presente en el predio de interés. | Ley General de Vida Silvestre,<br><br>NOM-059-SEMARNAT-2010. | X | X | |
| | Deberá permitirse el libre tránsito de fauna principalmente de aquella de lento desplazamiento | Ley General de Vida Silvestre. | X | X | |
| | Previo a las actividades de construcción, los sitios deberán ser revisados nuevamente para evitar que algún individuo quede atrapado en residuos o haya entrado al área, por lo que se deberán de realizar actividades de ahuyentamiento de los posibles individuos de fauna tales como reptiles o mamíferos, a fin de que se desplacen a zonas seguras. | | X | | |

| IMPACTO | MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN | NORMATIVIDAD Y/O REGLAMENTACIÓN | ETAPA | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | P | C | O |
| **Disminución de poblaciones** | En las áreas exteriores deberán instalarse focos de baja intensidad evitándose en lo posible la alteración de la conducta de la fauna por la iluminación excesiva. | | | **X** | **X** |
| **Fauna nociva** | Con la finalidad de evitar la proliferación de fauna nociva, se deberán retirar periódicamente los residuos sólidos que se generen en todas las áreas del proyecto con limpiezas constantes de los accesos, para evitar proliferación de esta. | | | **X** | **X** |
| **Perdida de hábitat** | Se contarán con áreas verdes y de conservación dentro del proyecto, estas zonas servirán como cordón de vegetación natural que vinculen los predios colindantes para permitir el paso libre de la fauna entre los mismos para el regreso de las especies. | Ley General de Vida Silvestre. | **X** | **X** | **X** |
| **PAISAJE** | | | | | |
| **Afectación al paisaje** | Se deberá realizar enriquecimiento de la vegetación de las áreas que se encuentren libres en la construcción, áreas verdes y áreas de conservación. El presente enriquecimiento se llevará a cabo con especies nativas propias de dunas y matorral costero. | Ley General del Equilibrio Ecológico para la Protección al Ambiente (LGEEPA) y su Reglamento. | | **X** | |
| | Se realizará el enriquecimiento de las áreas verdes del proyecto con la finalidad de integrar el proyecto al paisaje costero de la región. | | | **X** | **X** |
| | El paisaje natural de la zona corresponde a uno urbanizado, por lo que las condiciones actuales no se modifican drásticamente, debido a que en los alrededores del proyecto “Departamentos costeros en la zona de Playa Blanca”, el paisaje cuenta con desarrollos similares | | | **X** | |

## VI.2. Impactos Residuales

En el desarrollo del proyecto “Departamentos costeros en la zona de Playa Blanca”, se aplicarán las medidas pertinentes para prevenir, mitigar y/o compensar los impactos que sean generados en cada una de sus etapas. Aunque aún después de haberse aplicado las medidas de mitigación necesarias, existirán impactos que sean persisten, los cuales son denominados como impactos residuales.

Los impactos residuales resultantes de la implementación del proyecto son los siguientes:

- **Modificación del paisaje:** según la naturaleza del proyecto, en el predio se cuenta en la actualidad con un paisaje natural de tipo isla barrera, sin embargo, cabe destacar que al finalizar la implementación del proyecto continuara como paisaje de isla barrera, aunque con un tipo de infraestructura urbana.

- **Características físicas del suelo:** el suelo contará con un impacto poco significativo, debido a que se realizará la cimentación a base de pilotes para la construcción del proyecto de los “Departamentos costeros en la zona de Playa Blanca”, que albergará los departamentos en sus 8 niveles.

Después de la construcción del proyecto el impacto generado seria:

- **Consumo de energía eléctrica y agua**: cada vez que los departamentos estén en la etapa de ocupación ya sea por el incremento de la temporada vacacional o por tiempos prolongados de su uso, se prevé un ligero aumento en el consumo de energía eléctrica, así como en el consumo de agua.

- **Cantidad de basura generada por los inquilinos**: durante la ocupación de los departamentos se prevé la generación de residuos sólidos, lo cual se considera que aumente ligeramente durante el verano o bien en las épocas vacacionales. Sin embargo, cada departamento contará con botes de basura que tengan tapas y estas serán recolectadas y entregadas a la autoridad municipal correspondiente de Telchac Puerto.

- **Generación de aguas residuales**: en la etapa de ocupación de los departamentos se aumentará la generación de aguas residuales. Sin embargo, se contará con un sistema de tratamiento de las aguas negras a través de un sistema de tratamiento que garantizará evitar el vertido de dichas aguas sobre el manto freático.

**INDICE**

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.....2

VII.1 Pronóstico del escenario.....2

VII.2. Programa de Vigilancia Ambiental.....5

7.2.1 Ámbito de aplicación.....5

7.2.2 Marco normativo.....5

7.2.3 CONCEPTOS.....6

7.2.4 Responsabilidades Generales.....6

7.2.5 PROGRAMA GENERAL.....9

7.2.6 FORMATO PARA SEGUIMIENTO AMBIENTAL.....11

VII.3. CONCLUSIONES.....13

**Tablas**

Tabla VII.1. Listado de especies de flora y fauna registradas en el predio.....2

Tabla VII.2 Programa de Vigilancia Ambiental para verificar el cumplimiento de las medidas preventivas/mitigatorias de impactos (modelo).....8

Tabla VII.3 Programa calendarizado de la supervisión ambiental.....10

## VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

De conformidad con los lineamientos de la Guía para la presentación de la manifestación de impacto ambiental, Modalidad particular, sector Turístico, emitida por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y de acuerdo a lo establecido en el artículo 12 de la fracción VII del Reglamento en Materia de Impacto Ambiental de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), en el presente capitulo se presenta una proyección donde se describen los pronósticos ambientales y las posibles alternativas que pueden ser establecidas para el desarrollo del proyecto.

Es importante resaltar que el proyecto cuenta con una resolución de autorización emitida el 03 de junio de 2021 y marcado con el número de oficio 726.4/UGA-0715/001141, sin embargo debido al vencimiento de dicha resolución, se ingresa de nueva cuenta el presente estudio para su evaluación, resaltando que hasta el momento no se ha realizado ninguna modificación a la vegetación, no obstante cabe indicar que el proyecto no ha realizado modificación alguna a los planos originales del proyecto.

### VII.1 Pronóstico del escenario

El objetivo de este capítulo es realizar un análisis para visualizar los posibles escenarios futuros de la región bajo estudio, considerando en primer término al escenario sin proyecto, seguido de otro escenario con proyecto y finalmente, uno que incluya al proyecto con sus medidas de mitigación.

Recapitulando la información obtenida en el IV del presente estudio y con base a la carta de uso de suelo y vegetación del Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática serie VI, el uso de suelo actual de la zona del proyecto corresponde “Urbano construido”. Cabe señalar que pese a tener una autorización de 3 años para construcción, no se realizó el inicio de trabajos de construcción en el predio, razón por la cual mantiene su vegetación natural.

Aunque durante las actividades de caracterización se observa que en el predio se desarrolla vegetación de matorral costero, en la cual dominan principalmente especies herbáceas y arbustivas; el área del proyecto se distingue por carecer de vegetación nativa de duna costera con cierto grado de perturbación, esto debido a que colinda con la Carretera Estatal Progreso – Telchac puerto. Cabe señalar que solo una especie esta listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, bajo el estatus de protección especial, tal y como se puede observar en la siguiente tabla.

**Tabla VII.1.** Listado de especies de flora

| FAMILIA | ESPECIE | NOMBRE COMÚN | ORIGEN | Forma de vida | ESTATUS EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010 |
|---|---|---|---|---|---|
| Cactaceae | *Acanthocereus tetragonus* | Tsakam | Nativa-No endémica | Herbácea | No |
| Agavaceae | *Agave fourcroydes* | Henequen | Nativa-Cultivada | Arbustiva | No |
| Amaranthaceae | *Amaranthus greggii* | | Nativa-No endémica | Herbácea | No |
| Asteraceae | *Ambrosia hispida* | Margarita de mar | Nativa-No endémica | Herbácea | No |
| Bataceae | *Batis maritima* | Ts’aay kaan | Nativa-No endémica | Arbustiva | No |
| Asteraceae | *Bidens alba* | Matsab ch’ik | Nativa-No endémica | Herbácea | No |
| Asteraceae | *Bidens pilosa* | K’aan mul | Nativa-No endémica | Herbácea | No |

| FAMILIA | ESPECIE | NOMBRE COMÚN | ORIGEN | Forma de vida | ESTATUS EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010 |
|---|---|---|---|---|---|
| Sapotaceae | *Bumelia retusa* | Mul-ché | Nativa-No endémica | Arbórea | No |
| Fabaceae | *Caesalpinia vesicaria* | Ya'ax k'iix | Nativa-No endémica | Arbórea | No |
| Capparaceae | *Capparis flexuosa* | Chuchuk che | Nativa-No endémica | Arbustiva | No |
| Capparaceae | *Capparis incana* | Bojk'an che' | Nativa-No endémica | Arbórea | No |
| Arecaceae | *Cocos nucifera* | Cocotero o coco | Introducida | Arbórea | No |
| Nyctaginaceae | *Commicarpus scandens* | | Nativa-No endémica | Arbustiva | No |
| Boraginaceae | *Cordia bullata* | | Nativa-No endémica | Arbustiva | No |
| Celastraceae | *Crossopetalum rhacoma* | | Nativa-No endémica | Arbustiva | No |
| Poaceae | *Cynodon dactylon* | Zacate bermuda | Introducida | Herbácea | No |
| Acanthaceae | *Dicliptera sexangularis* | k'u wech | Nativa-No endémica | Herbácea | No |
| Rubiaceae | *Ernodea littoralis* | | Nativa-No endémica | Arbustiva | No |
| Asteraceae | *Flaveria linearis* | K'an lool xiiw | Nativa-No endémica | Arbustiva | No |
| Amaranthaceae | *Gomphrena palmeri* | | Nativa-No endémica | Herbácea | No |
| Malvaceae | *Gossypium hirsutum* | Algodón | Introducida | Arbustiva | Si, Pr |
| Convolvulaceae | *Ipomoea pes-caprae* | Bejuco de playa | Nativa-No endémica | Herbácea | No |
| Verbenaceae | *Lantana alba* | Mo'ol peek | Nativa-No endémica | Arbustiva | No |
| Fabaceae | *Leucaena leucocephala* | Waxim | Nativa-No endémica | Arbórea | No |
| Malvaceae | *Malvaviscus arboreus* | Tulipan silvestre | Nativa-No endémica | Arbustiva | No |
| Asteraceae | *Melanthera aspera* | Sooj | Nativa-No endémica | Herbácea | No |
| Anacardiaceae | *Metopium brownei* | Chechen | Nativa-No endémica | Arbórea | No |
| Cactaceae | *Opuntia stricta* | Tsakam, Pak'an | Nativa-No endémica | Herbácea | No |
| Poaceae | *Panicum maximum* | Zacate guinea | Nativa-No endémica | Herbácea | No |
| Passifloraceae | *Passiflora foetida* | Túubok | Nativa-No endémica | Herbácea | No |
| Fabaceae | *Phaseolus lunatus* | Nuk ib | Introducida | Herbácea | No |
| Fabaceae | *Pithecellobium keyense* | Kya'ax eek | Nativa-No endémica | Arbustiva | No |
| Asteraceae | *Porophyllum punctatum* | Uuk'che', | Nativa-No endémica | Arbustiva | No |
| Poaceae | *Sporobolus virginicus* | Ch'ilibil su'uk | Nativa-No endémica | Herbácea | No |
| Surianaceae | *Suriana maritima* | Pats'il | Nativa-No endémica | Arbustiva | No |
| Boraginaceae | *Tournefortia gnaphalodes* | Tabaquillo | Nativa-No endémica | Arbustiva | No |
| Commelinaceae | *Tradescantia elegans* | | Nativa-No endémica | Herbácea | No |
| Malvaceae | *Waltheria americana* | Sak xiiw | Nativa-No endémica | Herbácea | No |

Ahora bien después de conocer el escenario actual del predio, se presenta el escenario con la operación del proyecto denominado "Construcción y Operación de los departamentos costeros en la zona de Playa Blanca del municipio de Telchac puerto, Yucatán", en la cual se pretende realizar la construcción de 48 departamentos, distribuidos en ocho niveles, además se prevé la conformación de un Roof top y en la planta baja se conformarán diferentes áreas sociales.

Adicional a lo anterior se pretende realizar la construcción de áreas de acceso vehicular, estacionamiento, área social, cancha de pádel, cuarto de masajes, zona de alberga, etc. Cabe recalcar que la superficie total del predio es de 15,046.39 $m^2$ ya que se pretende emplear la superficie de terrenos ganados al mar el cual corresponde a 1,343.66 $m^2$ y ZOFEMAT con 1,503.21 $m^2$ (ver capitulo II).

Durante la etapa de construcción del proyecto se modificará las condiciones ambientales del predio aunque solo será en una superficie de 7,720.69 $m^2$ correspondiente al 51.31% del predio, destinando una superficie de 584.74 $m^2$ como áreas verdes y 5,213.01 $m^2$ como áreas de conservación. Así mismo se pretende utilizar 560.05 $m^2$ como áreas de ocupación los cuales corresponden a senderos con suelo natural, 481.64 $m^2$ que corresponden a la zona de playa y 486.26 $m^2$ para la instalación de camastros, sombrillas y asoleaderos en la zona de terrenos ganados al mar y ZOFEMAT.

Las variables ambientales como ruido, fauna y aire, se verán afectadas durante los trabajos de retiro de cubierta vegetal, excavación para los cimientos de los pilotes y las acciones de levantamiento de muros, se prevé la generación de polvos hacia la atmosfera, los cuales estarán en función de la dirección y fuerza de los vientos.

De tal manera que para mitigar dicho impacto se sugiere la aplicación de un riego para el humedecimiento del sustrato (arena) y de esta forma evitar la dispersión de sustrato (arena). Por su parte, durante la implementación del proyecto se instalarán contenedores de basura, los cuales previo a su llenado serán entregadas a la autoridad municipal correspondiente. En lo que respecta a las aguas residuales serán manejadas por medio de letrinas portátiles para uso exclusivo y obligatorio de los trabajadores de la obra. Sin embargo la limpieza y disposición final de las aguas residuales, serán manejadas y tratadas por la empresa arrendadora, la cual será encargada de su disposición final.

Como bien se ha mencionado durante las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto se pretende aplicar medidas de prevención y/o mitigación con la finalidad de salvaguardar las especies de flora y fauna presentes en el predio de interés, aunque como bien se ha mencionado ninguna de las especies registradas en el predio están bajo la categoría de Amenazada, Sujeta a protección especial o Peligro de extinción esto de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010. Lo anterior probablemente se deba a la cercanía con la población de Telchac puerto, así como la urbanización que actualmente se desarrolla en la zona, ya que los registros de fauna corresponden a pequeños reptiles y aves que sobrevolaban la zona; por ello se determina que el impacto generado será poco significativo y además temporal, ya que las especies listadas corresponden a ejemplares que se desplazan fácilmente, por lo cual podrán alejarse hacia sitios más tranquilos sin la intrusión del hombre, esto mientras finalizan los trabajos de construcción ya que al término podrán retornar y establecerse en las áreas verdes del proyecto.

Tal y como se ha descrito en los párrafos anteriores, el proyecto pretende establecer medidas de prevención y mitigación durante las diferentes actividades a desarrollar, es por ello que se propone un programa para vigilar la supervisión de dichas medidas.

.

## VII.2. Programa de Vigilancia Ambiental

Un Programa de vigilancia ambiental es un sistema que garantiza el cumplimiento de las indicaciones y medidas, protectoras y correctoras, contenidas en el estudio de impacto ambiental. Para garantizar el cumplimiento de los principios ambientales y de las medidas de prevención, compensación y mitigación de los impactos ambientales propuestos en los documentos que pretenden regularizar el proyecto en materia ambiental, así como, de los términos y condicionantes a que la autoridad sujete al proyecto.

Cabe indicar que el presente programa es una base aplicable del proyecto, el cual debe ser analizado y adaptado para que el Promovente y las empresas que participarán en la construcción de los departamentos, realicen los ajustes necesarios para que permitan su aplicación correcta y específica.

### 7.2.1 ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente programa considera las acciones generales para la supervisión ambiental, cuyo ámbito de aplicación estará en función de las especificaciones del oficio resolutivo y condiciones de cumplimiento que la autoridad en materia ambiental dictamine, previéndose la modificación del presente programa según características particulares de obra.

### 7.2.2 MARCO NORMATIVO

En los siguientes apartados se presentan los principales documentos regulatorios vinculados con la elaboración del presente programa.

- **Ley de Protección al Ambiente del Estado de Yucatán**
- **Reglamento de la Ley de Protección al Ambiente del Estado de Yucatán.**
- **Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Yucatán (POETY).**
- **Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Costero del Estado de Yucatán (POETCY)**
- **Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos**
- **Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.**
- **NOM-098-SEMARNAT-2002**. Protección ambiental – incineración de residuos, especificaciones de operación y límites de emisión de contaminantes.

### 7.2.3 CONCEPTOS

**Desmonte**: acción de remover la cobertura vegetal natural de un área proyectada para construcción de infraestructura o la extracción de materiales pétreos.

**Despalme:** Acción de remover la primera capa de suelo (primeros 15 cm)**,** con horizonte mólico y material rocoso de un área donde se proyecta la habilitación de infraestructura.

**Disposición Final:** Almacenamiento definitivo o destino final de los residuos sólidos, de acuerdo a la normativa vigente. Incluye la reutilización y venta.

**Generación:** Acción de producir residuos peligrosos.

**L.G.E.E.P.A.:** Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

**PROFEPA:** Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.

**SEMARNAT:** Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales.

**Reciclaje:** Método de tratamiento que consiste en la transformación física o química, de los residuos para permitir que los residuos, materiales, objetos, o productos de desecho puedan ser empleados para la producción de nuevos artículos.

**Recolección:** Acción de transferir los residuos al equipo o vehículos destinados para el transporte de los residuos sólidos hacia las instalaciones de almacenamiento, tratamiento, re-uso, o a los sitios para su disposición final.

**Residuo Pétreo:** Mineral de origen calizo removido de su lugar de origen durante la actividad de despalme del terreno.

**Residuo vegetal**: Material vegetal removido de su estado original, constituido por ramas, troncos y hojas, que constituyen obstáculos para la construcción o para la extracción de materiales pétreos.

**Re-uso:** Actividad donde se le asigna un uso adicional a los residuos, materiales, objetos, o productos de desecho, sin alterar las propiedades, físicas o químicas de dichos elementos ni modificar la función para la cual fue elaborado.

### 7.2.4 RESPONSABILIDADES GENERALES

Gerente

- Exigir la existencia de este programa y que se mantenga actualizado.

Superintendente Técnico

- Establecer y hacer cumplir este programa.
- Resolver toda materia no descrita en el programa.
- Mantener actualizado este programa

Subgerentes, Superintendentes, Jefes de Operaciones, Jefes de Áreas y Supervisores.

- Conocer y aplicar este programa en todas sus áreas de responsabilidad.
- Verificar y controlar que todos los trabajadores y personal externo bajo su responsabilidad, estén capacitados para aplicar este programa.
- Hacer cumplir este programa a través de su línea.

Trabajadores de La Empresa y Personal Externo

- Conocer este programa.
- Aplicar este programa en el área especificada.

En la siguiente tabla se puede observar brevemente el Programa de Vigilancia Ambiental para la aplicación y cumplimiento de las medidas de mitigación, prevención y/o compensación establecidas en el cap. VI del presente estudio.

**Tabla VII.2** Programa de Vigilancia Ambiental para verificar el cumplimiento de las medidas preventivas/mitigatorias de impactos (modelo).

| ACTIVIDAD | ETAPA | INDICADOR | IMPACTO QUE MITIGA/BENEFICIO | CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA |
|---|---|---|---|---|
| Inspección y vigilancia respecto al manejo de los residuos sólidos | 1 y 2 (P) | Presencia de contenedores con tapa para residuos, adecuadamente rotulados.<br>Registro documental de la entrega de los residuos al personal de recolecta del municipio.<br>Registro fotográfico de los botes de basura instalados en puntos estratégicos del área.<br>Registro fotográfico de los alrededores del sitio de interés. | Evitar la acumulación de residuos generados durante las actividades de construcción.<br><br>Evitar contaminación visual por la acumulación de residuos.<br><br>Evitar la muerte de fauna por ingesta o interacción con los residuos. | Evidencia fotográfica y comprobantes de entrega de basura |
| | 3 (O) | Presencia de los botes de basura domésticos | Evitar la acumulación de residuos generados<br><br>Evitar afectaciones a la flora presente en el predio de interés. | |
| Inspección y vigilancia respecto al manejo de los residuos sanitarios | 1 y 2 (P) | Presencia de sanitarios portátiles.<br>Contrato con la empresa que brinde el servicio de baños portátiles. | Evitar que durante la construcción no exista el adecuado manejo de los residuos sanitarios. | Comprobante de arrendamiento y del mantenimiento. |
| | 3 (O) | Ubicación del sistema de tratamiento | Evitar la descarga directa al manto freático y por consiguiente la contaminación del mismo. | |

1,2,3: Etapas del proyecto (Preparación del sitio, construcción y operación, respectivamente); P: Permanente, T: Temporal.

### 7.2.5 PROGRAMA GENERAL

1. Contar con un supervisor ambiental en la obra, encargado de vigilar el cumplimiento de los aspectos ambientales considerados en el oficio resolutivo de la obra.

2. Todas las actividades de supervisión programadas deberán contar con el comprobante respectivo de supervisión y cumplimiento. El comprobante de supervisión lo constituye el registro correspondiente y el comprobante de cumplimiento será documental y/o fotográfico.

3. Se programarán las actividades de supervisión ambiental conforme al programa de obra o actividades constructivas.

4. Se elaborará un Programa Mensual de Actividades de la Supervisión Ambiental, el cual es un registro del sistema, indicando las actividades programadas con su fecha de ejecución.

5. El responsable de la supervisión ambiental tendrá la obligación de hacer notar aquellas situaciones que constituyan, representen o estén ejerciendo un impacto ambiental en el área. Cuando dicha acción sea observada por primera vez en la obra bastará con que las indicaciones se hagan de forma verbal. Siendo opcional para el supervisor el levantamiento de minuta.

6. En caso que se observen situaciones que representen, constituyan o estén siendo un riesgo ambiental el responsable de la supervisión deberá dar las indicaciones adecuadas al responsable de obra para reducir, mitigar y reparar dicho impacto.

Todas las medidas presentadas serán realizadas por medio de visitas de supervisión programadas de manera semanal, en la cual se verificará que el proyecto no comprometa las condiciones ambientales del predio y que además cumplan con lo establecido en el resolutivo emitido por la presente autoridad (SEMARNAT).

Así mismo se considera la entrega de basura generada de manera quincenal o mensual, esto dependerá de la cantidad de residuos generados durante las etapas de construcción del proyecto, por lo que al finalizar cada mes de trabajo se solicitará al Promovente los comprobantes de entrega de residuos así como los comprobantes de limpieza de las letrinas portátiles.

**Tabla VII.3** Programa calendarizado de la supervisión ambiental

| SUPERVICIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN | SUPERVISIÓN AMBIENTAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |
| Visitas de supervisión ambiental. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Entrega de residuos sólidos urbanos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Limpieza de las letrinas portátiles | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Revisión de las máquinas para evitar el ruido excesivo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Humedecimiento de la arena para evitar la dispersión de polvos a la atmosfera por acción del viento. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Verificación del cuidado de las áreas de conservación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

### 7.2.6 FORMATO PARA SEGUIMIENTO AMBIENTAL

| | CONCEPTO | Si | No | Etapa del Proyecto | Observaciones |
|---|---|---|---|---|---|
| FLORA | ¿Se respeta la superficie sujeta a desmonte y despalme? | | | | |
| | ¿Se respetan los arboles de gran fuste que no intervengan con la seguridad del proyecto | | | | |
| | ¿Se ejecuta el desmonte evitando la caída de los árboles hacia el exterior de las áreas de afectación | | | | |
| | ¿Se realiza el picado y esparcido del material vegetal? | | | | |
| | ¿Se ha ejecutado el programa de rescate de flora protegida? | | | | |
| | ¿Se ha observado la extracción o comercialización de flora nativa por parte de trabajadores? | | | | |
| | Se ha observado el uso de productos químicos ó fuego para realizar las actividades de Desmonte | | | | |

| | CONCEPTO | Si | No | Etapa del Proyecto | Observaciones |
|---|---|---|---|---|---|
| | ¿Se ha observado que se realice el ahuyento de la fauna en las áreas de construcción durante el proceso de desmonte y despalme? | | | | |
| MANEJOADECUADO DE LOS RESIDUOS | ¿Se observan contenedores para basura? | | | | |
| | ¿Se realizara la adecuada separación de los residuos? | | | | |
| | ¿Se observa residuos en el suelo natural? | | | | |
| | ¿Se observan contenedores para residuos peligrosos? | | | | |
| | ¿Los residuos de manejo especial son tratados adecuadamente? | | | | |
| | ¿Se Observa la presencia de letrinas móviles? | | | | |
| MEDIDAS DE | ¿Se transporta adecuadamente el material de construcción? | | | | |
| | ¿Se ha respetado la | | | | |

| | CONCEPTO | Si | No | Etapa del Proyecto | Observaciones |
|---|---|---|---|---|---|
| MITIGACIÓN | buen estado? | | | | |
| | ¿Se observaron fugas o derrames de aceite o hidrocarburos? | | | | |
| | ¿Se cuenta con lonas o charolas de contención para el área de abastecimiento de combustible? | | | | |
| | ¿Se ha percibido exceso de generación de ruido por los motores de la maquinaria? | | | | |

## VII.3. CONCLUSIONES

Al hacer el análisis de la legislación aplicable para el desarrollo del proyecto en la zona, podemos observar que no contraviene alguno de los programas de ordenamiento que tienen competencia en la región (POETY), además que durante las etapas del proyecto se procurará cumplir cabalmente con cada una de las Normas Oficiales Mexicanas.

Así mismo el proyecto propone que durante las diferentes actividades a desarrollar, se aplicarán medidas de prevención y mitigación para reducir los impactos ambientales generados. Aunque cabe señalar que después de realizar la evaluación de impacto ambiental del proyecto, los resultados obtenidos corresponde a impactos **pocos significativos**. Además se pretende destinar una superficie de 5,213.01 $m^2$ de áreas de conservación, mismos que representan el 51.31% de la superficie total del predio, los cuales estarán ubicados en los costados del predio con el fin de permitir la conectividad de los predios colindantes y con ello garantizar el libre tránsito de la fauna, adicional a lo anterior se conformarán áreas verdes distribuidos en los alrededores de las instalaciones del proyecto conformando una superficie total de 584.74 $m^2$.

Dichas áreas verdes serán enriquecidas con especies propias de la zona costera, lo cual se realizará al término de las actividades de construcción. Por otro lado, la implementación del proyecto generará a largo plazo y de manera indirecta-directa, el interés de los habitantes de la ciudad y centros altamente urbanizados por la preservación y conservación de los ambientes costeros, promoviendo la ejecución de