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

I.1.-Proyecto

NOMBRE DEL PROYECTO

"Lotificación y Urbanización Aldea Hunab Ku"

PROMOVENTE

I.2.1.-Nombre o razón social

C. JOSE LUIS ALBORNOZ
GONGORA
[redacted]

RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Nombre o razón social

Gestión y Construcción Arquitectónica Ambiental, S.A de C.V.
GEYCA Ambiental Consultoría.

Nombre del responsable técnico de elaboración del estudio de impacto ambiental

Biol. Nancy Rodas Cabrera [redacted]
Biol. Néstor Javier Pech González [redacted]

Declaro bajo protesta de decir verdad que los resultados de la Manifestación de Impacto Ambiental del Proyecto se obtuvieron a través de la aplicación de las mejores técnicas y metodologías comúnmente utilizadas por la comunidad científica del país y del uso de la mayor información disponible, y que las medidas de prevención, mitigación, compensación y restauración sugeridas son las más efectivas para atenuar los impactos ambientales (Artículo 36 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental).

Biol. Nancy Rodas Cabrera
Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental

UBICACIÓN DEL PROYECTO

Entidad federativa: Yucatán **Municipio:** Dzemul

Calle y número, código postal y localidad, en caso aplicable: km 28 carreteras Progreso-Telchac tablajes 9023,52829,52830,52831,52832,52833,52834,52835,52836,52837,52838,52839,52840,53200,6008,52841,52842,52843,52844,52845,52848,52849,52850,52851,52852,53199, código postal 97330 en la localidad de Chicxulub puerto, Progreso, Yucatán, México. El predio total del proyecto resulta de la suma de una superficie total del predio de **9,788.81 m^2**.

A continuación, se presenta la imagen de ubicación del proyecto, incluyendo todos los polígonos de los componentes que lo conforman y sus coordenadas UTM, Datum WGS84 y shapefile.

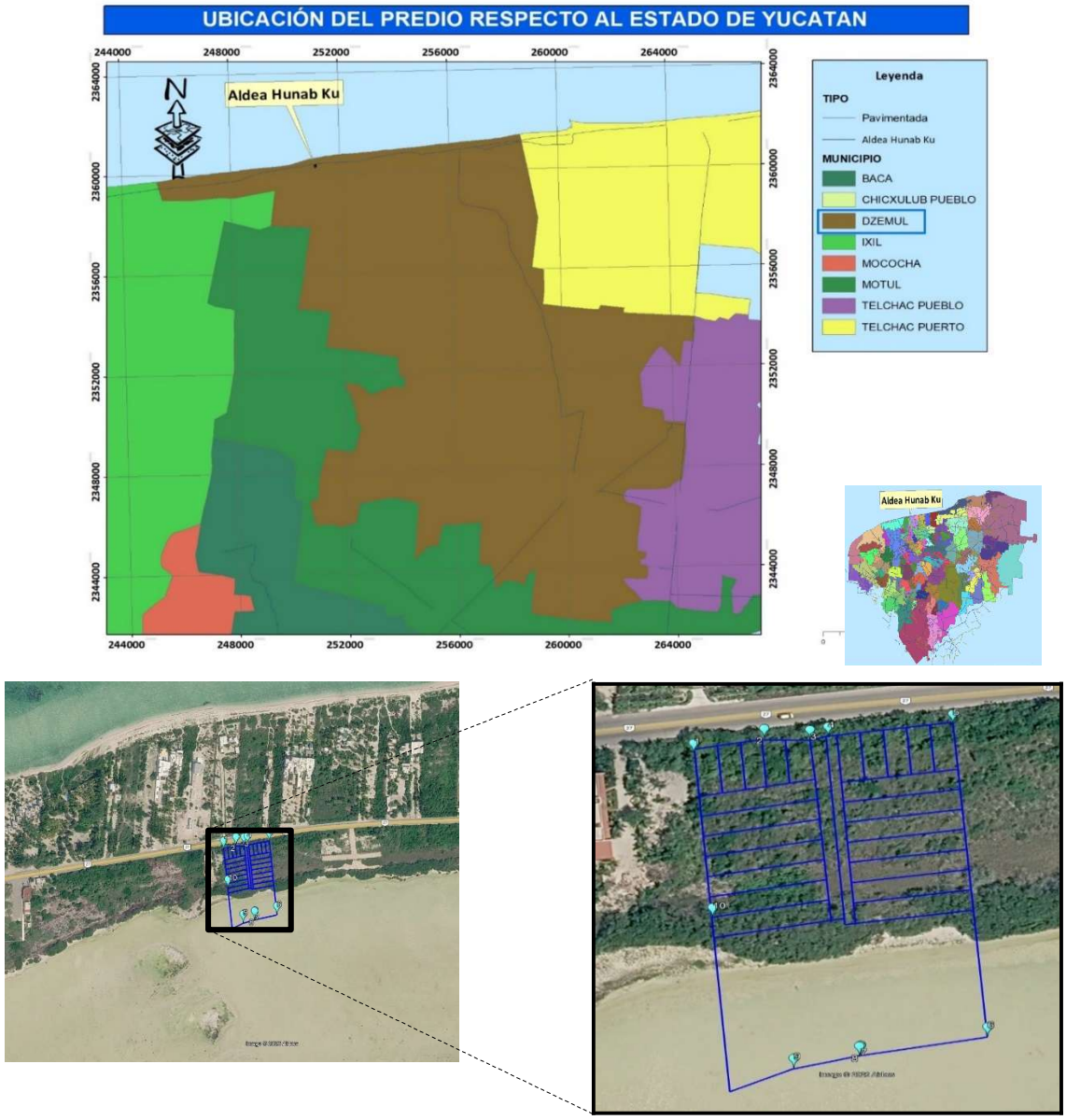


Figura I.1.- Ubicación general y particular del predio de interés.

Coordenadas UTM, Datum WGS84, 16Q de los vértices del proyecto:

COORDENADAS UTM PREDIO TOTAL 9,788.81 M2		
VERTICE	X	Y
1	X=251077.1028	Y=2360212.1133
2	X=251094.9057	Y=2360220.8927
3	X=251114.0367	Y=2360226.1873
4	X=251114.0350	Y=2360226.2062
5	X=251151.4491	Y=2360233.8653
6	X=251140.6516	Y=2360357.8259
7	X=251102.9029	Y=2360351.6537
8	X=251098.1545	Y=2360350.0739
9	X=251083.2446	Y=2360350.1177
10	X=251063.8208	Y=2360346.0267
1	X=251077.1028	Y=2360212.1133

DESCRIPCIÓN ESPECÍFICA DE LAS OBRAS Y ACTIVIDADES, INCLUYENDO OBRAS COMPLEMENTARIAS

El proyecto objeto de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, pretende la solicitud del Cambio De Uso De Suelo de una superficie total de **548.87 m² (5.60%)** en la cual se contempla la construcción y conformación de una vialidad central que conectará los lotes habitacionales y comerciales del proyecto denominado Aldea Hunab Ku. Las superficies generales del proyecto se presentan a continuación:

Tabla 1. Obras previstas a implementar como parte del proyecto.

Las dimensiones generales del proyecto son las siguientes:

Área	M2	%
DESPLANTE (CUS)	548.87	5.60
ÁREA DE CONSERVACIÓN	4,596.0681	46.95
ÁREA DE LOTES HABITACIONALES Y COMERCIALES	4,643.8719	47.44
Total	**9,788.81**	**100**

El proyecto contempla la lotificación y urbanización del predio. La urbanización será a través de la construcción y conformación de una vialidad interna central por la cual se podrá acceder a los lotes que serán conformados y la instalación de cablería de la red eléctrica.

DESPLANTE (ÁREA PARA EL CAMBIO DE USO DE SUELO)

Se pretende la conformación de una vialidad central que abarcara una superficie total de **CUS de 548.87 m²** lo cual equivale al **5.60%** de la superficie total del predio.

Dicha vialidad central estará construida de suelo natural, esto es; de arena, a fin de permitir la infiltración normal del agua pluvial hacia el manto freático, evitando encharcamientos.

LOTIFICACIÓN

El proyecto contempla la lotificación de lotes habitacionales y comerciales, que sumarán un total de 4643.8719 m^2 (47.44%)

ÁREA DE CONSERVACIÓN

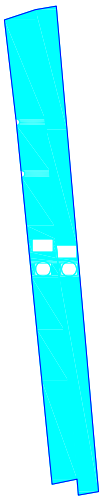


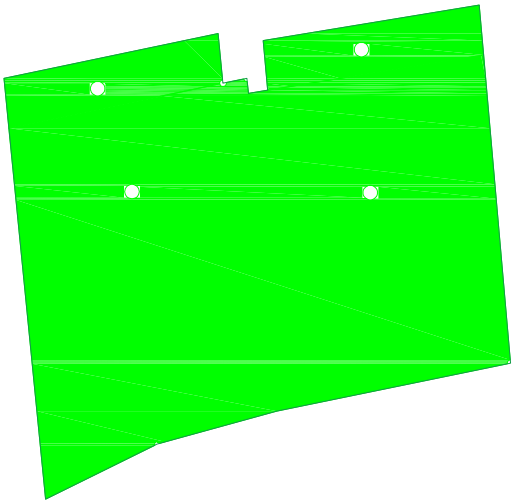
Figura I.2.- Vista del predio con la implementación del proyecto que consistirá en el marcaje de lotes comerciales y habitacionales (polígonos en color blanco), la construcción de una vialidad central de arena (polígono central en color azul) y la delimitación de un área de conservación en la parte inferior del predio (polígono en color verde).

A continuación, se presentan las coordenadas UTM de los vértices del área que se solicita para CUS y del área de conservación:

COORDENADAS UTM VIALIDAD CENTRAL 548.87 M2		
VERTICE	X	Y
1	X=251098.1545	Y=2360350.0739
2	X=251102.9029	Y=2360351.6537
3	X=251106.1103	Y=2360352.1781
4	X=251112.6185	Y=2360277.4610
5	X=251109.5315	Y=2360276.9563

COORDENADAS UTM VIALIDAD CENTRAL 548.87 M2		
VERTICE	X	Y
6	X=251109.3133	Y=2360279.4149
7	X=251105.4720	Y=2360278.6059
8	X=251100.7344	Y=2360326.3715
9	X=251099.9466	Y=2360334.3327
1	X=251098.1545	Y=2360350.0739





COORDENADAS UTM AREA DE CONSERVACION 4595.8828 M2		
VERTICE	X	Y
1	X=251070.4337	Y=2360279.3538
2	X=251104.6824	Y=2360286.5668
3	X=251105.4720	Y=2360278.6059
4	X=251109.3133	Y=2360279.4149
5	X=251109.5315	Y=2360276.9563
6	X=251112.6185	Y=2360277.4610
7	X=251111.9243	Y=2360285.4309
8	X=251146.4656	Y=2360291.0786
9	X=251151.4591	Y=2360233.8662
10	X=251114.0350	Y=2360226.2062
11	X=251094.9057	Y=2360220.8927
12	X=251077.1028	Y=2360212.1133
1	X=251070.4337	Y=2360279.3538

INDICAR LAS OBRAS TEMPORALES PREVISTAS

Una vez obtenidos los permisos pertinentes para la realización de la obra, se procederá al inicio de la etapa de preparación del sitio. Esto será a través del ahuyentamiento de fauna, rescate de flora, la remoción de los residuos sólidos no peligrosos que se encuentran en el sitio de obra, instalación de letrinas portátiles y contenedores de basura.

a) Ahuyentamiento de fauna silvestre, rescate de flora y remoción de RSnP

Se realizará el ahuyentamiento de fauna de todos los grupos como medida de prevención para el daño a la fauna nativa que estuviese presente en el sitio de obra. Con esto se busca promover el desplazamiento de la fauna hacia zonas libres de la intrusión del hombre y de maquinaria. Lo que generará la protección de la fauna.

Rescate de fauna nativa

Para esta medida de prevención se aplican diversas técnicas y con base a diversos pasos tales como:

- Revisión bibliográfica: Previo a las actividades de ahuyentamiento, se deberá realizar una revisión bibliográfica, con la cual se obtendrá información de la fauna presente en la zona; lo cual facilitará la selección de la mejor técnica de ahuyentamiento.
- Conocer los límites del predio: Otro punto importante es conocer los límites del predio, a fin de poder determinar la mejor técnica a emplear y sus alcances.
- Implementación de técnicas de ahuyentamiento: La o las técnicas seleccionadas a ejecutar deberán programarse hasta con 15 días de anticipación previo al inicio de las labores de preparación del sitio, a fin de promover el desplazamiento de la mayor cantidad de fauna hacia sitios libres de persona, maquinaria, material pétreo o vehículos.
  Es importante señalar que, sin importar la técnica seleccionada, se deberá realizar en un solo sentido. Es decir, se dispondrá de una cuadrilla de trabajadores que se ubiquen en la zona contraria a donde interesa desplazar a la fauna, a fin de promover su desplazamiento hacia dicha zona libre de la intrusión.
- Una vez realizado el ahuyentamiento, es importante delimitar temporalmente el sitio desde el nivel del suelo hasta un metro, a fin de evitar que la fauna regrese al sitio; o bien, iniciar de manera casi inmediata con la finalidad de evitar que la fauna retorne al sitio.

❖ Selección de la técnica de ahuyentamiento

Herpetofauna.

Los anfibios son organismos que presentan picos de actividad nocturno, mientras que los reptiles pueden tener actividad diurna y nocturna, por tal razón los ahuyentamientos deberán realizarse en dos jornadas: horas de mañana entre las 06:30 y las 10:00 horas y en la tarde entre las 18:00 y las 22:00 horas. Para la herpetofauna se recomienda implementar las técnicas de: siluetas, sonidos, hormonas, trampas pozo, trampas Tomahawk y captura manual.

Avifauna.

Se debe tratar en lo posible que las aves abandonen el área que se va intervenir por sus propios medios y no mediante captura y reubicación. Esto debido a que las aves presentan cambios fisiológicos importantes ante la captura. Si ésta es prolongada, el cambio fisiológico en el ave puede generarle la muerte.
Solo se capturarán individuos cuyo comportamiento territorial esté causando que el individuo no abandone el área que se desea intervenir. Si este es el caso, los individuos deberán ser capturados utilizando redes de niebla y la manipulación del mismo deberá ser ejecutada por el biólogo.

Las aves tienen dos picos de actividad, uno en la mañana y otro en la tarde. En las horas de la mañana, el pico de actividad de las aves ha sido registrado desde la salida del sol hasta cuatro horas después, es decir, desde las 05:30 hasta las 09:30 horas. En la tarde, el pico de actividad de las aves se ha registrado como tres horas antes del ocaso, es decir desde las 13:00 hasta las 18:00 horas. Estos son los momentos en los que se debe realizar la actividad de ahuyentamiento.

Las aves en general responden de forma positiva a estímulos visuales, auditivos. Se recomienda implementar las siguientes técnicas de Siluetas, Cintas de papel metalizado, Humo, Sonido o Feromonas de depredadores. La efectividad de la captura, dependerá del uso adecuado de las técnicas propuestas, y de los horarios de implementación.

Mastofauna.

La mayoría de los mamíferos neotropicales son predominantemente nocturnos, de esta manera, se realizará el ahuyentamiento tanto en las horas del día (07:00 y las 09:00 horas) como de la noche (16:00 y 00:00 horas). Sin embargo, se tendrá una mayor dedicación durante la última.

Se recomienda implementar las siguientes técnicas de ahuyentamiento: Siluetas, Humo y Sonido.

En caso de haber realizado el ahuyentamiento en los horarios de mayor afluencia y con las técnicas correspondientes al grupo de fauna y que durante las caminatas de reconocimiento aún se detecten individuos de fauna, ya sea por su método de locomoción o porque cuida su madriguera o nido; se deberá proceder al rescate y reubicación de dicha especie.

Consideraciones generales

Cuando se identifique una madriguera, se debe escarbar e identificar si está siendo utilizada solamente como refugio o si en ella se encuentran crías o huevos, de los cuales se deberá hacer el rescate, junto con la madre en el caso de las especies que tienen cuidado parental. Los huevos deberán ser trasladados conservando el orden y polaridad de cada uno y tanto huevos como crías, podrán ser reubicados en una madriguera lo más parecida posible a la original que se encuentre en el área destinada para la liberación.
Una vez se establece que una madriguera está siendo usada solamente como refugio y no tiene crías, se puede ejercer el desplazamiento de los individuos adultos mediante el uso de ramas, medidas de perturbación del ambiente teniendo en cuenta todos los orificios de la madriguera para lograr la captura de individuos de manera eficiente. Todas las madrigueras, se crean activas o no, una vez se establezca con certeza que están completamente abandonadas (sin crías, huevos o adultos), se deben clausurar colapsándolas por completo y compactando el suelo, para evitar que vuelva a ser usada por otro animal mientras comienzan las labores de la obra o durante las labores de ahuyentamiento.

Descripción de las técnicas de ahuyentamiento más efectivas.

• Estimulo visual
-Siluetas
-Reflectores
-Papel metalizado (cintas de colores)

• Estimulo visual, olfativo y sensorial
-Humo

• Estimulo auditivo
-Reproducción de sonidos

• Estimulo olfativo
-Feromonas

Siluetas: Esta metodología consiste en ubicar de manera estratégica siluetas de aves y animales depredadores pintados en diferentes materiales como madera, globos de helio, plástico y cartón plax. Se recomienda utilizar siluetas de depredadores específicos dependiendo del grupo de individuos que se quiere ahuyentar.

Se ha demostrado que las siluetas de águilas y de búhos generan gran estímulo en todos los grupos de individuos (anfibios, reptiles, aves y mamíferos). La ubicación de las siluetas se debe de realizar a tres alturas diferentes dependiendo de la zona y el tipo de cobertura que esta posee, se recomienda ubicar en la parte más alta de los árboles (siluetas de águilas), en la parte media (globos de helio y siluetas de búhos) y en la parte baja (siluetas de búhos) a fin de tener una cobertura visual más amplia.

La respuesta de los animales se debe a que este método pretende simular la presencia de depredadores en la zona, como lo son las águilas y los búhos, con los cuales se busca hacer creer al individuo que se encuentra en peligro y que debe desplazarse del lugar. Las aves y algunos mamíferos son los grupos que tienen una mejor respuesta al desplazamiento frente a este estímulo.



Figura I.3. Ejemplo de ahuyentamiento a través de siluetas.

Reflectores: Este método consiste en utilizar reflectores de alta luminosidad buscando generar un cambio en las condiciones naturales del ambiente y crear un estrés en los organismos. El uso de los reflectores se debe hacer en horas de la noche, con este se busca alterar las condiciones naturales de la

noche (oscuridad) e impedir que los animales no puedan dormir y requieran desplazarse del lugar para hacerlo. Este método se emplea principalmente en aves y mamíferos.





Figura I.4. Ejemplo de ahuyentamiento a través del uso de reflectores.

Papel metalizado (cintas de colores): Este método utiliza cintas de colores metalizados, con las cuales se busca reflejar los rayos del sol y crear un estrés visual en las aves que sobrevuelen el área. Las cintas se deben instalar en lugares semi-abiertos para permitir el ingreso de los rayos del sol y lograr reflejarlos. Las cintas se extienden y amarran entre los árboles, con una tensión adecuada que permita el movimiento de esta por acción del viento, buscando que los reflejos se emitan en diferentes direcciones. Este método tiene buena respuesta de ahuyentamiento en las aves.



Figura I.5. Ejemplo de ahuyentamiento a través del uso de papel metalizado.

Humo: Esta técnica consiste en generar nubes de humo de forma controlada con las cuales se pretende simular un peligro inminente (un incendio), la mayoría de los animales mediante su instinto de supervivencia tienden a huir del lugar donde se evidencian estas situaciones de peligro. Una gran ventaja de este método, radica en la facilidad de dispersión del humo en la zona que se quiere ahuyentar. El uso del humo ha mostrado buena respuesta en todos los grupos de individuos, se recomienda hacer nubes de humo en varios puntos del área de ahuyentamiento, aunque es de vital importancia tener en cuenta la dirección y la fuerza de las corrientes de viento del lugar.

Utilizando estas direcciones se deben de colocar de forma estratégicas los puntos donde se quiera hacer las nubes de humo, esto buscando que los animales se desplacen hacia un lugar previsto donde no sean afectados por la obra. También se pueden utilizar materiales y compuestos que generen olores repelentes y se dispersen junto con el humo con el fin de aumentar la efectividad del método. Se recomienda hacer uso del método en horas de la mañana y en horas de la tarde, no es adecuado

hacerlas muy continuas, debido a que una alta saturación de humo (CO2) en el ambiente y por un tiempo muy prolongado puede afectar la salud de algunos individuos más susceptibles al estímulo.



Figura I.6. Ejemplo de ahuyentamiento a través del uso de humo.

Reproducción de sonidos: Esta técnica consiste, en la reproducción de diferentes tipos de sonidos que generen estímulos auditivos. La reproducción de estos busca simular la presencia de: personas, maquinaria operando, animales depredadores, entre otros; con lo cual se genere estrés ambiental y por consiguiente un desplazamiento. Durante la aplicación de esta metodología se utiliza un bafle o parlante amplificador de sonido (mínimo 30Wats de potencia, dependiendo del tamaño del área), con una grabación que se reproduzca continuamente. Se debe ubicar en un lugar estratégico en el cual se logre abarcar en la totalidad el área que se quiere ahuyentar. Es recomendable No dejar la grabación de forma continua por mucho tiempo, puesto que se puede volver "normal" para los animales y en un momento dado dejar de causar el estímulo que se desea, por lo anterior se recomienda colocar la grabación durante 50 minutos y suspenderla por 10 minutos, así sucesivamente el tiempo que el profesional considere pertinente.





Figura I.7 Ejemplo de ahuyentamiento a través del uso de sonidos.

También se puede realizar mediante la generación de ruido en tramos cortos de recorrido "espantando" a la fauna presente, utilizando un megáfono como herramienta para la generación del sonido.

Esta metodología ha mostrado una respuesta positiva principalmente en aves y mamíferos, se puede utilizar en cualquier horario.

Feromonas: Mediante el uso de feromonas se pretende simular la presencia de depredadores en el lugar y generar un desplazamiento. El uso de feromonas de depredadores para el ahuyentamiento de fauna no es muy común, debido a que la falta de información y estudios acerca de la técnica limitan su uso, sin embargo, se puede pensar que en un futuro cercano podría ser una buena técnica natural de ahuyentamiento de fauna.

Con base al proyecto en particular, se tuvo registro de tres especies de reptiles, cero registro de aves y cero registros de mamíferos y anfibios; por lo que el método de ahuyentamiento para estos dos grupos registrados será a través de sonidos generados por un megáfono, choque de palmas, gritos, entre otros; ya que en todo caso resulta menos estresante para los individuos desplazarse hacia otros sitios libres de la generación de su estrés que ser "agarrados" o "manipulados" por personal de rescate.

Por lo que la efectividad de la ejecución del programa de ahuyentamiento recaerá en el seguimiento de los pasos antes descritos, esto es; la ejecución correcta de la generación de sonido en los horarios matutino y vespertino.
Por otra parte, se contempla realizar el levantamiento de los residuos sólidos no peligrosos y restos de material pétreo detectados en la superficie del predio, esto para evitar que por el efecto lupa se presente algún incendio.

Rescate de flora nativa

Con el fin de identificar la vegetación presente en la zona del proyecto se consultó la clasificación de **vegetación y uso del suelo del INEGI en su serie VII**, observándose que en el polígono del predio se identifican dos usos de suelo a saber: *asentamientos humanos* y *cuerpo de agua.* Por lo que, en caso de registrar alguna especie susceptible de rescate y reubicación, se realizará en el polígono descrito como de asentamientos humanos.

ESPECIE SUJETA AL RESCATE

Como resultado de la caracterización de los sitios de muestreo se registraron don especies de flora en listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 correspondiente a la especie *Thrinax radiata* y *Gossypium hirsutum*, por lo que las actividades de rescate serán enfocadas a estas especies

II.-MATERIALES Y EQUIPO

Después de analizar la morfología y fisonomía de las especies susceptibles a rescate se propone los siguientes materiales para llevar a cabo su extracción y posteriormente su reubicación.

- GPS
- Bitácora
- Pala plana (por persona)
- Pala de mano (por persona)
- Zapapicos
- Martillo y cincel.
- Carretillas grandes y camillas de lona

- Machetes, serruchos y cuchillos de campo con filo
- Sierra de podar telescópica
- Pinzas de cocina
- Tijeras de jardinería con filo
- Azufre en polvo para cubrir heridas
- Cámara fotográfica y de video
- Botiquín

III.- Equipo necesario para las personas que realicen las actividades

- Botas de campo gruesas
- Guantes de carnaza o similares (un par por persona)
- Chaleco fluorescente con cintas reflejantes
- Pantalón y camisa de manga larga.
- Sombrero o gorra.

IV.-METODOLOGÍA

IV.1 Selección y ubicación de las áreas para la ejecución del presente programa.

Como bien se ha mencionado será prioridad ejecutar el presente programa de rescate en toda la superficie prevista como huella de construcción de la vialidad central del proyecto. Puesto que el objetivo principal del presente programa es mitigar la pérdida de diversidad, perdida de cobertura vegetal, así como promover con la reubicación de los ejemplares la recuperación de áreas que se observen con poca vegetación.

V. Recopilación de parámetros biológicos-ecológicos

Para ello se realizaron visitas en la zona del proyecto para realizar la caracterización del predio, mediante el cual se registraron las diferentes características bióticas y abióticas de la zona, tales como el tipo de vegetación, tipo de suelo, fenología, ejemplares de flora y fauna, entre otros, todos los resultados obtenidos se presentaron en el capítulo III del presente estudio.

VI. Método de rescate

- *Limpieza y aclareo de la zona de rescate:* antes de iniciar con la extracción de los ejemplares es necesario llevar a cabo el aclareo de la zona donde están ubicados. Por lo cual es necesario realizar la apertura o aclareos de ramas bajas que no permitan el acceso de los ejemplares susceptibles a rescate.
- *Marcaje de individuos:* se identificarán los ejemplares y se procederá a marcarlos por medio de una cinta (flag), de color naranja o de cualquier otro color llamativo, a una altura fácilmente observable desde la distancia, y/o alrededor de la planta a rescatar en caso de que esta no se encuentre rodeada de vegetación densa.

VI.1 Método para el rescate

- Extracción con cepellón (la tierra adherida a las raíces de la planta) y reubicación inmediata (Epifitas con desarrollo sobre materia orgánica): consiste en extraer las plantas con la mayor cantidad posible de suelo adherido a su sistema radical o de raíces, lo que puede realizarse manualmente o con la ayuda de herramientas. Una vez extraídas son transportadas de inmediato a sitios cercanos, en áreas que no serán afectadas por la ejecución del proyecto, donde serán plantadas nuevamente. Este método es especialmente útil cuando se cuenta con tiempo suficiente antes de dar inicio las labores constructivas de los proyectos, así como para el movimiento de especies Epífitas que se han desarrollado sobre abundante materia orgánica que se encuentra en el suelo, como sucede en el caso de algunas especies de orquídeas que pueden desarrollarse de forma terrestre.

- Extracción con cepellón, mantenimiento en vivero y replantación: Se procede de manera similar al método anterior, con la diferencia de que las plantas son transportadas y mantenidas en vivero durante el tiempo que demore la obra, para ser reubicadas posteriormente. Esta técnica asegura un mejor control sobre las plantas rescatadas, evitando daños accidentales durante la ejecución del proyecto, tanto esta técnica como la anterior se emplean para especies que se encuentran establecidas en el suelo natural.

VII.-Actividades posteriores al Rescate

- *Reubicación:* todos los ejemplares rescatados serán reubicados en el área de conservación que cuenta con suelo apto para la reubicación de especies rescatadas, esto es; la reubicación será en el área que NO cuente con agua o presente estadios de inundación intermitente. Esto es, una superficie de **557.557 m^2 (5.69%)** y se ubica en la zona norte de todo el polígono de conservación previsto en el proyecto.

Después se procederá a la conformación de pocetas de acuerdo al tamaño del cepellón a fin de brindarle espacio suficiente para su crecimiento. Se removerá la tierra del área con la ayuda de palas y picos para facilitar la realización de las mismas. Para el diseño de la poceta es importante considerar que éstas deberán tener un diámetro mínimo de 0.30 m, y una profundidad entre 0.50 m hasta 1.50 m según la especie y el tamaño del ejemplar. En el caso de que la poceta posea poca tierra, se deberá procurar añadir tierra suficiente para que al depositar la planta se pueda cubrir por completo el cepellón de éstas, una opción es emplear una mezcla de sustrato enriquecido con abono orgánico lo cual además de procurar que se cubra el cepellón, aportará una adecuada fuente de materia orgánica y elementos indispensables para el establecimiento de los individuos.

Cuando la poceta se encuentra terminada se procede a llenar aproximadamente un tercio de su capacidad con tierra, dejando espacio suficiente para que cuando se realice el trasplante, el individuo pueda quedar dentro de la poceta con todo y cepellón. Seguidamente se procede a humedecer la poceta, procurando observar que cuente con un drenaje adecuado, ya que las plantas necesitan drenar el exceso de agua del suelo, debido a que cuando el agua permanece por un período largo de tiempo, deja a las raíces propensas a la pudrición, lo cual debilitara y al final matara a la planta. Finalmente, se procederá a realizar el primer riego post-siembra.

Monitoreo de sobrevivencia

Posterior a las actividades de reubicación se realizarán visitas al sitio para verificar la sobrevivencia y la adecuada adaptación de las plantas a la zona de reubicación, obteniendo datos como numero Retoños, condiciones generales, con lo que se establecerá un porcentaje de sobrevivencia general. Cabe señalar que el presente cronograma corresponde a la planeación del rescate de flora con una duración de 6 meses, esto considerando el tiempo de monitoreo de los ejemplares reubicados.

Tabla I.2. Actividades de rescate y posterior al rescate

Actividades	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4				Mes 5				Mes 6			
semanas	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Rescate de los ejemplares																								
Aplicación de fertilizante																								
Aplicación de Fungicida																								
Traslado y reubicación																								
Monitoreo de sobrevivencia																								

VIII.-CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES

Es importante señalar que las condiciones ambientales presentes en las áreas que ocupan las especies a trasplantar no implican el deterioro del ecosistema, por el contrario, al efectuar, la reubicación de estas y protegiéndolas, se incrementará las condiciones favorables para que dichas especies puedan desarrollarse adecuadamente y con ello propiciar un ordenamiento entre los diversos tipos de vegetación a los que pertenecen. Además, en la elaboración del presente Programa de Rescate y Reubicación de especies, se consideró la Normatividad Ambiental vigente, evitando en lo posible el menor desequilibrio a los Ecosistemas en los cuales se encuentra la especie de flora, así como las condiciones en las que se encontraron las diferentes especies de flora existentes en el proyecto.
Para las actividades de rescate y reubicación se recomienda:

- Que la reubicación de los individuos se lleve a cabo en sitios cercanos al proyecto en estudio, para no variar las condiciones climáticas del lugar.
- La reubicación se debe realizar en temporada previa a las lluvias para asegurar su establecimiento en los nuevos lugares.
- La reubicación deberá hacerse previó a las actividades de desmonte y despalme. Es necesario que el personal esté capacitado para sacar este tipo de plantas, las cuales deben sacarse con la mayor cantidad de raíces posibles y de tierra para mantener su cepellón.
- Llevar un registro de todos los individuos reubicados marcando estos sitios.

Limpieza y recolección de residuos sólidos urbanos

Durante los recorridos para el levantamiento florístico y muestreo de fauna, se pudo observar la presencia de algunos residuos sólidos no peligrosos principalmente en los linderos del predio, por lo que se procederá a retirarlos para evitar posibles incendios accidentales que se pudiese generar debido al retiro de la vegetación y que el sol incida directamente sobre el vidrio y genere un incendio.

Dichos residuos sólidos no peligrosos a retirar del sitio, se dispondrán en bolsas plásticas para su mejor manejo y entrega al sitio de disposición final más cercano al predio.



Figura I.8. Ejemplo de la recolección de residuos sólidos no peligrosos y su manejo en bolsas plásticas para su entrega al sitio de disposición final.

2.-Instalación de infraestructura temporal (letrinas, contenedores para residuos, almacén temporal y tapiales)

Esta actividad se realizará como una medida de prevención y/o mitigación de los posibles impactos a generarse sobre las variables de suelo, vegetación, aire y paisaje principalmente. Y consistirá en la instalación de letrinas portátiles, 1 por cada 15 trabajadores y es para el manejo adecuado de las aguas residuales que se generen en el área del proyecto. De igual forma se contempla la instalación de contenedores de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, los cuales estarán rotulados con el tipo de residuo que albergue y con tapa; a fin de evitar que por el viento se dispensen con las colindancias.

Adicional a lo anterior, se realizará la instalación de un almacén temporal compuesto por maderas y cartón (materiales reciclables de fácil retiro) para el resguardo de equipo y material de construcción, así como de los objetos personales de los trabajadores. Este almacén temporal estará ubicado en un sitio dentro del predio que carezca de vegetación natural o bien, dentro de un área que haya sido autorizado para su ocupación, de modo que no se contempla el aumento de la superficie de desmonte.

Cabe señalar que todas estas estructuras temporales, permanecerán en el sitio de obra durante las dos etapas de ejecución del mismo, siendo que una vez que se concluya la construcción de la obra y se retire toda la maquinaria y se limite el personal dentro de la obra, se procederá al desmantelamiento del almacén temporal, así como el retiro de los contenedores de residuos sólidos y de las letrinas portátiles.



Figura I.9. Ejemplo de las instalaciones temporales que serán instaladas en el predio durante las actividades de preparación del sitio y construcción.

3.- Delimitación y marcaje de los vértices del área de desplante, áreas de conservación y de lotificación.

Los trabajos de marcaje se realizarán con las coordenadas UTM autorizadas en el estudio de impacto ambiental y los planos aprobados por la SEMARNAT, para lo cual se emplearán herramientas imprescindibles como lo serán equipo de navegación GPS, planos impresos y cintas con balizas de marcaje que delimiten las áreas previstas en el proyecto.



Figura I.10. Ejemplos del marcaje y delimitación de las áreas a ocupar por el proyecto.

Una vez realizada la delimitación con coordenadas, balizas y cinta fluorescente; se procederá a la remoción o desmonte y posterior despalme única y exclusivamente del área destinada como área de desplante.

4.- Desmonte y despalme gradual del área de desplante.

El desmonte de un área determinado corresponde al retiro parcial o total de la vegetación presente en dicha área para la ejecución de una obra civil. En el caso del presente proyecto, se realizará el retiro de los ejemplares de herbáceas y arbustivas presentes en la superficie prevista para la construcción de la vialidad central y su urbanización.



Figura I.12. Ejemplo de los trabajos de desmonte manual del área de despalme.

Con base a lo anterior, se proyecta la remoción de arbóreas y arbustivas en una superficie total de **548.87 m^2**, esto es; la superficie de desplante que será ocupada por las áreas señaladas anteriormente a excepción de las áreas destinadas como áreas de conservación y de lotificación.

El despalme consiste en la remoción del horizonte mólico y residuos pétreos que pudieran atentar o derivar en desniveles en el predio, de modo que para el despalme se empleará una retroexcavadora, según sea el caso y los residuos serán acumulados en las áreas de conservación para su reintegración al horizonte mólico. Se proyecta un volumen de despalme de **219.548 m^3** (Considerando el desmonte de **548.87 m^2** por 0.40 cm de despalme).



Figura I.13. Ejemplo de los trabajos de despalme de las áreas previamente desmontadas.

Modo de ejecución y manejo de residuos vegetales.

Como se señaló con anterioridad, la remoción de la vegetación se realizará con ayuda de una cuadrilla de trabajadores, los cuales apoyados con coas y machetes realizarán el derribo de los individuos arbustivos y herbáceos que se encuentre al ras del suelo en el área a ocupar. Debido a que esta actividad se realizará con mano de obra local y equipo manual, se prevé un impacto poco significativo en las variables de vegetación, ya que no se excederá el área de desmonte. Igual se tiene que la variable de ruido será poco impactada, ya que solo se proyecta el ruido por la presencia de los trabajadores en sí; y en cuanto a la variable de calidad del aire, ésta sería poco significativa ya que se disminuiría la generación de gases o humo; adicional a que los polvos y ruido que se generen estarán contenidos por los tapiales.

En cuanto a los residuos vegetales que resulten de la remoción de arbóreas y arbustivas y el despalme, se tiene estos serán esparcidos en las áreas proyectadas como áreas de conservación a fin de promover su reintegración al horizonte mólico.

INDICAR LOS TIPOS DE OBRAS O ACTIVIDADES DEL PROYECTO CONFORME AL ARTÍCULO 5 DEL REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.

Con base a lo que señala el artículo 5 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental; el proyecto se incluye en el inciso O, que señala lo siguiente:

O) CAMBIOS DE USO DEL SUELO DE ÁREAS FORESTALES, ASÍ COMO EN SELVAS Y ZONAS ÁRIDAS:

I. *Cambio de uso del suelo para actividades agropecuarias, acuícolas, de desarrollo inmobiliario, de infraestructura urbana, de vías generales de comunicación o para el establecimiento de instalaciones comerciales, industriales o de servicios en predios con vegetación forestal, con excepción de la construcción de vivienda unifamiliar y del establecimiento de instalaciones comerciales o de servicios en predios menores a 1000 metros cuadrados, cuando su construcción no implique el derribo de arbolado en una superficie mayor a 500 metros cuadrados, o la eliminación o fragmentación del hábitat de ejemplares de flora o fauna sujetos a un régimen de protección especial de conformidad con las normas oficiales mexicanas y otros instrumentos jurídicos aplicables;*

Lo anterior se debe a que el predio donde se pretende realizar la lotificación y la urbanización denominada "Aldea Hunab Ku", cuenta con vegetación forestal de la cual será solicitada para el **CUS un desplante de 548.87 m^2 lo cual equivale al 5.6%** de la superficie total del predio (**9,788.81m^2**).

INVERSION REQUERIDA

COSTO DE INVERSION DEL PROYECTO ($)	COSTO DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y/O RESTAURACIÓN ($)	TOTAL ($)
$2,860,900.00 M.N.	$ 350,000.00 M.N.	$310,900.00 M. N

PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO

El presente proyecto consistirá en la división de tierras para la conformación de lotes habitacionales y comerciales y la construcción de una vialidad interna central que conectará dichos lotes. Adicional a lo anterior se realizará la urbanización a través de la instalación de tubería de agua potable y la cablería para la dotación de energía eléctrica.

Se prevé la ejecución de dichas obras y actividades en un lapso aproximado de cuatro años dividido a su vez en tres etapas a saber:

Duración estimada del Proyecto (conforme al cronograma de trabajo)	
Etapa	**Duración en años, meses o semanas**
Preparación del sitio y construcción	4 años
Operación y/o mantenimiento	Indefinido con su mantenimiento

Cierre y abandono de sitio	-

ACTIVIDAD	AÑO 1				AÑO 2				AÑO 3				AÑO 4			
	TRIM 1	TRIM 2	TRIM 3	TRIM 4	TRIM 5	TRIM 6	TRIM 7	TRIM 8	TRIM 9	TRIM 10	TRIM 11	TRIM 12	TRIM 13	TRIM 14	TRIM 15	TRIM 16
Ahuyentamiento de fauna, rescate de flora y recolección de residuos sólidos no peligrosos.																
Instalación de infraestructura temporal (letrinas, contenedores para residuos y almacén temporal).																
Delimitación y marcaje de los vértices del área de desplante (vialidad interna central), área de conservación y delimitación de lotes habitacionales y comerciales.																
Desmonte y despalme gradual del área de desplante.																
Construcción de la vialidad interna central (nivelación, relleno y compactación de la terracería)																
Instalaciones eléctricas subterráneas.																
Instalación de señalización vertical y/u horizontal.																
Reforestación del área de conservación con especies nativas y vegetación de humedal.																
Retiro de infraestructura temporal.																
Operación de la vialidad interna.																

TABLA RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO			
Concepto		**Preparación del sitio y construcción (cantidad y unidades)**	**Operación (cantidad y unidades)**
Consumo de energía eléctrica		**Sin consumo de energía eléctrica ya que se limitara a la construcción de el camino**	En la actualidad no se tiene la información ya que el proyecto se limita a la lotificación y urbanización con la construcción de un camino de acceso
Consumo de agua		Se proyecta el consumo de 8 garrafones de 20L diarios por parte de los trabajadores. En la etapa de construcción de la vialidad interna central se contempla el uso de agua para lograr la compactación requerida para el paso de vehículos. Esta agua será obtenida a través de la compra de agua tratada transportada en pipas de hasta 20m^3. Cabe señalar que esta misma agua obtenida de pipas de agua tratada, será utilizada para el humedecimiento del suelo en general para evitar la dispersión de estos hacia las colindancias.	En la actualidad no se tiene la información ya que el proyecto se limita a la lotificación y urbanización con la construcción de un camino de acceso
Emisiones de gases de efecto invernadero		Como se puede observar en la preparación del sitio y la etapa de construcción se calcula una generación de Co2 esquivamente a 26.69 tCO_2eq, considerando el uso de maquinaria y equipo que requieren energía para la ejecución de dichas etapas.	En la actualidad no se tiene la información ya que el proyecto se limita a la lotificación y urbanización con la construcción de un camino de acceso
Aprovechamiento de otros recursos naturales (especificar)		Se contempla el uso de material de banco, el cual será obtenido de proveedores autorizados.	0
Generación de residuos	**Peligrosos**	No aplica	0
	Manejo especial	Madera, escombro y chatarra 400 kg.	0
	Sólidos urbanos	Generación de residuos 10 kg día.	0

Descargas de agua residual y/o de proceso, indicando el cuerpo receptor y la ubicación del sitio específico de descarga, georreferenciado en UTM, Datum WGS84	Sanitarios portátiles 260 litros semanales	0
Otros en su caso (especificar)	-	-

Anexar memorias de cálculo de los datos asentados

SUPERFICIES GENERALES DEL PROYECTO		
Concepto	**Superficie**	
Superficie del predio o superficie total para el desarrollo del Proyecto	**9,788.81 m²**	
Superficie de desplante de construcciones, obras y/o instalaciones	**548.87 m²**	
Superficie a intervenir sin construcciones o instalaciones proyectadas	**9,239.94 m²**	
	Existente	Por afectar
Superficie total de vegetación	**9,788.81 m²**	**548.87 m²**
Superficie de vegetación forestal total	**548.87 m²**	**548.87 m²**
Superficie por cada tipo de vegetación forestal	**548.87 m²**	**548.87 m²**
Tipo de vegetación 1 (Duna costera)	**6,776.81**	**548.87 m²**
Tipo de vegetación 2 (Humedal	**3,012**	**0.00**
Tipo de vegetación n		
Superficie de incidencia en Cuerpos de agua (temporal y/o permanente)	**3,012**	
Superficie de incidencia en Zona Federal (temporal y/o permanente)	**0**	
Superficie de incidencia en Zona Federal Marítimo Terrestre (temporal y/o permanente)	**0**	

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

II.1. LEYES Y REGLAMENTOS.

El presente capítulo se refiere a la correspondiente vinculación de las leyes y reglamentos aplicables al proyecto denominado **"Lotificación y urbanización Aldea Hunab Ku",** con el objetivo de determinar el nivel de cumplimiento en materia ambiental del área donde se pretende establecer. Se procedió a realizar una revisión exhaustiva en instrumentos jurídicos y normativos inherentes, así como en programas e instrumentos de planeación.

II.1.1. Leyes Federales Y Estatales

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE [1] (LGEEPA)

- **Flora y Fauna Silvestre**

Artículo 83: El aprovechamiento de los recursos naturales en áreas que sean el hábitat de flora o fauna silvestre, especialmente las endémicas, amenazadas o en peligro de extinción, deberá hacerse de manera que no se alteren las condiciones necesarias para la subsistencia, desarrollo y evolución de dichas especies.

Vinculación: *No se realizará aprovechamientos de recursos naturales como parte de la ejecución del proyecto. Durante las actividades de muestreo no se observó ningún ejemplar de flora o fauna, que se encuentra bajo el algún estatus de la* ***NOM-059-SEMARNAT-2010*** [2]***.***

- **Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera.**

Artículo 110. Para la protección a la atmósfera se considerarán los siguientes criterios:

Fracción II: Las emisiones de contaminantes de la atmósfera, sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles, deben ser reducidas y controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico.

Vinculación: *Durante las etapas de preparación y construcción de la vialidad central se generarán emisiones a la atmósfera (polvos) por el transporte de material pétreo hacia el proyecto, por lo que la generación de polvos será mitigada cubriendo con lona el material pétreo, humedecerá el material transportado, y con la colocación de tapiales en la periferia del mismo; a fin de que este funja como una barrera contra el viento y contra el ruido.*

Artículo 113. No deberán emitirse contaminantes a la atmósfera que ocasionen o puedan ocasionar desequilibrios ecológicos o daños al ambiente. En todas las emisiones a la atmósfera, deberán ser observadas las previsiones de esta Ley y de las disposiciones reglamentarias que de ella emanen, así como las normas oficiales mexicanas expedidas por la Secretaría.

[1] Publicada en el Diario Oficial de la Federación el **30 de diciembre de 2010**, Última reforma publicada DOF **24-01-2024**.

[2] Publicada en el Diario Oficial de la Federación el **06 de marzo de 2002**, Última reforma publicada DOF **14-11-2019**.

Vinculación: *Se tiene considerado la emisión de partículas, gases y humos derivados de la combustión interna de los motores de la maquinaria y vehículos que serán utilizados durante las diversas actividades constructivas del proyecto. Las maquinarias y vehículos que se utilicen contarán con el servicio y mantenimiento adecuado con la finalidad de que las emisiones que se generen se encuentren por debajo de los límites máximos permisibles.*



Figura II.1. Ejemplo de actividades de riego de sustrato para evitar su volatilidad.

- **Para la prevención y control de la contaminación del agua**

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; y
Artículo 121. No podrán descargarse o infiltrarse en cualquier cuerpo o corriente de agua o en 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.

Vinculación: *Se generarán aguas residuales (sanitarias) debido a la presencia de personal laboral que intervendrá en las actividades de preparación y construcción de la vialidad central, para su manejo se tiene previsto la contratación de sanitarios portátiles en número y capacidad necesario.*
Cabe recordar que, en la etapa de operación de la vialidad, no será requerido el arrendamiento de letrinas; ya que solo será la operación de la vialidad central.



Figura II.2. Ejemplo de sanitarios portátiles.

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 reúso y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficientes.

Vinculación: *Los residuos sólidos no peligrosos **(RSU y RME)** que sean generados en la obra en sus etapas de preparación del sitio y construcción se manejarán a través del acopio temporal en contenedores rotulados, con tapa y ubicados en áreas estratégicamente donde se generen dichos residuos. Posteriormente se dispondrá en sitios autorizados y los comprobantes se archivarán, para posteriormente exhibirlos en el informe de cumplimiento ambiental.*



Figura II.3. Ejemplo de almacenamiento temporal de **RSU**.



Figura II.4. Ejemplo de almacenamiento de contenedores.

- **Materiales y Residuos Peligrosos**

Artículo 151. La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contrate los servicios de manejo y disposición final de los residuos peligrosos con empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas independientemente de la responsabilidad que, en su caso, tenga quien los generó.

Vinculación: E*l manejo de los residuos peligrosos generados por la operación de la maquinaria y equipo durante las etapas de preparación del sitio y construcción es básicamente material de limpieza, en caso de reparación emergente de maquinaria se dispondrá contenedores metálicos (rotulados, con tapa y de color rojo), para el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos, en caso que se genere, para posteriormente ser recolectadas por una empresa autorizada por SEMARNAT.*

Se implementarán medidas de seguridad para evitar derrames al suelo e infiltraciones, el personal encargado del manejo de este tipo de materiales recibirá capacitación para realizar el procedimiento para remediar en caso de derrames.



Figura II.5. Ejemplo de procedimiento de Manejo de derrames y Almacén temporal de R.P.

- **Ruido, Vibraciones, Energía Térmica y Lumínica, Olores y Contaminación Visual**

Artículo 155. Quedan prohibidas las emisiones de ruido, vibraciones, energía térmica y lumínica y la generación de contaminación visual, en cuanto rebasen los límites máximos establecidos en las normas oficiales mexicanas que para ese efecto expida la Secretaría, considerando los valores de concentración máxima permisibles para el ser humano de contaminantes en el ambiente que determine la Secretaría de Salud. En la construcción de obras o instalaciones que generen energía térmica o lumínica, ruido o vibraciones, así como en la operación o funcionamiento de las existentes deberán llevarse a cabo acciones preventivas y correctivas para evitar los efectos nocivos de tales contaminantes en el equilibrio ecológico y el ambiente.

Vinculación: S*e generará contaminación visual y vibraciones durante las etapas de preparación del sitio y construcción por la conformación y construcción de la vialidad central, se prevé que, con el mantenimiento preventivo de la maquinaria utilizada, los niveles estarán por debajo de los límites máximos permisibles. Las actividades tendrán lugar en un horario establecido (8:00 - 17:00), evitando las actividades durante la noche donde el ruido y las vibraciones se perciben de manera más agravante. Es importante mencionar que la generación de ruido y vibraciones es intermitente, conforme opera la maquinaria en la etapa de preparación del sitio.*

LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS[3]

Clasificación de los residuos

Artículo 16. La clasificación de un residuo como peligroso, se establecerá en las Normas Oficiales Mexicanas que especifiquen la forma de determinar sus características, que incluyan los listados de los mismos y fijen los límites de concentración de las sustancias contenidas en ellos, con base en los conocimientos científicos y las evidencias acerca de su peligrosidad y riesgo.

Vinculación: *El proyecto no tiene considerado la generación de residuos peligrosos, en caso de que se genere, se tendrá contenedores (marcados, con tapa y de color rojo).*

Artículo 18. Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria.

Vinculación: Se dispondrá en el sitio de contenedores clasificados para cada tipo de residuo, cada uno deberá tener la integridad física y estar rotulados conforme a su contenido.

Artículo 19. Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en las Normas Oficiales Mexicanas correspondientes.

Fracción I: Residuos de las rocas o los productos de su descomposición que sólo puedan utilizarse para la fabricación de materiales de construcción o se destinen para este fin, así como los productos derivados de la descomposición de las rocas, excluidos de la competencia federal conforme a las fracciones IV y V del artículo 5 de la Ley Minera;
Fracción VII: Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general.

Vinculación: *Se tiene considerado la generación de un volumen mínimo de Residuos de Manejo Especial (RME), resultado de las actividades de excavación y posteriormente utilizar para nivelación, en caso que se tenga excedente, se manejará atreves de transportes y destino final, autorizados y vigentes por la Secretaria de Desarrollo Sustentable (SDS) y conforme a la Licencia Ambiental Única.*

Manejo integral de residuos peligrosos

Artículo 41. Los generadores de residuos peligrosos y los gestores de este tipo de residuos, deberán manejarlos de manera segura y ambientalmente adecuada conforme a los términos señalados en esta Ley.

Artículo 42. Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, podrán contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas s, o bien transferirlos a industrias para su utilización como insumos dentro de sus procesos, mediante un plan de manejo para dichos insumos.

Vinculación: *Los RP que se pudieran generarse durante las actividades del proyecto, se depositarán en contenedores debidamente rotulados, con tapa y de color rojo. Los residuos serán separados de acuerdo a su estado físico, posteriormente serán recolectados para su disposición final por una empresa autorizada.*

[3] Publicada en el Diario Oficial de la Federación el **8 de octubre de 2003**, Última reforma publicada DOF **08-05-2023.**

LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE[4]

Artículo 106. Sin perjuicio de las demás disposiciones aplicables, toda persona que cause daños a la vida silvestre o su hábitat, en contravención de lo establecido en la presente Ley o en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, estará obligada a repararlos en los términos del Código Civil para el Distrito Federal en materia del Fuero Común y para toda la República en Materia del Fuero Federal, así como en lo particularmente previsto por la presente Ley y el Reglamento. Los propietarios y legítimos poseedores de los predios, así como los terceros que realicen el aprovechamiento, serán responsables solidarios de los efectos negativos que éste pudiera tener para la conservación de la vida silvestre y su hábitat.

Vinculación: *Las actividades que serán realizadas en el proyecto, no se contempla ningún tipo de aprovechamiento hacia la vida silvestre, además de que el ruido emitido por la maquinaria ahuyentará de manera temporal la fauna local que pudiera haber. En caso de avistar algún individuo de lento desplazamiento se ahuyentará o reubicará, para evitar cualquier tipo de afectación a la fauna local (ver capítulo IX del ETJ).*

LEY DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL ESTADO DE YUCATÁN[5]

- **De la evaluación de impacto ambiental**

Artículo 31. El impacto ambiental que pudiesen ocasionar las obras o actividades que no sean de competencia Federal, será evaluado por la Secretaría y sujeto a la autorización de ésta, con la participación de los municipios respectivos, en los términos de esta Ley y su Reglamento cuando por su ubicación, dimensiones o características produzcan impactos ambientales significativos.
Las personas físicas o morales, que pretendan realizar obras o actividades públicas o privadas que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables en la materia, previo a su inicio, deberán obtener la autorización del Poder Ejecutivo Estatal, por conducto de la Secretaría, en los términos de esta Ley y su Reglamento, así como cumplir con los requisitos que se les impongan.

El procedimiento de evaluación del impacto ambiental se inicia con la presentación del informe preventivo y/o manifestación de impacto ambiental y/o estudio de riesgo, así como los documentos que se soliciten, dependiendo de la obra o actividad que se pretende realizar, y concluye con la resolución que la Secretaría emita.

Artículo 32. Requieren de la autorización establecida en el artículo anterior, las personas físicas o morales que pretendan realizar las siguientes obras o actividades:

Fracción XI.- *La lotificación, urbanización o construcción de desarrollos inmobiliarios, conjuntos habitacionales, fraccionamientos y nuevos centros de población;*

Vinculación: El proyecto denominado ***"Aldea Hunab Ku",*** consistente en la construcción y operación de una vialidad central, a ubicarse en un predio rústico localizado en la localidad, costera de Chicxulub Puerto, Progreso, Yucatán; como cualquier acción, obra o actividad nueva podrá ocasionar impactos ambientales,

[4] Publicada en el Diario Oficial de la Federación el **3 de julio de 2000**, Última reforma publicada DOF **20-05-2021.**

[5] Publicada en el Diario Oficial el **8 de septiembre de 2010**. Última reforma publicada (Decreto 789/2024**) D.O. 31 Julio 2024.**

por lo anterior y en cumplimiento a lo establecido en los Artículos anteriores de la Ley de Protección al Medio Ambiente del Estado de Yucatán, se exhibe la presente Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad por el Cambio de Uso de Suelo.

- **Prevención y control de la contaminación de la atmósfera**

Artículo 95. Las emisiones contaminantes a la atmósfera tales como, humo, polvos gases, vapores, olores, ruidos, vibraciones y energía lumínica, no deberán rebasar los límites máximos permisibles contenidos en las Normas Oficiales Mexicanas vigentes, en las Normas técnicas ambientales que se expidan y en las demás disposiciones locales aplicables en el estado de Yucatán. Los propietarios de fuentes fijas y móviles que generan cualquiera de estos contaminantes, están obligados a instalar mecanismos, para su recuperación y disminución de las emisiones contaminantes.

Artículo 100. La Secretaría en el ámbito de su competencia tiene en materia de prevención y control de la contaminación atmosférica las siguientes atribuciones:
Fracción VII. Solicitar a la autoridad competente el retiro de la circulación de los automotores cuyos niveles de emisión de contaminantes, rebasen los límites máximos permisibles determinados en las normas estatales y normas oficiales vigentes en la entidad;

Vinculación*: El promovente programará el mantenimiento periódico a todos y cada uno de la maquinaria, vehículos y equipos que se emplearán en el proyecto, con el objetivo de minimizar los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera.*

Artículo 107. Queda prohibida la quema a cielo abierto de cualquier tipo de residuo.

Vinculación: *El proyecto en comento no pretende la realización de quemas a cielo abierto.*

- **De la prevención y control de la contaminación del agua**

Artículo 111. La generación de aguas residuales en cualquier actividad susceptible de producir contaminación, conlleva la responsabilidad de su tratamiento previo a su uso, reúso o descarga, de manera que la calidad del agua cumpla con la normatividad aplicable.

Vinculación: *La generación de aguas residuales por los desechos sanitarios serán manejados mediante el uso de sanitarios portátiles (serán retirados periódicamente por el arrendador para su traslado y confinamiento).*

- **De la prevención y control de la contaminación del suelo**

Artículo 112. Corresponde al poder ejecutivo formular, conducir y evaluar la política estatal en materia de residuos de manejo especial, en términos de esta Ley y demás normatividad aplicable.

Artículo 113. Para la prevención y control de la contaminación del suelo se deben observar cuando menos los siguientes criterios:

Fracción I: El estado, los municipios y la sociedad en general deberán participar en la prevención de la contaminación del suelo, de acuerdo a la normatividad aplicable.

Vinculación: *Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se instalarán contenedores metálicos para la disposición temporal de los Residuos Peligros (RP) y para los Residuos Sólidos Urbanos (RSU). Los contenedores serán clasificados para cada tipo de residuo (orgánico de color verde, inorgánico de color gris y residuos reciclables de color azul).*

LEY PARA LA PROTECCIÓN DE LA FAUNA DEL ESTADO DE YUCATÁN[6]

Artículo 14. Es obligación de los habitantes del Estado, en materia de protección a la Fauna, lo siguiente:
Fracción II: No maltratar o explotar a los animales en la realización de trabajos que por sus características físicas no pueda llevar a cabo;
Fracción V: Respetar la Fauna Silvestre en su ambiente natural;
Fracción VII: Contribuir para la sobrevivencia de la especie en los casos de peligro de extinción.

Vinculación: *NO se realizará extracción de fauna silvestre. Para dar cumplimiento a la legislación en cita, durante las diversas actividades del proyecto, se aplicará el Programa de Protección y Conservación de Fauna; consistente en el ahuyentamiento de fauna silvestre previo a las actividades de preparación del sitio; y con el rescate de fauna silvestre, en caso de registrar ejemplares en el sitio que no se hayan desplazado hacia las zonas libres de personal y maquinaria.*

LEY PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS EN EL ESTADO DE YUCATÁN[7]

- **De la Clasificación de los Residuos**

Artículo 26. Los residuos sólidos y de manejo especial que sean generados en el Estado, deberán ser gestionados conforme a lo dispuesto en esta Ley, su Reglamento y demás disposiciones que resulten aplicables.

Artículo 27. Son obligaciones de los Generadores de residuos sólidos y de manejo especial:

Artículo 28: Los generadores de residuos de manejo especial, además de las obligaciones señaladas en el artículo anterior, deberán:

Artículo 29. Las personas consideradas, en los términos de la Ley General y de esta Ley, como microgeneradores de residuos peligrosos están obligadas a:

Artículo 44. Las autoridades municipales procurarán promover que la clasificación de los residuos se realice de acuerdo a los colores que se enlistan:
I. Verde: orgánicos;
II. Gris: Inorgánico;
III. Amarillo: Papel y cartón;
IV. Azul cielo: Metal;
V. Azul aguamarina: Vidrio;
VI. Azul oscuro: Plásticos;
VII. Café: Madera, y

[6] Publicada en el Diario Oficial el **19 de abril de 2011**. Última reforma publicada (Decreto 383/2021) **DO 05-07-2021.**

[7] Publicada en el Diario Oficial el **8 de abril de 2011**. Última reforma publicada (Decreto 384/2021) **D.O. 05 julio 2021.**

VIII. Rosa: Textiles.

Vinculación: *Durante la etapa de preparación del sitio y construcción de la vialidad central, se colocarán contenedores rotulados y con tapa para la clasificación de residuos orgánicos (verde) e inorgánicos (gris), los cuales serán enviados al sitio de disposición final, en apego a la normativa local. Los residuos de manejo especial, se va a manejar de conformidad con la presente ley.*



Figura II.6. Ejemplo de iconografía**.**

Artículo 95. Las emisiones contaminantes a la atmósfera tales como, humo, polvos, gases, vapores, olores, 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. Los propietarios de fuentes fijas y móviles que generen cualquiera de estos contaminantes, están obligados a instalar mecanismos para la recuperación y disminución de las emisiones contaminantes.

Vinculación: *El promovente o en su caso la empresa constructora cuidará de que la generación de las emisiones contaminantes a la atmósfera no rebase los niveles máximos permitidos. Esta disposición se dará a conocer a la empresa constructora mediante el contrato y se le proporcionarán las autorizaciones donde se desglosen las obligaciones en materia de cumplimiento ambiental.*

LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE (Última reforma (2024)

DEL CAMBIO DE USO DE SUELO EN TERRENOS FORESTALES

ARTICULO 93.- La Secretaría solo podrá autorizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos cuyo contenido se establecerá en el Reglamento, los cuales demuestren que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga, y que la erosión de los suelos, la capacidad de almacenamiento de carbono, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiguen en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal.

En las autorizaciones de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, la Secretaría deberá dar respuesta debidamente fundada y motivada a las opiniones técnicas emitidas por los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate.

Las autorizaciones que se emitan deberán integrar un programa de rescate y reubicación de especies de la flora y fauna afectadas y su adaptación al nuevo hábitat conforme se establezca en el Reglamento. Dichas autorizaciones deberán sujetarse a lo que, en su caso, dispongan los programas de ordenamientos ecológicos correspondientes, las Normas Oficiales Mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

Vinculación: *En cumplimiento de lo señalado en el presente artículo se realiza la entrega de la Manifestación de Impacto Ambiental por el Cambio de Uso de Suelo y su correspondiente ETJ para la solicitud de la autorización del proyecto que consiste en la lotificación y construcción de una vialidad central, en la cual se proyecta la ocupación de una superficie total de* ***CUS de 548.87 m²****.*

A través del cual se presenta la información necesaria para demostrar que el desarrollo del proyecto no comprometerá la biodiversidad del lugar, que la erosión que se genere por la pérdida de cobertura vegetal será mitigada a través de la aplicación oportuna e imperativa de medidas de mitigación, que la captación de agua no se verá comprometida de manera significativa.

ARTICULO 98.- Los interesados en el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, deberán comprobar que realizaron el depósito ante el Fondo Forestal Mexicano, por concepto de compensación ambiental, para que se lleven a cabo acciones de restauración de los ecosistemas que se afecten, preferentemente dentro de la cuenca hidrográfica en donde se ubique la autorización del proyecto, en los términos y condiciones que establezca el Reglamento.

Vinculación: *El Promovente tiene conocimiento de lo establecido en el presente artículo, por lo que realizará el pago al Fondo Forestal México cuando se establezca el monto para la superficie solicitada a CUS, misma que corresponde a* ***548.87 m²****, en los cuales se pretende realizar la lotificación y construcción de una vialidad central.*

II.1.2. Reglamentos.

REGLAMENTO DE LGEEPA EN MATERIA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

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 O.- I. Cambio de uso del suelo para actividades agropecuarias, acuícolas, de desarrollo inmobiliario, de infraestructura urbana, de vías generales de comunicación o para el establecimiento de instalaciones comerciales, industriales o de servicios en predios con vegetación forestal, con excepción de la construcción de vivienda unifamiliar y del establecimiento de instalaciones comerciales o de servicios en predios menores a 1000 metros cuadrados, cuando su construcción no implique el derribo de arbolado en una superficie mayor a 500 metros cuadrados, o la eliminación o fragmentación del hábitat de ejemplares de flora o fauna sujetos a un régimen de protección especial de conformidad con las normas oficiales mexicanas y otros instrumentos jurídicos aplicables;

Vinculación: *Considerando la naturaleza del proyecto, y de acuerdo a lista de obras y actividades enlistadas en el artículo 5, podemos señalar que el proyecto que consiste en la lotificación y construcción de una vialidad central, está clasificado en el inciso O; donde se pretende la ocupación de un área de* ***Cambio de Uso de Suelo de*** **548.87 *m²*.**
Así mismo, se presenta el estudio técnico justificativo (ETJ) por la ejecución del desmonte de las áreas de desplante o CUS.

ARTÍCULO 9.- Los promoventes deberán presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización.

Vinculación: *Con la finalidad de dar cumplimiento a lo establecido en el presente artículo y solicitar la autorización del proyecto, se realiza la entrega a la Secretaria la presente Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad por el Cambio de Uso de Suelo, en la cual se describe todas las actividades 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.*

REGLAMENTO DE LGEEPA EN MATERIA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN A LA ATMÓSFERA [8]

Artículo 13. Para la protección a la atmósfera se considerarán los siguientes criterios:
Fracción I: La calidad del aire debe ser satisfactoria en todos los asentamientos humanos y las regiones del país, y
Fracción II: Las emisiones de contaminantes a la atmósfera, sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles, deben ser reducidas o controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico.

Artículo 28. Emisiones de olores, gases, así como de partículas sólidas y líquidas a la atmósfera que se generen por fuentes móviles, no deberán exceder los niveles máximos permisibles de emisión que se establezcan en las normas técnicas ecológicas que expida la Secretaría.

Vinculación: *En la etapa de preparación del sitio y construcción se considera que será inevitable la generación de polvos y en menor escala las emisiones derivadas del funcionamiento de vehículos y maquinaria a utilizar durante la conformación de la vialidad central.*

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS[9]

- **Disposición Preliminares**

Artículo 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.

[8] Publicada en el Diario Oficial de la Federación el **25de noviembre de 1988**. Última reforma publicada **DOF 31-10-2014.**

[9] Reglamento publicada en el Diario Oficial de la Federación el **30 de noviembre de 2006**. Última reforma publicada **DOF 30-10-2014.**

Vinculación: *Los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) así como los Residuos de Manejo Especial (RME), serán manejados de acuerdo a lo establecidos en el presente Reglamento y las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.*

- **Residuos Peligrosos**

Artículo 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.

Artículo 39. Cuando exista una mezcla de residuos listados como peligrosos o caracterizados como tales por su toxicidad, con otros residuos aquella será peligrosa. 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.

Vinculación: *Se aplicarán procedimientos para evitar mezclar de residuos sólidos urbanos con residuos peligrosos, garantizando el manejo integral y el adecuado de los residuos. Los trabajadores serán capacitados respecto al manejo de residuos de acuerdo a las leyes y normas.*

Artículo 40. La mezcla de suelos con residuos peligrosos listados será considerada como residuo peligroso, y se manejará como tal cuando se transfiera.

Artículo 129. Cuando existan derrames, infiltraciones, descargas o vertidos accidentales de materiales peligrosos o residuos peligrosos que no excedan de un metro cúbico, los generadores o responsables de la etapa de manejo respectiva, deberán aplicar de manera inmediata acciones para minimizar o limitar su dispersión o 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 o emergencias ambientales o accidentes. Lo previsto en el presente artículo no aplica en el caso de derrames, infiltraciones, descargas o vertidos accidentales ocasionados durante el transporte de materiales o residuos peligrosos.

Artículo 130. Cuando por caso fortuito o fuerza mayor se produzcan derrames, infiltraciones, descargas o vertidos de materiales peligrosos o residuos peligrosos, en cantidad mayor a la señalada en el artículo anterior, durante cualquiera de las operaciones que comprende su manejo integral, el responsable del material peligroso o el generador del residuo peligroso y, en su caso, la empresa que preste el servicio deberá:
Fracción I: Ejecutar medidas inmediatas para contener los materiales o residuos liberados, minimizar o limitar su dispersión o recogerlos y realizar la limpieza del sitio;
Fracción II: Avisar de inmediato a la Procuraduría y a las autoridades competentes, que ocurrió el derrame, infiltración, descarga o vertido de materiales peligrosos o residuos peligrosos;
Fracción III: Ejecutar las medidas que les hubieren impuesto las autoridades competentes conforme a lo previsto en el artículo 72 de la Ley, y
Fracción IV: En su caso, iniciar los trabajos de caracterización del sitio contaminado y realizar las acciones de remediación correspondientes.

Vinculación: *Se impartirá pláticas a los trabajadores, para evitar la mezcla de residuos sólidos urbanos con residuos peligrosos, garantizando el manejo integral y adecuado de los residuos. Por la duración de las actividades de la obra no se prevé la generación de residuos peligrosos de más de 400 kg. El material considerado peligroso por su característica de ser explosivo y flamable, es el diésel y la gasolina, que se utilizará en la maquinaria pesada y vehículos, para el cual se empleará medidas preventivas para evitar derrame del residuo líquido al suelo.*




Figura II.7. Ejemplo de capacitación ambiental.

REGLAMENTO DE LA LEY DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL ESTADO DE YUCATÁN[10]

- **De la emisión de contaminantes a la atmósfera generada por fuentes móviles**

ARTÍCULO 93. Las emisiones de cualquier tipo de contaminante de la atmósfera no deberán exceder los niveles máximos permisibles, por tipo de contaminante o por fuentes de contaminación que establezcan en las Normas Oficiales mexicanas.

Vinculación: *No se tienen previstas las emisiones de contaminantes a la atmósfera en niveles que rebasen lo establecido en las normas oficiales mexicanas*.

Artículo 106. Las emisiones de gases, partículas sólidas y líquidas a la atmósfera, monóxido de carbono e hidrocarburos, emitidos por el escape de los vehículos en circulación que utilizan gasolina, diesel o gas L.P. como combustible, así como de los niveles de opacidad de humo proveniente de la combustión de los vehículos automotores a diesel, no deberán exceder los niveles máximos permisibles de emisiones establecidas en las Normas Oficiales Mexicanas, tomando en cuenta los valores de concentración máxima permisible de contaminantes para el ser humano.

Artículo 107. Para lograr lo anterior, los propietarios o poseedores de vehículos que circulen en el estado, deberán tomar las medidas necesarias que señale la Secretaría, para asegurar que las emisiones de estos no rebasen los niveles máximos de emisiones de contaminantes a la atmósfera.

Vinculación: *Durante las actividades de la obra, se le requerirá al promovente, el mantenimiento preventivo y adecuado en la maquinaria empleada para el desarrollo de la obra, para asegurar que no excedan los niveles máximos permisibles.*

- **Prevención y control de la contaminación de la atmosfera generada por fuentes fijas y móviles**

Artículo 134: Las emisiones de cualquier tipo de contaminante a la atmosfera no deberán exceder los niveles máximos permitidos, por tipo de contaminante o por fuentes de contaminación, de conformidad con lo establecido en las normas oficiales mexicanas aplicables.

[10] Publicada en el Diario Oficial el 26 de mayo de 2011. Última reforma publicada DO 08 junio 2018.

Vinculación: *Durante las actividades de la obra, se le requerirá al proveedor de la maquinaria, el mantenimiento preventivo adecuado en maquinaria empleada para el desarrollo de la obra. Además, en el caso de los vehículos automotores se les aplicará afinación mayor, previa del inicio del proyecto para reducir la emisión de partículas a la atmósfera.*

- **De la emisión de contaminantes a la atmósfera generada por fuentes móviles**

Artículo 152. Las emisiones de gases, partículas sólidas y líquidas a la atmósfera, emitidas por el escape de los vehículos automotores que circulen en el Estado y que utilicen gasolina, diésel biogás o gas licuado del petróleo como combustible, no deberán exceder los niveles máximos permitidos de emisiones, establecidos en las Normas Oficiales Vigentes.

Artículo 153. Para efectos de lo establecido en el artículo anterior, los propietarios o poseedores de vehículos que circulen en el Estado, deberán tomar las medidas que señale la Secretaría, para asegurar que las emisiones de éstos no rebasen los niveles máximos permitidos.

Vinculación: *Durante las actividades del proyecto, se le solicitará mantenimiento preventivo a los vehículos, maquinaria y equipos que se emplearán en la ejecución del proyecto en mención.*

- **De la contaminación del agua**

Artículo 195. Todas las descargas de aguas residuales domésticas 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.

Vinculación: *Se prevé la generación temporal de aguas residuales (sanitarias) derivadas de la utilización de letrinas portátiles, durante la preparación y construcción.*

- **De la contaminación por Ruido**

Artículo 201. En el ámbito de su competencia, la secretaria deberá requerir a los responsables de las fuentes emisoras de ruido de que le proporcionen la información, respecto a la emisión de ruido contaminante, de acuerdo con las disposiciones de este Reglamento.

Vinculación: *Durante el desarrollo del proyecto, se generará contaminación acústica por la operación de la maquinaria, cabe señalar que, con el mantenimiento adecuado de los vehículos y maquinaria, se espera que los niveles de ruido generados estarán por debajo de los límites máximos permisibles, por lo que las actividades de tendrán lugar en un horario establecido, evitando las actividades durante la noche donde el ruido y las vibraciones se perciben de manera más agravante.*
De igual forma se contempla la instalación de tapiales en la periferia del sitio de obra, a fin de que esta finja como cortina rompevientos y evite la dispersión de polvos y la disminución del ruido hacia las colindancias.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE

ARTICULO 152.- El monto económico de la Compensación ambiental relativa al Cambio de uso de suelo en Terrenos forestales a que se refiere el artículo 98 de la Ley, será determinado por la Secretaría o la ASEA considerando lo siguiente:

I. Los costos de referencia para Reforestación o restauración y su mantenimiento, que para tal efecto establezca la Comisión. Los costos de referencia y la metodología para su estimación serán publicados en el Diario Oficial de la Federación y podrán ser actualizados de forma anual, y

II. El nivel de equivalencia para la Compensación ambiental por unidad de superficie, de acuerdo con los criterios técnicos que establezca la Secretaría, en los que se considerará la importancia y características del ecosistema donde se realizará el Cambio de uso del suelo.

Los niveles de equivalencia deberán publicarse en el Diario Oficial de la Federación.

Los recursos que se obtengan serán destinados a actividades de Compensación ambiental; preferentemente en la Cuenca hidrográfica en donde se haya autorizado el Cambio de uso del suelo o, cuando esto no fuera técnicamente posible, donde la Comisión determine como área prioritaria para la Reforestación. Estas actividades serán realizadas por la Comisión o por terceros con quienes esta convenga.

Vinculación: *Se realizará el pago correspondiente al concepto de compensación ambiental para las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento a favor del Fondo Forestal Mexicano, acatando el monto establecido por la presente secretaria.*

II.2. PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO ESTATAL Y MUNICIPAL

II.2.1. Programa De Ordenamiento Ecológico Del Territorio Del Estado De Yucatán[11]

El Ordenamiento Ecológico es una alternativa para planear y regular el desarrollo sustentable del estado de Yucatán, por lo que es un instrumento que establece la Legislación Ambiental Mexicana para *planificar y programar el Uso de Suelo y las actividades productivas en congruencia con la vocación natural del suelo, el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y la protección de la calidad del ambiente. Esta regulación se realiza a través de criterios ecológicos específicos para cada Unidad de Gestión* Ambiental, las cuales se delimitaron partiendo de la identificación de unidades homogéneas que comparten características naturales, sociales y productivas, así como una problemática ambiental actual.

El Programa del Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Yucatán **(POETY)** publicado en el Diario Oficial el 26 de Julio de 2007, es un instrumento de planeación, cuyo objetivo es "regular e inducir el uso más racional del suelo y el desarrollo de las actividades productivas para lograr la protección y conservación de los recursos naturales".

La elaboración del modelo de ordenamiento considera la propuesta de uso y aprovechamiento que se desea dar al territorio, y se expresa en los mapas de políticas y modelo de uso y aprovechamiento del mismo en donde ubican las unidades de gestión territorial. Cada una de las unidades de gestión territorial reconocidas para el estado de Yucatán tiene asignadas de manera explícita políticas territoriales y criterios de uso y manejo. Las políticas asignadas son las siguientes:

- Protección.
- Conservación.
- Restauración.
- Aprovechamiento.

[11] Publicada en el Diario Oficial el 26 de julio de 2007. Modificación el 05 de diciembre de 2023

A través del decreto 692/2023 se formula y expide la actualización del Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Yucatán. Con base en la información obtenida durante todo el proceso de ordenamiento en las etapas de diagnóstico, de la definición de los usos de suelo, y del análisis de conflictos intersectoriales, se definieron 119 UGAs para el territorio, donde 18 UGAS corresponden a Áreas Naturales Protegidas (ANPs) de competencia federal, estatal, municipal o privado, mientras que 101 UGAs corresponden al resto del estado. En la figura 3.1 se muestra el mapa con la ubicación del proyecto con respecto a las UGAs.

CRITERIOS ECOLÓGICOS

Los criterios de regulación ecológica establecen las condicionantes y regulaciones que deberán ser observadas por todo proyecto de obra o actividad que se desarrolle en esa unidad. Son, en esencia, las disposiciones obligatorias con las cuales se busca que las actividades sectoriales se desarrollen sin afectarse unas a otras y, al mismo tiempo, se garantice la preservación de la biodiversidad y el mantenimiento de los recursos naturales y los servicios ambientales. Se establecieron criterios ecológicos generales, cuya aplicación corresponden a acciones que todos los sectores deben realizar, independientemente de su localización; así como criterios específicos por sector.

Tabla II.1. Criterios Ecológicos Generales (Cg).

NO	CRITERIO
1	**Todo proyecto, obra o actividad que genere aguas residuales, deberá contar con un sistema de drenaje y un sistema de tratamiento de aguas residuales o sistemas alternativos que cumplan con la normatividad aplicable previo a la disposición de aguas residuales. En todos los casos, el drenaje pluvial y el sanitario deberán estar separados.**
CUMPLIMIENTO	*En la etapa de preparación del sitio y construcción se realizará la instalación de letrinas portátiles a razón de uno por cada 15 trabajadores, para su uso obligatorio de todo el personal involucrado en las actividades del proyecto. Tales letrinas estarán ubicadas en sitios estratégicos para su uso en todo momento.* *En la etapa de operación de la vialidad central, no se generarán aguas residuales.*
2	**Todo proyecto, obra o actividad que genere residuos sólidos urbanos (RSU), deberán contar con la infraestructura apropiada y con un programa de manejo integral para su recolección, tratamiento o disposición final, ya sea por cuenta propia, contratación de servicios especializados o a través de los servicios públicos municipales.**
CUMPLIMIENTO	*En el **anexo 3** se puede consultar el cumplimiento de este criterio a través de la aplicación de un **PROGRAMA INTEGRAL PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS** que se generen por la etapa de preparación del sitio y construcción de la vialidad central.*
3	**Todo proyecto, obra o actividad que generen residuos de manejo especial, deberán reportar su generación y estrategias de manejo a la dependencia estatal de conformidad con la Ley de Protección al Medio Ambiente del Estado de Yucatán.**
CUMPLIMIENTO	*No se prevé la generación de residuos de manejo especial por la preparación del sitio y construcción de la vialidad central. Sin embargo, en caso de generarlo se procederá de acuerdo al presente criterio.*
4	**Todo proyecto, obra o actividad que requieran el abastecimiento de agua subterránea quedarán supeditas a que se demuestre que no se afecta la disponibilidad ni la calidad del agua del acuífero mediante la presentación**

Tabla II.1. Criterios Ecológicos Generales (Cg).

NO	CRITERIO
	estudios que determinen los niveles estáticos, la profundidad del manto salino, la velocidad de saturación del suelo, los flujos y el aforo de extracción de agua. Así mismo deberá indicar el número de pozos de extracción necesarios para el proyecto y su distribución en el predio, el volumen de agua requerido en m3/día y las velocidades de extracción en L/s de cada pozo.
CUMPLIMIENTO	*No se contempla la utilización de agua para la operación de la vialidad central razón del presente estudio.* *El agua requerida para la etapa de operación, será tramitada por cada propietario de los lotes que serán dispuesto a venta. Por lo que cada uno de ellos presentará su trámite correspondiente.*
5	**Todo proyecto, obra o actividad deberá determinar la presencia de oquedades, las cuales se deberán excluir de las áreas aprovechables con el objeto de reducir la vulnerabilidad ante derrumbes de zonas cavernosas.**
CUMPLIMIENTO	*Como resultado de las caminatas de reconocimiento del terreno y de los muestreos realizados, se tiene que NO se registran oquedades de ningún tipo.*
6	**Todo proyecto, obra o actividad deberá determinar la presencia de zonas inundables, las cuales se deberán excluir de las áreas aprovechables con el objeto de reducir la vulnerabilidad ante efectos climáticos.**
CUMPLIMIENTO	*En el interior del predio se puede observar un área de 3,012 m^2 que corresponde a l zonas inundables intermitentes. Dicha área inundable NO se incluyó dentro del área aprovechable del proyecto y se destinaran como áreas de conservación y en su momento una porción serán destinadas como áreas de reforestación dentro la misma superficie de conservación.*
7	**Los proyectos que incluyan la construcción de caminos, carreteras y estacionamientos deberán integrar un sistema de drenes adecuados y suficientes que permitan el flujo natural del agua y considerar la viabilidad de utilizar materiales permeables para minimizar los impactos a la infiltración natural.**
CUMPLIMIENTO	*Efectivamente, la vialidad central contemplada en el proyecto, estará conformada de suelo natural por lo que NO será pavimentada y permitirá la infiltración del agua pluvial de manera natural.*
8	**Todo proyecto, obra o actividad que se pretenda realizar en terrenos que presenten vegetación forestal, deberán mantener los parches mejor conservados, fomentar la creación de franjas de vegetación para mejorar la conectividad, disminuir la fragmentación y funcionar como corredor biológico.**
CUMPLIMIENTO	*Efectivamente el predio mantendrá las áreas mejor conservadas con su suelo y vegetación natural a fin de mantener la conectividad natural.*
9	**Todo proyecto, obra o actividad que requiera la realización de excavación como parte de su proceso construcción, deberá contemplar medidas de mitigación para reducir afectaciones por el material extraído, como puede ser su reutilización en las propias actividades constructivas.**
CUMPLIMIENTO	*Los trabajos de excavación que se tiene considerado para la conformación de la vialidad central, será utilizada para las actividades de relleno y nivelación de la misma.*
10	**Todo proyecto, obra o actividad deberá privilegiar su desarrollo en terrenos eriales y preferentemente forestales y en última instancia sobre terrenos forestales previa autorización de la autoridad competente.**
CUMPLIMIENTO	*El proyecto se pretende realizar en un predio que mantiene vegetación forestal, razón de la presente Manifestación de Impacto Ambiental por el CUS y su*

Tabla II.1. Criterios Ecológicos Generales (Cg).

NO	CRITERIO
	consecuente Estudio Técnico Justificativo.
11	**Todo proyecto, obra o actividad que se pretenda desarrollar en un predio, deberá identificar y caracterizar los humedales (cenotes, poljes, uvalas, cuevas, grutas, humedales costeros) que se encuentren en su interior, con lo cual deberá establecer las medidas necesarias para evitar los impactos directos, indirectos o a distancia de la obra o actividad que causen la desecación o la sedimentación de los humedales. En el caso de vías de transporte (veredas, caminos, carreteras, red ferroviaria), se deberá evitar la alteración de la hidrodinámica natural, tanto superficial como subterránea.**
CUMPLIMIENTO	*El predio donde se pretende la lotificación y construcción de la vialidad central, NO contiene cenotes, poljes, uvalas, cuevas, grutas o humedales costeros.*
12	**Todo proyecto, obra o actividad que extraigan agua salobre del acuífero subterráneo y requieran su desalinización para su uso, deberán presentar los estudios correspondientes que demuestren que no modificarán la integridad funcional de los ecosistemas y las características naturales de los acuíferos, considerando también la descarga de aguas de desecho.**
CUMPLIMIENTO	*No aplica. El proyecto no requiere de la desalinización de agua subterránea.*
13	**Todo proyecto, obra o actividad, deberá ubicar su sistema de tratamiento de aguas residuales en función del tipo de suelo y de la profundidad del acuífero, con el objeto de minimizar el riesgo que las aguas residuales fluyan al acuífero o a la superficie sin haber tenido un adecuado tratamiento. Asimismo, deberán asegurar la recolección periódica y disposición final adecuada de los lodos en caso de generarse.**
CUMPLIMIENTO	*Por la naturaleza del proyecto se tiene que no será requerida el uso de agua en su etapa de operación. En las etapas de preparación del sitio y construcción se instalará una letrina portátil en el sitio mas cercano al área de trabajo para promover su uso.*
14	**Todo proyecto, obra o actividad deberá remitirse a los atlas de riesgos y peligros y demostrar que incorporan las medidas constructivas y operativas necesarias para disminuir la vulnerabilidad ante eventos hidrometeorológicos extremos y a los efectos del cambio climático. Entre dichas medidas se incluyen las siguientes: a) Ubicar las obras y actividades en las zonas de menores niveles exposición. b) Minimizar la fragmentación de ecosistemas naturales que brindan protección ante eventos hidrometeorológicos extremos. c) Preservar la cobertura vegetal natural y la permeabilidad del suelo en los espacios no construidos. d) Adaptar los caminos a la topografía del terreno. e) Utilizar diseños y materiales que permitan el flujo de agua y sedimentos, así como la infiltración al subsuelo. f) Disminuir posibles afectaciones a las estructuras de cavernas y formaciones geológicas. j) Implementar diseños y estructuras constructivas que disminuyan la vulnerabilidad.**
CUMPLIMIENTO	*Efectivamente, el proyecto incluye medidas preventivas ante eventos hidrometeorológicos tales como no pavimentar la vialidad y mantenerla con suelo natural a fin de contribuir con la recarga del acuífero y evitar encharcamientos.*
15	**Todo proyecto, obra o actividad deberá implementar medidas que favorezcan la recarga del acuífero. Estas medidas podrán incluir la recuperación del suelo, la construcción de pozos de absorción de agua de lluvia y/o la reforestación de áreas desmontadas o degradadas.**
CUMPLIMIENT	*Para favorecer la recarga del acuífero en el predio del proyecto, se mantendrá el*

Tabla II.1. Criterios Ecológicos Generales (Cg).

NO	CRITERIO
O	*suelo natural de la vialidad central.*

Con base a la zonificación del **POETY 2023**, se tiene que el predio de interés abarca tres UGA´s a saber: UGA006-APROV-DZE, UGA007-APROV-DZE y UGA107 Reserva Estatal Ciénegas y Manglares de la Costa Norte.

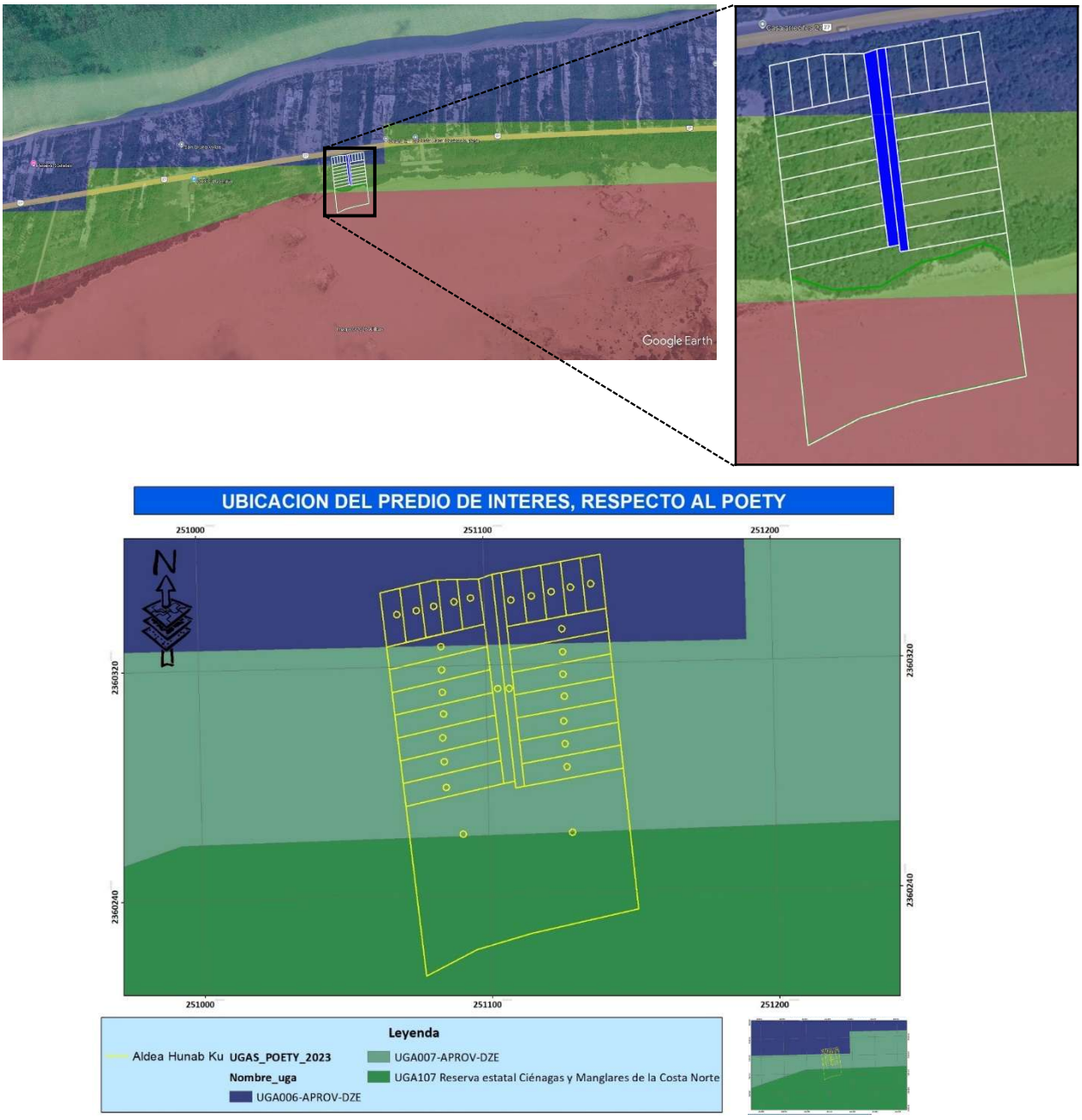


Figura II.9. Ubicación del predio del proyecto, respecto a las UGA´s del POETY.

Tabla II.2. Políticas y Criterios de Asignación.

POLÍTICA	DESCRIPCION DE LA POLÍTICA	CRITERIO DE ASIGNACIÓN
Aprovechamiento sustentable (Aprov)	La política de aprovechamiento se aplica cuando el uso del suelo es congruente con su aptitud naturade modo que se realice el aprovechamiento de los recursos naturales de forma sustentable.	Esta política se asigna a espacios que no forman parte de un ANP, y en unidades de gestión ambiental con cobertura vegetal modificada y/o impactada, así como aquellas donde se desarrolla actualmente actividades sectoriales, y por lo tanto se consideran zonas apropiadas para que el aprovechamiento de los recursos naturales no resulte en impactos negativos al medio ambiente.

Usos de suelo de las Unidades de Gestión Ambiental

CLAVE _UGA	NOMBRE_ UGA	POLITICA	USOS COMPATIBLES	USOS CONDICIONADOS	USOS INCOMPATIBLES
UGA006	UGA006-APROV-DZE	Aprovechamiento sustentable	1, 2, 19, 20	6, 9, 11, 17, 18	3, 7, 8, 10, 12, 13, 14, 15, 16
UGA007	UGA007-APROV-DZE	Aprovechamiento sustentable	1, 2, 19, 20	6, 9, 11, 17, 18	3, 7, 8, 10, 12, 13, 14, 15, 16
UGA107	UGA107 Reserva estatal Ciénagas y Manglares de la Costa Norte	Protección	Remitirse al decreto o declaratoria y/o el programa de manejo o las reglas administrativas del Área Natural Protegida		

Uso Compatible: Es aquel uso de suelo o actividad que puede desarrollarse en el territorio sin regulaciones estrictas por las características y necesidades de recursos, y por no presentar conflicto con otros sectores que se desarrollan en el mismo territorio.

Uso Condicionado: Es aquel uso de suelo o actividad que se puede llevar a cabo en el territorio bajo ciertas condiciones, que, de no tenerlas, podría entrar en conflicto con los usos compatibles o con el aprovechamiento sustentable de los recursos.

Uso Incompatible: Es aquel uso de suelo o actividad que no es apto para su desarrollo ya sea por sus propias características o necesidades de recursos, el cual reduciría la capacidad de mantenimiento de bienes y servicios ambientales, o bien, es aquel que presenta conflicto con varios sectores establecidos como compatibles o condicionados.

En cuanto a los usos suelo del predio de acuerdo a la UGA se tiene lo siguiente:

UGA´s	Uso Compatible	Uso Condicionado	Uso Incompatible
UGA006-APROV-DZE	1.- Acuacultura de agua dulce, 2.- Acuacultura salobre, **19.- TURISMO DE NATURALEZA** 20.- Turismo de sol y playa	**6.- Asentamientos humanos,** 9.- Forestal, **11.- Infraestructura** 17.- Pesca 18.- Turismo convencional.	3.- Agricultura tecnificada 7.- Energía eólica 8.- Energía fotovoltaica 10.- Industrial 12.- Milpa maya 13.- Minería no metálica 14.- Pecuario bovino 15.- Pecuario avícola, 16.- Pecuario porcino
UGA007-APROV-DZE	1.- Acuacultura de agua dulce, 2.- Acuacultura salobre, **19.- TURISMO DE NATURALEZA** 20.- Turismo de sol y playa	**6.- Asentamientos humanos**, 9.- Forestal, **11.- Infraestructura** 17.- Pesca 18.- Turismo convencional.	3.- Agricultura tecnificada 7.- Energía eólica 8.- Energía fotovoltaica 10.- Industrial 12.- Milpa maya 13.- Minería no metálica 14.- Pecuario bovino 15.- Pecuario avícola, 16.- Pecuario porcino
UGA107 Reserva Estatal Ciénegas Y Manglares De La Costa Norte	Los usos, destinos, actividades y aprovechamientos están sujetos a lo establecido en el decreto o declaratoria y el programa de manejo o las reglas administrativas del Área Natural Protegida Reserva Estatal Ciénagas y Manglares de la Costa Norte de Yucatán.		

Con base a lo anterior, se tiene que el uso al suelo que se pretende dar al predio para el desarrollo del proyecto; resulta **compatible** *para las UGA´s 006-APROV-DZE y 007-APROV-DZE para el uso de turismo de naturaleza (19).*

En este sentido cabe señalar que, el polígono del predio que se incluye dentro de la UGA107 que corresponde a la Reserva Estatal Ciénagas y Manglares de la Costa Norte de Yucatán; permanecerá con su suelo y vegetación natural y que se excluirá de la superficie aprovechable para el desarrollo del proyecto.

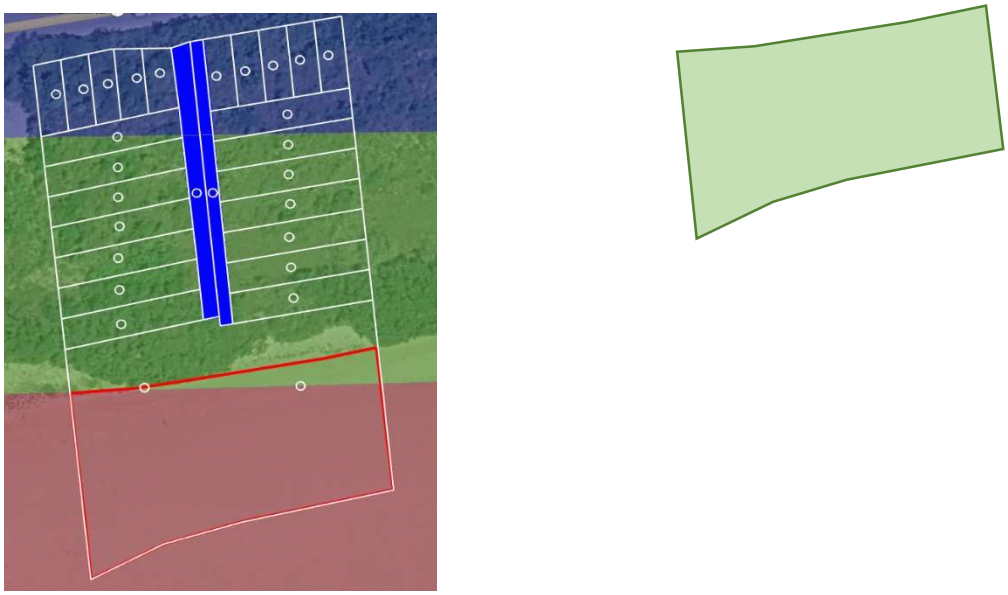


Figura II.10.- Vista del polígono del proyecto que se incluye en la UGA107 Reserva Estatal Ciénagas y Manglares de la Costa Norte de Yucatán (polígono en rojo), el cual NO será ocupado por el desarrollo del mismo.

Por otra parte, la vialidad central objeto de la presente Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad por el Cambio de Uso de Suelo; ocupará un total de **548.89 m²**. 192 m^2 de la UGA006-APROV-DZE y 356.89 m^2 de la UGA007-APROV-DZE. Quedando de la siguiente manera:

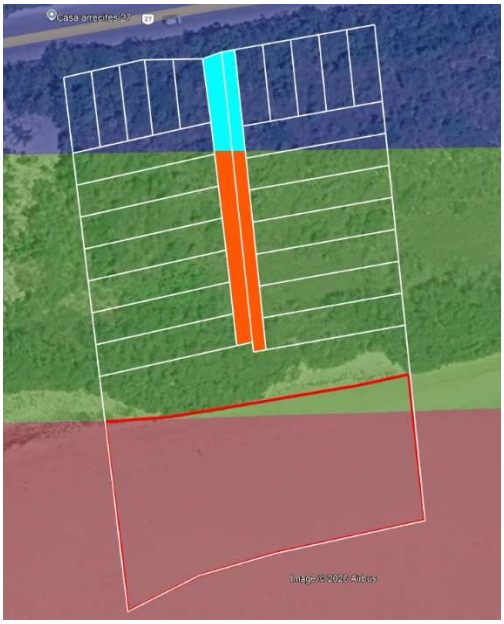


Figura II.11.- Vista de los polígonos que se incluyen en las UGA´s correspondientes.

Con base a la ficha de la **UGA006-APROV-DZE**, se tienen los siguientes criterios ambientales por sector:

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

ACTIVIDAD: ACUACULTURA DE AGUA DULCE USO: COMPATIBLE		
NUMERO	**DEFINICIÓN**	**VINCULACIÓN**
1	La actividad acuícola deberá contar con un área de amortiguamiento de 20 m alrededor del predio con vegetación natural con especies nativas.	*No aplica.* *El proyecto no contempla actividades enfocadas en la acuacultura de agua dulce.*
2	La actividad acuícola no deberá instalarse dentro de un centro de población urbano o rural	*No aplica.* *El proyecto no contempla actividades enfocadas en la acuacultura de agua dulce.*
3	En la actividad acuícola, la introducción y aprovechamiento de especies exóticas deberá realizarse únicamente en sistemas controlados y confinados, que eviten la fuga de los organismos de cultivo, previa autorización de la autoridad correspondiente.	*No aplica.* *El proyecto no contempla actividades enfocadas en la acuacultura de agua dulce.*
4	La actividad acuícola deberá contar con un área de conservación de al menos el 30% del total del predio, priorizando la permanencia de vegetación en buen estado de conservación. En caso de no contar con sitios aptos para mantener como área de conservación, deberá restaurar dicha superficie mediante la siembra de especies nativos.	*No aplica.* *El proyecto no contempla actividades enfocadas en la acuacultura de agua dulce.*

ACTIVIDAD: ACUACULTURA SALOBRE USO: COMPATIBLE		
NUMERO	**DEFINICIÓN**	**VINCULACIÓN**
1	La actividad acuícola deberá contar con un área de amortiguamiento de 20 m alrededor del predio con vegetación natural con especies nativas	*No aplica.* *El proyecto no contempla actividades enfocadas en la acuacultura salobre.*
2	La actividad acuícola no deberá instalarse dentro de un centro de población urbano o rural	*No aplica.* *El proyecto no contempla actividades enfocadas en la acuacultura salobre*
3	En la actividad acuícola, la introducción y aprovechamiento de especies exóticas deberá realizarse únicamente en sistemas controlados y confinados, que eviten la fuga de los organismos de cultivo, previa autorización de la autoridad correspondiente.	*No aplica.* *El proyecto no contempla actividades enfocadas en la acuacultura salobre.*
4	La actividad acuícola deberá contar con un área de conservación de al menos el 30% del total del predio, priorizando la permanencia de vegetación en buen estado de conservación. En caso de no contar con sitios aptos para mantener como área de conservación, deberá restaurar dicha superficie mediante la siembra de especies nativos.	*No aplica.* *El proyecto no contempla actividades enfocadas en la acuacultura salobre*

ACTIVIDAD: INFRAESTRUCTURA USO: CONDICIONADO		
NUMERO	**DEFINICIÓN**	**VINCULACIÓN**
1	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.	*No aplica.* *El proyecto no contempla actividades enfocadas en plantas desalinizadoras.*
2	Las obras de infraestructura deberán mantener los humedales libres de todo tipo de afectación a sus condiciones hidrodinámicas (o hidrológicas), con el objeto de mantener los procesos hidrodinámicos naturales a fin de minimizar los impactos negativos directos, indirectos o a distancia sobre éstos.	*El proyecto no contempla obras de infraestructura, sin embargo; para su desarrollo se eliminará de la superficie aprovechable el área del predio que se encuentra dentro de la zona inundable intermitante; esto es, 3.012 m^2.*
3	Las obras de infraestructura que requieran de bancos de préstamo de material pétreo, únicamente podrán apresurarlos en la misma UGA donde se realice el proyecto, debiendo justificar el beneficio social de la obra, y únicamente podrá ser utilizado el material en dicha obra.	*No aplica.* *El proyecto no contempla actividades enfocadas en infraestructura.*

ACTIVIDAD: FORESTAL USO: CONDICIONADO		
NUMERO	**DEFINICIÓN**	**VINCULACIÓN**
1	Las actividades de aprovechamiento de especies de fauna únicamente se podrán realizar en unidades de manejo para la conservación de la vida silvestre.	*No aplica.* *El proyecto no contempla actividades de aprovechamiento de especies.*
2	Los proyectos de producción de bioenergéticos a partir de residuos forestales deberán contar con medidas para: a) Prevenir impactos sobre la biodiversidad y los ecosistemas b) Conservar las áreas con especies de flora y fauna endémica o en algún estatus de peligro. c) Controlar la generación de lixiviados y escurrimientos de los sitios de almacenamiento de biomasa. d) Tratar las aguas residuales del proceso de conversión de la biomasa previo a su disposición final. e) Controlar y monitorear las emisiones al aire (gaseosas y cenizas) derivadas del traslado y de la combustión de la biomasa.	*No aplica.* *El proyecto no contempla actividades de producción de bioenergéticos.*
3	El aprovechamiento forestal maderable se podrá realizar en tasas de extracción siempre que no se sobrepase la capacidad de	*No aplica.* *El proyecto no contempla actividades de aprovechamiento forestal.*

ACTIVIDAD: FORESTAL USO: CONDICIONADO		
NUMERO	**DEFINICIÓN**	**VINCULACIÓN**
	recuperación natural.	
4	Se podrá realizar el aprovechamiento forestal no maderable de tierra de monte, madera (leña), y plantas medicinales, únicamente para autoconsumo de las comunidades rurales asentadas al interior de la UGA	*No aplica.* *El proyecto no contempla actividades de aprovechamiento forestal.*
5	Se permitirá el establecimiento de plantaciones forestales comerciales siempre que cuenten con un programa de manejo autorizado que asegure que no ocasionarán cambio de uso de suelo foresta	*No aplica.* *El proyecto no contempla actividades de aprovechamiento forestal.*

ACTIVIDAD: PESCA
USO: CONDICIONADO

NUMERO	**DEFINICIÓN**	**VINCULACIÓN**
1	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.	*No aplica.* *El proyecto no contempla actividades de dragado de canales de puertos, bocas de lagunas y/o lagunas costeras.*
2	Las actividades y obras asociadas a la operación de instalaciones pesqueras deberán contar con las instalaciones y los procedimientos de manejo integral de residuos sólidos y líquidos para prevenir la contaminación del acuífero.	*No aplica.* *El proyecto no contempla actividades de pesca. Sin embargo, el proyecto ejecutará un programa integral de manejo de residuos solidos para prevenir la contaminación del acuífero.*

ACTIVIDAD: TURISMO DE NATURALEZA USO: COMPATIBLE		
NUMERO	**DEFINICIÓN**	**VINCULACIÓN**
1	La operación de proyectos o actividades de Turismo de Naturaleza que requieran consumo de agua, deberán contemplar medidas para la reducción del consumo como captación de agua de lluvia, reúso de agua residual tratada, sistemas ahorradores, entre otros.	*El presente proyecto requerirá del consumo de agua en su etapa de preparación del sitio y construcción de la vialidad central para el riego del sustrato y para consumo del personal.* *En la etapa de operación de la vialidad central no será requerido el uso de agua.*
2	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) 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	*No aplica.* *El proyecto no contempla actividades enfocadas al uso de uso de los cenotes y cuevas.*

ACTIVIDAD: TURISMO DE NATURALEZA USO: COMPATIBLE		
NUMERO	**DEFINICIÓN**	**VINCULACIÓN**
	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	

ACTIVIDAD: TURISMO DE SOL Y PLAYA USO: COMPATIBLE		
NUMERO	**DEFINICIÓN**	**VINCULACIÓN**
1	La operación de proyectos o actividades de Turismo de Sol y Playa que requieran consumo de agua, deberán contemplar medidas para la reducción del consumo como captación de agua de lluvia, reúso de agua residual tratada, sistemas ahorradores, entre otros.	*No aplica.* *No se proyecta el consumo de agua en la etapa de operación de la vialidad central. Para la operación de los lotes correrá a cargo de cada propietario cuando realicen su trámite pertinente de construcción y operación.*
2	Se deberán excluir las dunas incipientes o embrionarias, las dunas en estuarios, las islas de barrera, y las dunas con alto valor ecológico como sitios aptos para la construcción de infraestructura y edificaciones de carácter temporal o permanente cuando se afecta la integridad funcional del sistema playa-duna costera.	*A fin de dar cumplimiento a este criterio, se delimitará un polígono de 3,012 m^2 del predio que se encuentra dentro de la zona de inundación intermitente; a fin de mantener la integridad funcional del sistema.*
3	El aprovechamiento de las zonas colindantes a las playas se restringirá 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 paso de fauna, por lo que se recomienda que tenga al menos un metro de	La vialidad central que se pretende construir como parte del proyecto de lotificación se localizará en la isla de barrera lejana a la zona de playa y de la zona de inundación intermitente, por lo que su método de construcción será de arena sin pavimentación; permitiendo la infiltración del agua pluvial natural de la zona.

ACTIVIDAD: TURISMO DE SOL Y PLAYA USO: COMPATIBLE		
NUMERO	**DEFINICIÓN**	**VINCULACIÓN**
	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.	
4	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.	No aplica El predio del proyecto no ocupará zona de anidación de tortugas marinas.
5	La construcción de edificaciones permanentes	No aplica.

ACTIVIDAD: TURISMO DE SOL Y PLAYA USO: COMPATIBLE		
NUMERO	**DEFINICIÓN**	**VINCULACIÓN**
	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.	El predio del proyecto no se localiza en dunas de playa, ni afectara el relieve en las zonas de duna.
6	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.	Como se ha indicado con anterioridad, el proyecto consiste en la lotificación y construcción y operación de una vialidad central para el acceso a dichos lotes. No contempla la utilización de energía eléctrica.
7	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.	No aplica. El predio del proyecto no se ubica colindante a la zona de playa.

ACTIVIDAD: TURISMO CONVENCIONAL USO: CONDICIONADO		
NUMERO	**DEFINICIÓN**	**VINCULACIÓN**
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	*El promovente dará cumplimiento al presente criterio a través del acatamiento de la legislación vigente aplicable a la ubicación particular del proyecto, esto es; la vialidad central que se pretende construir y operar como parte de la obra denominada "Lotificación y urbanización Aldea Hunab Ku" se localiza en dos UGA´s que permite el aprovechamiento del uso de suelo como turismo de naturaleza; por lo que NO realizará una expansión urbana desordenada.* *De igual forma, para minimizar la vulnerabilidad del acuífero se ejecutarán*

ACTIVIDAD: TURISMO CONVENCIONAL
USO: CONDICIONADO

NUMERO	DEFINICIÓN	VINCULACIÓN
	residuos sólidos y líquidos, y la dotación de servicios urbanos.	*medidas de prevención y/o de mitigación de impactos tales como: verificar que la maquinaria involucrada en la conformación de la vialidad central cuente con su mantenimiento preventivo y evite posibles derrames de combustible, aceite o algún otro contaminante; y que las aguas residuales que se generen por la presencia de trabajadores en las etapas de preparación del sitio y construcción sean manejadas a través del uso obligatorio de letrinas portátiles y de su disposición final de estas por una empresa autorizada.* *En cuanto a la fragmentación del hábitat natural se tiene que se mantendrá un área de 3,900 m^2 libre de construcción de ningún tipo a fin de permitir el paso libre de la fauna silvestre que pudiese encontrarse en el predio durante y después de la conformación de la vialidad. Esto permitirá la permanencia de un cordón de vegetación y un paso libre de fauna.* *Finalmente, se tiene que el proyecto contempla la ejecución de un programa integral para el manejo de los residuos solidos no peligrosos que se generen en la etapa de preparación del sitio y construcción de la vialidad central.* *De tal manera, se dará cumplimiento al presente criterio.*
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 predio de interés no se localiza en un vacío de un área urbana, sin embargo, se localiza en un área destinado para el aprovechamiento sustentable de los recursos tal y como lo señalan las UGA´s en las cuales se ubica y que de acuerdo al INEGI serie VII la zona tiene un uso de Asentamientos Humanos.* *Así mismo, la zona en la cual se ubica el terreno, será fácil la extensión de los servicios básicos de vivienda, ya que en las colindancias del predio se observan varias viviendas unifamiliares, cabañas y/o departamentos.*
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	*No aplica.* *El proyecto no contempla proyectos de plantas desalinizadoras.*

ACTIVIDAD: TURISMO CONVENCIONAL
USO: CONDICIONADO

NUMERO	DEFINICIÓN	VINCULACIÓN
	minimice el impacto ambiental	
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, reúso 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.	*El presente proyecto requerirá del consumo de agua en su etapa de preparación del sitio y construcción de la vialidad central para el riego del sustrato y para consumo del personal.* *En la etapa de operación de la vialidad central no será requerido el uso de agua.*
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) 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	*No aplica.* *El proyecto no contempla el uso de cenotes o cuevas.*
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.	*El proyecto no contempla obras de infraestructura, sin embargo; para su desarrollo se eliminará de la superficie aprovechable el área del predio que se encuentra dentro de las áreas de inundación intermitente; esto es, 3.012 m^2.*

ACTIVIDAD: TURISMO CONVENCIONAL
USO: CONDICIONADO

NUMERO	DEFINICIÓN	VINCULACIÓN
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	*A fin de dar cumplimiento a este criterio, se delimitará un polígono de 3,012 m^2 del predio que se encuentra dentro de las áreas de inundación intermitente; a fin de mantener la integridad funcional del sistema.*
8	El aprovechamiento de las zonas colindantes a las playas se restringirá 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 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.	*La vialidad central que se pretende construir como parte del proyecto de lotificación se localizará en la isla de barrera lejana a la zona de playa y de la zona inundable intermitente, por lo que su método de construcción será de arena sin pavimentación; permitiendo la infiltración del agua pluvial natural de la zona.*
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	*No aplica* *El predio del proyecto no ocupará zona de anidación de tortugas marinas.*

ACTIVIDAD: TURISMO CONVENCIONAL
USO: CONDICIONADO

NUMERO	DEFINICIÓN	VINCULACIÓN
	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.	
10	La construcción de edificaciones 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	*No aplica.* *El predio del proyecto no se localiza en dunas de playa.*
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	*No aplica.* *El proyecto no contempla la realización de proyectos colindantes a la playa, puertos o lagunas.*
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	*Como se ha indicado con anterioridad, el proyecto consiste en la lotificación y construcción y operación de una vialidad central para el acceso a dichos lotes. No contempla la utilización de energía eléctrica.*
13	La construcción y operación de infraestructura residencial, comercial, o turística en la zona	*No aplica.* *El predio del proyecto NO se ubica*

ACTIVIDAD: TURISMO CONVENCIONAL
USO: CONDICIONADO

NUMERO	DEFINICIÓN	VINCULACIÓN
	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.	*colindante a la zona de playa*.

ACTIVIDAD: ASENTAMIENTOS HUMANOS
USO: CONDICIONADO

NUMERO	DEFINICIÓN	VINCULACIÓN
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	*El promovente dará cumplimiento al presente criterio a través del acatamiento de la legislación vigente aplicable a la ubicación particular del proyecto, esto es; la vialidad central que se pretende construir y operar como parte de la obra denominada "Lotificación y urbanización Aldea Hunab Ku" se localiza en dos UGA´s que permite el aprovechamiento del uso de suelo como turismo de naturaleza; por lo que NO realizará una expansión urbana desordenada.* *De igual forma, para minimizar la vulnerabilidad del acuífero se ejecutarán medidas de prevención y/o de mitigación de impactos tales como: verificar que la maquinaria involucrada en la conformación de la vialidad central cuente con su mantenimiento preventivo y evite posibles derrames de combustible, aceite o algún otro contaminante; y que las aguas residuales que se generen por la presencia de trabajadores en las etapas de preparación del sitio y construcción sean manejadas a través del uso obligatorio de letrinas portátiles y de su disposición final de estas por una empresa autorizada.* *En cuanto a la fragmentación del hábitat natural se tiene que se mantendrá un área de 3,900 m^2 libre de construcción de ningún tipo a fin de permitir el paso libre de la fauna silvestre que pudiese encontrarse en el predio durante y después de la conformación de la vialidad. Esto permitirá la permanencia de un cordón de vegetación y un paso libre de fauna.* *Finalmente, se tiene que el proyecto contempla la ejecución de un programa integral para el manejo de los residuos sólidos no peligrosos que se generen en la etapa de preparación del sitio y construcción*

ACTIVIDAD: ASENTAMIENTOS HUMANOS
USO: CONDICIONADO

NUMERO	DEFINICIÓN	VINCULACIÓN
		de la vialidad central. *De tal manera, se dará cumplimiento al presente criterio.*
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.	*No aplica.* *El proyecto no contempla proyectos de plantas desalinizadoras*
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, reúso 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.	*El presente proyecto requerirá del consumo de agua en su etapa de preparación del sitio y construcción de la vialidad central para el riego del sustrato y para consumo del personal.* *En la etapa de operación de la vialidad central no será requerido el uso de agua.*
5	Los asentamientos humanos (vivienda, fraccionamientos, servicios, etc) deberán mantener los humedales libres de obras de edificación, con el objeto de mantener sus procesos hidrodinámicos naturales.	*El proyecto no contempla obras de infraestructura, sin embargo; para su desarrollo se eliminará de la superficie aprovechable el área del predio que se encuentra dentro de la zona de inundación intermitente; esto es, 3.012 m^2.*
6	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.	*A fin de dar cumplimiento a este criterio, se delimitará un polígono de 3,012 m^2 del predio que se encuentra dentro de la zona de inundación intermitente; a fin de mantener la integridad funcional del sistema.*
7	El aprovechamiento de las zonas colindantes a las playas se restringirá 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 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	*La vialidad central que se pretende construir como parte del proyecto de lotificación se localizará en la isla de barrera lejana a la zona de playa y de la zona de inundación itermitente, por lo que su método de construcción será de arena sin pavimentación; permitiendo la infiltración del agua pluvial natural de la zona.*

ACTIVIDAD: ASENTAMIENTOS HUMANOS
USO: CONDICIONADO

NUMERO	DEFINICIÓN	VINCULACIÓN
	construcción de instalaciones de edificaciones por ser zonas de vulnerables a inundaciones.	
8	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.	*No aplica* *El predio del proyecto no ocupará zona de anidación de tortugas marinas.*
9	La construcción de edificaciones permanentes en dunas terciarias se restringirá a las zonas consolidadas, detrás de las crestas de la duna. Para asegurar la resiliencia del sistema de	*No aplica.* *El predio del proyecto no se localiza en dunas de playa.*

ACTIVIDAD: ASENTAMIENTOS HUMANOS
USO: CONDICIONADO

NUMERO	DEFINICIÓN	VINCULACIÓN
	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.	
10	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.	*No aplica.* *El proyecto no contempla actividades de dragado de canales de puertos, bocas de lagunas y/o lagunas costeras.*
11	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	*Como se ha indicado con anterioridad, el proyecto consiste en la lotificación y construcción y operación de una vialidad central para el acceso a dichos lotes. No contempla la utilización de energía eléctrica.*
12	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.	*No aplica.* *El predio del proyecto no se ubica colindante a la zona de playa.*
13	Los conjuntos habitacionales, fraccionamientos, lotes urbanizables, establecimientos de hospedaje turístico e infraestructura urbana, deberán remitirse a los atlas de riesgos o peligros estatal y municipal vigentes para evitar que se desarrollen en ubicaciones inapropiadas, las cuales incluyen: a) Zonas de aluviones naturales recientes, profundos o superficiales. b) Relleno artificiales en barrancos, humedales y terraplenes o en general terrenos no consolidados, inestables con agrietamientos y sensibles a asentamientos diferenciales o hundimientos. c) Áreas susceptibles a derrumbes o deslizamientos, sobresaturación hidráulica,	*En vista de que el proyecto se pretende realizar en una zona alejada de la playa, esto es; lejos de la costa, se proyecta una baja incidencia de los embates del viento, por lo que se prevé un impacto poco significativo. De igual forma, se mantendrá un área de conservación para promover la recarga del acuífero en temporada de lluvias y evitar encharcamientos.*

ACTIVIDAD: ASENTAMIENTOS HUMANOS
USO: CONDICIONADO

NUMERO	DEFINICIÓN	VINCULACIÓN
	sobrepeso, o movimientos vibratorios. d) Áreas por debajo del nivel máximo de mareas. e) Áreas susceptibles a inundación. f) Bancos de materiales abandonados. g) Áreas elevadas que al ser deforestadas generan escurrimientos que agravan inundaciones en zonas bajas. Los desarrollos inmobiliarios (condominio, fraccionamiento o subdivisión) solo se podrán establecer en terrenos que no cuenten con una cobertura forestal o se consideren como preferentemente forestales	
14	Los desarrollos inmobiliarios (condominio, fraccionamiento o subdivisión) solo se podrán establecer en terrenos que no cuenten con una cobertura forestal o se consideren como preferentemente forestales	*Este caso aplica para el predio de estudio, siendo que a pesar que se observa una vegetación forestal, la misma vegetación se encuentra degradada y se considera como una vegetación de sucesión presente en un terreno preferentemente forestal y sujeto a un impacto antrópico constante derivado de las casas habitación de la zona y desarrollos inmobiliarios.*
15	Los asentamientos humanos rurales existentes están sujetos al crecimiento natural de su población y sus necesidades de vivienda, servicios e infraestructura, dentro de zonas que sean potencialmente urbanizables y fuera de zonas de riesgo.	*No aplica.* *El proyecto no contempla ninguna de las actividades mencionadas.*

En lo que respecta a la regulación de las actividades a realizar para el proyecto denominado **"Lotificacion y urbanización Aldea Hunab Ku",** consistente en la lotificación y construcción de una vialidad central, que se incluye una superficie de 192 m^2 en la **UGA006-APROV-DZE** se puede observar el cumplimiento en todos y cada uno de los criterios ambientales según el sector.

A continuación, se presenta la vinculación del proyecto, con la **UGA007-APROV-DZE** por sector:

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	

ACTIVIDAD: ACUACULTURA DE AGUA DULCE USO: COMPATIBLE		
NUMERO	**DEFINICIÓN**	**VINCULACIÓN**
1	La actividad acuícola deberá contar con un área de amortiguamiento de 20 m alrededor del predio con vegetación natural con especies nativas.	*No aplica.* *El proyecto no contempla actividades enfocadas en la acuacultura de agua dulce.*
2	La actividad acuícola no deberá instalarse dentro de un centro de población urbano o rural	*No aplica.* *El proyecto no contempla actividades enfocadas en la acuacultura de agua dulce.*
3	En la actividad acuícola, la introducción y aprovechamiento de especies exóticas deberá realizarse únicamente en sistemas controlados y confinados, que eviten la fuga de los organismos de cultivo, previa autorización de la autoridad correspondiente.	*No aplica.* *El proyecto no contempla actividades enfocadas en la acuacultura de agua dulce.*
4	La actividad acuícola deberá contar con un área de conservación de al menos el 30% del total del predio, priorizando la permanencia de vegetación en buen estado de conservación. En caso de no contar con sitios aptos para mantener como área de conservación, deberá restaurar dicha superficie mediante la siembra de especies nativos.	*No aplica.* *El proyecto no contempla actividades enfocadas en la acuacultura de agua dulce.*

ACTIVIDAD: ACUACULTURA SALOBRE USO: COMPATIBLE		
NUMERO	**DEFINICIÓN**	**VINCULACIÓN**
1	La actividad acuícola deberá contar con un área	*No aplica.*

ACTIVIDAD: ACUACULTURA SALOBRE USO: COMPATIBLE		
NUMERO	**DEFINICIÓN**	**VINCULACIÓN**
	de amortiguamiento de 20 m alrededor del predio con vegetación natural con especies nativas	*El proyecto no contempla actividades enfocadas en la acuacultura salobre.*
2	La actividad acuícola no deberá instalarse dentro de un centro de población urbano o rural	*No aplica.* *El proyecto no contempla actividades enfocadas en la acuacultura salobre.*
3	En la actividad acuícola, la introducción y aprovechamiento de especies exóticas deberá realizarse únicamente en sistemas controlados y confinados, que eviten la fuga de los organismos de cultivo, previa autorización de la autoridad correspondiente.	*No aplica.* *El proyecto no contempla actividades enfocadas en la acuacultura salobre.*
4	La actividad acuícola deberá contar con un área de conservación de al menos el 30% del total del predio, priorizando la permanencia de vegetación en buen estado de conservación. En caso de no contar con sitios aptos para mantener como área de conservación, deberá restaurar dicha superficie mediante la siembra de especies nativos.	*No aplica.* *El proyecto no contempla actividades enfocadas en la acuacultura salobre.*

ACTIVIDAD: INFRAESTRUCTURA USO: CONDICIONADO		
NUMERO	**DEFINICIÓN**	**VINCULACIÓN**
1	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.	*No aplica.* *El proyecto no contempla actividades enfocadas en plantas desalinizadoras.*
2	Las obras de infraestructura deberán mantener los humedales libres de todo tipo de afectación a sus condiciones hidrodinámicas (o hidrológicas), con el objeto de mantener los procesos hidrodinámicos naturales a fin de minimizar los impactos negativos directos, indirectos o a distancia sobre éstos.	*El proyecto no contempla obras de infraestructura, sin embargo; para su desarrollo se eliminará de la superficie aprovechable el área del predio que se encuentra dentro de la zona de inundación intermitente; esto es, 3.012 m^2.*
3	Las obras de infraestructura que requieran de bancos de préstamo de material pétreo, únicamente podrán apresurarlos en la misma UGA donde se realice el proyecto, debiendo justificar el beneficio social de la obra, y únicamente podrá ser utilizado el material en dicha obra.	*No aplica.* *El proyecto no contempla actividades enfocadas en infraestructura.*

ACTIVIDAD: FORESTAL USO: CONDICIONADO		
NUMERO	**DEFINICIÓN**	**VINCULACIÓN**
1	Las actividades de aprovechamiento de especies de fauna únicamente se podrán realizar en unidades de manejo para la conservación de la vida silvestre.	*No aplica.* *El proyecto no contempla actividades de aprovechamiento de especies.*
2	Los proyectos de producción de bioenergéticos a partir de residuos forestales deberán contar con medidas para: a) Prevenir impactos sobre la biodiversidad y los ecosistemas b) Conservar las áreas con especies de flora y fauna endémica o en algún estatus de peligro. c) Controlar la generación de lixiviados y escurrimientos de los sitios de almacenamiento de biomasa. d) Tratar las aguas residuales del proceso de conversión de la biomasa previo a su disposición final. e) Controlar y monitorear las emisiones al aire (gaseosas y cenizas) derivadas del traslado y de la combustión de la biomasa.	*No aplica.* *El proyecto no contempla actividades de producción de bioenergéticos.*
3	El aprovechamiento forestal maderable se podrá realizar en tasas de extracción siempre que no se sobrepase la capacidad de recuperación natural.	*No aplica.* *El proyecto no contempla actividades de aprovechamiento forestal.*
4	Se podrá realizar el aprovechamiento forestal no maderable de tierra de monte, madera (leña), y plantas medicinales, únicamente para autoconsumo de las comunidades rurales asentadas al interior de la UGA	*No aplica.* *El proyecto no contempla actividades de aprovechamiento forestal.*
5	Se permitirá el establecimiento de plantaciones forestales comerciales siempre que cuenten con un programa de manejo autorizado que asegure que no ocasionarán cambio de uso de suelo foresta	*No aplica.* *El proyecto no contempla actividades de aprovechamiento forestal.*

ACTIVIDAD: PESCA USO: CONDICIONADO		
NUMERO	**DEFINICIÓN**	**VINCULACIÓN**
1	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.	*No aplica.* *El proyecto no contempla actividades de dragado de canales de puertos, bocas de lagunas y/o lagunas costeras.*
2	Las actividades y obras asociadas a la operación de instalaciones pesqueras deberán contar con las instalaciones y los procedimientos de manejo integral de residuos sólidos y líquidos para prevenir la	*No aplica.* *El proyecto no contempla actividades de pesca. Sin embargo, el proyecto ejecutará un programa integral de manejo de residuos sólidos para prevenir la*

ACTIVIDAD: PESCA USO: CONDICIONADO		
NUMERO	**DEFINICIÓN**	**VINCULACIÓN**
	contaminación del acuífero.	*contaminación del acuífero.*

ACTIVIDAD: TURISMO DE NATURALEZA USO: COMPATIBLE		
NUMERO	**DEFINICIÓN**	**VINCULACIÓN**
1	La operación de proyectos o actividades de Turismo de Naturaleza que requieran consumo de agua, deberán contemplar medidas para la reducción del consumo como captación de agua de lluvia, reuso de agua residual tratada, sistemas ahorradores, entre otros.	*El presente proyecto requerirá del consumo de agua en su etapa de preparación del sitio y construcción de la vialidad central para el riego del sustrato y para consumo del personal.* *En la etapa de operación de la vialidad central no será requerido el uso de agua.*
2	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) 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	*No aplica.* *El proyecto no contempla actividades enfocadas al uso de uso de los cenotes y cuevas.*

ACTIVIDAD: TURISMO DE SOL Y PLAYA USO: COMPATIBLE		
NUMERO	**DEFINICIÓN**	**VINCULACIÓN**
1	La operación de proyectos o actividades de Turismo de Sol y Playa que requieran consumo de agua, deberán contemplar medidas para la	*No aplica.* *No se proyecta el consumo de agua en la etapa de operación de la vialidad central.*

ACTIVIDAD: TURISMO DE SOL Y PLAYA USO: COMPATIBLE		
NUMERO	**DEFINICIÓN**	**VINCULACIÓN**
	reducción del consumo como captación de agua de lluvia, reúso de agua residual tratada, sistemas ahorradores, entre otros.	*Para la operación de los lotes correrá a cargo de cada propietario cuando realicen su trámite pertinente de construcción y operación.*
2	Se deberán excluir las dunas incipientes o embrionarias, las dunas en estuarios, las islas de barrera, y las dunas con alto valor ecológico como sitios aptos para la construcción de infraestructura y edificaciones de carácter temporal o permanente cuando se afecta la integridad funcional del sistema playa-duna costera.	*A fin de dar cumplimiento a este criterio, se delimitará un polígono de 3,012 m^2 del predio que se encuentra dentro de* la zona de inundación intermitente*; a fin de mantener la integridad funcional del sistema.*
3	El aprovechamiento de las zonas colindantes a las playas se restringirá 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 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.	*La vialidad central que se pretende construir como parte del proyecto de lotificación se localizará en la isla de barrera lejana a la zona de playa y de* la zona de inundación intermitente*, por lo que su método de construcción será de arena sin pavimentación; permitiendo la infiltración del agua pluvial natural de la zona.*
4	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	*No aplica* *El predio del proyecto no ocupará zona de anidación de tortugas marinas.*

ACTIVIDAD: TURISMO DE SOL Y PLAYA USO: COMPATIBLE		
NUMERO	**DEFINICIÓN**	**VINCULACIÓN**
	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.	
5	La construcción de edificaciones 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.	*No aplica.* *El predio del proyecto no se localiza en dunas de playa.*
6	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.	*Como se ha indicado con anterioridad, el proyecto consiste en la lotificación y construcción y operación de una vialidad central para el acceso a dichos lotes. No contempla la utilización de energía eléctrica.*
7	La construcción y operación de infraestructura	*No aplica.*

ACTIVIDAD: TURISMO DE SOL Y PLAYA USO: COMPATIBLE		
NUMERO	**DEFINICIÓN**	**VINCULACIÓN**
	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.	*El predio del proyecto no se ubica colindante a la zona de playa.*

ACTIVIDAD: TURISMO CONVENCIONAL USO: CONDICIONADO		
NUMERO	**DEFINICIÓN**	**VINCULACIÓN**
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.	*El promovente dará cumplimiento al presente criterio a través del acatamiento de la legislación vigente aplicable a la ubicación particular del proyecto, esto es; la vialidad central que se pretende construir y operar como parte de la obra denominada "Lotificación y urbanización Aldea Hunab Ku" se localiza en dos UGA´s que permite el aprovechamiento del uso de suelo como turismo de naturaleza; por lo que NO realizará una expansión urbana desordenada.* *De igual forma, para minimizar la vulnerabilidad del acuífero se ejecutarán medidas de prevención y/o de mitigación de impactos tales como: verificar que la maquinaria involucrada en la conformación de la vialidad central cuente con su mantenimiento preventivo y evite posibles derrames de combustible, aceite o algún otro contaminante; y que las aguas residuales que se generen por la presencia de trabajadores en las etapas de preparación del sitio y construcción sean manejadas a través del uso obligatorio de letrinas portátiles y de su disposición final de estas por una empresa autorizada.* *En cuanto a la fragmentación del hábitat natural se tiene que se mantendrá un área de 3,900 m^2 libre de construcción de ningún tipo a fin de permitir el paso libre de la fauna silvestre que pudiese encontrarse en el predio durante y después de la conformación de la vialidad. Esto permitirá la permanencia de un cordón de vegetación y un paso libre de fauna.* *Finalmente, se tiene que el proyecto contempla la ejecución de un programa integral para el manejo de los residuos sólidos no peligrosos que se generen en la*

ACTIVIDAD: TURISMO CONVENCIONAL USO: CONDICIONADO		
NUMERO	**DEFINICIÓN**	**VINCULACIÓN**
		etapa de preparación del sitio y construcción de la vialidad central. *De tal manera, se dará cumplimiento al presente criterio.*
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 predio de interés no se localiza en un vacío de un área urbana, sin embargo, se localiza en un área destinado para el aprovechamiento sustentable de los recursos tal y como lo señalan las UGA´s en las cuales se ubica.* *Así mismo, la zona en la cual se ubica el terreno, será fácil la extensión de los servicios básicos de vivienda, ya que en las colindancias del predio se observan varias viviendas unifamiliares, cabañas y/o departamentos.*
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	*No aplica.* *El proyecto no contempla proyectos de plantas desalinizadoras.*
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.	*El presente proyecto requerirá del consumo de agua en su etapa de preparación del sitio y construcción de la vialidad central para el riego del sustrato y para consumo del personal.* *En la etapa de operación de la vialidad central no será requerido el uso de agua.*
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) 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.	*No aplica.* *El proyecto no contempla el uso de cenotes o cuevas.*

ACTIVIDAD: TURISMO CONVENCIONAL USO: CONDICIONADO		
NUMERO	**DEFINICIÓN**	**VINCULACIÓN**
	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.	*El proyecto no contempla obras de infraestructura, sin embargo; para su desarrollo se eliminará de la superficie aprovechable el área del predio que se encuentra dentro de* la zona de inundación intermitente*; esto es, 3.012 m^2.*
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	*A fin de dar cumplimiento a este criterio, se delimitará un polígono de 3,012 m^2 del predio que se encuentra dentro de la zona de inundación intermitente; a fin de mantener la integridad funcional del sistema.*
8	El aprovechamiento de las zonas colindantes a las playas se restringirá 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 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.	*La vialidad central que se pretende construir como parte del proyecto de lotificación se localizará en la isla de barrera lejana a la zona de playa y de la zona inundable de la zona de inundación intermitente, por lo que su método de construcción será de arena sin pavimentación; permitiendo la infiltración del agua pluvial natural de la zona.*
9	Se considera la playa como zona potencial de anidación de tortugas marinas y se deberán adoptar las medidas precautorias señaladas	*No aplica* *El predio del proyecto no ocupará zona de anidación de tortugas marinas.*

ACTIVIDAD: TURISMO CONVENCIONAL USO: CONDICIONADO		
NUMERO	**DEFINICIÓN**	**VINCULACIÓN**
	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.	
10	La construcción de edificaciones 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	*No aplica.* *El predio del proyecto no se localiza en dunas de playa*.

ACTIVIDAD: TURISMO CONVENCIONAL USO: CONDICIONADO		
NUMERO	**DEFINICIÓN**	**VINCULACIÓN**
	corredores biológicos	
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	*No aplica.* *El proyecto no contempla actividades de dragado de canales de puertos, bocas de lagunas y/o 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	*Como se ha indicado con anterioridad, el proyecto consiste en la lotificación y construcción y operación de una vialidad central para el acceso a dichos lotes. No contempla la utilización de energía eléctrica.*
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.	*No aplica.* *El predio del proyecto no se ubica colindante a la zona de playa.*

ACTIVIDAD: ASENTAMIENTOS HUMANOS USO: CONDICIONADO		
NUMERO	**DEFINICIÓN**	**VINCULACIÓN**
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	*El promovente dará cumplimiento al presente criterio a través del acatamiento de la legislación vigente aplicable a la ubicación particular del proyecto, esto es; la vialidad central que se pretende construir y operar como parte de la obra denominada "Lotificación y urbanización Aldea Hunab Ku" se localiza en dos UGA´s que permite el aprovechamiento del uso de suelo como turismo de naturaleza; por lo que NO realizará una expansión urbana desordenada.* *De igual forma, para minimizar la vulnerabilidad del acuífero se ejecutarán medidas de prevención y/o de mitigación de impactos tales como: verificar que la maquinaria involucrada en la conformación*

ACTIVIDAD: ASENTAMIENTOS HUMANOS USO: CONDICIONADO		
NUMERO	**DEFINICIÓN**	**VINCULACIÓN**
		de la vialidad central cuente con su mantenimiento preventivo y evite posibles derrames de combustible, aceite o algún otro contaminante; y que las aguas residuales que se generen por la presencia de trabajadores en las etapas de preparación del sitio y construcción sean manejadas a través del uso obligatorio de letrinas portátiles y de su disposición final de estas por una empresa autorizada. *En cuanto a la fragmentación del hábitat natural se tiene que se mantendrá un área de 3,900 m^2 libre de construcción de ningún tipo a fin de permitir el paso libre de la fauna silvestre que pudiese encontrarse en el predio durante y después de la conformación de la vialidad. Esto permitirá la permanencia de un cordón de vegetación y un paso libre de fauna.* *Finalmente, se tiene que el proyecto contempla la ejecución de un programa integral para el manejo de los residuos sólidos no peligrosos que se generen en la etapa de preparación del sitio y construcción de la vialidad central.* *De tal manera, se dará cumplimiento al presente criterio.*
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.	*No aplica.* *El proyecto no contempla proyectos de plantas desalinizadoras.*
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.	*El presente proyecto requerirá del consumo de agua en su etapa de preparación del sitio y construcción de la vialidad central para el riego del sustrato y para consumo del personal.* *En la etapa de operación de la vialidad central no será requerido el uso de agua.*
5	Los asentamientos humanos (vivienda, fraccionamientos, servicios, etc) deberán mantener los humedales libres de obras de edificación, con el objeto de mantener sus	*El proyecto no contempla obras de infraestructura, sin embargo; para su desarrollo se eliminará de la superficie aprovechable el área del predio que se*

ACTIVIDAD: ASENTAMIENTOS HUMANOS USO: CONDICIONADO		
NUMERO	**DEFINICIÓN**	**VINCULACIÓN**
	procesos hidrodinámicos naturales.	*encuentra dentro de la zona de inundación intermitente; esto es, 3.012 m^2.*
6	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.	*A fin de dar cumplimiento a este criterio, se delimitará un polígono de 3,012 m^2 del predio que se encuentra dentro de la zona de inundación intermitente; a fin de mantener la integridad funcional del sistema.*
7	El aprovechamiento de las zonas colindantes a las playas se restringirá 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 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.	*La vialidad central que se pretende construir como parte del proyecto de lotificación se localizará en la isla de barrera lejana a la zona de playa y de la zona inundable de la zona de inundación intermitente, por lo que su método de construcción será de arena sin pavimentación; permitiendo la infiltración del agua pluvial natural de la zona.*
8	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	*No aplica* *El predio del proyecto no ocupará zona de anidación de tortugas marinas.*

ACTIVIDAD: ASENTAMIENTOS HUMANOS USO: CONDICIONADO		
NUMERO	**DEFINICIÓN**	**VINCULACIÓN**
	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.	
9	La construcción de edificaciones 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.	*No aplica.* *El predio del proyecto no se localiza en dunas de playa.*
10	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.	*No aplica.* *El proyecto no contempla la realización de proyectos turísticos ni obras en zonas colindantes a la playa, puertos o lagunas.*
11	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	*Como se ha indicado con anterioridad, el proyecto consiste en la lotificación y construcción y operación de una vialidad central para el acceso a dichos lotes. No contempla la utilización de energía eléctrica.*

ACTIVIDAD: ASENTAMIENTOS HUMANOS USO: CONDICIONADO		
NUMERO	**DEFINICIÓN**	**VINCULACIÓN**
12	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.	*No aplica.* *El proyecto no contempla la realización de proyectos turísticos en zonas colindantes a la playa.*
13	Los conjuntos habitacionales, fraccionamientos, lotes urbanizables, establecimientos de hospedaje turístico e infraestructura urbana, deberán remitirse a los atlas de riesgos o peligros estatal y municipal vigentes para evitar que se desarrollen en ubicaciones inapropiadas, las cuales incluyen: a) Zonas de aluviones naturales recientes, profundos o superficiales. b) Relleno artificiales en barrancos, humedales y terraplenes o en general terrenos no consolidados, inestables con agrietamientos y sensibles a asentamientos diferenciales o hundimientos. c) Áreas susceptibles a derrumbes o deslizamientos, sobresaturación hidráulica, sobrepeso, o movimientos vibratorios. d) Áreas por debajo del nivel máximo de mareas. e) Áreas susceptibles a inundación. f) Bancos de materiales abandonados. g) Áreas elevadas que al ser deforestadas generan escurrimientos que agravan inundaciones en zonas bajas. Los desarrollos inmobiliarios (condominio, fraccionamiento o subdivisión) solo se podrán establecer en terrenos que no cuenten con una cobertura forestal o se consideren como preferentemente forestales	*En su momento y en conjunto con las autoridades municipales se acatara la presente medida.* *Destacando que de acuerdo a la caracterización del predio de estudio, el mismo presenta una vegetación derivado de un predio considerado preferentemente forestal.*
14	Los desarrollos inmobiliarios (condominio, fraccionamiento o subdivisión) solo se podrán establecer en terrenos que no cuenten con una cobertura forestal o se consideren como preferentemente forestales	*De acuerdo a la caracterización del predio de estudio, el mismo presenta una vegetación derivado de un predio considerado preferentemente forestal.*
15	Los asentamientos humanos rurales existentes están sujetos al crecimiento natural de su población y sus necesidades de vivienda, servicios e infraestructura, dentro de zonas que sean potencialmente urbanizables y fuera de zonas de riesgo.	La zona donde se pretende la lotificación y urbanización se ubica fuera de la zona de riegos según el atlas de riesgo del estado de Yucatán.

En lo que respecta a la regulación de las actividades a realizar para el proyecto denominado **"lotificación y urbanización Aldea Hunab Ku",** consistente en la lotificación y urbanización de una vialidad central, que

se incluye una superficie de 356.89 m^2 en la **UGA007-APROV-DZE** se puede observar el cumplimiento en todos y cada uno de los criterios ambientales según el sector.

A continuación, se presenta la vinculación del proyecto, con la **UGA107-APROV-DZE Reserva Estatal Ciénagas y Manglares de la Costa Norte de Yucatán**

> Decreto 502/2017 por el que se aprueba y ordena la publicación del Programa de manejo del área natural protegida denominada Reserva Estatal Ciénagas y Manglares de la Costa Norte de Yucatán

Como se señaló anteriormente, el área del predio que se incluye dentro de la UGA107 corresponde a 2,729.19 m^2 y será mantenido como área de conservación por lo que no se proyecta construcción alguna y mantendrá su vegetación y suelo natural.

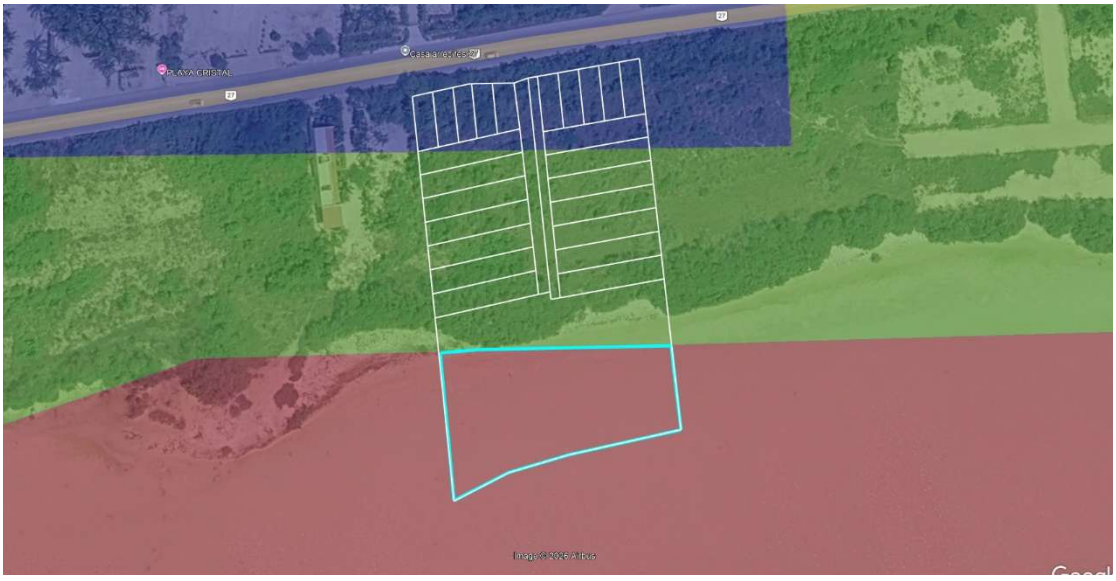
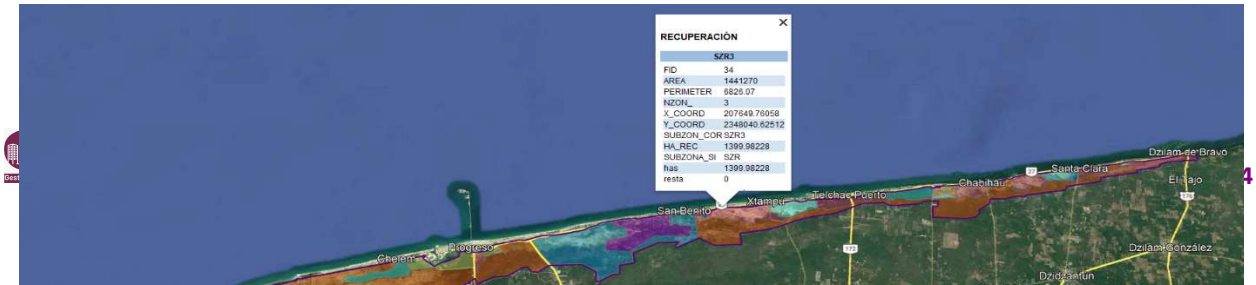


Figura II.12.- Ubicación del predio respecto a la UGA107 (polígono inferior en color azul).

Zonificación del área que comprende la Reserva Estatal Ciénagas y Manglares de la Costa Norte de Yucatán

Para el manejo adecuado de la Reserva, se determinaron, bajo el concepto de Zona Núcleo, dos Subzonas definidas como Subzona de Protección Especial y Subzona de Uso Restringido, de acuerdo a su ubicación dentro del área protegida considerando sus características particulares; con respecto a la Zona de Amortiguamiento, ésta se subdivide en cuatro unidades heterogéneas en cuanto a sus condiciones ecológicas, sociales, de infraestructura o servicios, limitaciones, condicionantes, modalidades a que se sujetarán las actividades productivas, denominándose como Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales, Subzona de Aprovechamiento Especial, Subzona de Uso Público y Subzona de Recuperación. En la tabla siguiente se detallan la denominación específica para cada una de ellas y se refiere además en el mapa de zonificación de la Reserva.



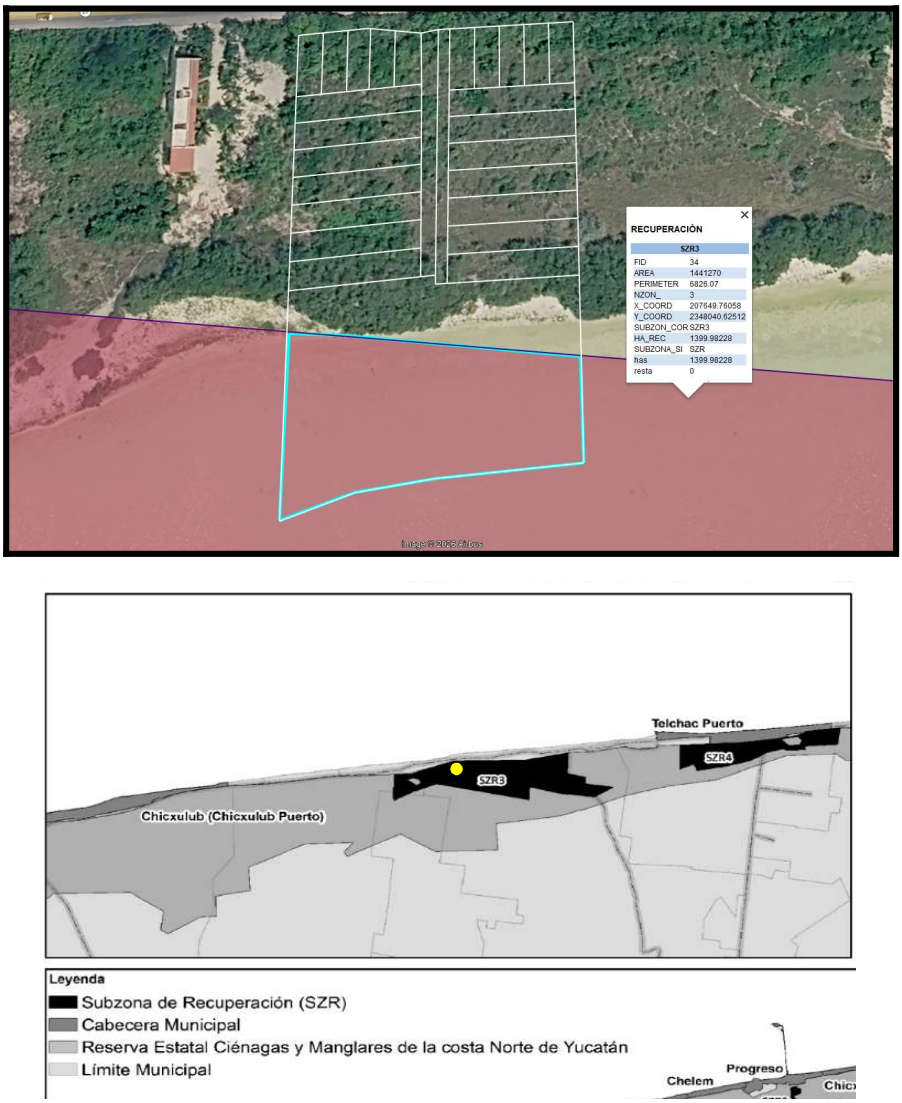


Figura II.13.- Ubicación del predio respecto a la Reserva Estatal Ciénagas y Manglares de la Costa Norte de Yucatán, el cual ubica al predio dentro del área de amortiguamiento, Subzona de Recuperación 3 (SZR3).

Con base en la ubicación del predio señalado líneas arriba, se tiene que la porción del predio que se incluye se encuentra en la Zona de amortiguamiento, Subzona de Recuperación 3.

Tabla de Zonificación de la Reserva

Zona	Categoría	Superficie (ha)	% Sub Zonas	% Total Zonas
Núcleo	Subzona de Protección Especial	2,235.143	4.08	
	Subzona de Uso Restringido	6,271.156	11.45	
	Total Zona Núcleo	**8,506.299**		**15.53**
Amortiguamiento	Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales	29,222.318	53.35	
	Subzona de Aprovechamiento Especial	2,814.834	5.14	
	Subzona de Uso Público	1,468.323	2.68	
	Subzona de Recuperación	12,764.952	23.30	
	Total Zona Amortiguamiento	**46,270.427**		**84.47**
Total		**54,776.726**	100.00	**100**

ZONA DE AMORTIGUAMIENTO: Esta zona cubre un área de 46,270.427 hectáreas y en ella se pueden realizar actividades de investigación científica, así como el desarrollo de proyectos sustentables que tiendan a conservar y restaurar los ecosistemas. Se permiten actividades productivas compatibles con los objetivos del área, como el ecoturismo, la observación de flora y fauna, la pesca artesanal y deportiva y aprovechamiento forestal maderable y no maderable.

Subzona de Recuperación (SZR): La estrategia de manejo que se aplicará en esta subzona será hacia la aplicación de programas de restauración de manglares y duna costera que conlleven a mejorar la conectividad hidráulica y recuperación biológica. La superficie de esta subzona es de 12,764.952 Ha. Las actividades que se podrán llevar a cabo en esta subzona son las relacionadas a la rehabilitación y restauración de los ecosistemas que se encuentren fundamentadas en los Programas de Restauración Ecológica autorizados por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente, así como actividades de investigación, monitoreo y educación ambiental y ecoturismo con manejo artesanal y múltiple de recursos naturales de subsistencia, con la autorización correspondiente. Se restringe cualquier otro uso o aprovechamiento de los recursos naturales en esta subzona hasta que la recuperación de tales sitios haya sido completada con éxito.

7.- REGLAS ADMINISTRATIVAS

Debido a la complejidad del área y la diversidad de programas e instituciones que participan de alguna forma en el desarrollo de la región, es necesario atender en todo momento lo que establece el Reglamento de la Ley de Protección al Medio Ambiente del Estado de Yucatán, y de manera enunciativa más no limitativa, en especial lo referente al Título Tercero sobre Conservación y Manejo de los Recursos Naturales, Capítulo III (de las Áreas Naturales Protegidas), y de manera complementaria el Capítulo II (de la autorización en Cenotes y Cavernas), Capítulo I (de la Prevención y control en el aprovechamiento de las sustancias no reservadas a la Federación), Capítulo IV (de las Actividades consideras riesgosas), Capítulo V (de la prevención y control de la contaminación de la atmósfera generada por fuentes fijas y móviles, Capítulo VI (de la emisión de contaminantes), Capítulo VII (de la contaminación del agua), Capítulo VIII (de la contaminación por ruido), Capítulo IX (de la conservación, prevención y saneamiento de los suelos) y Capítulo X (de las áreas verdes). Aunado a lo anterior, se deberá considerar lo relativo al Título Segundo

del Reglamento de la citada Ley, particularmente el Capítulo II (de la regulación ecológica de los asentamientos humanos), Capítulo III (de las normas técnicas ambientales), Capítulo V (de la evaluación de impacto ambiental), Capítulo VI (del informe preventivo, la manifestación de impacto ambiental, el estudio de riesgo y el programa de restauración), y Capítulo XV (de la autorización de impacto ambiental en áreas naturales protegidas). Aunado a lo anterior se deberá contemplar lo establecido en diversas Normas, Leyes y Reglamentos de competencia estatal, federal y municipal aplicables relacionados con las obras y actividades que se deseen realizar en la Reserva.

Reglamento de la Ley de Protección al Medio Ambiente del Estado de Yucatán
Título Tercero
Conservación y Manejo de los Recursos Naturales
Capítulo III
Áreas Naturales Protegidas

Artículo 94. La Secretaría y los Ayuntamientos, según corresponda, establecerán y delimitarán las Áreas Naturales Protegidas, de acuerdo a lo señalado en el artículo 70 de la Ley.

Vinculación: Se da por entendido.

Artículo 95. Para el establecimiento o modificación de las Áreas Naturales Protegidas, la Secretaría o los Ayuntamientos realizarán la justificación y los estudios previos necesarios.

Vinculación: Se da por entendido.

Artículo 96. La Secretaría establecerá y llevará el registro e inventario de las Áreas Naturales Protegidas, así como de toda Área prioritaria para la Conservación existentes en el Estado, para lo cual tendrá a su cargo el Registro de Áreas Naturales Protegidas del Estado, en los términos del artículo 87 de la Ley, en el cual deberán constar los datos de inscripción, el resumen de la información de las declaratorias, los programas de manejo y demás instrumentos correspondientes a las Áreas Naturales Protegidas; y respecto a las Áreas Prioritarias, deberá constar la Carta Compromiso de adhesión al Sistema. Esta información deberá actualizarse anualmente e integrarse al Sistema Estatal de Áreas Naturales Protegidas.

Vinculación: Se da por entendido.

Artículo 97. Las Áreas Naturales Protegidas estarán sujetas a los usos, destinos, actividades y aprovechamientos establecidos en la Ley, este Reglamento, el decreto o declaratoria y el programa de manejo respectivo.

Vinculación: Se da por entendido.

Artículo 98. Tratándose de Áreas Prioritarias, para obtener el registro ante el Sistema Estatal de Áreas Naturales Protegidas, quienes promuevan dicho registro deberán presentar ante la Secretaría, una Carta de Adhesión, que al menos deberá contener:
I. Nombre y ubicación del terreno;
II. Descripción de los Recursos Naturales Presentes en el Área; a través de planos, fotografías y otros documentos que avalen la propuesta, y
III. Cualquier documento que acredite la posesión o propiedad del área.

Una vez evaluada la solicitud de registro al sistema y cumplido con los requisitos, la Secretaría emitirá en un término de 90 días naturales un certificado de registro, en el cual se establecerá (sic) los criterios de conservación a los que estará sujeta el área propuesta.

Vinculación: Se da por entendido.

Artículo 99. Los investigadores o prestadores de servicios, que pretendan realizar alguna actividad relacionada con su campo de trabajo en cualquiera de las Áreas Naturales Protegidas, deberán contar con la autorización vigente otorgada por la entidad correspondiente, en la que se especificarán las condiciones y limitantes que deben observarse en la realización del proyecto presentado. Serán prioritarios los proyectos de investigación relacionadas con las acciones establecidas en los programas de manejo.

Vinculación: No aplica. No se pretende realizar ninguna actividad en dicha zona.

Artículo 100. En la realización de los proyectos a que se refiere el artículo anterior, el interesado deberá:

I. Cumplir estrictamente con lo especificado en la autorización o permiso correspondiente, y
II. II. Responsabilizarse en general de los daños que pudieran causarse a las Áreas Naturales Protegidas, a su infraestructura, así como de las restituciones o reparaciones que llegaran a requerirse como resultado del desarrollo de sus actividades.

Vinculación: No aplica.

Artículo 101. En las Áreas Naturales Protegidas que sean el hábitat de un número considerable de fauna silvestre, se prohíbe el uso de altoparlantes, equipos de sonido, radios, grabadoras o cualquier equipo que pueda generar Ruido excesivo, a cualquier hora del día.

***Vinculación:** No aplica. La zona del proyecto que se incluye en el Área Natural Protegida denominada Reserva Estatal Ciénagas y Manglares de la Costa Norte de Yucatán, será destinada como área de conservación para el proyecto sometido a evaluación.*

Artículo 102. Cuando en alguna de las Áreas Naturales Protegidas se pretenda llevar a cabo tala de árboles, se requerirá, además de la autorización en materia forestal, del permiso previo de la autoridad correspondiente, el cual únicamente podrá ser otorgado para zonas de amortiguamiento o consideradas de restauración en los siguientes casos:

I. Obstrucción severa de una construcción, proyecto o paso obligado para personas;
II. Sujeción insuficiente al suelo que amenace con la caída del árbol y ponga en peligro a las personas o sus bienes;
III. Cuando se trate de árboles reforestados o de plantaciones agroforestales, previo permiso de la Secretaría, y
IV. Cuando se trate de especies alóctonas

***Vinculación:** No aplica. La zona del proyecto que se incluye en el Área Natural Protegida denominada Reserva Estatal Ciénagas y Manglares de la Costa Norte de Yucatán, será destinada como área de conservación para el proyecto sometido a evaluación.*

Artículo 103. Para la exploración, Explotación y/o aprovechamiento de recursos naturales en Áreas Naturales Protegidas se observarán las siguientes disposiciones:

I. Se prohíbe la introducción de especies animales y vegetales alóctonas a los sistemas ecológicos;
II. Únicamente se permitirá la caza en grupo cuando sea para autoconsumo, en las zonas de amortiguamiento y sólo podrá realizarse de día, esto es, entre la salida y la puesta del sol;
III. Sólo podrá cazarse individualmente y deberá ser realizada a pie y sin lámparas, vehículos ni perros;
IV. Se prohíbe en todos los casos la recolección de huevos, la captura de crías, así como de adultos en temporada de reproducción o de cría;
V. Los suelos sólo podrán ser removidos dentro cuando las necesidades particulares de cada caso, a juicio de la autoridad competente, así lo requieran;
VI. No se permitirá la extracción de arena de ninguna playa;
VII. Se prohíbe usar los cuerpos de agua como vertederos de aguas residuales, hidrocarburos, residuos industriales, domésticos, desperdicios inorgánicos y demás contaminantes, y
VIII. No podrá extraerse agua con bombas mecánicas de las aguadas y Cenotes, salvo para casos de emergencia, como incendios o para fines de investigación.

Vinculación: *No aplica. La zona del proyecto que se incluye en el Área Natural Protegida denominada Reserva Estatal Ciénagas y Manglares de la Costa Norte de Yucatán, será destinada como área de conservación para el proyecto sometido a evaluación.*

Artículo 104. En los convenios de concertación o acuerdos de coordinación que el Ejecutivo del Estado o los Ayuntamientos celebren para el establecimiento, administración y manejo de las Áreas Naturales Protegidas con sus habitantes, propietarios o poseedores, comunidades y demás organizaciones sociales, públicas o privadas, con objeto de propiciar el desarrollo integral de la comunidad y asegurar la protección y preservación de los ecosistemas y su biodiversidad, se deberá incluir lo siguiente:

I. Un plano general que delimite el área precisa a utilizar, señalando su superficie, ubicación, deslinde o en su caso la zonificación correspondiente, así como descripción de las instalaciones o anteproyecto de construcción, en su caso;
II. El inventario de las instalaciones y equipo que se encuentren en el área;
III. Los lineamientos y criterios establecidos por la Secretaría, considerados para la elaboración de los programas operativos anuales y en la ejecución de las acciones de los mismos, y
IV. Los programas operativos, mismos que deberán contener, al menos, lo siguiente:
a). Las acciones que se pretenden realizar;
b). El desglose, origen y destino de los recursos financieros, materiales y humanos que se requerirán;
c). La designación del responsable del programa;
d). El cronograma de actividades, y
e). Los objetivos y beneficios que se pretenden alcanzar.

Vinculación: *No aplica.*

Artículo 105. Para la adecuada administración, manejo y vigilancia de las Áreas Naturales Protegidas, corresponderá al Ejecutivo del Estado o los Ayuntamientos, según sea el caso:
I. Nombrar al personal técnico calificado para cada Área Natural Protegida;
II. Proporcionar capacitación y actualización constante al personal técnico para la correcta realización de sus funciones;

III. Proporcionar al personal responsable del Área Natural Protegida, la infraestructura necesaria para el desempeño de sus funciones;
IV. Impartir orientación a los habitantes de las Áreas Naturales Protegidas y las poblaciones cercanas a éstas, sobre su manejo, y
V. Difundir las reglas de carácter administrativo a que se sujetarán las actividades que se desarrollen en el Área Natural Protegida de que se trate.

Vinculación: *Se da por entendido.*

Artículo 106. Para obtener permisos, licencias o autorizaciones para la exploración y el aprovechamiento de recursos en Áreas Naturales Protegidas, el interesado deberá presentar la documentación siguiente:

I. Un documento que detalle el proyecto que se pretende llevar a cabo, especificando ubicación, actividades a desarrollar, objetivos, duración del proyecto, personal involucrado con los currículos correspondientes; dicho documento deberá estar acompañado por los estudios, evaluaciones o análisis biológicos, hidrológicos, físico - químicos, edafológicos, geológicos, socioeconómicos o los que a juicio de la Secretaría sean necesarios, para avalar la factibilidad del mismo. Tales estudios, evaluaciones o análisis, deberán provenir de alguna entidad con licencia o permiso para tal fin;
II. Planos del sitio donde se pretende realizar la actividad, y
III. La autorización de Impacto Ambiental en la modalidad que le sea señalada por la Secretaría. El solicitante deberá pagar los derechos correspondientes por los permisos que correspondan.

Vinculación: *No aplica. La zona del proyecto que se incluye en el Área Natural Protegida denominada Reserva Estatal Ciénagas y Manglares de la Costa Norte de Yucatán, será destinada como área de conservación para el proyecto sometido a evaluación.*

Artículo 107. El incumplimiento o la inexactitud de los datos que se hayan proporcionado, traerá como consecuencia la negación o, en su caso, la cancelación definitiva del permiso, licencia o autorización correspondiente, además de cubrir los costos de los daños al área, en caso de existir.

Vinculación: Se da por entendido.

Artículo 108. En el caso de autorización para exploración, al término de éstas se deberá entregar a la Secretaría un informe completo del resultado de las actividades realizadas en el Área Natural Protegida.

Vinculación: *No aplica. La zona del proyecto que se incluye en el Área Natural Protegida denominada Reserva Estatal Ciénagas y Manglares de la Costa Norte de Yucatán, será destinada como área de conservación para el proyecto sometido a evaluación.*

Artículo 109. Para demostrar su capacidad técnica, el solicitante deberá presentar:

I. El curriculum del personal que va a llevar a cabo la exploración, Explotación o aprovechamiento de recursos, y
II. El plan de la persona moral o institución para resolver cualquier contingencia ambiental, originada por el aprovechamiento de recursos naturales en Áreas Naturales Protegidas.

Vinculación: No aplica.

Artículo 110. Para efectos de las declaratorias a que se refiere el artículo 73 de la Ley, el Poder Ejecutivo, por conducto de la Secretaría y los Ayuntamientos, antes de declarar un Área Natural Protegida, citará a los propietarios o poseedores del área o a quien tenga permiso vigente para realizar alguna actividad en la misma, otorgada por la autoridad competente.
La citación tendrá por objeto que los interesados manifiesten lo que a su derecho convenga, en un plazo de quince días hábiles contados a partir del día siguiente de la notificación correspondiente. Vencido el plazo antes mencionado, si los interesados no comparecieren, se considerará que no tienen nada que manifestar al respecto.

Vinculación: No aplica.

Artículo 111. En su manifestación los interesados deberán:
I. Exhibir la documentación que acredite su propiedad, posesión o el permiso para realizar la actividad en el área, y
II. Expresar las razones y fundamentos de su manifestación.

Vinculación: No aplica.

Artículo 112. La inscripción de las Áreas Naturales Protegidas que se realice en el Registro que para tal efecto lleve la Secretaría, deberá constar en un expediente que contenga al menos la siguiente documentación:

I. El decreto o declaratoria de Área Natural Protegida;
II. El plano topográfico del área, y
III. Material fotográfico impreso o por cualquier otro medio óptico que permita determinar fehacientemente las características del lugar de que se trate. Los Ayuntamientos deberán entregar a la Secretaría la documentación a que se refiere este artículo, cuando sean ellos los que emitan la declaratoria de Áreas Naturales Protegidas. Una vez cumplidos estos requisitos, la Secretaría emitirá, en un término de 90 días naturales, un certificado de registro.

Vinculación: No aplica.

Artículo 113. Dentro de las zonas núcleo de las Áreas Naturales Protegidas de jurisdicción estatal o municipal, sólo podrán realizarse actividades de investigación científica y educación ambiental. La investigación científica podrá ser autorizada en toda la superficie que comprendan las Áreas Naturales Protegidas, con el fin de generar el conocimiento suficiente que permita diseñar estrategias para su preservación. Serán prioritarios los proyectos de investigación relacionados con las acciones establecidas en los programas de manejo.

Vinculación: No aplica. La zona del proyecto que se incluye en el Área Natural Protegida denominada Reserva Estatal Ciénagas y Manglares de la Costa Norte de Yucatán, se ubica dentro de la zona de amortiguamiento, subzona de aprovechamiento de recursos naturales. De igual forma, se tiene que dicha área será destinada como área de conservación.

Artículo 114. Las solicitudes para realizar cualquier actividad de investigación o estudio en las Áreas Naturales Protegidas, deberán cubrir los siguientes requerimientos:

I. La solicitud deberá provenir de Instituciones de Educación Superior, Centros de Investigación, dependencias o Instituciones Nacionales que tengan como fin actividades académicas o científicas;

II. El solicitante presentará un proyecto de investigación, donde se consideren los siguientes aspectos:

a) Objetivos: serán específicos y claros;

b) Cronograma de actividades: descripción por día de las actividades a desarrollar durante su estancia en el Área Natural Protegida y del seguimiento de las mismas;

c) Número de participantes: los grupos de investigación o educación, incluyendo personal de apoyo, no deben exceder de 20 personas;

d) Método de trabajo: debe ser detallado para cada una de las fases del proyecto o estudio, y

e) Equipo utilizado: descripción y especificación a detalle en cuanto a sus usos, y

III. Los investigadores provenientes de instituciones extranjeras, además de cumplir con lo anterior, deberán estar avalados por una Universidad, Instituto de Educación Superior, Centro de Investigación o Institución Nacional.

Vinculación: *No aplica. La zona del proyecto que se incluye en el Área Natural Protegida denominada Reserva Estatal Ciénagas y Manglares de la Costa Norte de Yucatán, será destinada como área de conservación.*

Artículo 115. Para toda investigación relacionada con el aspecto histórico, arqueológico o antropológico, el anteproyecto deberá contar con la aprobación del Instituto Nacional de Antropología e Historia o la institución de educación superior nacional que otorgue licenciaturas para esas ciencias.

Vincu*lación:* *No aplica. La zona del proyecto que se incluye en el Área Natural Protegida denominada Reserva Estatal Ciénagas y Manglares de la Costa Norte de Yucatán, será destinada como área de conservació*n.

Artículo 116. Quien solicite la autorización para llevar a cabo (sic) las actividades señaladas en el artículo anterior estarán obligado a:

I. Entregar un informe escrito de las investigaciones realizadas, incluyendo análisis de resultados, conclusiones y recomendaciones, y

II. Enviar a la Secretaría una copia de publicaciones derivadas de sus investigaciones en cualquiera de las Áreas Naturales Protegidas del estado, en caso de haberlas realizado.

Vinculación: *No aplica. La zona del proyecto que se incluye en el Área Natural Protegida denominada Reserva Estatal Ciénagas y Manglares de la Costa Norte de Yucatán, será destinada como área de conservación.*

Artículo 117. En las zonas de amortiguamiento, para realizar colectas de flora y fauna, para programas de repoblación e investigación, además de la autorización que señalen otros ordenamientos legales aplicables, se requerirá autorización de la Secretaría o del Ayuntamiento, según corresponda.

Vinculación*: No aplica. La zona del proyecto que se incluye en el Área Natural Protegida denominada Reserva Estatal Ciénagas y Manglares de la Costa Norte de Yucatán, será destinada como área de conservació*n.

Artículo 118. En el caso del artículo anterior, en un plazo de 10 días hábiles posteriores a la colecta se deberá presentar a la Secretaría o al Ayuntamiento, según corresponda, un listado completo de las especies de flora y fauna colectada. La Secretaría o el Ayuntamiento, según corresponda, podrán requerir al responsable de la actividad, un ejemplar de cada especie preparado para colección.

Vinculación: *No aplica. La zona del proyecto que se incluye en el Área Natural Protegida denominada Reserva Estatal Ciénagas y Manglares de la Costa Norte de Yucatán, será destinada como área de conservación.*

Artículo 119. Los propietarios o poseedores de terrenos comprendidos dentro de las Áreas Naturales Protegidas, deberán acatar lo dispuesto en los programas de manejo del área.

Vinculación: *Se dará cumplimiento a todas las disposiciones que aplique.*

Artículo 120. En las Áreas Naturales Protegidas se observarán las siguientes disposiciones:

I. No se permitirá el establecimiento en ellas de nuevos centros de población. En caso de que previamente a la declaratoria existiere alguno, sus habitantes tendrán un plazo de un año, a partir de que sean requeridos por la autoridad competente, para obtener la autorización correspondiente, previo cumplimiento de los requisitos correspondientes;
II. El uso doméstico de recursos naturales, tales como leña, hojas de palma, conchuela, arena y madera, será exclusivo para los pobladores de la reserva, solamente se podrá realizar en las zonas de amortiguamiento y bajo la supervisión del personal de la Secretaría adscrito al área;
III. Únicamente en las zonas de amortiguamiento, se podrán realizar cultivos hortofrutícolas, de árboles para forraje y madera, y
IV. Se utilizarán exclusivamente métodos manuales para el desmonte y control de malezas.

Vinculación*: Se da por entendido y se dará cumplimiento.*

Artículo 121. Podrán realizarse actividades agropecuarias en las zonas de amortiguamiento de las Áreas Naturales Protegidas, previa autorización de la Secretaría y del Ayuntamiento correspondiente, observándose las siguientes especificaciones:

I. El uso de agroquímicos estará sujeto a la autorización de la Secretaría, la cual promoverá la utilización de composta y sustitutos biotecnológicos;
II. Se prohíbe la aplicación de pesticidas, herbicidas o cualquier otro agente contaminante, y
III. Se prohíbe el uso de fuego.

Vinculación: *No aplica. La zona del proyecto que se incluye en el Área Natural Protegida denominada Reserva Estatal Ciénagas y Manglares de la Costa Norte de Yucatán, será destinada como área de conservación*.

Artículo 122. La Secretaría promoverá la creación de unidades de manejo y aprovechamiento de fauna silvestre en los ranchos ganaderos ubicados en los límites de las reservas, con objeto de diversificar la actividad, así como el pastoreo intensivo tecnificado, promoviendo el mejoramiento del suelo en los pastizales y el incremento del índice de agostadero.

Vinculación: No aplica.

Artículo 123. Para realizar actividades turísticas en Áreas Naturales Protegidas, se requerirá autorización de la Secretaría y del Ayuntamiento correspondiente, y éstas serán supervisadas por el personal designado en la reserva de que se trate.

Vinculación: *No aplica. La zona del proyecto que se incluye en el Área Natural Protegida denominada Reserva Estatal Ciénagas y Manglares de la Costa Norte de Yucatán, será destinada como área de conservación.*

Artículo 124. Para la realización de las actividades mencionadas en el artículo anterior, se observarán las siguientes disposiciones:

I. El uso turístico para persona física o moral de cada área, estará determinado con base en los estudios de Capacidad de Carga presentados por el solicitante, y
II. Cuando se proponga un proyecto específico para Explotación, desarrollo de infraestructura o uso de recursos naturales con fines ecoturísticos, será necesario presentar:

a). La Manifestación de Impacto Ambiental en la modalidad que determine la Secretaría;
b). Una evaluación económica y técnica, y
c). Una evaluación del riesgo, sin perder de vista que esta actividad únicamente será de baja densidad e impacto.

Vinculación*: No aplica. La zona del proyecto que se incluye en el Área Natural Protegida denominada Reserva Estatal Ciénagas y Manglares de la Costa Norte de Yucatán, será destinada como área de conservación.*

Capítulo II
De la autorización en Cenotes y Cavernas

Vinculación: *No aplica. En el interior del predio NO se registraron cenotes ni cavernas.*

TÍTULO TERCERO
CONSERVACIÓN Y MANEJO DE LOS RECURSOS NATURALES
Capítulo I
De la prevención y control en el aprovechamiento de las sustancias no reservadas a la federación

Vinculación: *No aplica. NO se pretende realizar ningún tipo de aprovechamiento de canteras, piedras, sascab, o cualquier tipo de suelo.*

Capítulo IV
De las actividades consideradas riesgosas

Artículo 126. Para la realización de las actividades riesgosas, se requerirá además de la autorización que en su momento otorgue la Secretaría, las que en su caso otorguen la autoridad federal, estatal o municipal, en materia de salud, del trabajo y de protección civil.

Vinculación: *No aplica. No se llevará a cabo ninguna actividad riesgosa. La zona incluida en el área de amortiguamiento será destinada como área de conservación.*

Capítulo V
Prevención y control de la contaminación de la atmósfera generada por fuentes fijas y móviles

Artículo 134. Las emisiones de cualquier tipo de contaminante de la atmósfera no deberán exceder los niveles máximos permitidos, por tipo de contaminante o por fuentes de contaminación, de conformidad con lo establecido en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.

Vinculación: *No aplica. No se llevará a cabo ninguna actividad que genere contaminación de la atmósfera generada por fuentes fijas o móviles. La zona incluida en el área de amortiguamiento será destinada como área de conservación.*

Capítulo VI
De la emisión de contaminantes a la atmósfera generada por fuentes móviles

Artículo 152. Las emisiones de gases, partículas sólidas y líquidas a la atmósfera, emitidas por el escape de los vehículos automotores que circulen en el Estado y que utilicen gasolina, diesel biogás o gas licuado del petróleo como combustible, no deberán exceder los niveles máximos permitidos de emisiones, establecidos en las Normas Oficiales Vigentes.

Vinculación: *No aplica. No se llevará a cabo ninguna actividad que genere contaminación de la atmósfera generada por fuentes móviles. La zona incluida en el área de amortiguamiento será destinada como área de conservación.*

Capítulo VII
De la contaminación del agua

Artículo 195. Todas las descargas de aguas residuales domésticas 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.

Vinculación*: No aplica. No se llevará a cabo ninguna actividad que genere contaminación del agua. La zona incluida en el área de amortiguamiento será destinada como área de conservación.*

Capítulo VIII
De la contaminación por Ruido

Artículo 201. En el ámbito de su competencia, la Secretaría deberá requerir a los responsables de las fuentes emisoras de Ruido de que le proporcionen la información, respecto a la emisión de Ruido contaminante, de acuerdo con las disposiciones de este Reglamento.

Vinculación*: No aplica. No se llevará a cabo ninguna actividad que genere contaminación por ruido. La zona incluida en el área de amortiguamiento será destinada como área de conservación.*

Capítulo IX
De la conservación, prevención y saneamiento de los suelos

Artículo 206. La Secretaría emitirá las demás disposiciones y normas técnicas ambientales que tengan por objeto el manejo y control de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, para la protección de los suelos, en los términos de la ley de la materia.

Vincu*lación*: *No aplica. No se llevará a cabo ninguna actividad que genere contaminación del suelo. La zona incluida en el área de amortiguamiento será destinada como área de conservación.*

Capítulo X
De las áreas verdes

Artículo 209. En los proyectos para la realización de obras en el territorio del Estado, se deberá contemplar el establecimiento de las áreas verdes, cuyo objeto será el de cumplir con la función de generar oxígeno, mantener el clima de la zona y compensar la afectación del área por el desarrollo de la obra o actividad.

Vinculación: *Se da por cumplido este artículo.*

TÍTULO SEGUNDO
INSTRUMENTOS DE LA POLÍTICA ECOLÓGICA
Capítulo II
De la regulación ecológica en los asentamientos humanos

Artículo 11. Las obras y actividades que lleven a cabo autoridades o particulares para equipar y proveer servicios en los asentamientos humanos del Estado; deberán propiciar la salud, la seguridad de las personas y el uso racional de los recursos naturales, ser congruentes con los planes y programas de desarrollo urbano en la entidad y el municipio y atender a los principios de prevención de riesgos en el medio urbano y natural.

Vincu*lación*: *No aplica. No se llevará a cabo ninguna actividad referente a asentamientos humanos. La zona incluida en el área de amortiguamiento será destinada como área de conservación.*

Capítulo III
De las normas técnicas ambientales

Artículo 21. Las normas técnicas ambientales regirán en aquellas materias que no estén reservadas a la federación, y establecerán los requisitos, especificaciones, lineamientos, condiciones, directrices en los medios receptores, mecanismos de aplicación, parámetros, procedimientos, metas y límites permisibles, a los que deberán sujetarse las obras, procesos, actividades, así como el uso y destino de bienes, a efecto de que no se provoquen alteraciones al medio ambiente ni a sus recursos naturales, en las materias señaladas en el artículo 95 de la Ley y las que proponga la Secretaría.

V*inculación:* *Se da por entendido y se dará cumplimiento a las normas técnicas ambientales aplicables.*

Capítulo V
De la evaluación del impacto ambiental

Artículo 31. En materia de Impacto Ambiental, compete a la Secretaría, la evaluación del proyecto de factibilidad, del Informe Preventivo, de la Manifestación de Impacto Ambiental, del Estudio de Riesgo y

del Programa de Restauración, en su caso, para la autorización de las obras o actividades a las que se refieren los artículos 31 y 32 de la Ley

***Vinculación**: Se da por cumplido este artículo.*

Capítulo VI

Del informe preventivo, la manifestación de impacto ambiental, el estudio de riesgo y el programa de restauración

Artículo 32. Las personas físicas o morales que pretendan realizar alguna o algunas de las obras o actividades referidas en los artículos 31 y 32 de la Ley, deberán obtener antes de su inicio, la factibilidad urbana-ambiental, para lo cual deberán presentar a la Secretaría el Informe Preventivo, la Manifestación de Impacto Ambiental, el Estudio de Riesgo y en su caso el Programa de Restauración, en los casos previstos….

Vinculación: *Se da por cumplido este artículo a través de la presentación de la manifestación de impacto ambiental en su modalidad por el Cambio de Uso de Suelo, para el proyecto denominado "Lotificación y Construcción y Operación de una Vialidad Central Denominada "Aldea Hunab Ku", a Ubicarse en la Localidad de Chicxulub Puerto, Perteneciente al Municipio de Progreso, Yucatán"*.

Capítulo XV

De la autorización de impacto ambiental en áreas naturales protegidas

Artículo 76. Deberán contar con autorización previa de la Secretaría, en materia de impacto ambiental, las personas físicas o morales que pretendan realizar actividades de exploración, Explotación o aprovechamiento de recursos naturales o de repoblamiento, traslación, recuperación, trasplante o siembra de especies de flora o fauna silvestre o acuática, en áreas naturales protegidas de jurisdicción estatal o municipal.

***Vinculación:** No aplica. La zona del proyecto que se incluye en el Área Natural Protegida denominada Reserva Estatal Ciénagas y Manglares de la Costa Norte de Yucatán, será destinada como área de conservación.*

DECRETO NÚMERO 285

DECRETO QUE ESTABLECE EL ÁREA NATURAL PROTEGIDA DENOMINADA RESERVA ESTATAL CIÉNAGAS Y MANGLARES DE LA COSTA NORTE DE YUCATÁN

Artículo 6. Se prohíbe la realización de obras de infraestructura pública o privada dentro de la Zona Núcleo de la Reserva Estatal Ciénagas y Manglares de la Costa Norte de Yucatán.

Vinculación: *No aplica. La zona del proyecto que se incluye en el Área Natural Protegida denominada Reserva Estatal Ciénagas y Manglares de la Costa Norte de Yucatán, será destinada como área de conservación.*

Artículo 7. Para la realización de obras o actividades públicas o privadas en el Área Natural Protegida denominada Reserva Estatal Ciénagas y Manglares de la Costa Norte de Yucatán, los interesados se sujetarán a lo establecido en este Decreto, el Programa de Manejo del Área y las disposiciones legales aplicables, y deberán, previamente al inicio de las obras o actividades mencionadas, contar con la

autorización de impacto ambiental otorgada por el Ejecutivo del Estado, a través de su Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente, en los términos establecidos en la Ley de Protección al Ambiente del Estado de Yucatán y su Reglamento.

Vincu*lación:* *No aplica. La zona del proyecto que se incluye en el Área Natural Protegida denominada Reserva Estatal Ciénagas y Manglares de la Costa Norte de Yucatán, será destinada como área de conservación.*

Artículo 8. El aprovechamiento de las especies de flora y fauna silvestres dentro del Área Natural Protegida denominada Reserva Estatal Ciénagas y Manglares de la Costa Norte de Yucatán, se realizará de conformidad con las leyes y disposiciones aplicables al caso….

Vinculación: *No aplica. La zona del proyecto que se incluye en el Área Natural Protegida denominada Reserva Estatal Ciénagas y Manglares de la Costa Norte de Yucatán, será destinada como área de conservación.*

Artículo 10. Los propietarios y poseedores de terrenos ubicados en la superficie del Área Natural Protegida denominada Reserva Estatal Ciénagas y Manglares de la Costa Norte de Yucatán están obligados a respetar las disposiciones relativas a la conservación del lugar, de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Protección al Ambiente del Estado de Yucatán, su Reglamento, este Decreto, el Programa de Manejo, y demás ordenamientos aplicables a dicha Reserva.

Vinculación: *Se acatarán todas las disposiciones relativas a la conservación del lugar.*

Artículo 13. Se prohíbe realizar en el Área Natural Protegida denominada Reserva Estatal Ciénagas y Manglares de la Costa Norte de Yucatán; aquellas actividades que por su naturaleza impacten significativamente u ocasionen en el corto, mediano, y largo plazo, impactos adversos al medio ambiente o a los ecosistemas. Estas actividades se regularán conforme al marco normativo vigente en materia de Ordenamiento Ecológico del Territorio Costero del Estado de Yucatán, y las disposiciones reglamentarias pertinentes en materia de impacto ambiental, conforme a las cuales se otorgarán o negarán los permisos correspondientes, para actividades tales como las industrias, marinas turísticas, actividades acuícola y pesqueras, así como la explotación y aprovechamiento de canteras, piedras, sascab o cualquier tipo de suelo, bancos de materiales, bancos de conchas, y cualquier otro tipo de actividad relacionados con la generación de energía o aprovechamiento de carácter minero.

Vinculación: *No aplica. La zona del proyecto que se incluye en el Área Natural Protegida denominada Reserva Estatal Ciénagas y Manglares de la Costa Norte de Yucatán, será destinada como área de conservación.*

6. Deberá presentar el plano topográfico, donde se identifique la delimitación de la Zona Federal Marítimo Terrestre, para cumplir con el Criterio 19 del POETCY.

Vinculación*: el predio del proyecto no se encuentra colindante con la* ***Zona Federal Marítimo Terrestre***

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL COSTERO DEL ESTADO DE YUCATÁN (POETCY 2015)

Artículo 1.- El Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Costero del Estado de Yucatán (POETCY), es un instrumento de planeación jurídica, basado en información técnica y científica, que determina esquemas de regulación de la ocupación territorial que maximice el consenso entre los actores sociales y minimice el conflicto sobre el uso del suelo. Establece una serie de disposiciones legales que inducen al empleo de mecanismos de participación pública innovadores, así como al uso de técnicas y procedimientos de análisis geográfico, integración de información y evaluación ambiental. Este proceso requiere del desarrollo de nuevas capacidades de gestión y evaluación ambiental en los tres órdenes de gobierno.

Para este ordenamiento la zona costera incluye la totalidad del territorio de los municipios de: Celestún, Dzilam de Bravo, Dzemul, Dzidzantún, Ixil, Progreso, Río Lagartos, San Felipe, Sinanché, Telchac Puerto, Yobaín; y la parte comprendida en la franja paralela al litoral de 20 Kms de ancho tierra adentro, de los municipios de: Baca, Chichxulub Pueblo, Dzilam González, Hunucmá, Mérida, Mococha, Motul, Panabá, Telchac Pueblo, Tetiz, Tizimín, y Ucu, según límites del marco geoestadístico de INEGI 2000.

Con base en lo anteriormente señalado, se tiene que por su ubicación particular y de acuerdo al POETCY, el predio del presente proyecto se incluye en dos UGA´s a saber: la **UGA DZE01-BAR_C3-R y DZE04-MAN_ANP**.

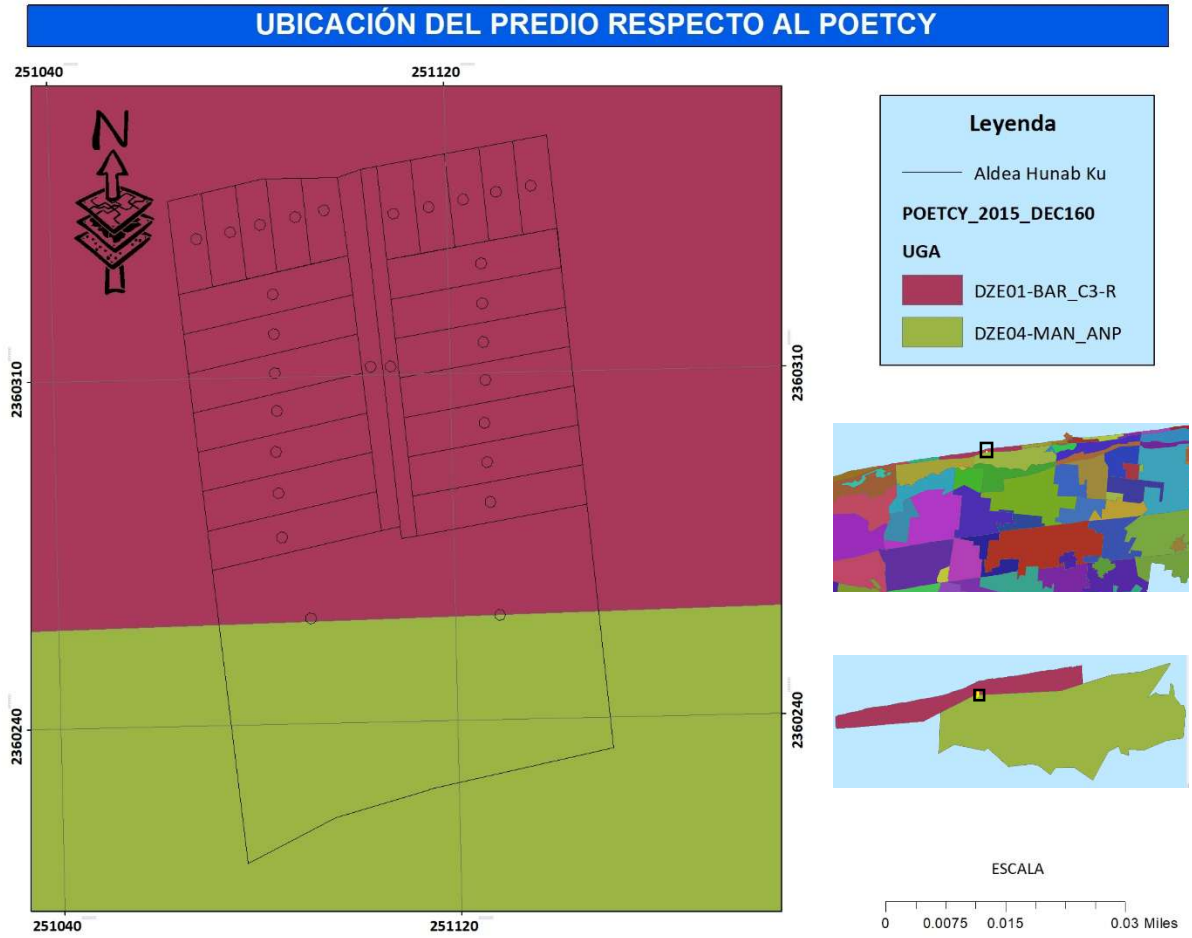


Figura II.14- Ubicación del predio respecto al POETCY.

Con respecto a la vinculación a la UGA **DZE01_BAR-C3-R** se tiene lo siguiente:

CLAVE	POLÍTICA	USOS ACTUALES	USOS COMPATIBLES	USOS NO COMPATIBLES	CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA
DZE01-BAR	C3-R	1,2,4,9,10,22	1,2,3,4,9,10,20,21,22,23,25	5,6,7,8,11,12,13,14,15,16,17,18,19,23,24,26,27,28,29	2,9,11,12,18,19,20,21,22,23,24,25,30,31,32,33,37,38,39,41,47,57,59,61,63,64.

Usos actuales en la **UGADZE01_BAR-C3-R**:

1: Área para el cuidado y preservación de las condiciones naturales protegidas.
2: Aprovechamiento doméstico de flora y fauna.
4: Unidades de manejo de vida silvestre y aprovechamiento cinegético.
9: Agricultura de plantaciones perennes (henequén, coco, frutales).
10: Agricultura semiintensiva (horticultura, floricultura, pastos de ornato).
22: Vivienda Unifamiliar.

Usos compatibles en la **UGADZE01_BAR-C3-R**:

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.
9: Agricultura de plantaciones perennes (henequén, coco, frutales).
10: Agricultura semiintensiva (horticultura, floricultura, pastos de ornato).
20: Turismo de muy bajo impacto (pasa día, 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.
23: Turismo tradicional de mediano impacto (hoteles, vivienda multifamiliar, restaurantes, venta de artesanías y servicios conexos).
25: Desarrollos inmobiliarios de acuerdo con la Ley de Desarrollos Inmobiliarios del Estado de Yucatán.

Usos NO compatibles en la **UGADZE01_BAR-C3-R**:

5: Pesca de consumo doméstico o pesca deportiva.
6: Acuacultura artesanal o extensiva.
7: Acuacultura industrial o intensiva.
8: Agricultura tradicional (milpa) y ganadería de ramoneo.
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.
18: Industrial ligera no contaminante del manto freático y de bajo consumo de agua.

19: Industria semipesada y pesada.
23: Turismo tradicional de mediano impacto (hoteles, vivienda multifamiliar, restaurantes, venta de artesanías y servicios conexos).
24: Campos de golf.
26: Sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos.
27: Desarrollos portuario-marinos y servicios relacionados.
28: Aprovechamiento forestal maderable y no maderable
29: Industria eoloeléctrica.

Con base a los usos y actividades compatibles con la UGA y el uso de suelo que pretende dar al predio de interés, se tiene que resultar **COMPATIBLE con el uso de Desarrollos inmobiliarios de acuerdo con la Ley de Desarrollos Inmobiliarios del Estado de Yucatán.**

A continuación, se presentarán los criterios ambientales aplicables a la UGA DZE01-BAR_C3-R:

CRITERIO AMBIENTAL	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
2: Dada la aptitud de este territorio y su grado de vulnerabilidad se restringe el establecimiento de nuevas zonas para la extracción de sal, de cultivo de artemia o de acuacultura, así como la ampliación de las existentes.	**No aplica este criterio**, ya que el proyecto de interés no pretende la extracción de sal, cultivo de artemia o de acuacultura entre sus actividades.
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.	**No aplica este criterio**, ya que el proyecto de interés no pretende la extracción de arena entre sus actividades.
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.	El proyecto no proyecta la delimitación de sus vértices, sin embargo; en caso de ser requerido cumplirá con este criterio asegurando el libre paso de las especies en la delimitación del terreno, con la autorización correspondiente, para evitar la fragmentación del ecosistema.
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 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.	Se da por entendido este criterio. No se pretende la instalación de ninguna estructura de ese tipo.
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	Se da por entendido este criterio. No se pretende la instalación de ninguna construcción en dichas zonas. Sin embargo, la porción inferior del predio se localiza dentro de la *zona de inundación*

CRITERIO AMBIENTAL	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
mantenimiento de este proceso.	*intermitente* del puerto, por lo que esta zona será mantenida como área de conservación y NO será objeto de construcción u ocupación.
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.	No aplica. El predio del proyecto NO se localiza frente a la playa.
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 impacto ambiental.	No aplica. El predio del proyecto NO se localiza frente a la playa.
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.	No aplica. El predio del proyecto NO se localiza frente a la playa.
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 proyecto se ubica alejado del litoral costero, siendo que la capacidad de carga máxima de ocupación del suelo en el proyecto será del 70%, sin embargo el proyecto solo esta consideran ocupara una superficie para la vialidad central de 548.87 m2 equivalente al 5.6 % del predio, por lo que se cumple adecuadamente con la capacidad de carga prevista para la zona.
23: El diseño por viento de las construcciones en la barra arenosa deberá considerar velocidades de 250 km/h.	No aplica
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 el número de lotes máximo que puede ser distribuidos de manera horizontal o vertical. Se tomarán como base para este cálculo, los lotes con una superficie de 300 m2 y las restricciones por concepto de vialidades o circulaciones y áreas de	No aplica. El proyecto en cuestión consiste en la lotificación y urbanización del proyecto denominado Aldea Hunab Ku.

CRITERIO AMBIENTAL	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
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.	
25: Los desarrollos urbanos y turísticos sometidos a autorización de la autoridad competente deberán contar con un programa integral de manejo de residuos sólidos.	La ejecución del proyecto contempla la aplicación de un programa de manejo integral de residuos solidos no peligrosos; que estará encaminado al manejo adecuado de los residuos solidos que se generen en las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto.
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.	No aplica. El predio del proyecto NO se encuentra en zona de playa.
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.	No aplica. El predio del proyecto NO se encuentra en zona de playa.
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.	No aplica. El predio del proyecto NO se encuentra en zona de playa. Se da por entendido la competencia de la Secretaría en cuanto a la restricción de áreas y horarios para el uso de vehículos. .
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.	No aplica. El predio del proyecto NO se encuentra en zona de playa.
37: Las excavaciones y obras hidráulicas para conectar los cuerpos lagunares con el mar requerirán de evaluación en materia de impacto ambiental por parte de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en los términos de lo establecido en el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental, excepto cuando tengan como finalidad el drenaje de cuerpos lagunares o charcas salineras derivados de fenómenos hidrometeorológicos severos.	**No aplica este criterio**, ya que el proyecto de interés no pretende conectar los cuerpos lagunares con el mar.
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.	No aplica. El predio del proyecto NO se encuentra en zona de playa.
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	Se da por entendido este criterio, motivo por el cual se presenta esta manifestación de impacto ambiental en su modalidad por el cambio de uso de suelo.

CRITERIO AMBIENTAL	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
de flujo y deben realizarse sobre pilotes y/ó puentes en los cauces principales de agua.	
41: Se considera que el aprovechamiento de especies silvestres será compatible con la protección de este ecosistema siempre y cuando sea en unidades de manejo para la conservación de la vida silvestre, cuyo programa de manejo sea autorizado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales	No aplica este criterio, ya que el proyecto de interés no contempla el aprovechamiento de especies silvestres.
47: Dada la vulnerabilidad y fragilidad del sitio, no se permite la construcción de campos de golf.	No aplica este criterio, ya que el proyecto de interés no contempla la construcción de campos de golf.
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.	No se proyecta el consumo de agua por la operación de la vialidad central. Durante la etapa de preparación del sitio y construcción se realizará el manejo de las aguas residuales a través del uso obligatorio de letrinas portátiles.
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 realizarán en talleres establecidos para tal efecto.	Se acatará esta disposición en todo momento. Se hará del conocimiento del encargado de obra acerca de la prohibición de aplicar cualquier tipo de mantenimiento a la maquinaria y equipo en general dentro de las instalaciones del predio.
61: Dada la vulnerabilidad del territorio, se restringe la disposición final de residuos sólidos urbanos, de manejo especial, tóxicos, peligrosos y biológico-infecciosos.	Se acatará esta disposición en todo momento. Se hará del conocimiento del encargado de obra acerca de la prohibición de la disposición final de los residuos sólidos urbanos en el predio.
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 para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, por lo que su disposición en las playas está restringida.	No aplica este criterio, ya que el proyecto de interés no contempla ninguna actividad pesquera.
64: No se permite el vertimiento de salmueras a los humedales, lagunas, manglares y blanquizales.	No aplica este criterio, ya que el proyecto de interés no contempla el uso o vertimiento de salmueras.

A continuación, se presentarán los criterios ambientales aplicables a la UGA DZE04-MAN-ANP:

DZEMUL					
CLAVE	POLITICA	USOS ACTUALES	USOS COMPATIBLE	USOS NO COMPATIBLES	CRITERIOS DE REGULACIÓN
DZE04-MAN	ANP				REMITIRSE AL PROGRAMA DE MANEJO

Decreto 502/2017 por el que se aprueba y ordena la publicación del Programa de manejo del área natural protegida denominada Reserva Estatal Ciénagas y Manglares de la Costa Norte de Yucatán

Como se señaló anteriormente, el área del predio que se incluye dentro de la UGA DZE04-MAN-ANP corresponde a 2,729.19 m^2 y será mantenido como área de conservación por lo que no se proyecta construcción alguna y mantendrá su vegetación y suelo natural.



Figura II.15.- Vista general de la porción del predio (polígono en color azul) que se incluye dentro de la UGA DZE04-MAN-ANP (polígono en color magenta).

Zonificación del área que comprende la Reserva Estatal Ciénagas y Manglares de la Costa Norte de Yucatán

Para el manejo adecuado de la Reserva, se determinaron, bajo el concepto de Zona Núcleo, dos Subzonas definidas como Subzona de Protección Especial y Subzona de Uso Restringido, de acuerdo a su ubicación dentro del área protegida considerando sus características particulares; con respecto a la Zona de Amortiguamiento, ésta se subdivide en cuatro unidades heterogéneas en cuanto a sus condiciones ecológicas, sociales, de infraestructura o servicios, limitaciones, condicionantes, modalidades a que se sujetarán las actividades productivas, denominándose como Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales, Subzona de Aprovechamiento Especial, Subzona de Uso Público y Subzona de Recuperación. En la tabla siguiente se detallan la denominación específica para cada una de ellas y se refiere además en el mapa de zonificación de la Reserva.



Figura II.16.- Ubicación general del predio

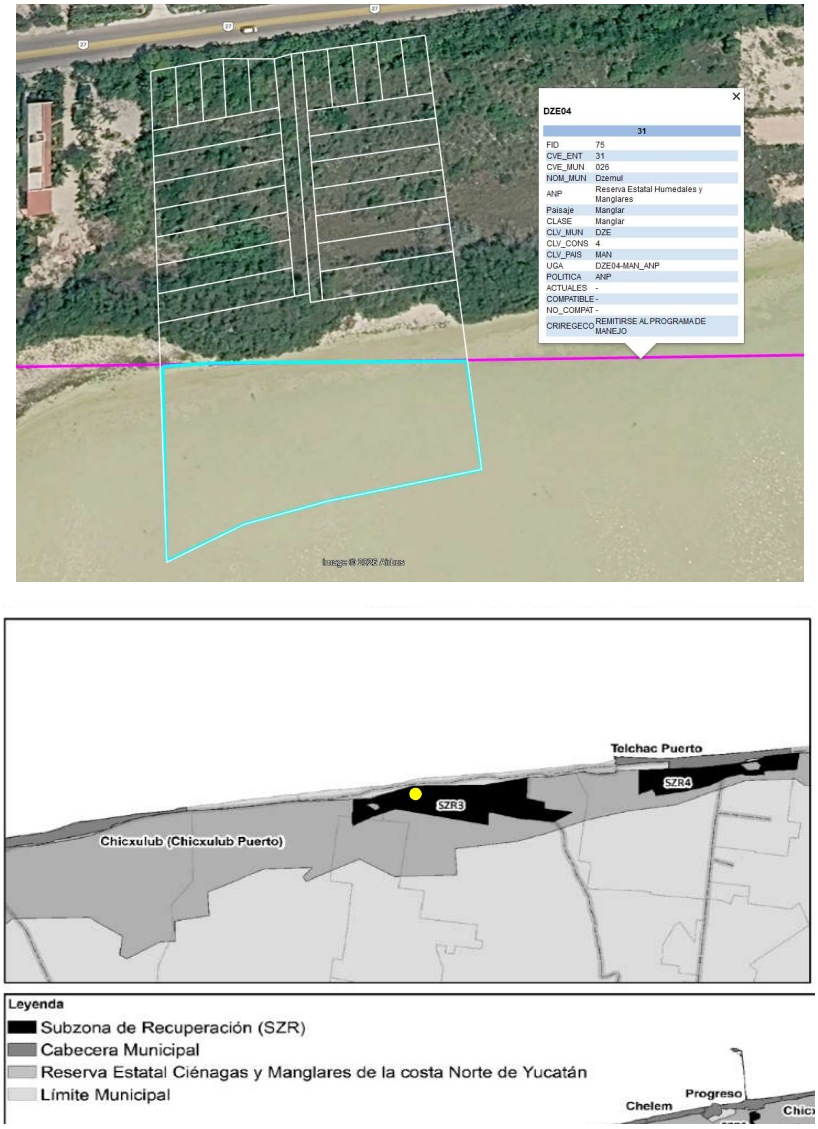


Figura II.17.- Ubicación particular del predio respecto a la Reserva Estatal Ciénagas y Manglares de la Costa Norte de Yucatán, el cual ubica al predio dentro del área de amortiguamiento, Subzona de Recuperación 3 (SZR3).

Con base en la ubicación del predio señalado líneas arriba, se tiene que la porción del predio que se incluye se encuentra en la Zona de amortiguamiento, Subzona de Recuperación 3.

ZONA DE AMORTIGUAMIENTO: Esta zona cubre un área de 46,270.427 hectáreas y en ella se pueden realizar actividades de investigación científica, así como el desarrollo de proyectos sustentables que tiendan a conservar y restaurar los ecosistemas. Se permiten actividades productivas compatibles con los objetivos del área, como el ecoturismo, la observación de flora y fauna, la pesca artesanal y deportiva y aprovechamiento forestal maderable y no maderable.

Subzona de Recuperación (SZR): La estrategia de manejo que se aplicará en esta subzona será hacia la aplicación de programas de restauración de manglares y duna costera que conlleven a mejorar la conectividad hidráulica y recuperación biológica. La superficie de esta subzona es de 12,764.952 Ha. Las actividades que se podrán llevar a cabo en esta subzona son las relacionadas a la rehabilitación y

restauración de los ecosistemas que se encuentren fundamentadas en los Programas de Restauración Ecológica autorizados por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente, así como actividades de investigación, monitoreo y educación ambiental y ecoturismo con manejo artesanal y múltiple de recursos naturales de subsistencia, con la autorización correspondiente. Se restringe cualquier otro uso o aprovechamiento de los recursos naturales en esta subzona hasta que la recuperación de tales sitios haya sido completada con éxito.

Tabla de Zonificación de la Reserva

Zona	Categoría	Superficie (ha)	% Sub Zonas	% Total Zonas
Núcleo	Subzona de Protección Especial	2,235.143	4.08	
	Subzona de Uso Restringido	6,271.156	11.45	
	Total Zona Núcleo	**8,506.299**		**15.53**
Amortiguamiento	Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales	29,222.318	53.35	
	Subzona de Aprovechamiento Especial	2,814.834	5.14	
	Subzona de Uso Público	1,468.323	2.68	
	Subzona de Recuperación	12,764.952	23.30	
	Total Zona Amortiguamiento	**46,270.427**		**84.47**
Total		**54,776.726**	100.00	**100**

7.- REGLAS ADMINISTRATIVAS

Debido a la complejidad del área y la diversidad de programas e instituciones que participan de alguna forma en el desarrollo de la región, es necesario atender en todo momento lo que establece el Reglamento de la Ley de Protección al Medio Ambiente del Estado de Yucatán, y de manera enunciativa más no limitativa, en especial lo referente al Título Tercero sobre Conservación y Manejo de los Recursos Naturales, Capítulo III (de las Áreas Naturales Protegidas), y de manera complementaria el Capítulo II (de la autorización en Cenotes y Cavernas), Capítulo I (de la Prevención y control en el aprovechamiento de las sustancias no reservadas a la Federación), Capítulo IV (de las Actividades consideras riesgosas), Capítulo V (de la prevención y control de la contaminación de la atmósfera generada por fuentes fijas y móviles, Capítulo VI (de la emisión de contaminantes), Capítulo VII (de la contaminación del agua), Capítulo VIII (de la contaminación por ruido), Capítulo IX (de la conservación, prevención y saneamiento de los suelos) y Capítulo X (de las áreas verdes). Aunado a lo anterior, se deberá considerar lo relativo al Título Segundo del Reglamento de la citada Ley, particularmente el Capítulo II (de la regulación ecológica de los asentamientos humanos), Capítulo III (de las normas técnicas ambientales), Capítulo V (de la evaluación de impacto ambiental), Capítulo VI (del informe preventivo, la manifestación de impacto ambiental, el estudio de riesgo y el programa de restauración), y Capítulo XV (de la autorización de impacto ambiental en áreas naturales protegidas). Aunado a lo anterior se deberá contemplar lo establecido en diversas Normas, Leyes y Reglamentos de competencia estatal, federal y municipal aplicables relacionados con las obras y actividades que se deseen realizar en la Reserva.

Reglamento de la Ley de Protección al Medio Ambiente del Estado de Yucatán
Título Tercero
Conservación y Manejo de los Recursos Naturales
Capítulo III
Áreas Naturales Protegidas

Artículo 94. La Secretaría y los Ayuntamientos, según corresponda, establecerán y delimitarán las Áreas Naturales Protegidas, de acuerdo a lo señalado en el artículo 70 de la Ley.

Vinculación: Se da por entendido.

Artículo 95. Para el establecimiento o modificación de las Áreas Naturales Protegidas, la Secretaría o los Ayuntamientos realizarán la justificación y los estudios previos necesarios.

Vinculación: Se da por entendido.

Artículo 96. La Secretaría establecerá y llevará el registro e inventario de las Áreas Naturales Protegidas, así como de toda Área prioritaria para la Conservación existentes en el Estado, para lo cual tendrá a su cargo el Registro de Áreas Naturales Protegidas del Estado, en los términos del artículo 87 de la Ley, en el cual deberán constar los datos de inscripción, el resumen de la información de las declaratorias, los programas de manejo y demás instrumentos correspondientes a las Áreas Naturales Protegidas; y respecto a las Áreas Prioritarias, deberá constar la Carta Compromiso de adhesión al Sistema. Esta información deberá actualizarse anualmente e integrarse al Sistema Estatal de Áreas Naturales Protegidas.

Vinculación: Se da por entendido.

Artículo 97. Las Áreas Naturales Protegidas estarán sujetas a los usos, destinos, actividades y aprovechamientos establecidos en la Ley, este Reglamento, el decreto o declaratoria y el programa de manejo respectivo.

Vinculación: Se da por entendido.

Artículo 98. Tratándose de Áreas Prioritarias, para obtener el registro ante el Sistema Estatal de Áreas Naturales Protegidas, quienes promuevan dicho registro deberán presentar ante la Secretaría, una Carta de Adhesión, que al menos deberá contener:
I. Nombre y ubicación del terreno;
II. Descripción de los Recursos Naturales Presentes en el Área; a través de planos, fotografías y otros documentos que avalen la propuesta, y
III. Cualquier documento que acredite la posesión o propiedad del área.

Una vez evaluada la solicitud de registro al sistema y cumplido con los requisitos, la Secretaría emitirá en un término de 90 días naturales un certificado de registro, en el cual se establecerá (sic) los criterios de conservación a los que estará sujeta el área propuesta.

Vinculación: Se da por entendido.

Artículo 99. Los investigadores o prestadores de servicios, que pretendan realizar alguna actividad relacionada con su campo de trabajo en cualquiera de las Áreas Naturales Protegidas, deberán contar con la autorización vigente otorgada por la entidad correspondiente, en la que se especificarán las condiciones y limitantes que deben observarse en la realización del proyecto presentado. Serán prioritarios los proyectos de investigación relacionadas con las acciones establecidas en los programas de manejo.

Vinculación: No aplica. No se pretende realizar ninguna actividad en dicha zona.

Artículo 100. En la realización de los proyectos a que se refiere el artículo anterior, el interesado deberá:

III. Cumplir estrictamente con lo especificado en la autorización o permiso correspondiente, y

IV. II. Responsabilizarse en general de los daños que pudieran causarse a las Áreas Naturales Protegidas, a su infraestructura, así como de las restituciones o reparaciones que llegaran a requerirse como resultado del desarrollo de sus actividades.

Vinculación: No aplica.

Artículo 101. En las Áreas Naturales Protegidas que sean el hábitat de un número considerable de fauna silvestre, se prohíbe el uso de altoparlantes, equipos de sonido, radios, grabadoras o cualquier equipo que pueda generar Ruido excesivo, a cualquier hora del día.

Vinculación: No aplica. La zona del proyecto que se incluye en el Área Natural Protegida denominada Reserva Estatal Ciénagas y Manglares de la Costa Norte de Yucatán, será destinada como área de conservación.

Artículo 102. Cuando en alguna de las Áreas Naturales Protegidas se pretenda llevar a cabo tala de árboles, se requerirá, además de la autorización en materia forestal, del permiso previo de la autoridad correspondiente, el cual únicamente podrá ser otorgado para zonas de amortiguamiento o consideradas de restauración en los siguientes casos:

V. Obstrucción severa de una construcción, proyecto o paso obligado para personas;

VI. Sujeción insuficiente al suelo que amenace con la caída del árbol y ponga en peligro a las personas o sus bienes;

VII. Cuando se trate de árboles reforestados o de plantaciones agroforestales, previo permiso de la Secretaría, y

VIII. Cuando se trate de especies alóctonas

Vinculación: No aplica. La zona del proyecto que se incluye en el Área Natural Protegida denominada Reserva Estatal Ciénagas y Manglares de la Costa Norte de Yucatán, será destinada como área de conservación.

Artículo 103. Para la exploración, Explotación y/o aprovechamiento de recursos naturales en Áreas Naturales Protegidas se observarán las siguientes disposiciones:

IX. Se prohíbe la introducción de especies animales y vegetales alóctonas a los sistemas ecológicos;

X. Únicamente se permitirá la caza en grupo cuando sea para autoconsumo, en las zonas de amortiguamiento y sólo podrá realizarse de día, esto es, entre la salida y la puesta del sol;

XI. Sólo podrá cazarse individualmente y deberá ser realizada a pie y sin lámparas, vehículos ni perros;

XII. Se prohíbe en todos los casos la recolección de huevos, la captura de crías, así como de adultos en temporada de reproducción o de cría;

XIII. Los suelos sólo podrán ser removidos dentro cuando las necesidades particulares de cada caso, a juicio de la autoridad competente, así lo requieran;

XIV. No se permitirá la extracción de arena de ninguna playa;

XV. Se prohíbe usar los cuerpos de agua como vertederos de aguas residuales, hidrocarburos, residuos industriales, domésticos, desperdicios inorgánicos y demás contaminantes, y

XVI. No podrá extraerse agua con bombas mecánicas de las aguadas y Cenotes, salvo para casos de emergencia, como incendios o para fines de investigación.

Vinculación: No aplica. La zona del proyecto que se incluye en el Área Natural Protegida denominada Reserva Estatal Ciénagas y Manglares de la Costa Norte de Yucatán, será destinada como área de conservación.

Artículo 104. En los convenios de concertación o acuerdos de coordinación que el Ejecutivo del Estado o los Ayuntamientos celebren para el establecimiento, administración y manejo de las Áreas Naturales Protegidas con sus habitantes, propietarios o poseedores, comunidades y demás organizaciones sociales, públicas o privadas, con objeto de propiciar el desarrollo integral de la comunidad y asegurar la protección y preservación de los ecosistemas y su biodiversidad, se deberá incluir lo siguiente:

V. Un plano general que delimite el área precisa a utilizar, señalando su superficie, ubicación, deslinde o en su caso la zonificación correspondiente, así como descripción de las instalaciones o anteproyecto de construcción, en su caso;
VI. El inventario de las instalaciones y equipo que se encuentren en el área;
VII. Los lineamientos y criterios establecidos por la Secretaría, considerados para la elaboración de los programas operativos anuales y en la ejecución de las acciones de los mismos, y
VIII. Los programas operativos, mismos que deberán contener, al menos, lo siguiente:
a). Las acciones que se pretenden realizar;
b). El desglose, origen y destino de los recursos financieros, materiales y humanos que se requerirán;
c). La designación del responsable del programa;
d). El cronograma de actividades, y
e). Los objetivos y beneficios que se pretenden alcanzar.

Vinculación: No aplica.

Artículo 105. Para la adecuada administración, manejo y vigilancia de las Áreas Naturales Protegidas, corresponderá al Ejecutivo del Estado o los Ayuntamientos, según sea el caso:

VI. Nombrar al personal técnico calificado para cada Área Natural Protegida;
VII. Proporcionar capacitación y actualización constante al personal técnico para la correcta realización de sus funciones;
VIII. Proporcionar al personal responsable del Área Natural Protegida, la infraestructura necesaria para el desempeño de sus funciones;
IX. Impartir orientación a los habitantes de las Áreas Naturales Protegidas y las poblaciones cercanas a éstas, sobre su manejo, y
X. Difundir las reglas de carácter administrativo a que se sujetarán las actividades que se desarrollen en el Área Natural Protegida de que se trate.

Vinculación: Se da por entendido.

Artículo 106. Para obtener permisos, licencias o autorizaciones para la exploración y el aprovechamiento de recursos en Áreas Naturales Protegidas, el interesado deberá presentar la documentación siguiente:

IV. Un documento que detalle el proyecto que se pretende llevar a cabo, especificando ubicación, actividades a desarrollar, objetivos, duración del proyecto, personal involucrado con los currículos correspondientes; dicho documento deberá estar acompañado por los estudios, evaluaciones o análisis biológicos, hidrológicos, físico - químicos, edafológicos, geológicos,

socioeconómicos o los que a juicio de la Secretaría sean necesarios, para avalar la factibilidad del mismo. Tales estudios, evaluaciones o análisis, deberán provenir de alguna entidad con licencia o permiso para tal fin;

V. Planos del sitio donde se pretende realizar la actividad, y

VI. La autorización de Impacto Ambiental en la modalidad que le sea señalada por la Secretaría. El solicitante deberá pagar los derechos correspondientes por los permisos que correspondan.

Vinculación: No aplica. La zona del proyecto que se incluye en el Área Natural Protegida denominada Reserva Estatal Ciénagas y Manglares de la Costa Norte de Yucatán, será destinada como área de conservación.

Artículo 107. El incumplimiento o la inexactitud de los datos que se hayan proporcionado, traerá como consecuencia la negación o, en su caso, la cancelación definitiva del permiso, licencia o autorización correspondiente, además de cubrir los costos de los daños al área, en caso de existir.

Vinculación: Se da por entendido.

Artículo 108. En el caso de autorización para exploración, al término de éstas se deberá entregar a la Secretaría un informe completo del resultado de las actividades realizadas en el Área Natural Protegida.

Vinculación: No aplica. La zona del proyecto que se incluye en el Área Natural Protegida denominada Reserva Estatal Ciénagas y Manglares de la Costa Norte de Yucatán, será destinada como área de conservación.

Artículo 109. Para demostrar su capacidad técnica, el solicitante deberá presentar:

III. El curriculum del personal que va a llevar a cabo la exploración, Explotación o aprovechamiento de recursos, y

IV. El plan de la persona moral o institución para resolver cualquier contingencia ambiental, originada por el aprovechamiento de recursos naturales en Áreas Naturales Protegidas.

Vinculación: No aplica.

Artículo 110. Para efectos de las declaratorias a que se refiere el artículo 73 de la Ley, el Poder Ejecutivo, por conducto de la Secretaría y los Ayuntamientos, antes de declarar un Área Natural Protegida, citará a los propietarios o poseedores del área o a quien tenga permiso vigente para realizar alguna actividad en la misma, otorgada por la autoridad competente.
La citación tendrá por objeto que los interesados manifiesten lo que a su derecho convenga, en un plazo de quince días hábiles contados a partir del día siguiente de la notificación correspondiente. Vencido el plazo antes mencionado, si los interesados no comparecieren, se considerará que no tienen nada que manifestar al respecto.

Vinculación: No aplica.

Artículo 111. En su manifestación los interesados deberán:
I. Exhibir la documentación que acredite su propiedad, posesión o el permiso para realizar la actividad en el área, y
II. Expresar las razones y fundamentos de su manifestación.

Vinculación: No aplica.

Artículo 112. La inscripción de las Áreas Naturales Protegidas que se realice en el Registro que para tal efecto lleve la Secretaría, deberá constar en un expediente que contenga al menos la siguiente documentación:

IV. El decreto o declaratoria de Área Natural Protegida;
V. El plano topográfico del área, y
VI. Material fotográfico impreso o por cualquier otro medio óptico que permita determinar fehacientemente las características del lugar de que se trate. Los Ayuntamientos deberán entregar a la Secretaría la documentación a que se refiere este artículo, cuando sean ellos los que emitan la declaratoria de Áreas Naturales Protegidas. Una vez cumplidos estos requisitos, la Secretaría emitirá, en un término de 90 días naturales, un certificado de registro.

Vinculación: No aplica.

Artículo 113. Dentro de las zonas núcleo de las Áreas Naturales Protegidas de jurisdicción estatal o municipal, sólo podrán realizarse actividades de investigación científica y educación ambiental. La investigación científica podrá ser autorizada en toda la superficie que comprendan las Áreas Naturales Protegidas, con el fin de generar el conocimiento suficiente que permita diseñar estrategias para su preservación. Serán prioritarios los proyectos de investigación relacionados con las acciones establecidas en los programas de manejo.

Vinculación: No aplica. La zona del proyecto que se incluye en el Área Natural Protegida denominada Reserva Estatal Ciénagas y Manglares de la Costa Norte de Yucatán, se ubica dentro de la zona de amortiguamiento, subzona de aprovechamiento de recursos naturales. De igual forma, se tiene que dicha área será destinada como área de conservación.

Artículo 114. Las solicitudes para realizar cualquier actividad de investigación o estudio en las Áreas Naturales Protegidas, deberán cubrir los siguientes requerimientos:

III. La solicitud deberá provenir de Instituciones de Educación Superior, Centros de Investigación, dependencias o Instituciones Nacionales que tengan como fin actividades académicas o científicas;
IV. El solicitante presentará un proyecto de investigación, donde se consideren los siguientes aspectos:
a) Objetivos: serán específicos y claros;
b) Cronograma de actividades: descripción por día de las actividades a desarrollar durante su estancia en el Área Natural Protegida y del seguimiento de las mismas;
c) Número de participantes: los grupos de investigación o educación, incluyendo personal de apoyo, no deben exceder de 20 personas;
d) Método de trabajo: debe ser detallado para cada una de las fases del proyecto o estudio, y
e) Equipo utilizado: descripción y especificación a detalle en cuanto a sus usos, y

III. Los investigadores provenientes de instituciones extranjeras, además de cumplir con lo anterior, deberán estar avalados por una Universidad, Instituto de Educación Superior, Centro de Investigación o Institución Nacional.

Vinculación: No aplica. La zona del proyecto que se incluye en el Área Natural Protegida denominada Reserva Estatal Ciénagas y Manglares de la Costa Norte de Yucatán, será destinada como área de conservación.

Artículo 115. Para toda investigación relacionada con el aspecto histórico, arqueológico o antropológico, el anteproyecto deberá contar con la aprobación del Instituto Nacional de Antropología e Historia o la institución de educación superior nacional que otorgue licenciaturas para esas ciencias.

Vinculación: No aplica. La zona del proyecto que se incluye en el Área Natural Protegida denominada Reserva Estatal Ciénagas y Manglares de la Costa Norte de Yucatán, será destinada como área de conservación.

Artículo 116. Quien solicite la autorización para llevar a cabo (sic) las actividades señaladas en el artículo anterior estarán obligado a:

III. Entregar un informe escrito de las investigaciones realizadas, incluyendo análisis de resultados, conclusiones y recomendaciones, y

IV. Enviar a la Secretaría una copia de publicaciones derivadas de sus investigaciones en cualquiera de las Áreas Naturales Protegidas del estado, en caso de haberlas realizado.

Vinculación: No aplica. La zona del proyecto que se incluye en el Área Natural Protegida denominada Reserva Estatal Ciénagas y Manglares de la Costa Norte de Yucatán, será destinada como área de conservación.

Artículo 117. En las zonas de amortiguamiento, para realizar colectas de flora y fauna, para programas de repoblación e investigación, además de la autorización que señalen otros ordenamientos legales aplicables, se requerirá autorización de la Secretaría o del Ayuntamiento, según corresponda.

Vinculación: No aplica. La zona del proyecto que se incluye en el Área Natural Protegida denominada Reserva Estatal Ciénagas y Manglares de la Costa Norte de Yucatán, será destinada como área de conservación.

Artículo 118. En el caso del artículo anterior, en un plazo de 10 días hábiles posteriores a la colecta se deberá presentar a la Secretaría o al Ayuntamiento, según corresponda, un listado completo de las especies de flora y fauna colectada. La Secretaría o el Ayuntamiento, según corresponda, podrán requerir al responsable de la actividad, un ejemplar de cada especie preparado para colección.

Vinculación: No aplica. La zona del proyecto que se incluye en el Área Natural Protegida denominada Reserva Estatal Ciénagas y Manglares de la Costa Norte de Yucatán, será destinada como área de conservación.

Artículo 119. Los propietarios o poseedores de terrenos comprendidos dentro de las Áreas Naturales Protegidas, deberán acatar lo dispuesto en los programas de manejo del área.

Vinculación: Se dará cumplimiento a todas las disposiciones que aplique.

Artículo 120. En las Áreas Naturales Protegidas se observarán las siguientes disposiciones:

V. No se permitirá el establecimiento en ellas de nuevos centros de población. En caso de que previamente a la declaratoria existiere alguno, sus habitantes tendrán un plazo de un año, a

partir de que sean requeridos por la autoridad competente, para obtener la autorización correspondiente, previo cumplimiento de los requisitos correspondientes;

VI. El uso doméstico de recursos naturales, tales como leña, hojas de palma, conchuela, arena y madera, será exclusivo para los pobladores de la reserva, solamente se podrá realizar en las zonas de amortiguamiento y bajo la supervisión del personal de la Secretaría adscrito al área;

VII. Únicamente en las zonas de amortiguamiento, se podrán realizar cultivos hortofrutícolas, de árboles para forraje y madera, y

VIII. Se utilizarán exclusivamente métodos manuales para el desmonte y control de malezas.

Vinculación: Se da por entendido y se dará cumplimiento.

Artículo 121. Podrán realizarse actividades agropecuarias en las zonas de amortiguamiento de las Áreas Naturales Protegidas, previa autorización de la Secretaría y del Ayuntamiento correspondiente, observándose las siguientes especificaciones:

IV. El uso de agroquímicos estará sujeto a la autorización de la Secretaría, la cual promoverá la utilización de composta y sustitutos biotecnológicos;

V. Se prohíbe la aplicación de pesticidas, herbicidas o cualquier otro agente contaminante, y

VI. Se prohíbe el uso de fuego.

Vinculación: No aplica. La zona del proyecto que se incluye en el Área Natural Protegida denominada Reserva Estatal Ciénagas y Manglares de la Costa Norte de Yucatán, será destinada como área de conservación.

Artículo 122. La Secretaría promoverá la creación de unidades de manejo y aprovechamiento de fauna silvestre en los ranchos ganaderos ubicados en los límites de las reservas, con objeto de diversificar la actividad, así como el pastoreo intensivo tecnificado, promoviendo el mejoramiento del suelo en los pastizales y el incremento del índice de agostadero.

Vinculación: No aplica.

Artículo 123. Para realizar actividades turísticas en Áreas Naturales Protegidas, se requerirá autorización de la Secretaría y del Ayuntamiento correspondiente, y éstas serán supervisadas por el personal designado en la reserva de que se trate.

Vinculación: No aplica. La zona del proyecto que se incluye en el Área Natural Protegida denominada Reserva Estatal Ciénagas y Manglares de la Costa Norte de Yucatán, será destinada como área de conservación.

Artículo 124. Para la realización de las actividades mencionadas en el artículo anterior, se observarán las siguientes disposiciones:

I. El uso turístico para persona física o moral de cada área, estará determinado con base en los estudios de Capacidad de Carga presentados por el solicitante, y
II. Cuando se proponga un proyecto específico para Explotación, desarrollo de infraestructura o uso de recursos naturales con fines ecoturísticos, será necesario presentar:

a). La Manifestación de Impacto Ambiental en la modalidad que determine la Secretaría;
b). Una evaluación económica y técnica, y

c). Una evaluación del riesgo, sin perder de vista que esta actividad únicamente será de baja densidad e impacto.

Vinculación: No aplica. La zona del proyecto que se incluye en el Área Natural Protegida denominada Reserva Estatal Ciénagas y Manglares de la Costa Norte de Yucatán, será destinada como área de conservación.

Capítulo II
De la autorización en Cenotes y Cavernas

Vinculación: No aplica. En el interior del predio NO se registraron cenotes ni cavernas.

TÍTULO TERCERO
CONSERVACIÓN Y MANEJO DE LOS RECURSOS NATURALES
Capítulo I
De la prevención y control en el aprovechamiento de las sustancias no reservadas a la federación

Vinculación: No aplica. NO se pretende realizar ningún tipo de aprovechamiento de canteras, piedras, sascab, o cualquier tipo de suelo.

Capítulo IV
De las actividades consideradas riesgosas

Artículo 126. Para la realización de las actividades riesgosas, se requerirá además de la autorización que en su momento otorgue la Secretaría, las que en su caso otorguen la autoridad federal, estatal o municipal, en materia de salud, del trabajo y de protección civil.

Vinculación: No aplica. No se llevará a cabo ninguna actividad riesgosa. La zona incluida en el área de amortiguamiento será destinada como área de conservación.

Capítulo V
Prevención y control de la contaminación de la atmósfera generada por fuentes fijas y móviles

Artículo 134. Las emisiones de cualquier tipo de contaminante de la atmósfera no deberán exceder los niveles máximos permitidos, por tipo de contaminante o por fuentes de contaminación, de conformidad con lo establecido en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.

Vinculación: No aplica. No se llevará a cabo ninguna actividad que genere contaminación de la atmósfera generada por fuentes fijas o móviles. La zona incluida en el área de amortiguamiento será destinada como área de conservación.

Capítulo VI
De la emisión de contaminantes a la atmósfera generada por fuentes móviles

Artículo 152. Las emisiones de gases, partículas sólidas y líquidas a la atmósfera, emitidas por el escape de los vehículos automotores que circulen en el Estado y que utilicen gasolina, diesel biogás o gas licuado del petróleo como combustible, no deberán exceder los niveles máximos permitidos de emisiones, establecidos en las Normas Oficiales Vigentes.

Vinculación: No aplica. No se llevará a cabo ninguna actividad que genere contaminación de la atmósfera generada por fuentes móviles. La zona incluida en el área de amortiguamiento será destinada como área de conservación.

Capítulo VII
De la contaminación del agua

Artículo 195. Todas las descargas de aguas residuales domésticas 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.

Vinculación: No aplica. No se llevará a cabo ninguna actividad que genere contaminación del agua. La zona incluida en el área de amortiguamiento será destinada como área de conservación.

Capítulo VIII
De la contaminación por Ruido

Artículo 201. En el ámbito de su competencia, la Secretaría deberá requerir a los responsables de las fuentes emisoras de Ruido de que le proporcionen la información, respecto a la emisión de Ruido contaminante, de acuerdo con las disposiciones de este Reglamento.

Vinculación: No aplica. No se llevará a cabo ninguna actividad que genere contaminación por ruido. La zona incluida en el área de amortiguamiento será destinada como área de conservación.

Capítulo IX
De la conservación, prevención y saneamiento de los suelos

Artículo 206. La Secretaría emitirá las demás disposiciones y normas técnicas ambientales que tengan por objeto el manejo y control de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, para la protección de los suelos, en los términos de la ley de la materia.

Vinculación: No aplica. No se llevará a cabo ninguna actividad que genere contaminación del suelo. La zona incluida en el área de amortiguamiento será destinada como área de conservación.

Capítulo X
De las áreas verdes

Artículo 209. En los proyectos para la realización de obras en el territorio del Estado, se deberá contemplar el establecimiento de las áreas verdes, cuyo objeto será el de cumplir con la función de generar oxígeno, mantener el clima de la zona y compensar la afectación del área por el desarrollo de la obra o actividad.

Vinculación: Se da por cumplido este artículo.

TÍTULO SEGUNDO
INSTRUMENTOS DE LA POLÍTICA ECOLÓGICA
Capítulo II

De la regulación ecológica en los asentamientos humanos

Artículo 11. Las obras y actividades que lleven a cabo autoridades o particulares para equipar y proveer servicios en los asentamientos humanos del Estado; deberán propiciar la salud, la seguridad de las personas y el uso racional de los recursos naturales, ser congruentes con los planes y programas de desarrollo urbano en la entidad y el municipio y atender a los principios de prevención de riesgos en el medio urbano y natural.

Vinculación: No aplica. No se llevará a cabo ninguna actividad referente a asentamientos humanos. La zona incluida en el área de amortiguamiento será destinada como área de conservación.

Capítulo III
De las normas técnicas ambientales

Artículo 21. Las normas técnicas ambientales regirán en aquellas materias que no estén reservadas a la federación, y establecerán los requisitos, especificaciones, lineamientos, condiciones, directrices en los medios receptores, mecanismos de aplicación, parámetros, procedimientos, metas y límites permisibles, a los que deberán sujetarse las obras, procesos, actividades, así como el uso y destino de bienes, a efecto de que no se provoquen alteraciones al medio ambiente ni a sus recursos naturales, en las materias señaladas en el artículo 95 de la Ley y las que proponga la Secretaría.

Vinculación: Se da por entendido y se dará cumplimiento a las normas técnicas ambientales aplicables.

Capítulo V
De la evaluación del impacto ambiental

Artículo 31. En materia de Impacto Ambiental, compete a la Secretaría, la evaluación del proyecto de factibilidad, del Informe Preventivo, de la Manifestación de Impacto Ambiental, del Estudio de Riesgo y del Programa de Restauración, en su caso, para la autorización de las obras o actividades a las que se refieren los artículos 31 y 32 de la Ley

Vinculación: Se da por cumplido este artículo.

Capítulo VI
Del informe preventivo, la manifestación de impacto ambiental, el estudio de riesgo y el programa de restauración

Artículo 32. Las personas físicas o morales que pretendan realizar alguna o algunas de las obras o actividades referidas en los artículos 31 y 32 de la Ley, deberán obtener antes de su inicio, la factibilidad urbana-ambiental, para lo cual deberán presentar a la Secretaría el Informe Preventivo, la Manifestación de Impacto Ambiental, el Estudio de Riesgo y en su caso el Programa de Restauración, en los casos previstos….

Vinculación: Se da por cumplido este artículo a través de la presentación de la manifestación de impacto ambiental en su modalidad por el Cambio de Uso de Suelo, para el proyecto denominado *"Lotificación y Construcción y Operación de una Vialidad Central Denominada "Aldea Hunab Ku", a Ubicarse en la Localidad de Chicxulub Puerto, Perteneciente al Municipio de Progreso, Yucatán"*.

Capítulo XV
De la autorización de impacto ambiental en áreas naturales protegidas

Artículo 76. Deberán contar con autorización previa de la Secretaría, en materia de impacto ambiental, las personas físicas o morales que pretendan realizar actividades de exploración, Explotación o aprovechamiento de recursos naturales o de repoblamiento, traslación, recuperación, trasplante o siembra de especies de flora o fauna silvestre o acuática, en áreas naturales protegidas de jurisdicción estatal o municipal.

Vinculación: No aplica. La zona del proyecto que se incluye en el Área Natural Protegida denominada Reserva Estatal Ciénagas y Manglares de la Costa Norte de Yucatán, será destinada como área de conservación.

DECRETO NÚMERO 285

DECRETO QUE ESTABLECE EL ÁREA NATURAL PROTEGIDA DENOMINADA RESERVA ESTATAL CIÉNAGAS Y MANGLARES DE LA COSTA NORTE DE YUCATÁN

Artículo 6. Se prohíbe la realización de obras de infraestructura pública o privada dentro de la Zona Núcleo de la Reserva Estatal Ciénagas y Manglares de la Costa Norte de Yucatán.

Vinculación: No aplica. La zona del proyecto que se incluye en el Área Natural Protegida denominada Reserva Estatal Ciénagas y Manglares de la Costa Norte de Yucatán, será destinada como área de conservación.

Artículo 7. Para la realización de obras o actividades públicas o privadas en el Área Natural Protegida denominada Reserva Estatal Ciénagas y Manglares de la Costa Norte de Yucatán, los interesados se sujetarán a lo establecido en este Decreto, el Programa de Manejo del Área y las disposiciones legales aplicables, y deberán, previamente al inicio de las obras o actividades mencionadas, contar con la autorización de impacto ambiental otorgada por el Ejecutivo del Estado, a través de su Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente, en los términos establecidos en la Ley de Protección al Ambiente del Estado de Yucatán y su Reglamento.

Vinculación: No aplica. La zona del proyecto que se incluye en el Área Natural Protegida denominada Reserva Estatal Ciénagas y Manglares de la Costa Norte de Yucatán, será destinada como área de conservación.

Artículo 8. El aprovechamiento de las especies de flora y fauna silvestres dentro del Área Natural Protegida denominada Reserva Estatal Ciénagas y Manglares de la Costa Norte de Yucatán, se realizará de conformidad con las leyes y disposiciones aplicables al caso….

Vinculación: No aplica. La zona del proyecto que se incluye en el Área Natural Protegida denominada Reserva Estatal Ciénagas y Manglares de la Costa Norte de Yucatán, será destinada como área de conservación.

Artículo 10. Los propietarios y poseedores de terrenos ubicados en la superficie del Área Natural Protegida denominada Reserva Estatal Ciénagas y Manglares de la Costa Norte de Yucatán están obligados a respetar las disposiciones relativas a la conservación del lugar, de conformidad con lo dispuesto en la Ley de

Protección al Ambiente del Estado de Yucatán, su Reglamento, este Decreto, el Programa de Manejo, y demás ordenamientos aplicables a dicha Reserva.

Vinculación: Se acatarán todas las disposiciones relativas a la conservación del lugar.

Artículo 13. Se prohíbe realizar en el Área Natural Protegida denominada Reserva Estatal Ciénagas y Manglares de la Costa Norte de Yucatán; aquellas actividades que por su naturaleza impacten significativamente u ocasionen en el corto, mediano, y largo plazo, impactos adversos al medio ambiente o a los ecosistemas. Estas actividades se regularán conforme al marco normativo vigente en materia de Ordenamiento Ecológico del Territorio Costero del Estado de Yucatán, y las disposiciones reglamentarias pertinentes en materia de impacto ambiental, conforme a las cuales se otorgarán o negarán los permisos correspondientes, para actividades tales como las industrias, marinas turísticas, actividades acuícola y pesqueras, así como la explotación y aprovechamiento de canteras, piedras, sascab o cualquier tipo de suelo, bancos de materiales, bancos de conchas, y cualquier otro tipo de actividad relacionados con la generación de energía o aprovechamiento de carácter minero.

Vinculación: No aplica. La zona del proyecto que se incluye en el Área Natural Protegida denominada Reserva Estatal Ciénagas y Manglares de la Costa Norte de Yucatán, será destinada como área de conservación.

6. Deberá presentar el plano topográfico, donde se identifique la delimitación de la Zona Federal Marítimo Terrestre, para cumplir con el Criterio 19 del POETCY.

Vinculación: el proyecto no colinda con Zona Federal Marítimo Terrestre por lo que la presente medida no es aplicable al proyecto.

Finalmente se puede señalar que la ejecución del proyecto que consistirá en las obras y actividades para la lotificación y la construcción y operación de una vialidad central, cumplirá con todas las especificaciones y criterios incluidas en los Programas de Ordenamiento Ecológico aplicables; así como de las Leyes, Reglamentos y Normas oficiales.

II.3. DECRETO DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA (ANP) O ÁREA DESTINADA VOLUNTARIAMENTE A LA CONSERVACIÓN (ADVC)

II.3.1. Áreas Naturales Protegidas y Áreas Prioritarias para la Conservación.

El estado de Yucatán cuenta con quince Áreas Naturales Protegidas, de las cuales cinco son de competencia federal, nueve son estatales, una municipal y dos reservas privadas. En la **Tabla II.17**, se presenta el listado completo de las áreas naturales protegidas del Estado de Yucatán.

Tabla II.4. Áreas Naturales Protegidas del Estado de Yucatán.

ÁREA NATURAL PROTEGIDA	UBICACIÓN MUNICIPAL	SUPERFICIE EN HA
FEDERALES		
Reserva de la Biosfera Ría Celestún[12]	Celestún y Maxcanú en el Estado de Yucatán y Calkiní en el Estado de Campeche	59,130
Reserva de la Biosfera Ría	San Felipe, Río Lagartos, Tizimín	56,999

Tabla II.4. Áreas Naturales Protegidas del Estado de Yucatán.

ÁREA NATURAL PROTEGIDA	UBICACIÓN MUNICIPAL	SUPERFICIE EN HA
Lagartos[13]		
Área de Protección de Flora y Fauna Otoch Ma'ax Yetel Kooh (Punta Laguna)	Valladolid	5,367
Parque Nacional Dzibilchaltún[14]	Kanasín	539-13-92.68
Arrecifes Alacranes[15]	Costa	333 768.50
ESTATAL		
Ich Kool Balamtun[16]	Tinum	452.32
Reserva Estatal de Dzilam[17]	Dzilam de Bravo, San Felipe, Buctzotz y Panabá	69,039.29
Reserva Estatal El Palmar[18]	Celestún y Hunucmá	49,605.39
Parque Estatal de Kabah[19]	Santa Elena	949.76
Área Natural Protegida de valor escénico, histórico y cultural San Juan Bautista Tabí y Anexa Sacnicté[20]	Ticul	1,355-74-40
Parque estatal Lagunas de Yalahau[21]	Sotuta, Homún, Huhí y Tekit	5,683.28
Reserva Estatal Ciénegas y Manglares de la Costa Norte de Yucatán[22].	Hunucmá, Ucú, Progreso, Ixil, Motul, Dzemul, Telchac Puerto, Sinanché, Yobaín, Dzidzantún y Dzilam de Bravo	54,776.726
Reserva Estatal Biocultural del Puuc[23]	Muna, Santa Elena, Oxkutzcab, Tekax y Ticul	135,848-85-30
Reserva Estatal Geohidrológica del Anillo de Cenotes[24]	Seyé, Acanceh, Timucuy, Homún, Cuzamá, Tecoh, Tekit, Tahmek, Hoctún, Xocchel, Hocabá, Sanahcat y Huhí	219,207.83
MUNICIPAL		
Zona sujeta a Conservación Ecológica Reserva Cuxtal[25]	Kanasín	10.757

[12] Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 27 de noviembre de 2000.

[13] Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 21 de mayo de 1999.

[14] Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de marzo de 1987.

[15] Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 5 de junio de 1994.

[16] Publicado en el Diario Oficial el 31 de agosto de 2017.

[17] Publicado en el Diario Oficial el 24 de enero de 1989. Última reforma Publicado DO 29-12- 2005.

[18] Publicado en el Diario Oficial el 29 de enero de 1990. Última reforma Publicado DO 26-09- 2018.

[19] Publicado en el Diario Oficial el 4 de junio de 1993.

[20] Publicado en el Diario Oficial el 5 de junio de 1994.

[21] Publicado en el Diario Oficial el 4 de junio de 1999.

[22] Publicado en el Diario Oficial el 9 de marzo de 2010.

[23] Publicado en el Diario Oficial el 01 de noviembre de 2011.

[24] Publicado en el Diario Oficial el 28 de octubre de 2013.

[25] Publicado en el Diario Oficial el 26 de julio de 2007. Última reforma Publicado DO 09-06- 2018.

Tabla II.4. Áreas Naturales Protegidas del Estado de Yucatán.

ÁREA NATURAL PROTEGIDA	UBICACIÓN MUNICIPAL	SUPERFICIE EN HA
RESERVA PRIVADA		
Kaxil Kiuic[26]	Oxkutzcab	1,642
El Zapotal[27]	Tizimín	2 358

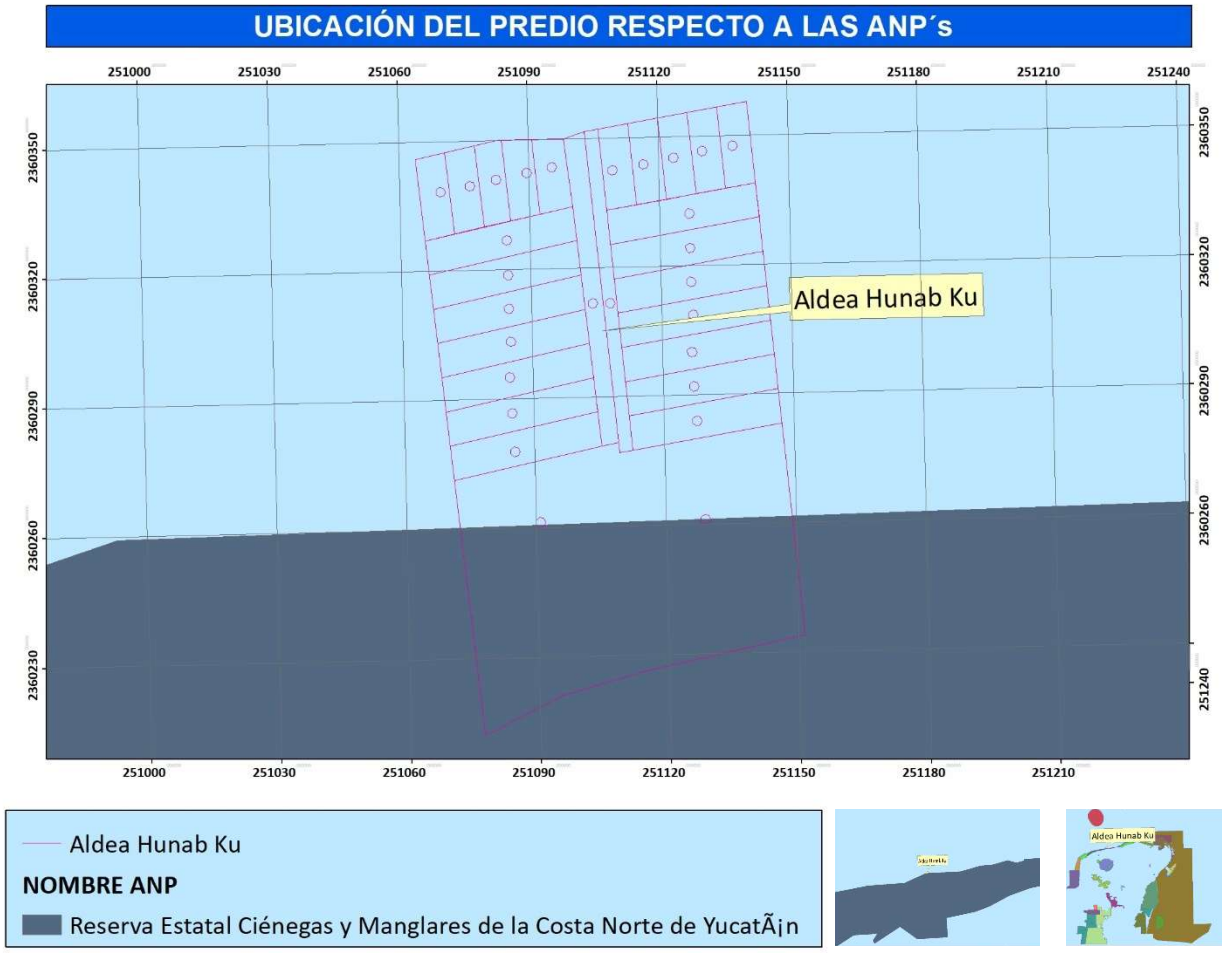


Figura II.18. Ubicación del predio con respecto a las Áreas Naturales Protegidas.

De acuerdo a la figura anterior, la parte inferior del predio ***se ubica dentro del Área Natural Protegida*** (ANP) denominada Reserva Estatal Ciénegas y Manglares de la Costa Norte de Yucatán; de la cual se puede consultar su vinculación con el Plan de Manejo en el presente capitulo página 74.

Áreas de Importancia para la Conservación de Aves (AICA´s)

Las AICA´s son áreas valiosas para conservar aves amenazadas de extinción, especies exclusivas de nuestro país o de distribución restringida y sitios que contienen grandes congregaciones de aves. La identificación de estas áreas se está realizando en todo el mundo por iniciativa de BirdLife International, una federación que agrupa instituciones ornitológicas del mundo entero.

[26] Se conformó como una unidad de manejo para la vida silvestre UMA-EX0149- YUC-08.

[27] En junio de 2006 la CONANP reconoció a El Zapotal como "Área de Conservación" con vigencia "a perpetuidad", mediante el certificado conanp-29/2006 2002.

En referencia a la ubicación del proyecto podemos resaltar que este se incluye dentro del AICA denominada Ichka´Ansijo.

El AICA Ichka' Ansijo (clave SE-39) está situada en la costa norte del estado de Yucatán, México, con una superficie estimada de más de 24,000 a 86,000 hectáreas que colinda con la región de Dzilam. Este sitio clave protege ecosistemas de selva baja caducifolia y humedales vitales para aves endémicas y migratorias

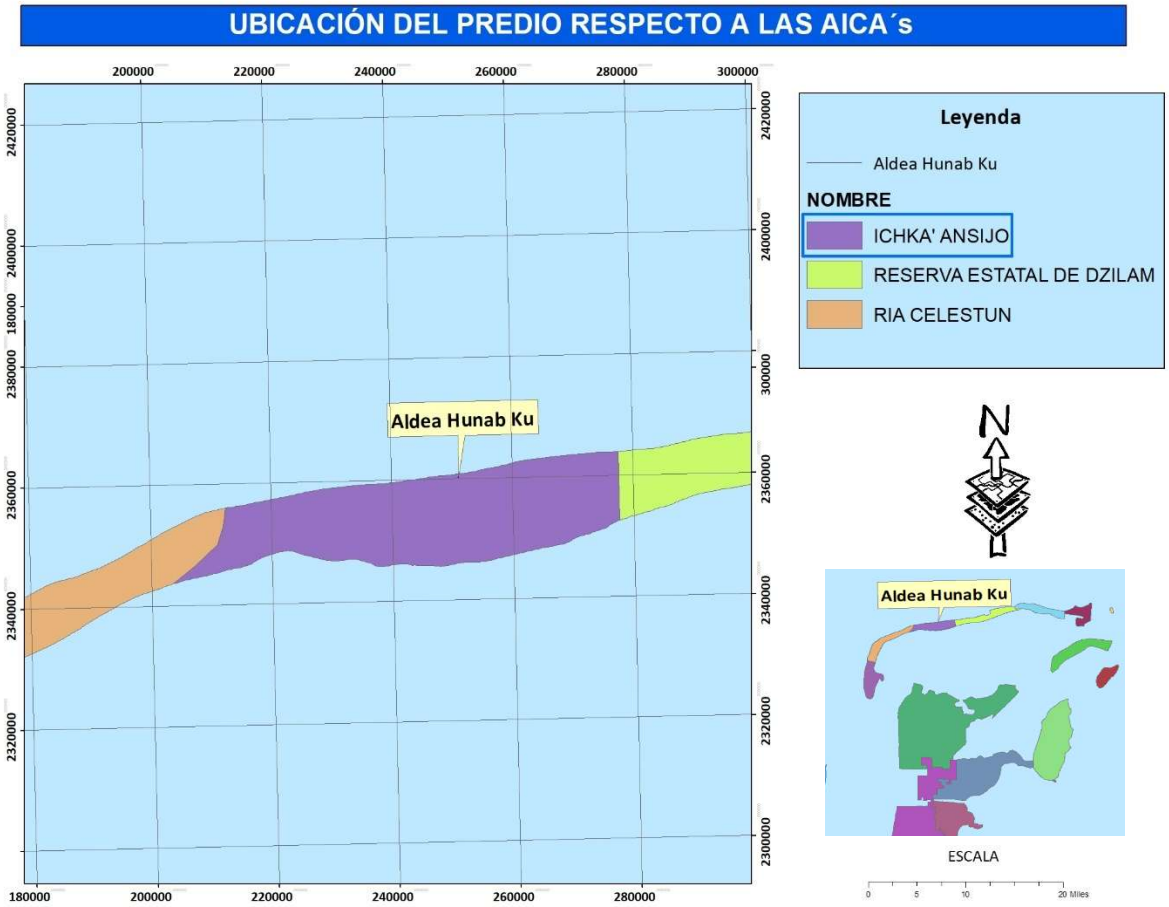


Figura II.19.- Ubicación del predio respecto a las AICA´s del estado.

Con base en lo anterior, se puede enfatizar en que será imperativa la aplicación de medidas de prevención y de mitigación de los impactos ambientales enfocados en la conservación de las aves en la zona del proyecto.

II.4. NORMAS OFICIALES MEXICANAS.

II.3.1. Normas Oficiales Mexicanas.

Las Normas Oficiales Mexicanas que serán observadas durante la etapa de preparación del sitio y construcción del proyecto, se enuncian y clasifican por componente ambiental, en la siguiente tabla y se establece la forma en que se dará cumplimiento.

Tabla II.5. Normas Oficiales Mexicanas aplicables al Proyecto.

NORMA OFICIAL MEXICANA	NOMBRE	CUMPLIMIENTO
EN MATERIA DE CONTAMINACIÓN POR RUIDO		
NOM-080-SEMARNAT-1994[28]	Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	Los automóviles y camionetas utilizados en obra serán objeto de mantenimiento mayor periódicamente que incluya el ajuste o cambio de piezas sueltas u obsoletas, para minimizar la generación de ruido durante su operación.
EN MATERIA DE CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA: EMISIÓN DE FUENTES MÓVILES		
NOM-041-SEMARNAT-2006[29]	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que utilizan gasolina como combustible.	Los vehículos empleados durante las actividades del proyecto que se utilizarán serán sometidos a verificaciones previas su uso, para evitar que sobrepasen los límites máximos permitidos por esta Norma.
NOM-044-SEMARNAT-2006[30]	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales, hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diesel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos, así como para unidades nuevas con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipadas con este tipo de motores.	La maquinaria pesada empleada en la obra será sujeta a revisiones periódicas de mantenimiento por parte del promovente o la empresa que arrendadora; vigilando en todo momento, no rebasar los límites máximos permisibles en la opacidad de humos.
NOM-045-SEMARNAT-2006[31]	Establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel o mezclas que incluyan diesel como combustible y es de observancia obligatoria para los responsables de los centros de verificación vehicular, así como para los responsables de los citados vehículos.	La maquinaria y vehículos, contarán con el mantenimiento periódico necesario para minimizar las emisiones de humo a la atmosfera. Se conservarán los comprobantes del mantenimiento para ser presentados en el informe de cumplimento ambiental.
EN MATERIA DE AGUAS RESIDUALES		

[28] Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 13 de enero de 1995. Última reforma publicada DOF 23 abril 2003.

[29] Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de marzo de 1997. Última reforma publicada DOF 28 diciembre 2011.

[30] Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 12 de octubre de 1996. Última reforma publicada DOF 30 junio 2011.

[31] Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 13 de septiembre de 1997. Última reforma publicada DOF 03 noviembre 2006.

Tabla II.5. Normas Oficiales Mexicanas aplicables al Proyecto.

NORMA OFICIAL MEXICANA	NOMBRE	CUMPLIMIENTO
NOM-001-SEMARNAT-2021[32]	Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	Durante las etapas preparación del sitio y construcción, se rentarán letrinas portátiles, cuyas aguas residuales serán responsabilidad de la empresa prestadora del servicio. No se proyecta la generación de aguas residuales en la operación de la vialidad central.
EN MATERIA DE MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS		
NOM-052-SEMARNAT-2005[33]	Establece las características de los Residuos Peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un Residuo Peligroso por su toxicidad al Ambiente.	Identificar residuos peligrosos conforme a las normas oficiales mexicanas, leyes y reglamentos ambientales Colocación de contenedores metálicos con tapa en áreas estratégicas cerca de los trabajadores. Concientización de los trabajadores para la selección y manejo de los residuos.
NOM-054-SEMARNAT-1993[34]	Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la Norma Oficial	Capacitación y control del personal en el manejo y almacenamiento de residuos peligrosos para cumplir a la norma.
EN MATERIA DE FLORA Y FAUNA		
NOM-059-SEMARNAT-2010[35]	Que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial y que establece especificaciones para su protección	El Proyecto contempla implementar el Programa de Protección y conservación de fauna con el fin de minimizar y compensar los impactos que se ocasionaran en el predio. Se protegerá a las especies de fauna mediante el ahuyentamiento a áreas de afectación.

[32] Publicada en el Diario Oficial de la Federación el11 de marzo de 2022.

[33] Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 23 de junio de 2006.

[34] Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 22 de octubre de 1993. Última reforma publicada DOF 23 abril 2003.

[35] Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2010.

III.- DESCRIPCIÓN DE LA REGIÓN ECOLÓGICA Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA

Delimitación, descripción, caracterización y diagnóstico de la región o regiones ecológicas (Artículo 3 fracción XXXI de la LGEEPA) donde se pretende ubicar el Proyecto, considerando los ecosistemas que se circunscriben y los elementos del ambiente (bióticos, abióticos, económicos y sociales) que los conforman, identificando, describiendo y analizando las relaciones de interdependencia entre dichos elementos, así como las problemáticas ambientales existentes a las que se sumarán los efectos de los impactos ambientales que generarán las obras y actividades consideradas por el promovente para la realización del Proyecto.

ELEMENTOS UTILIZADOS PARA LA DELIMITACIÓN DE LA REGIÓN O REGIONES ECOLÓGICAS DE ACUERDO CON LAS CARACTERÍSTICAS Y ALCANCES DEL PROYECTO	
Criterios para delimitación	Los criterios utilizados para la delimitación de la región ecológica del proyecto en cuestión son los siguientes. La justificación técnica en la delimitación de la región ecológica (R.E.) se realizó con ayuda de sistemas de información geográfica (SIG), apoyado con información de capas temáticas y shapefiles del Programa de Ordenamiento Ecológico del estado de Yucatán (POETY) y el Programa de Ordenamiento Ecológico Costero del estado de Yucatán (POETCY) así como con información y mapoteca del INEGI y la CONABIO, estos instrumentos de la política pública, la regionalización Ecológica, comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades de tal manera que con base en la sobreposicion de los mapas del medio biótico y abiótico de la zona, así como con el apoyo en la división política de los municipios de Yucatán, e incluso la red carretera del estado de Yucatán que generan una fragmentación de unidades ambientales, físicas y económicas, entonces podemos definir la región ecológica (R.E.) considerando la siguiente información, partiendo de una zonificación extensa, hasta obtener un R.E. particular pero lo suficientemente amplio para realizar un análisis objetivo de los elementos que interaccionan con el proyecto y su grado de afectación por la implementación del mismo, con la finalidad de evaluar la integridad de los ecosistemas y garantizar que los impactos ambientales derivados de la construcción del proyecto "**Lotificación y urbanización Aldea Hunab Ku**" que permita la continuidad de los procesos ecológicos y sociales en la zona. De primera mano y de manera muy extensa, bajo el supuesto de que se trata de la delimitación la región ecológica (R.E.), para el cambio de uso de suelo que se maneja a través de cuencas, subcuencas y microcuencas, consideramos adecuado empezar la escala para definir el sistema ambiental partiendo de la unidad más pequeña en la cual se ubica el proyecto, lo cual corresponde a la subcuenta Menda, por lo que de manera general podemos indicar que la subcuenca se encuentra ubicada la Región hidrológica Yucatán Norte. La cual es el principal en el estado abarcando una superficie de 94.67 % de la entidad el 5.33% restante corresponde a la Región Hidrológica Yucatán. Tiene una temperatura media anual de 26° C, una precipitación media anual que varía de 500 a 1 500 mm y un escurrimiento superficial con rango de 0 a

5%; excepto en las costas y en algunas porciones al suroeste del estado donde varía de 5 a 10%, debido a la presencia de arcillas y limos en el primer caso y de suelos residuales en el segundo. Los únicos cuerpos de agua superficiales son las lagunas que se encuentran junto al cordón litoral como la Rosada y Flamingos; los esteros Celestún, Yucalpetén y Río Lagartos y algunas aguadas distribuidas en toda la subcuenca.

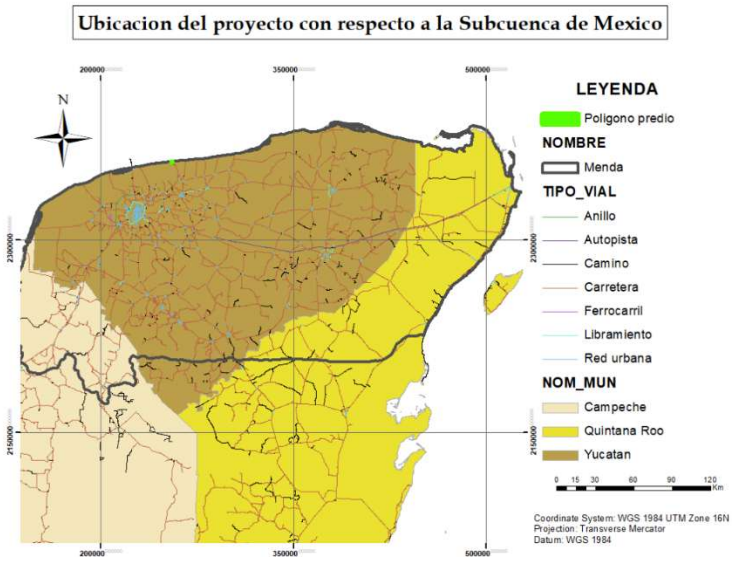


Figura III.1.- Ubicación del proyecto dentro de la subcuenca Menda.

Del mismo modo y abonando a las características bióticas y abióticas que se encuentran tipificando las unidades ambientales de acuerdo a sus características naturales y físicas, es conveniente realizar un delimitación de la región ecológica (R.E.) partiendo, del clima, la vegetación y uso de suelo según el INEGI en su serie VII, la edafología y la las áreas de importancia para la protección de aves (AICAS),de tal manera que sobre la subcuenca Menda se va definiendo el sistema ambiental a menor escala, tal y como se puede observar en la siguiente figura.

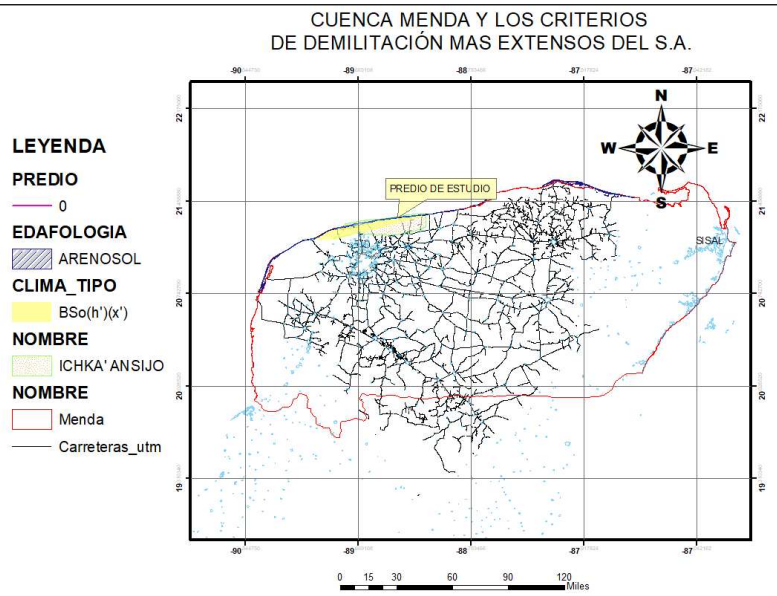


Figura III.2.- Delimitación del sistema ambienta (S.A), considerado a nivel subcuenca, clima, AICAS, carreteras y edafología y vegetación y uso de suelo según INEGI en su serie VII.

Como se puede observar en la zona del proyecto podemos ver los límites de cada capa temática en la cuenca y específicamente en la zona del proyecto, definiéndose ese sistema ambiental con los límites de las AICAS, límites del tipo de clima, límite de la prevalencia de vegetación y uso de suelo para la zona según el INEGI en su serie VII, que para el caso específico del predio del proyecto es de asentamientos humanos, limite edafológico siendo el arenosol por ser costa, todo esto da paso a una definición más particular como se observa a continuación.

Una vez bien definida la subcuenca Menda en la cual se incluye el proyecto procedernos a ubicar el predio de análisis con respecto la sopreposcion de la capa de unidades de gestión ambiental del POETY y el POETCY identificándose el proyecto se ubica en una UGA del programa POETY y en una UGA del POETCY las cuales corresponden a la UGA **DZE01_BAR-C3-R con una política de Asentamiento Humanos y UGA DZE04-MAN-ANP** con una política de Área Natural Protegida.

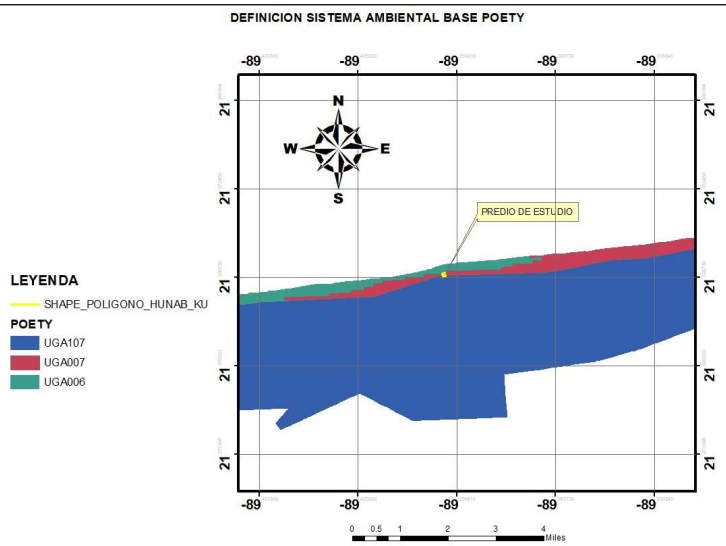
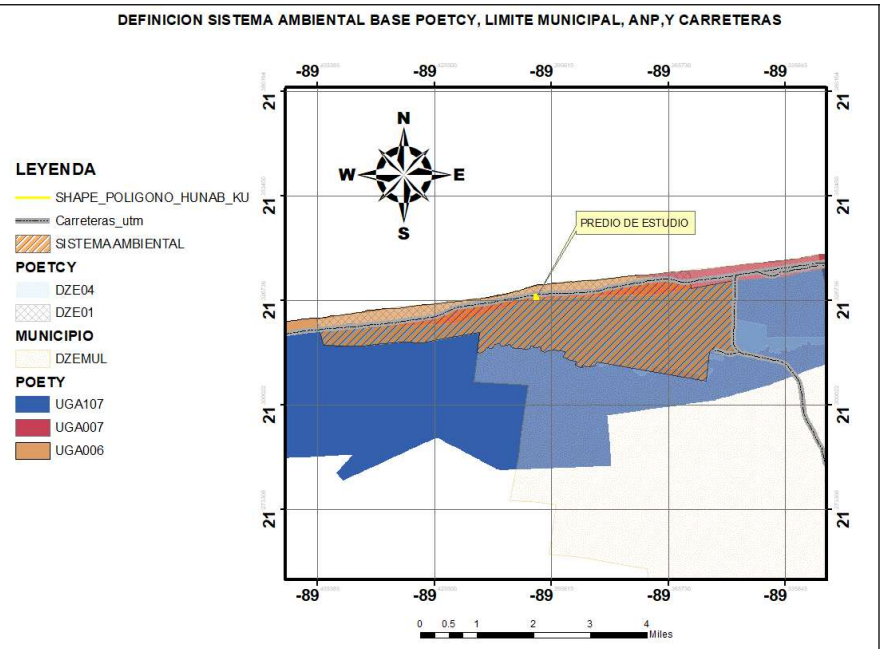


Figura III.3 delimitación del de la Región ecológica (R.E.) POETY.

De segunda mano la delimitación del sistema ambiental basada en la UGA del POETY se hace demasiado amplia, de tal manera que se tomara como base la delimitación de las UGAS del POETCY, correspondiente a la UGA **DZE01_BAR-C3-R con una política de Asentamiento Humanos y UGA DZE04-MAN-ANP** con una política de Área Natural Protegida., las cuales cuenta con un una menor extensión y comparte características costeras muy propias de la zona donde se asienta el proyecto de análisis para el cambio de uso de suelo, de la misma manera y como límites físicos se consideró tomar en cuenta la carretera costera Progreso-Telchac como límite físico que define de igual manera el paisaje Isla de barrera compartiendo características similares óptimas para considerar en el sistema ambiental.

E la siguiente imagen se puede ver la sobre posición del POETY y POETCY, así como los limites políticos del municipio de Dzemul, y límites físicos como son carreteras que finalmente definen la región ecológica para el proyecto en comento.



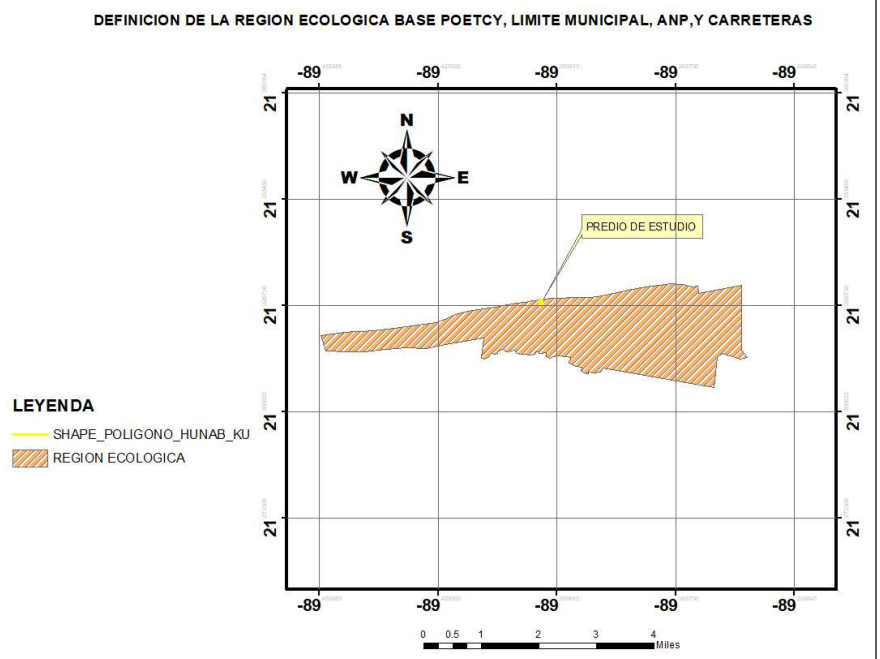


Figura III.4. Región ecológica definida para el predio del proyecto

En las figura anteriores se observa el sistema ambiental definido con todas las capas temáticas empalmadas en sus límites, bióticos, abióticos, físicos, políticos y socioeconómicos requeridas para llegar al polígono final de la Región Ecológica, que definiendo ya solo el pligono en la segunda imagen la misma se compone de una superficie de 16,271,698.14 m2 (1,627.16 Ha), constituido en sus vértices con las siguientes coordenadas UTM:

Coordenadas UTM de la Región Ecológica		
Vertice	X	Y
1	255200.3676 Y=	2360679.965

Coordenadas UTM de la Región Ecológica		
Vertice	X	Y
2	255220.7182 Y=	2360475.324
3	256347.1558 Y=	2360690.324
4	256311.0685 Y=	2358956.08
5	256320.0685 Y=	2358884.08
6	256454.0684 Y=	2358674.08
7	256280.0458 Y=	2358636.824
8	255816.2496 Y=	2358790.251
9	255674.9844 Y=	2358686.75
10	255580.0300 Y=	2357861.824
11	252705.0144 Y=	2358436.825
12	252626.4876 Y=	2358336.321
13	252455.0143 Y=	2358311.825
14	252305.0143 Y=	2358336.825
15	252305.0143 Y=	2358286.825
16	252255.0143 Y=	2358286.825
17	252130.0143 Y=	2358361.825
18	252155.0144 Y=	2358469.075
19	251989.9831 Y=	2358486.825
20	251805.0144 Y=	2358589.575
21	251828.4832 Y=	2358686.825
22	251855.0144 Y=	2358686.825
23	251855.0145 Y=	2358736.825
24	251730.0145 Y=	2358761.825
25	251530.0145 Y=	2358786.825
26	251380.0145 Y=	2358786.825
27	251330.0145 Y=	2358736.825
28	251230.0145 Y=	2358786.825
29	251230.0145 Y=	2358886.825
30	251080.0145 Y=	2358861.825
31	251030.0145 Y=	2358861.825
32	251030.0145 Y=	2358911.825
33	250955.0144 Y=	2358911.825
34	250955.0144 Y=	2358861.825
35	250880.0144 Y=	2358836.825
36	250559.5613 Y=	2358856.825
37	250454.9988 Y=	2358886.825
38	250404.9988 Y=	2358961.825
39	250229.9988 Y=	2358936.826
40	250154.9988 Y=	2358936.826
41	250129.9988 Y=	2358986.826
42	250004.9988 Y=	2358986.826
43	250004.9988 Y=	2358961.826
44	249972.3113 Y=	2358936.826
45	249954.9988 Y=	2358886.826
46	249879.9988 Y=	2358861.826
47	249779.9988 Y=	2358886.826
48	249704.9988 Y=	2358786.826
49	249604.9988 Y=	2358736.826
50	249535.6707 Y=	2358761.826
51	249605.5771 Y=	2359323.826
52	249211.4260 Y=	2359253.679
53	248605.5154 Y=	2359145.865
54	248095.1863 Y=	2359055.076
55	247573.6707 Y=	2359078.576
56	247045.8347 Y=	2359037.694
57	246492.1393 Y=	2358994.827
58	246011.8490 Y=	2359004.74

Coordenadas UTM de la Región Ecológica		
Vertice	X	Y
59	245475.4675 Y=	2359015.827
60	245351.2332 Y=	2359463.077
61	245808.4829 Y=	2359513.379
62	245987.6639 Y=	2359527.092
63	246250.0669 Y=	2359546.013
64	246434.3360 Y=	2359558.36
65	246726.4749 Y=	2359577.596
66	246893.6075 Y=	2359589.582
67	247086.6061 Y=	2359606.913
68	247273.3601 Y=	2359631.317
69	247734.6100 Y=	2359693.893
70	248361.0685 Y=	2359781.082
71	248648.0685 Y=	2359889.082
72	248858.0685 Y=	2359977.082
73	249212.0686 Y=	2360072.082
74	249473.7785 Y=	2360111.615
75	249899.8418 Y=	2360178.823
76	250468.7709 Y=	2360270.415
77	250692.0687 Y=	2360304.082
78	250887.0687 Y=	2360336.082
79	251108.0547 Y=	2360369.879
80	251217.0688 Y=	2360385.082
81	251393.6203 Y=	2360390.553
82	251654.9347 Y=	2360398.694
83	251877.9411 Y=	2360404.824
84	252187.7313 Y=	2360412.328
85	252390.4594 Y=	2360419.374
86	252590.0688 Y=	2360426.081
87	252668.0688 Y=	2360438.081
88	252813.1564 Y=	2360472.495
89	253190.0689 Y=	2360562.081
90	253379.5542 Y=	2360595.408
91	253606.6638 Y=	2360629.671
92	253734.0690 Y=	2360649.081
93	254007.0690 Y=	2360694.081
94	254214.6663 Y=	2360727.852
95	254378.8934 Y=	2360749.303
96	254500.3445 Y=	2360758.546
97	254555.0690 Y=	2360760.081
98	254727.0690 Y=	2360733.08
99	254829.9362 Y=	2360728.202
100	254953.4368 Y=	2360680.353
101	255077.0690 Y=	2360664.08
102	255176.2355 Y=	2360676.856

Superficie de la Región Ecológica	**1,627.16 Ha**

DESCRIPCIÓN DE LOS TIPOS DE USO DE SUELO Y VEGETACIÓN PRESENTES EN LA REGIÓN O REGIONES ECOLÓGICAS

Conforme a la cartografía más actual de la clasificación de uso del suelo y vegetación del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

Con base a la información del Uso del Suelo y Vegetación del INEGI en su serie VII, la cual fue elaborada en el periodo de 2017 – 2021 y se derivó con base en la información de la serie VII e interpretación de Geomedianas generadas a partir de imágenes Landsat y con apoyo de información complementaria. Por lo que podemos señalar que el o los tipos de uso de suelo y tipo de vegetación que se presentan en el Sistema Ambiental seleccionado para la determinación de los factores bióticos y abióticos presentes en la zona del proyecto son los siguientes:

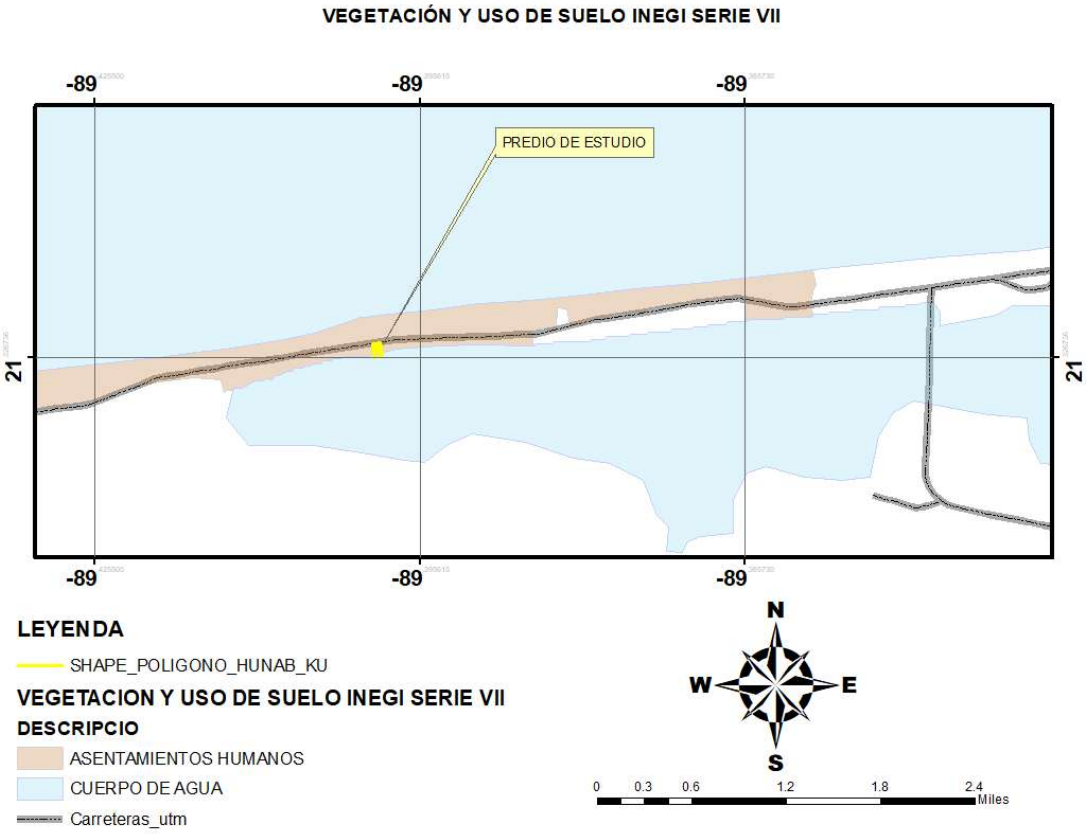


Figura 1. Tipos de vegetación y usos de suelo del área del proyecto.

Los usos de suelo y vegetación presentes en la zona del proyecto según el INEGI corresponden a asentamientos Humanos y cuerpo de agua, tal y como se observa en la imagen anterior.

Especies potenciales	
Componente	**Listados de especies potenciales**
Flora	**ANEXO 7**
Fauna	**ANEXO 7**

Resumen y metodología de muestreos en el Área del Proyecto (AP), Área de Influencia (AI) y Región Ecológica (RE)

Componente	**Tipos (Aleatorio, Simple, Sistemático, otro)**	**Métodos (Transecto, lineal, área, puntual)**	**Número de sitios de muestreo**	**Horario de muestreo (diurno, nocturno)**	**Estacionalidad (lluvias, secas, primavera, verano, otoño, invierno)**	**Fecha de realización y esfuerzo del muestreo**	**Comunidad Perenne o estacional**	**Comunidad Acuática o terrestre**
Flora	Aleatorio	Cuadrante	1	6:00 am a 4.00 pm	Primavera	24 de abril de 2026	Estacionales	Terrestre

Fauna	Aleatorio	Cuadrante	1	6:00 am a 11:am	Primavera	25 de marzo de 2026	Estacionales	Terrestre

Especies identificadas en campo endémicas o que se encuentren en alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010								
Componente	**Nombre científico**	**Nombre común**	**Categoría de riesgo**	**Endémica (Sí/No)**	**Número de individuos**	**Presencia**		
						AP	**AI**	**RE**
Flora	No se encontraron endemismo en la zona del proyecto							
Fauna	Sin registro de endemismos en fauna							

Índices De Diversidad Biológica						
Componente	**Nombre de Índice (Shannon-Wiener, Simpson, de Valor de Importancia, entre otros)**	**Parámetro**	**Valor índice**			
			AP	**AI**	**RE**	**Análisis y conclusiones de los resultados de los índices**
Flora	Diversidad Shannon-Wiener estrato herbáceo	**3.050602137**	Si			Índice de diversidad normal
	Diversidad Shannon-Wiener estrato arbustivo	**1.903270519**	Si			Índice de diversidad bajo
	Índice de valor de importancia del estrato herbáceo	*Porophyllum punctatum* 26.25010441	Si			De acuerdo a los resultados obtenidos podemos señalar que la especie con mayor valor obtenido corresponde a *Porophyllum punctatum* con 26.25010441, al obtener ejemplares con mayor cobertura dentro de los sitios de muestreo. Puesto que se obtuvo el registro de 9 ejemplares.
	Índice de valor de importancia del estrato arbustivo	*Caesalpinia vesicaria* 96.78167784	Si			De las 10 especies registradas para el presente estrato arbustivo, la que obtuvo mayor valor de importancia corresponde a *Caesalpinia vesicaria* con 96.78167784, esto debido a que registro 9 ejemplares.
Fauna	Diversidad Shannon-Wiener anfibios y reptiles	**1.320888343**	Si			Diversidad baja
	Diversidad Shannon-Wiener para aves	**1.927392126**	Si			Diversidad baja

Análisis de los componentes ambientales al interior de la Región Ecológica		
Componentes de la Región Ecológica con los cuales interactúa el Proyecto (ANEXO 4 COMPNENETES DE LA REGION ECOLOGICA)		
Componentes	**Descripción**	
Biótico	**Vegetación presente en el polígono del proyecto**	En lo que corresponde a la zona del proyecto, podemos indicar que este registra **vegetación secundaria de duna costera.** En lo que respecta a los resultados obtenidos podemos indicar que en el **área sujeta a CUS** se tuvo registro de **dos diferentes estratos**, mismos que corresponde al herbáceo y arbustivo. De manera general podemos indicar que se tuvo el registro de **8 especies** de las cuales dos se encuentra listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, correspondiendo a *Gossypium hirsutum y Thrinax radiata, mismas que serán rescatadas previo a las actividades de remoción de cobertura vegetal en el proyecto.* En lo que corresponde a **nivel estrato herbáceo** podemos indicar que se tuvo registro de **104 ejemplares**, los cuales están clasificados en **28 especies** siendo que dos especies están listados en la NOM-059-SEMARNAT-2010 mismo que corresponde a *Gossypium hirsutum* sujeta a protección especial y *Thrinax radiata* bajo el estatus de amenazada. Mientras que en el caso del **estrato arbustivo** se tuvo registro de 24 ejemplares clasificados en **10 especies**, siendo que solo una solo una especie esta listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 bajo el estatus de amenazada, misma que corresponde a *Thrinax radiata***.** Mientras que para el **estrato arbustivo** se registró registro 48 ejemplares clasificados en 12 especies de las cuales es importante señalar que solo dos especies están listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 bajo el estatus de amenazada, mismas que corresponden a *Conocarpus erectus y Thrinax radiata*. En lo que corresponde al origen de las especies podemos indicar que todas están clasificadas como nativas pero no endémicas de la península. Cabe señalar que todas las especies listadas en la superficie sujeta a CUS están presentes en la subcuenca de manera que se garantiza la continuidad de acervo vegetal en la zona. De tal manera que con base a los resultados obtenidos y después de unificar los datos de ambos estratos, se obtuvo el siguiente listado.
Abiótico	**Fauna**	Con la finalidad de conocer la biodiversidad presente en el **área sujeta a cambio de uso de suelo**, se procedió aplicar métodos de muestreo de acuerdo al grupo faunístico correspondiente, por lo cual para el **grupo faunístico de anfibios y reptiles** del predio a ocuparse, se implementaron dos tipos de muestreo; 1) Observación directa, contempla de manera inmediata el contacto visual con los organismos; y, 2) Métodos indirectos, que consistieron en la búsqueda de rastros. El censo de los ejemplares se realizó a lo largo de un transecto con un ancho de banda de 1.5 metros por lado y una longitud de 80 metros. Cabe indicar que el horario de los muestreos consistió de transectos diurnos, iniciando a partir de las 8:00 am a 1:00 pm respectivamente, obteniendo un esfuerzo de muestreo total de 60 minutos. En lo que corresponde al **grupo de las aves** se establecieron en total 2 puntos de conteo con un radio fijo de 15 metros. Los puntos se dispusieron en dos zonas destinadas a CUS. Para evitar doble conteo se consideró una distancia mínima 80 metros entre cada punto fijo de conteo para la obtención de una buena representatividad en los muestreos (González-García, 2011[1]). Además, se realizó los recorridos en un transecto con un ancho de banda de 10 metros y de 80 metros de longitud, mismo que corresponde al transecto establecido para la herpetofauna. Los registros se realizaron en el horario matutino de las 07:00 a 11:00 AM. Los individuos se contabilizaron de forma visual (con ayuda de un binocular y cámara fotográfica) y auditiva, registrando a todas las aves que se encontraron dentro el área establecida en cada técnica de muestreo, generándose un esfuerzo de muestreo de 2 horas para el grupo faunístico de aves. No obstante en lo que corresponde al **grupo de los mamíferos** se procedió a

[1] González-García, F. 2011. Métodos para contar aves terrestres: Conceptos generales. En: Fauna silvestre de México: uso, manejo y legislación. México, D.F.

		realizar recorridos en el transecto establecido, con un ancho de banda de 20 metros a fin de identificar algún rastro o huella de posibles ejemplares. No obstante en lo que corresponde **al área sujeta a cambio de uso de suelo**, podemos indicar que para el grupo faunístico de la herpetofauna se obtuvo el registro de **4 especies de reptiles**, clasificados en 3 familias taxonómicas y con un total de 8 ejemplares. De las cuales cabe importante señalar que ninguna esta listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Mientras que las **aves** se registró un total de 11 ejemplares clasificados en **6 diferentes especies**, siendo un registro de **4 familias taxonómicas**, de las cuales es importante señalar que ninguna esta listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 bajo algún estatus. Aunado a lo anterior podemos destacar que durante el recorrido de los transectos del área sujeta a CUS, no se observó la presencia de nidos de aves, de manera que los registros de este grupo fueron de aves que sobrevolaron el transecto y de la observación de plumas y canto. Después de realizar las comparaciones realizadas de los resultados florísticos y faunísticos obtenidos durante los trabajos de caracterización, podemos concluir que el desarrollo del proyecto **no afectará de manera significativa la biodiversidad del predio**, toda vez que como bien se demostró en los listados las especies presentes dentro del área sujeta a CUS también están registradas dentro de la subcuenca con mayor abundancia. Sin embargo para el caso de la flora dentro de la superficie de cambio de uso de suelo se observó la presencia de dos especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 razón por la cual se ejecutar un programa de rescate y reubicación de especies.
	CLIMA	De acuerdo a la clasificación climática de Koppen modificado por E. García (1964), el cual se basa en las condiciones de temperatura (media anual, mes más frío, mes más cálido, oscilación de la temperatura) y precipitación pluvial (total anual, mes más seco, mes más húmedo, régimen de lluvias). En virtud de lo anterior podemos señalar que el predio de interés se ubica en el clima **BS0 (h´)(x´).** Este subtipo se distingue por ser el más seco de ellos, condición que se refleja en el cociente p/t que varía entre 17.4 y 22.4, muy abajo del límite de 22.9 que lo separa del subtipo **BS1 (h')w(x')** relativamente menos seco. Presenta lluvias intermedias o irregulares con tendencia a distribuirse hacia el verano, la temperatura media anual varía entre 25.5 y 26.5 y la precipitación total en el año entre 450 y 580 mm aproximadamente, con un porcentaje de lluvia invernal entre 10.5 y 12, además de que la cantidad de lluvia en el mes más húmedo (septiembre) si alcanza a ser 10 veces mayor que la que recibe el mes más seco, tal como sucede en cualquier localidad de la porción occidental de Yucatán, independientemente del monto anual de la precipitación; en adición, el fenómeno canicular muestra una más acentuada y regular manifestación que en otras porciones del estado de Yucatán. Por las características del clima se desarrollan comunidades de especies xerofíticas.
	GEOLOGÍA	El predio del proyecto se ubica en el periodo cuaternario y época holoceno
	EDAFOLOGÍA	El predio del proyecto se encuentra conformado por un tipo de suelo denominado Arenosol.
	HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA	El predio del proyecto carece de hidrología superficial existiendo únicamente hidrología marina correspondiendo al golfo de México con el cual colinda el predio de estudio
Socioeconómico	**Población**	En el municipio de Progreso, según INEGI, se tiene un registro de 53, 958 habitantes para el año 2010, de los cuales 27, 033 son mujeres y 26, 925 son hombres.
	Vivienda	Dentro del municipio de Progreso, se tiene un registro de 24, 324 viviendas, de las cuales 14, 470 están habitadas, 95.12% son casas y el 2.76% departamentos en edificios. En cuanto al tamaño de la vivienda, 1, 938 viviendas cuentan solo con un cuarto en su entorno lo que representan el 13.51%, un 21.61%con dos cuartos, 27.99% con tres cuartos, siendo este último el que mayor incidencia en el total de

		viviendas tiene. El total de ocupantes en viviendas particulares para el municipio de Progreso es de 53, 954, de los cuales el 95.46% viven en casas, el 2.61% en departamentos y con menos de un punto porcentual todas las otras referencias, el promedio de habitante por vivienda es de 3.7% para todo el municipio. Por otro lado, las viviendas habitadas con características por el material con el que están construidas: en una primera parte, el material del piso, es donde sobresalen las casas con piso de madera, mosaico u otro material con un 57.05% del total; le siguen las casas con piso de cemento o firme con el 41.43% y finalmente las casas con pisos de tierra con un 1.16%. De acuerdo a las cifras de INEGI, los hogares con pared de tabique, ladrillo, block, piedra, cantera, cemento o concreto, componen el 96.67% del total de viviendas dentro del municipio; seguidas con un 2.15% por las viviendas con paredes de algún material de desecho o lamina de cartón; solo un 0.73% de las viviendas cuenta con muros de madera y adobe; por último, los hogares con muros de embarro o lamina de asbesto, metálica, carrizo, bambú o palma con un 0.07% del total.
	Desarrollo académico	En cuanto a la infraestructura Educativa, los planteles educativos deben equiparse de modo que estos satisfagan los requerimientos del nivel de enseñanza para los cuales se diseñó, sin embargo, un personal docente capacitado, con actualizaciones en su base magisterial, es parte primordial en el desarrollo de la educación en cualquier escuela. En el municipio de Progreso, para el año 2010, según la SEP, se contaba con un total de 719 docentes, de los cuales 580 pertenecen a las escuelas públicas y 130 a las privadas, es importante recalcar que, dentro de este conteo, la concentración de personal se da en los niveles de primaria y secundaria. Por otro lado, en cuanto a las instalaciones de enseñanza, se tiene registro de que en el municipio de Progreso se cuenta con un total de 69 centros educativos hasta el nivel medio superior, de los cuales 49 pertenecen al sector público y 20 son instituciones privadas. El grado promedio de escolaridad para Progreso a nivel general es de un 8.46, y con la misma cifra tanto para hombres como para mujeres. Mientras tanto, según cifras de INEGI para 2010, la población mayor de 15 años que cuenta con un nivel de escolaridad se distribuye del siguiente modo: con un 15.75%, lo equivalente a 6, 163 habitantes que tienen la primaria completa; con 8, 800 habitantes que corresponden al 22.48% del total de población a aquellos que cuentan con la secundaria completa, y por último, con un 4.66%, equivalente a 1, 825 habitantes sin nivel de escolaridad.
	Salud	La educación y el acceso a los servicios de salud, es un derecho básico establecido en la carta magna, es deber del estado, dotar a la población de ambos servicios en su estructura básica, para ello es necesario contar con infraestructura de calidad, diseñada a partir de los requerimientos y características de la población objetivo. Según el Anuario Estadístico del Estado de Yucatán 2015, editado por el INEGI, al año 2014 se cuenta con 9 unidades médicas de consulta externa y 1 de hospitalización general.

Diagnóstico Ambiental
(Condición Ambiental Actual De La Región Ecológica Delimitada E Indicar El Grado De Conservación O Deterioro De Esta)

En lo que respecta a la descripción ambiental realizada para el proyecto de "**Lotificación y urbanización Hunab Ku"**, se concluye que el proyecto se encuentra en un sitio en donde existe básicamente vegetación secundaria de duna costera con uso según el INEGI como asentamientos Humanos y la zona de inundación intermitente considerada como cuerpo de agua. De acuerdo a la caracterización del predio en los resultados obtenidos se puede observar la dominancia de las especies herbáceas. Sin embargo, las características originales de este ecosistema se han reducido debido a la fragmentación de hábitat, lo cual ha sido provocado por la presencia de casas veraniegas y desarrollo inmobiliarios en general en la zona.

Con base en los resultados de diversidad de la flora obtenidos, podemos indicar que dos de los sitios registraron una diversidad normal, tanto en la flora y la fauna, quizá esto debido al nivel de antropización en la zona de estudio.

Es importante manifestar que debido a que el proyecto se limitara únicamente a la confirmación del camino central, sin existir actividades adicionales, se prevé que los impactos sean mínimos y previsibles, así como mitigables, siendo que durante la conformación del camino se aplicara un programa de seguimiento ambiental evitando situaciones que comprometan el sistema ambiental en el proyecto.

Problemáticas ambientales en la Región o Regiones Ecológicas

La región donde se ubica el proyecto en la actualidad presenta una presión atrópica y degradación ambiental, toda vez que los desarrollos inmobiliarios y crecimiento poblacional se ha dado en el centro del estado y hasta la costa, quizá una de las problemáticas ambientales que podemos citar para la región ecológica del predio, se encuentran el desarrollo de proyectos inmobiliarios mal planeados y sin contar con la autorización correspondiente, así mismo el mal manejo de los residuos tanto solidos como aguas residuales es una problemática que se da a nivel región costera, razón por la cual nuestro proyecto adoptara sistemas de tratamiento de aguas residuales eficientes y de igual manera aplicara procedimientos operativas de manejo y disposición final de residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especia, tanto en la etapa de preparación del sitio construcción, así como en la operación del proyecto.

Reporte General de Incidencias del Proyecto y su AI

Incidencia	Elemento del Proyecto que incide	Superficie de incidencia	% de incidencia respecto de la superficie total del Proyecto
Uso de Suelo y Vegetación	El predio del proyecto se ubica en una zona con uso de suelo y vegetación de *vegetación secundaria herbácea de duna costera, así como una porción se encuentra en zona de inundación intermitente catalogada como cuerpo de agua según el INEGI en si serie VII.*	**9,788.81**	**En el predio se observa vegetación degradad derivada de la existencia de un desarrollo inconcluso colindante y de una casa habitación de deposita sus residuos vegetales en el predio, convirtiéndolo como un sitio de tiradero de residuos de palma a cielo abierto.**
Duna costera	Duna costera	**6,776.81**	**69.2 %**

Cuerpo de agua	Cuerpo de agua	**3,012.00**	**30.8%**
Áreas de importancia ambiental			
Sitios Prioritarios Para La Conservación De La Biodiversidad Terrestre.	En lo que corresponde a los Sitios Prioritarios para la conservación, podemos indicar que el predio NO se incluye dentro de ninguna área prioritaria para la conservación. Sin embargo, tal y como se ha mencionado; el proyecto contempla la ejecución de la medida de prevención y mitigación de los posibles impactos que se puedan generar por la implementación del proyecto, siendo uno de ellos la ejecución de un programa de rescate de flora y fauna, con la finalidad de promover la conservación de la biodiversidad del predio,	**0**	**0% de incidencia**
Regiones Terrestres Prioritarias	En cuanto a las Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), tanto el predio de interés como la mayor parte de la zona costera de Yucatán, se encuentra dentro de la RTP denominada Petenes-Ría Celestún. Es por ello que como bien se ha mencionado la adecuada implementación de las medidas de mitigación, contribuirá a reducir los impactos ambientales que el proyecto generara a las diferentes variables ambientales evaluadas en el capítulo V de la MIA.	**0 %**	**0% de incidencia**
Regiones Hidrológicas Prioritarias	De tal manera que vinculando la ubicación del predio y el área de influencia podemos indicar que este se ubica dentro de la RHP Anillo de cenotes. El cual tiene una extensión de 16,214.82 km^2 e incluye cenotes, lagunas costeras, marismas, ciénegas, petenes, ríos y demás aguas subterráneas, es por ello que es necesario la implementación de medidas que contribuyan al cuidado del agua subterránea, de tal manera que desde el inicio del proyecto se realizara el arrendamiento de una letrina portátil para el uso exclusivo de los trabajos, además de contar con diversos contenedores de basura para evitar el derrame de lixiviados al suelo natural, entre otras medidas que fueron	**100%**	**Incidencia del 100% de las regiones hidrológicas prioritarias en el predio**

	propuestas en la Manifestación de impacto ambiental.		
Corrientes y cuerpos de agua	Durante el desarrollo del proyecto no se afectara el flujo del agua de la zona y menos la calidad de lo misma. Es por ello que desde el inicio del proyecto se instalarán letrinas portátiles en el área para el manejo de las aguas residuales que sean generados por los trabajadores.	**100%**	**Incidencia por contaminación del acuífero en la zona por el manejo de aguas residuales**
Ecosistemas relevantes	No existen ecosistemas relevantes en el predio más que la vegetación de duna costera y las zonas de inundación intermitente presentes en el predio del proyecto.	**80%**	**Existencia de vegetación desarrollada secundaria de duna costera.**
Otro (especificar)			

Áreas de Importancia para la Conservación de Aves (AICA´s)

Podemos resaltar que las aves son de importancia, ya que estas suelen ser utilizadas como indicadores ambientales, ya que tanto su presencia o ausencia nos pueden indicar el grado de conservación de un ambiente o cambios en los mismos.

En cuanto a la ubicación del predio respecto a las AICA´s, el predio se ubica dentro de la **AICA denominada IchK´ansij**, Por lo que dentro de dentro de las medidas a implementar dentro del proyecto se promoverá el cuidado y preservación de las aves, respetando en todo momento la altura autorizada con el fin de evitar interferir con el tránsito de las aves de la zona. Además se promoverá que durante el atardecer se evite generar ruido excesivo que promueva el ahuyentamiento de los ejemplares de la zona.

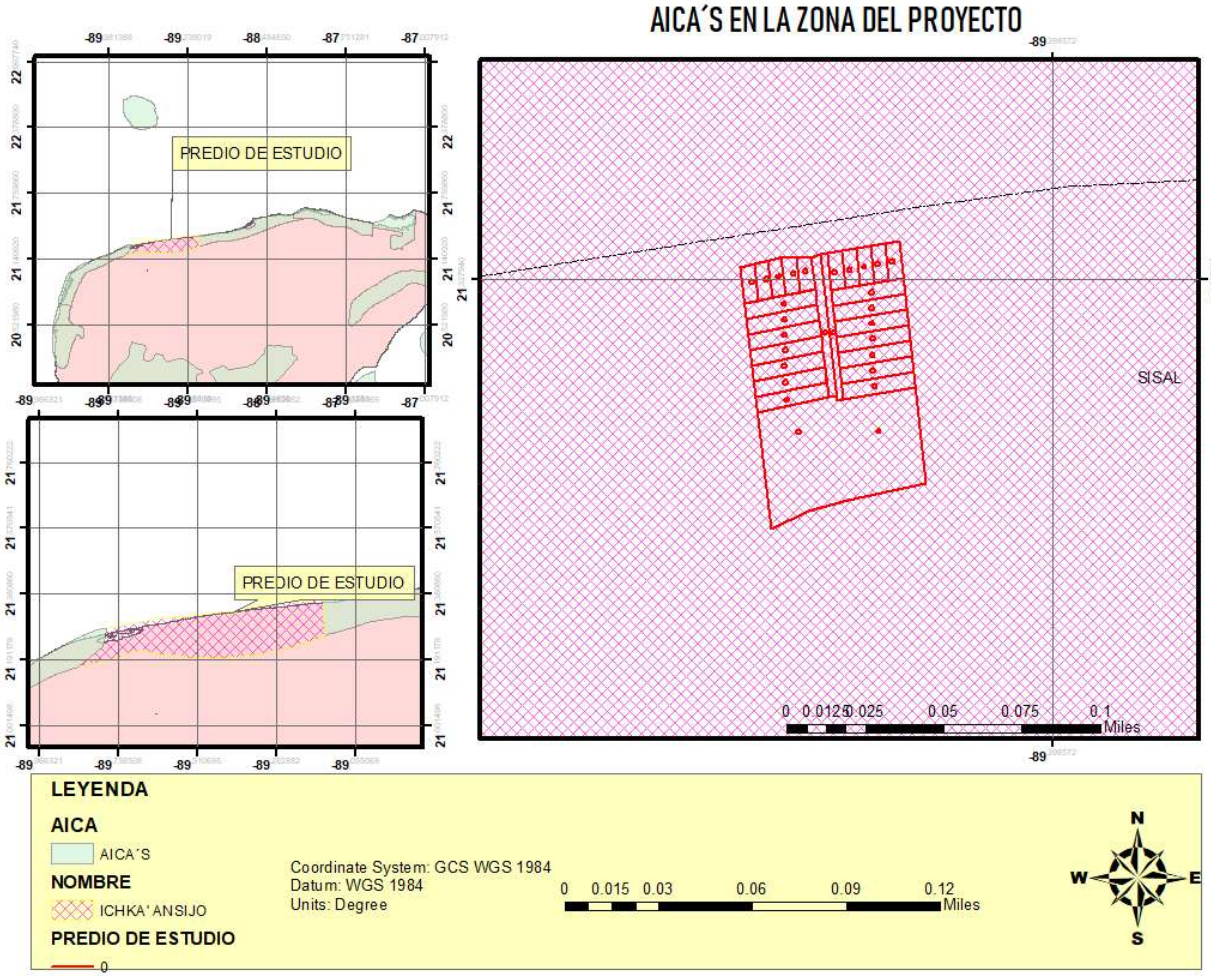


Figura III.5- Ubicación del predio respecto a las AICA´s del estado.

Áreas Naturales Protegidas (ANP´s)

Podemos definir las áreas naturales protegidas (ANP) como lugares que preservan los ambientes naturales representativos de las diferentes regiones biogeográficas y ecológicas, así como los ecosistemas frágiles, para asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos ecológicos y evolutivos y la conservación y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad y de los servicios ambientales, de los cuales dependemos y formamos parte los seres humanos.

Estos incluyen, el abasto de agua, el control de la erosión, la reducción del riesgo de inundaciones y la captura del bióxido de carbono, entre muchos otros servicios que recibimos de la naturaleza pero que estamos perdiendo al alterarla.

Actualmente la secretaria que administras la ANP corresponde a la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), la cual tiene a su cargo 187 Áreas Naturales Protegidas de carácter federal que representan 90,967,329 hectáreas y apoya 395 Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación, con una superficie de 701,760 hectáreas.

No obstante, en lo que respecta al estado de Yucatán podemos indicar que se han decretado Nueve Áreas naturales protegidas mismas que suman un área de 535,245.25 hectáreas, que representan el 14 % del territorio del Estado (SDS, 2019).

Tres se localizan en la costa y seis en la porción continental del Estado, sumando una superficie total de 171,747.47 ha para la costa y 363,497.78 ha para el interior del estado. Es importante indicar que la protección de las áreas naturales actualmente representa un instrumento universal de conservación y manejo de recursos renovables y no renovables.

Con respecto a la zonificación federal el proyecto se encuentra fuera de laguna ANP. Siendo la mas cercana el Área Natural protegida Ría Celestún.



Figura III.6. Ubicación del predio con respecto a las Áreas Naturales Protegidas.

Con respecto a la zonificación estatal

Con respecto la zonificación estatal el predio se encuentra incluido parcialmente en su área de conservación en la ANP Reserva Estatal de Ciénegas y Manglares de la Costa Norte de Yucatán, de tal manera que no le aplica una vinculación puesto que se encuentra vinculado y aplicable a la UGA PRO03-BAR_C3, ver siguientes imágenes.

En la imagen anterior se observa que el predio del proyecto se ubica fuera del Área Natural Protegida Reserva Estatal de Ciénegas y Manglares de la Costa Norte de Yucatán,

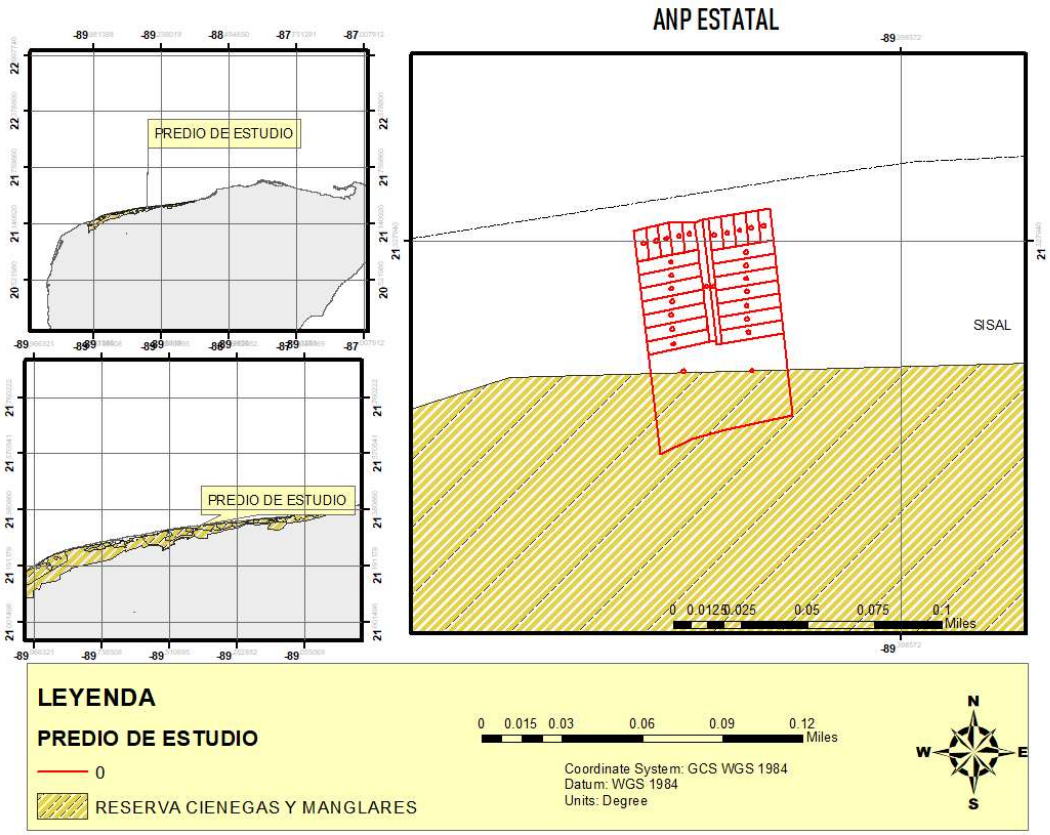


Figura III.7.-Ubicación del predio con respecto la UGA PRO03-BAR_C3, donde se encuentra incluida y vinculada

En el capítulo II de la presente manifestación de impacto ambiental se puede observar la vinculación del proyecto con los reglamentos administrativos del Área natural protegida y su cumplimiento.

Como se puede observar el predio se encuentra incluido en dicha área natural protegida de manera parcial, destacando que esa zona se mantendrá como superficie de conservación en el proyecto.

Corredor Biológico de Yucatán

Podemos definir un Corredor Biológico como aquel territorio que proporciona conectividad entre paisajes, ecosistemas, y hábitats, mismos que puedes naturales o artificiales, siempre y cuando cumplan

su función principal la cual corresponde en mantener la diversidad biológica y los procesos ecológicos entre estos.

En México, los corredores biológicos son un instrumento de política pública para la conservación de la riqueza natural de nuestro territorio, bajo criterios que aseguran el bienestar de las comunidades rurales establecidas en ellos; son el eje de una estrategia que incluye aspectos socioambientales y de integración en el territorio para conservar, manejar y, es en su caso, restablecer la cubierta vegetal.

De manera que podemos indicar que el Corredor Biológico Mesoamericano México (CBMM) fue un proyecto realizado entre 2002 y 2018 en los estados de Campeche, Chiapas, Quintana Roo y Yucatán con financiamiento del Fondo Mundial para el Medio Ambiente (GEF), con el Banco Mundial como agencia implementadora. Su premisa principal fue que, a través del uso sustentable de la riqueza natural, la reducción de la pobreza y el fortalecimiento económico de las poblaciones rurales, se puede conservar la riqueza biológica del país.

Por lo cual con base a la ubicación del predio y de acuerdo a los corredores biológicos ubicados en la península de Yucatán podemos indicar que el predio se ubica en el corredor denominado Costa Yucatan.

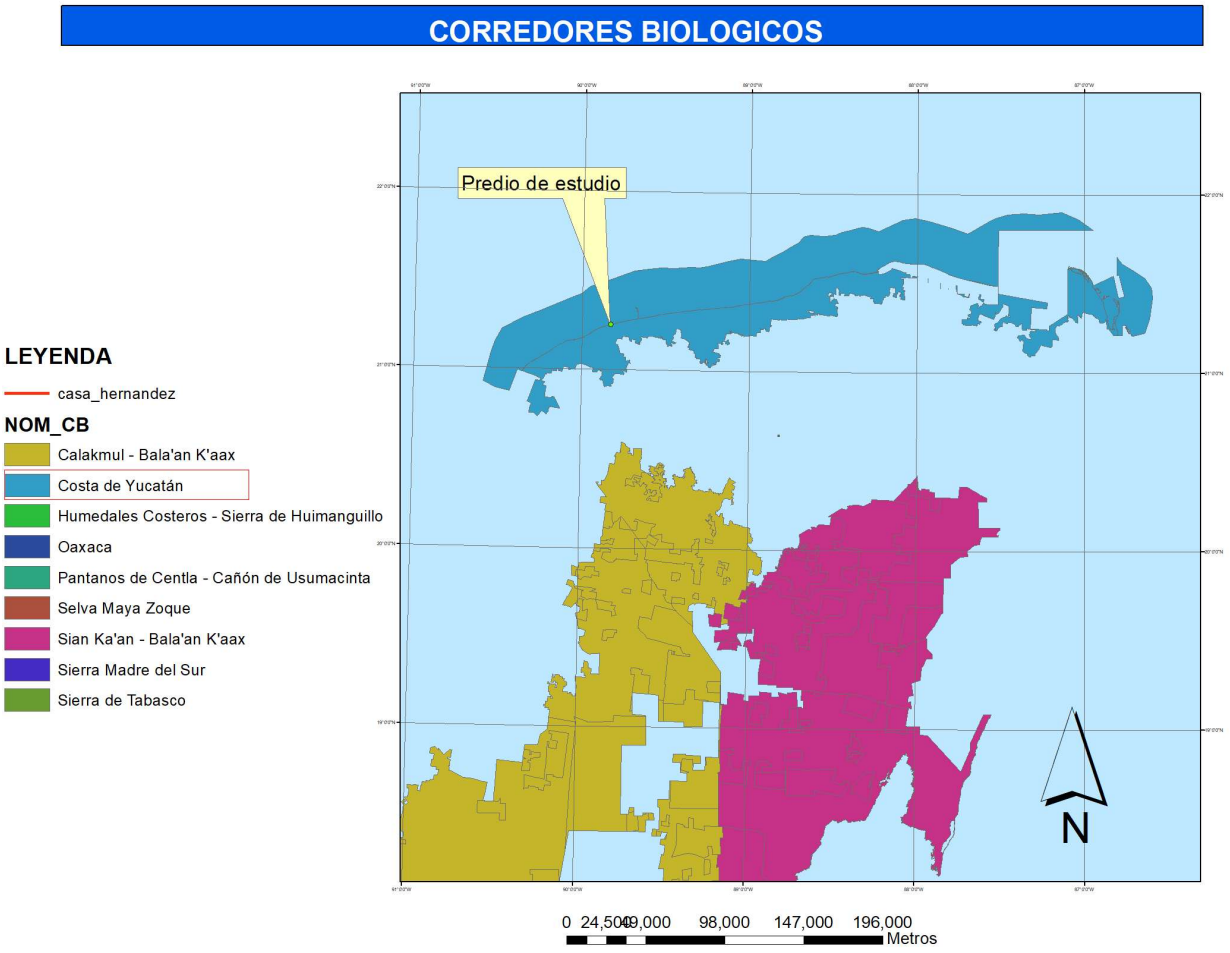


Figura III.8. Ubicación del predio con respecto al Corredor Biológico Mesoamericano de México.

Sitios Prioritarios Para La Conservación De La Biodiversidad Terrestre

En lo que corresponde a los Sitios Prioritarios para la conservación, podemos indicar que el predio **NO** se incluye dentro de ninguna área prioritaria para la conservación. Sin embargo, tal y como se ha mencionado; el proyecto contempla la ejecución de la medida de prevención y mitigación de los posibles impactos que se puedan generar por la implementación del proyecto, siendo uno de ellos la ejecución de un programa de rescate de flora y fauna, con la finalidad de promover la conservación de la biodiversidad del predio, además cabe recordar que el proyecto dentro de sus alcances realizará la conformación de áreas verdes y zonas de conservación que constituirán al establecimiento de la fauna silvestre de la zona.

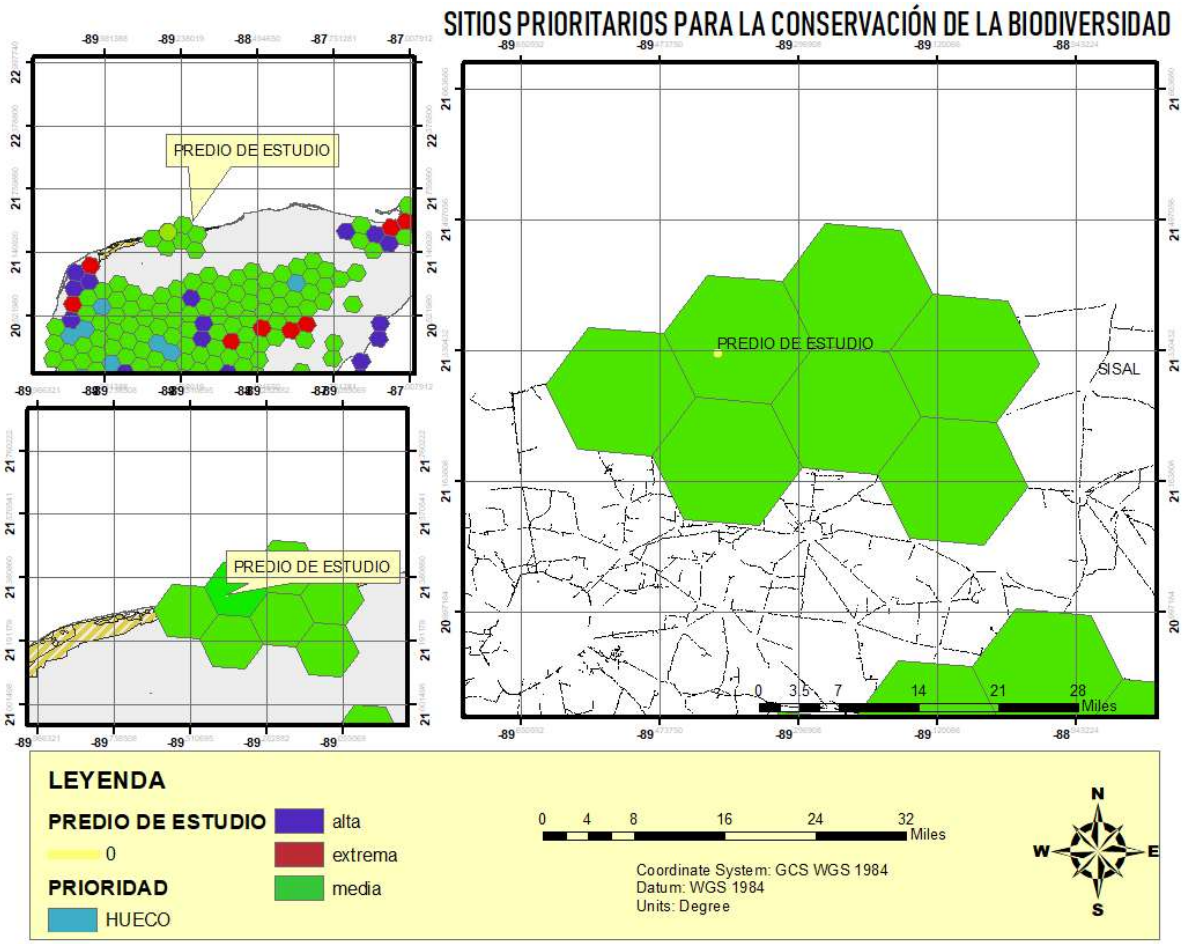


Figura III.9.. Ubicación del predio con respecto a los Sitios Prioritarios Para La Conservación De La Biodiversidad Terrestre

Regiones Terrestres Prioritarias

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

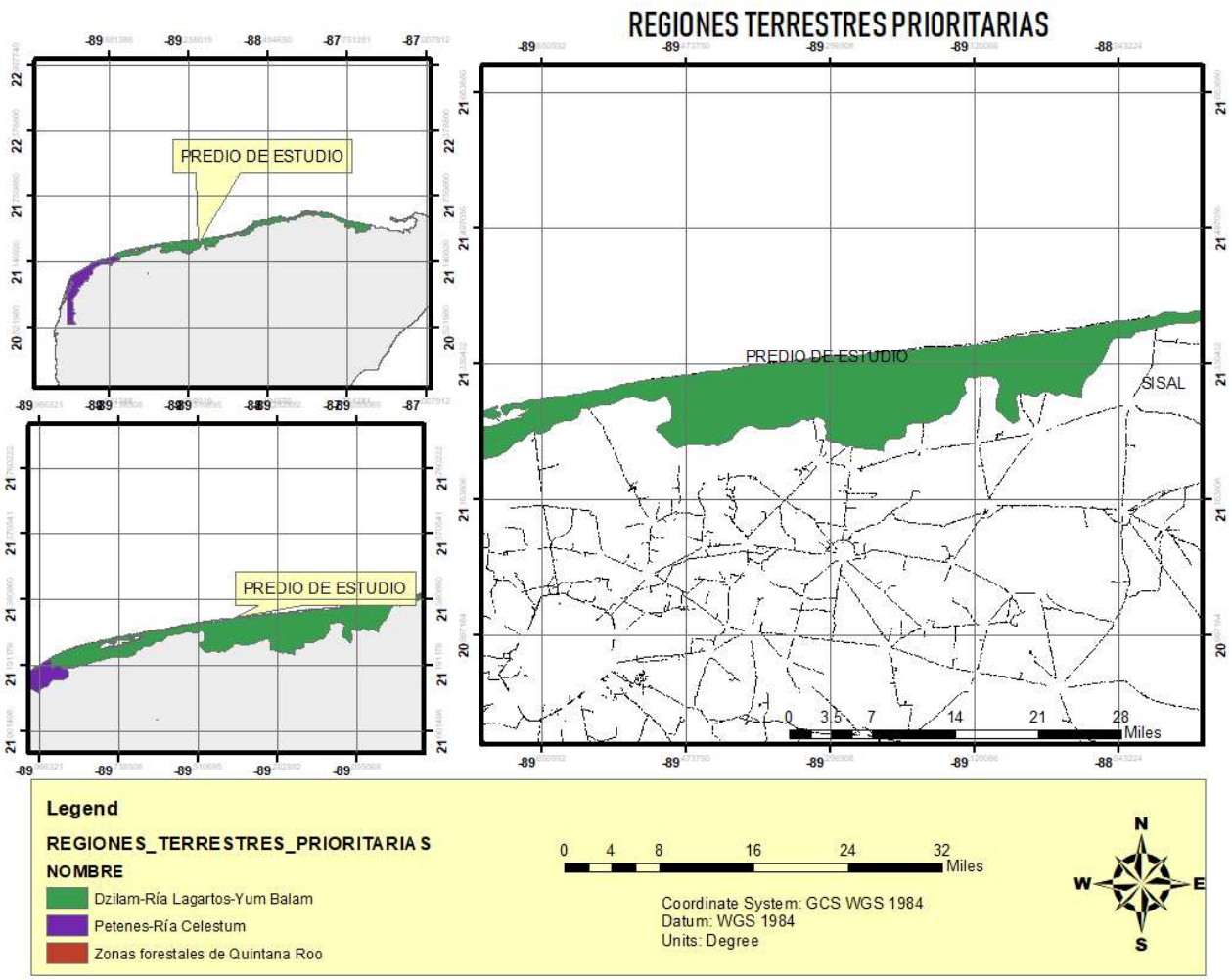


Figura III.10. Regiones terrestres prioritarias del estado de Yucatán.

Estas RTP fueron delimitadas por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), representan áreas donde la conservación de los ecosistemas es prioritaria para la preservación de las especies endémicas que los habitan, delimitadas bajo criterios de tipo biológico, de amenaza para el mantenimiento de la biodiversidad y de oportunidad para la conservación.

De acuerdo a la ubicación particular del predio y con base en la imagen superior se puede observar que el predio de estudio se ubica en la región terrestre prioritaria denominada **Dzilam-Ria lagartos-Yum Balam.**

Regiones Hidrológicas Prioritarias

Las RHP surgen debido a que las aguas epicontinentales incluyen una rica variedad de ecosistemas, muchos de los cuales están física y biológicamente conectados o articulados por el flujo del agua y el movimiento de las especies. Estas conexiones son fundamentales para el mantenimiento de la biodiversidad y el bienestar de las comunidades humanas, no sólo a niveles local y regional, sino nacional y global.

Con base a la bibliografía consultada podemos señalar que en México en el año de 1998, la CONABIO inició el Programa de Regiones Hidrológicas Prioritarias, con el objetivo de obtener un diagnóstico de las principales subcuencas y sistemas acuáticos del país considerando las características de biodiversidad y los patrones sociales y económicos de las áreas identificadas, para establecer un marco de referencia que pueda ser considerado por los diferentes sectores para el desarrollo de planes de investigación, conservación uso y manejo sostenido.

Como bien podemos observar en la figura inferior, podemos indicar que el predio de interés se incluye dentro de la región hidrológica prioritaria denominada anillo de cenotes.

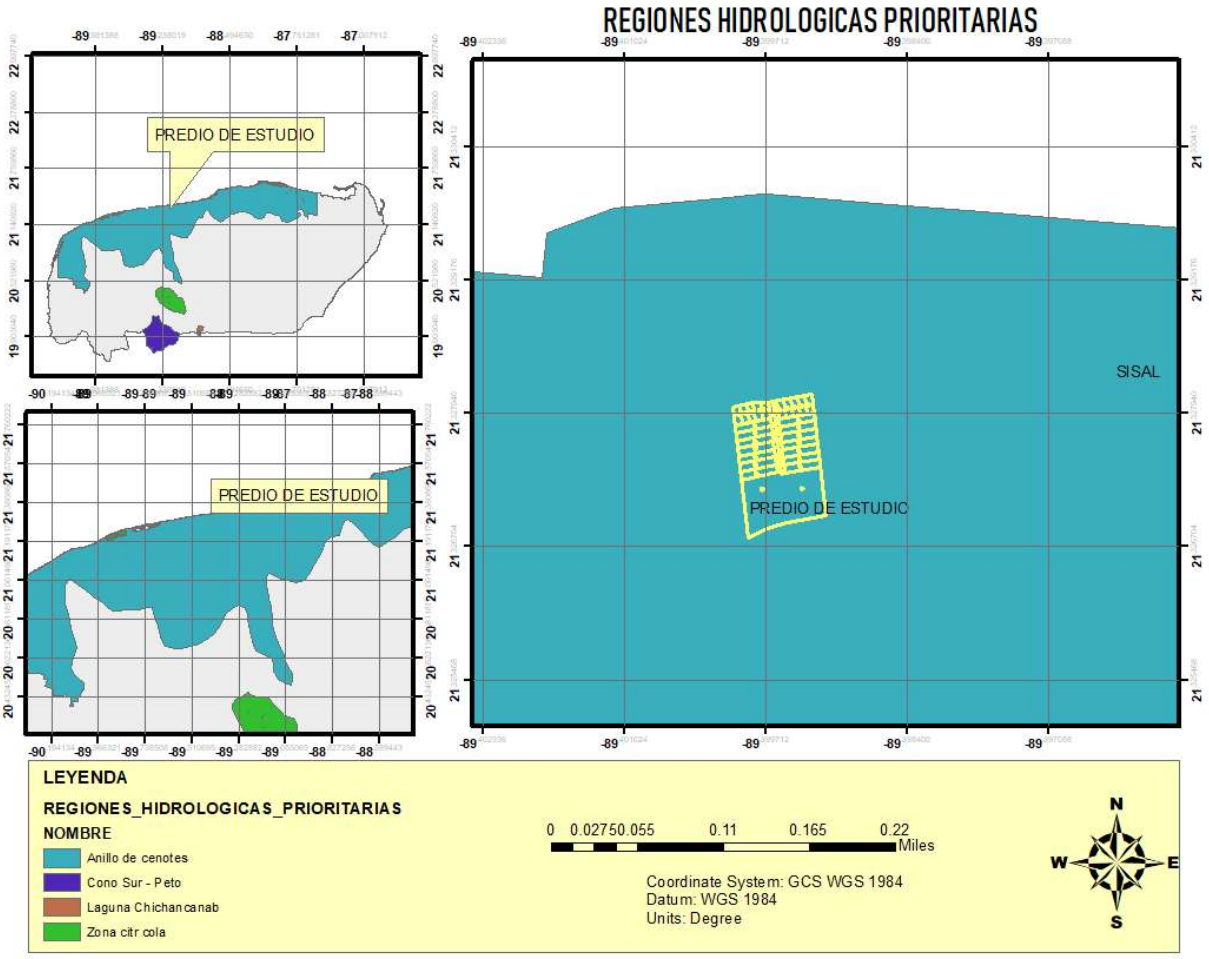


Figura III.11. Regiones hidrológicas prioritarias.

No obstante, es importante señalar que durante el desarrollo del proyecto no se afectara el flujo del agua de la zona y menos la calidad de lo misma. Es por ello que desde el inicio del proyecto se instalarán letrinas portátiles en el área para el manejo de las aguas residuales que sean generados por los trabajadores.

IV.- IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN

Indicar la metodología empleada para la identificación, análisis y evaluación de impactos, en particular los impactos negativos significativos, sinérgicos, acumulativos y residuales; así como, la justificación de su selección.

La evaluación de impacto ambiental es un proceso de carácter preventivo y mitigativo, encaminado a identificar y evaluar las consecuencias o efectos ambientales de la ejecución y/o funcionamiento de una actividad antropogénica, con el fin de mantener el control del mismo y desarrollar actividades sin perjudicar o influir lo menos posible en el entorno donde se inserta. El objetivo fundamental de la evaluación y en sí del estudio de impacto ambiental, es encaminar a los proyectos o actividades propuestas en el territorio del estado de Yucatán, a que sean satisfactorios o sustentables ambientalmente y que las consecuencias ambientales sean detectadas en las etapas tempranas del desarrollo de la obra o antes de que se materialicen.

El presente capítulo tiene como finalidad identificar las características que tendrán las afectaciones que serán ocasionados por las diversas actividades que se realizarán durante la ejecución del proyecto denominado: **"Lotificación y urbanización Aldea Hunab Ku"**; que pretende ocupar un área de desplante de **CUS de 548.87 m^2.**

La presente evaluación considera el registro obtenido en campo de las condiciones ambientales presentes en la actualidad, con respecto a las características edáficas, así como de flora y fauna, así como los registros bibliográficos que permitan enriquecer el conocimiento sobre la zona del proyecto, con la finalidad de vincular de forma adecuada 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.

Es importante indicar que para el análisis de los factores se prevé el uso de matrices de Carter (1998) y Leopold (1971), de igual forma se prevé 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 resulten adecuadas.

Por lo tanto, la EIA debe ser un instrumento de planificación, que permita la incorporación y evaluación de aspectos ambientales en los procesos de planeación, ejecución y funcionamiento de los proyectos. Bajo este tenor, en el capítulo en comento se identifican, describen y evalúan los posibles impactos ambientales generados por los diversos trabajos de conformación del proyecto, de tal forma que se establezca un panorama general sobre la influencia o modificación, para determinar las medidas de mitigación acordes a la región y garanticen su desarrollo bajo un esquema sustentable.

MÉTODO PARA EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

En el presente capítulo se realizará la evaluación de los impactos esperados por la naturaleza del proyecto y su ubicación particular aplicando técnicas y metodología que incluye tanto un análisis cualitativo como un análisis cuantitativo de los impactos que se generen.

De tal manera que en los siguientes apartados se presente la metodología de la cual consta la evaluación, siendo que como primer elemento de la evaluación es necesario hacer una breve descripción de las actividades que se pretende realizar de acuerdo a lo expuesto en el capítulo II del presente documento. Posterior a la descripción de las actividades se vuelve importante conocer cada una de las variables ambientales que pueden ser afectadas durante la realización de la obra. Una vez que conocemos ambos aspectos (actividades y variables ambientales) entonces es posible identificar los impactos que serán generados, así como evaluarlos de acuerdo a sus características de tal forma que obtengamos al final una evaluación integral de los impactos considerando cada uno de los aspectos que puedan estar presentes.

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES Y VARIABLES AMBIENTALES

En el siguiente apartado y como inicio de la evaluación se ha considerado hacer un resumen de las actividades que se pretenden realizar con la ejecución del proyecto, así como una breve descripción de estas (Tabla.1).

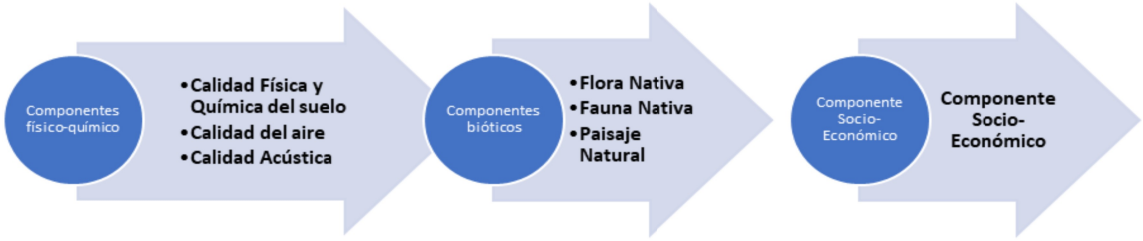
Tabla IV.1. Resumen de actividades a realizar.

	Tabla Etapas De Ejecución Del Proyecto En Cada Una De Las 3 Etapas		
	1	**2**	**3**
	PREPARACIÓN DEL SITIO	**CONSTRUCCIÓN**	**OPERACIÓN/MANTENIMIENTO**
ACTIVIDADES A REALIZAR EN CADA ETAPA	1.- Ahuyentamiento de fauna, rescate de flora y recolección de residuos sólidos no peligrosos. 2.-Instalación de infraestructura temporal (letrinas, contenedores para residuos y almacén temporal). 3.- Delimitación y marcaje de los vértices del área de desplante (vialidad interna central), área de conservación y delimitación de lotes habitacionales y comerciales. 4.-Desmonte y despalme del área de desplante.	1.- Construcción de la vialidad interna central (nivelación, relleno y compactación de la terracería). 2.- Instalaciones eléctricas subterráneas. 3.- Instalación de señalización vertical y/u horizontal. 4.- Reforestación del área de conservación con especies nativas y vegetación de humedal. 5.- Retiro de infraestructura temporal.	1.- Operación de la vialidad interna.

Variables Ambientales

Después de identificar las actividades que se realizarán en el predio, el siguiente paso para realizar la evaluación de impacto ambiental es conocer las variables ambientales que pueden ser afectadas durante la realización de las actividades, por ello en el siguiente apartado se hará una descripción de las variables que son consideradas para el presente estudio. Para un manejo más específico de las variables ambientales en la tabla V.2 se presenta agrupadas en tres rubros o componentes del sistema (el componente físico-químico, el componente biótico, y el componente social). Todas las actividades que son consideradas, para la presente evaluación.

Esquema 1. Componentes ambientales y variables del sistema**.**



Calidad Física y Química del Suelo: En esta variable se considera todos los aspectos que constituyen las características del suelo, como son la compactación, permeabilidad, dureza, coloración, entre otros. De tal forma que cualquier acción que afecte directamente sobre estas características se considerará como un impacto.

Calidad del aire: Esta variable considera el equilibrio adecuado en la concentración de gases que conforman la atmósfera, de tal forma que cualquier aporte ya sea por generación de gases o por la dispersión de partículas se considerará como un impacto sobre la presente variable.

Calidad Acústica: Esta variable está influenciada por un conjunto de factores que definen una zona específica, de tal forma que en la zona del proyecto se puede indicar que la calidad acústica que puede ser aplicable es la que corresponde al de tipo Urbano-Suburbano, ya que la zona del proyecto se encuentra rodeada por casas habitación ya sea de uso común por los pobladores, o para veraneo, de tal forma que el sonido que suele existir en la zona, está relacionado tanto con sonidos naturales como los ocasionados por el oleaje, la fauna, y el viento, así como por sonidos de origen antrópico como es el sonido de los motores de embarcaciones u otros vehículos, el sonido de voces humanas, música, y actividades diversas.

Es por ello que se considerará únicamente como impacto cuando los sonidos o ruidos generados sean completamente ajenos a los sonidos o ruidos cotidianos, como pueden ser los que genera algunas herramientas (martillos, taladros, revolvedora, etc). De igual forma se considerará como un impacto cuando se genere un sonido o ruido cotidiano pero que la intensidad o volumen de su generación sea superior a los niveles habituales como puede ser el bullicio que generan varias personas al mismo tiempo.

Flora Nativa: Dentro de este rubro se considera el estado de salud de todos los organismos vegetales presentes en la zona del predio, de tal forma se considera como impacto cualquier afectación que ocasione la pérdida de vegetación natural o que altere la composición florística del área.

Fauna Nativa: Dentro del rubro se considera la presencia de cualquier animal silvestre en la zona del proyecto, de tal forma que los impactos para este rubro serán aquellos que ocasionen el daño directo o indirecto dichos organismos. Dentro de este rubro es adecuado mencionar que debido a que los animales o la fauna se pueden desplazar se tendrá la respectiva consideración al momento de evaluar el impacto.

Paisaje natural: Este rubro considera, la integración de cada uno de los elementos que componen el área (flora, fauna, relieve) de tal forma que los impactos que se generen sobre este rubro están relacionados con los cambios que sufran los diversos elementos que forma parte de la zona.

Oferta de Empleos: Esta variable o aspecto del componente social es considerado como la disponibilidad de fuentes de empleo que puede generar la obra o las actividades que se pretenden realizar, se considera impactada en caso que la obra genere desempleo, o por el contrario en caso de que derivada de las acciones se tenga que contratar personal especializado o no especializado para ejecutar las labores.

CARACTERÍSTICAS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Antes de continuar con la aplicación de los métodos de evaluación de impacto ambiental es importante conocer las características de los impactos, ya que estas particularidades permiten establecer el grado de relevancia del impacto. En la tabla V.3., se presentan las características que son consideradas para el presente estudio.

Tabla IV.2. Características de los impactos.

CARACTERÍSTICAS	CLASES	SIMBOLOGÍA
Por el carácter	**Positivos:** son aquellos que significan beneficios, tales como acciones de saneamiento o recuperación de áreas degradadas.	**+**
	Negativos: son aquellos que causan daño o deterioro de uno más componentes o del ambiente global.	**-**
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.	**A**
	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.	**B**
Por el momento en que se manifiestan	**Latente:** se define como el impacto que mantiene influencia después de ocurrir.	**La**
	Inmediato: es aquel que ocurre al inicio y finaliza al cesar la acción impactante.	**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.	**Si**
	Impactos acumulativos: se caracterizan por que generalmente tienden a incrementar los impactos que se encuentran actualmente afectando el sistema.	**Ac**

Tabla IV.2. Características de los impactos.

CARACTERÍSTICAS	CLASES	SIMBOLOGÍA
	Impactos Sinérgicos: ocurre cuando la interacción conjunta de múltiples acciones produce un efecto mayor o más grave que la simple suma de sus impactos individuales.	**Sin**
Por la extensión	**Puntual:** cuando la acción impactante produce una alteración muy localizada.	**Pu**
	Extenso: aquel que se detecta en una gran parte del territorio considerado.	**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.	**Te**
	Permanente: aquel que supone una alteración indefinida en el tiempo	**Pe**
Por la capacidad de recuperación del ambiente	I**rreversible**: 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.	**SI**
	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).

MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Para realizar la evaluación de impacto ambiental del presente estudio, se aplicarán métodos cualitativos y cuantitativos, que permitan hacer un análisis integral de la información. Como parte del método cualitativo para la evaluación de impactos, se debe hacer un análisis de las actividades que se pretenden realizar con relación a las variables ambientales que están consideradas para el estudio, con este análisis

se pretende discernir cuales actividades generan impactos y cuales variables son las que son afectadas, a esta parte de la evaluación cualitativa la denominaremos como "identificación de impactos" para realizarla aplicaremos una matriz de presencia-ausencia, en la cual para las columnas asignaremos las actividades de acuerdo a cada etapa, mientras que las filas corresponderán a las variables ambientales empleadas, de tal forma que al hacer el cruce entre filas y columnas podamos indicar si existe o no el impacto.

Posterior a que hemos realizado la "identificación de los Impactos", procederemos a la evaluación cualitativa de los impactos presentes de acuerdo a sus características, para ello se empleará una segunda matriz, en la cual para las columnas se indicarán las características, mientras que las filas harán referencia a los impactos identificados. Tal y como se observa en la tabla V.3 como parte de las características de los impactos, se consideró ocho características, de las cuales la última hace referencia a la magnitud de impacto de acuerdo a un parámetro cualitativo, sin embargo, esta última característica será empleada para el siguiente paso de la evaluación consistente en un análisis cuantitativo.

Para el análisis cualitativo se emplearán valores estandarizados o unidades ponderadas de impactos, los cuales tendrán un incremento homogéneo de acuerdo a la característica de "magnitud" considerada por la evaluación cualitativa, en la tabla V.4., se indican los valores que serán empleados para la conversión entre la evaluación cualitativa y la cuantitativa.

Tabla IV.3. Ponderación cuantitativa de la característica cualitativa de magnitud.

CRITERIO CUALITATIVO	ESCALA CUANTITATIVA (UPI)
Impacto NULO o MUY MÍNIMO **(NU)**	0
Impacto POCO SIGNIFICATIVO **(PS)**	33
Impacto SIGNIFICATIVO **(SIG)**	66
Impacto ALTAMENTE SIGNIFICATIVO **(AS)**	99

Después de obtener y designar los valores para cada impacto es posible realizar el análisis aritmético de los impactos, de tal forma que se obtengan valores promedio tanto para cada actividad como para los componentes ambientales e incluso para la etapa; considerando este tipo de análisis y para simplificar su interpretación se han establecido una tabla de equivalencias (tabla V.5), en donde se establecer un rango homogéneo en la cual se puede establecer la asignación de un valor cualitativo.

Tabla IV.4. Equivalencias de los rangos cuantitativos en consideración de los criterios cualitativos de evaluación.

Rango Cuantitativo (UPI's)	Criterio Cualitativo
1 - 10	Impacto MUY POCO SIGNIFICATIVO O MUY POCO PERCEPTIBLE
11-20	Impacto SIGNIFICATIVO O PERCEPTIBLE
21-30	Impacto MUY SIGNIFICATIVO O MUY PERCEPTIBLE
31-50	Impacto ALTAMENTE SIGNIFICATIVO O ALTAMENTE PERCEPTIBLE

Una vez descrita la metodología que se llevará a cabo para realizar la evaluación de los posibles impactos a generarse por la implementación del proyecto, se procederá a realizar la evaluación cualitativa y cuantitativa de las tres etapas involucradas en la implementación del proyecto.

Impactos ambientales existentes en la Región Ecológica para el posterior análisis de impactos negativos significativos, sinérgicos, acumulativos y residuales del Proyecto			
Principales obras y/o actividades que actualmente se desarrollan en la Región Ecológica, que se relacionan con el Proyecto	**Componente ambiental impactado**	**Impacto ambiental**	**Caracterización del impacto (indicar tipo, duración, extensión, intensidad y efectos3)**
En la región ecológica en la cual se incluye el predio del proyecto se pueden observar viviendas de segunda residencia de una y dos plantas con y sin piscinas, departamentos, caminos de acceso a la playa, estacionamiento y áreas libres de vegetación natural.	Por la permanencia de estas construcciones, se aprecia el impacto del componente ambiental de suelo, paisaje y vegetación.	El impacto ambiental observado en la región ecológica que incluye al predio del proyecto, por las obras y actividades existentes actualmente son: ocupación del suelo natural, áreas libres de vegetación natural, desplazamiento de la fauna silvestre hacia zonas libres de construcción, aumento en el requerimiento de agua potable y energía eléctrica, generación de aguas residuales de tipo de domésticas y generación de residuos sólidos urbanos.	Los impactos observados señalados anteriormente son de carácter negativo, permanente, puntual y significativo; ya que la ocupación del suelo por la presencia de dichas construcciones evita principalmente la recarga del acuífero y la colonización de especies de flora. Para dar paso a las construcciones actuales se realizó la remoción de la vegetación nativa y el desplazamiento de la fauna, por lo que dicho impacto se aprecia negativo, permanente, puntual y muy significativo. El aumento en el requerimiento de agua potable y energía eléctrica se considera un impacto negativo, extenso, permanente y significativo; ya que ejerce presión a la administración municipal para la construcción de infraestructura que brinde los servicios básicos de vivienda a toda la comunidad que así lo requiera. La generación de aguas residuales y de residuos solidos urbanos se aprecia como un impacto negativo, puntual, permanente y significativo. Esto genera contaminación del agua y del paisaje.

IV.5. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS EN LAS TRES ETAPAS DEL PROYECTO

ETAPAS	ACTIVIDADES DEL PROYECTO	Variables Ambientales						
		Calidad Física y Química del suelo	Calidad del aire	Calidad Acústica	Flora Nativa	Fauna Nativa	Paisaje Natural	Oferta de Empleos
PREPARACIÓN DEL SITIO	Ahuyentamiento de fauna, rescate de flora y recolección de residuos sólidos no peligrosos.	▪	N/A	▪	▪	▪	N/A	▪
	Instalación de infraestructura temporal (letrinas, contenedores para residuos y almacén temporal).	▪	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	▪
	Delimitación y marcaje de los vértices del área de desplante (vialidad interna central), área de conservación y delimitación de lotes habitacionales y comerciales.	▪	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	▪
	Desmonte y despalme del área de desplante sujeto a CUS.	▪	N/A	▪	▪	N/A	▪	▪
CONSTRUCCIÓN	Construcción de la vialidad interna central (nivelación, relleno y compactación de la terracería)	▪	▪	▪	N/A	N/A	▪	▪
	Instalaciones eléctricas subterráneas.	▪	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	▪
	Instalación de señalización vertical y/u horizontal.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	▪
	Reforestación del área de conservación con especies nativas y vegetación de humedal.	▪	N/A	N/A	▪	▪	▪	▪
	Retiro de infraestructura temporal.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	▪
OPERACIÓN Y MANTENIMIENJTO	Uso de la vialidad interna.	▪	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

▪ Presencia de impacto; N/A: impacto nulo.

IV.6. EVALUACIÓN CUALITATIVA Y CUANTITATIVA DE LOS IMPACTOS IDENTIFICADOS EN LAS TRES ETAPAS DEL PROYECTO

EVALUACIÓN CUALITATIVA Y CUANTITATIVA DE LOS POSIBLES IMPACTOS			Carácter del Impacto (+. – Ø)	Relación causa-efecto (A, B)	Manifestación (La, In)	Interrelación de acciones y relaciones (Si, [illegible])	Por extensión (Pu, Ex)	Por la persistencia (Te Pe)	Capacidad de recuperación del sistema (Ir, [illegible])	Magnitud (Ps, Sig, As)	SIG= 66 PS= 33 -= carácter negativo += carácter positivo	PROMEDIO
ETAPA	**ACTIVIDAD**	**VARIABLE AMBIENTAL**	**CARACTERISTICAS CUALITATIVAS**								**CARACTERISTICAS CUANTITATIVAS**	
PREPARACION DEL SITIO	Ahuyentamiento de fauna, rescate de flora y recolección de residuos sólidos no peligrosos.	Calidad Física y Química del suelo	+	A	La	Si	Pu	Te	Re	PS	+66	+39.6
		Calidad acústica	-	A	La	Si	Pu	Te	Re	PS	-33	
		Flora nativa	+	A	La	Si	Pu	Te	Re	PS	+66	
		Fauna nativa	+	A	La	Si	Pu	Te	Re	PS	+66	
		Oferta de empleos	+	A	La	Si	Pu	Te	Re	PS	+33	
	Instalación de infraestructura temporal (letrinas, contenedores para residuos y almacén temporal).	Calidad física y química del suelo	+	A	La	Si	Pu	Te	Re	PS	+66	+49.5
		Oferta de empleos	+	A	In	Si	Ex	Te	Fu	PS	+33	
	Delimitación y marcaje de los vértices del área de desplante (vialidad interna central), área de conservación y delimitación de lotes habitacionales y comerciales.	Calidad física y química del suelo	+	A	In	Si	Ex	Te	Fu	PS	+66	+49.5
		Oferta de Empleos	+	A	In	Si	Ex	Te	Fu	PS	+33	

EVALUACIÓN CUALITATIVA Y CUANTITATIVA DE LOS POSIBLES IMPACTOS			Carácter del Impacto (+. – Ø)	Relación causa-efecto (A, B)	Manifestación (La, In)	Interrelación de acciones y relaciones (Si,	Por extensión (Pu, Ex)	Por la persistencia (Te Pe)	Capacidad de recuperación del sistema (Ir,	Magnitud (Ps, Sig, As)	SIG= 66 PS= 33 -= carácter negativo += carácter positivo	PROMEDIO
	Desmonte y despalme del área de desplante sujeto a CUS.	Calidad física y química del suelo	-	A	In	Si	Pu	Te	Re	PS	-66	-52.8
		Calidad acústica	-	A	In	Si	Pu	Te	Re	PS	-66	
		Flora nativa	-	A	In	Si	Pu	Te	Re	SIG	-66	
		Paisaje natural	-	A	In	Si	Pu	Te	Re	SIG	-66	
		Oferta de Empleos	+	A	In	Si	Pu	Te	Re	PS	+66	
CONSTRUCCIÓN	Construcción de la vialidad interna central (nivelación, relleno y compactación de la terracería)	Calidad física y química del suelo	-	A	La	Si	Pu	Pe	Re	SIG	-66	-39.6
		Calidad del aire	-	A	La	Si	Pu	Pe	Re	SIG	-66	
		Calidad Acústica	-	A	In	Si	Pu	Te	Fu	SIG	-66	
		Paisaje natural	-	A	La	Si	Pu	Pe	Re	SIG	-66	
		Oferta de Empleos	+	A	In	Si	Ex	Te	Fu	SIG	+66	
	Instalaciones eléctricas subterráneas.	Calidad física y química del suelo	-	A	La	Si	Pu	Pe	Re	SIG	-66	0
		Oferta de Empleos	+	A	In	Si	Ex	Te	Fu	SIG	+66	
	Instalación de señalización vertical y/u horizontal.	Oferta de Empleos	+	A	In	Si	Pu	Te	Fu	PS	+66	0
	Reforestación del área de conservación con especies nativas y vegetación de humedal.	Calidad Física y Química del suelo	+	A	In	Si	Pu	Pe	Fu	PS	+66	+66
		Flora nativa	+	A	In	Si	Pu	Pe	Fu	PS	+66	
		Fauna nativa	+	A	In	Si	Pu	Pe	Fu	PS	+66	
		Paisaje natural	+	A	In	Si	Pu	Pe	Fu	PS	+66	
		Oferta de Empleos	+	A	In	Si	Pu	Pe	Fu	PS	+66	
	Retiro de infraestructura	Oferta de Empleos	+	A	In	Si	Ex	Pe	Fu	SIG	+66	+0

EVALUACIÓN CUALITATIVA Y CUANTITATIVA DE LOS POSIBLES IMPACTOS			Carácter del Impacto (+. – Ø)	Relación causa-efecto (A, B)	Manifestación (La, In)	Interrelación de acciones y relaciones (Si, [illegible])	Por extensión (Pu, Ex)	Por la persistencia (Te Pe)	Capacidad de recuperación del sistema (Ir, [illegible])	Magnitud (Ps, Sig, As)	SIG= 66 PS= 33 -= carácter negativo += carácter positivo	PROMEDIO
	temporal											
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Uso de la vialidad interna	Calidad Física y Química del suelo	-	A	La	Si	Pu	Pe	Fu	PS	-33	0

IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN						
Describir los impactos ambientales a generar durante cada una de las etapas del Proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades				**Medidas a implementar durante cada una de las etapas del Proyecto**		
Componente y subcomponente ambiental en el que incide	**Impacto ambiental**	**Caracterización del impacto indicando el tipo, duración, extensión e intensidad, entre otros, de acuerdo con la metodología utilizada**	**Efectos**	**Tipo de Medida5**	**Descripción de la medida, incluyendo el nombre, objetivo, periodicidad de aplicación y plazo de ejecución**	**Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia6**
ETAPA DEL PROYECTO Preparación Del Sitio						
OBRA O ACTIVIDAD DEL PROYECTO Delimitación y marcaje de las áreas de desplante de CUS y áreas de conservación.						
Fauna silvestre	Afectación de la fauna silvestre presente en el	Se generará un impacto negativo, temporal,	Se prevé un impacto negativo sobre la fauna silvestre en el sitio del proyecto, ya	Prevención de daño. P1	Para prevenir el daño a la fauna silvestre deberá ejecutarse un programa de ahuyentamiento de fauna a través de recorridos con personal laboral para la	-Informe de ejecución del programa de ahuyentamiento

IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN						
Describir los impactos ambientales a generar durante cada una de las etapas del Proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades				**Medidas a implementar durante cada una de las etapas del Proyecto**		
Componente y subcomponente ambiental en el que incide	**Impacto ambiental**	**Caracterización del impacto indicando el tipo, duración, extensión e intensidad, entre otros, de acuerdo con la metodología utilizada**	**Efectos**	**Tipo de Medida5**	**Descripción de la medida, incluyendo el nombre, objetivo, periodicidad de aplicación y plazo de ejecución**	**Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia6**
	predio.	puntual, poco significativo.	que, con la intrusión del personal apoyados con equipo de marcaje, machetes, aerosol para marcaje, cinta de marcaje, etc., podría ocasionar el daño o muerte de ejemplares de reptiles, pequeños mamíferos y/o aves que tengan sus nidos en ramas.		generación de ruido con ayuda de un megáfono o bien a través del choque de machetes o coas para generar ruido en una sola dirección a fin de promover el desplazamiento de la fauna en el sitio en particular hacia zonas libres de la intrusión del hombre y de maquinaria; evitando de esta forma el daño o muerte. Esta actividad deberá ejecutarse a diferentes horas y en diferentes días a fin de abarcar toda la fauna en sus diferentes horarios de actividad. **Ver anexo 5.- Programa de Protección y ahuyentamiento de fauna silvestre.** Una vez concluidos los días de ahuyentamiento de fauna, se procederá a la delimitación de las áreas de ocupación y las áreas de conservación.	de fauna silvestre -Memoria fotográfica.
Flora silvestre	Afectación a la flora silvestre presente en el predio	Se generará un Impacto negativo, permanente, puntual y significativo.	Se prevé un impacto negativo sobre la flora silvestre en el sitio del proyecto, ya que, con la intrusión del personal laboral para realizar el marcaje de las áreas, estarán apoyados con equipo de marcaje tales como	Prevención de daño P2	Para prevenir el daño a la flora silvestre deberá ejecutarse un programa de rescate y reubicación de flora silvestre. Cabe señalar que, con base a los resultados obtenidos de los muestreos realizados en la superficie de CUS, se registraron dos especies listadas NOM-059-SEMARNAT-2010 correspondiente a *Gossypium hirsutum y Thrinax radiata* por lo que el rescate de flora estará enfocado en el rescate y reubicación de las especies identificadas y	Informe de ejecución del programa de rescate y reubicación de flora silvestre. Memoria fotográfica.

IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN						
Describir los impactos ambientales a generar durante cada una de las etapas del Proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades				**Medidas a implementar durante cada una de las etapas del Proyecto**		
Componente y subcomponente ambiental en el que incide	**Impacto ambiental**	**Caracterización del impacto indicando el tipo, duración, extensión e intensidad, entre otros, de acuerdo con la metodología utilizada**	**Efectos**	**Tipo de Medida5**	**Descripción de la medida, incluyendo el nombre, objetivo, periodicidad de aplicación y plazo de ejecución**	**Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia6**
			machetes, aerosol para marcaje, cinta de marcaje, etc., podría ocasionar daño o muerte de ejemplares de flora en áreas fuera de los límites de desmonte.		también las especies que hayan obtenido mayor valor de importancia. Esto de acuerdo a los resultados del cap. IV. El programa de rescate y reubicación de flora se ejecutará por única ocasión al inicio de las actividades de ejecución del proyecto.	
ETAPA DEL PROYECTO Preparación Del Sitio						
OBRA O ACTIVIDAD DEL PROYECTO Desmonte y despalme del área de desplante o CUS						
Componente biótico, variable flora silvestre.	Pérdida de cobertura vegetal.	Se generará un Impacto negativo, permanente, puntual y significativo.	El desmonte y despalme removerá especies silvestres de flora nativa presentes en la superficie del predio.	Mitigación del daño M1	Para mitigar la pérdida de cobertura vegetal como como consecuencia del desmonte y despalme del área de desplante, se realizarán varias acciones a saber: 1. Delimitación de los polígonos autorizados para desmonte y despalme. Esta delimitación deberá realizarse una vez cada una de las 3 etapas de la ejecución del proyecto posterior a la ejecución del programa de ahuyentamiento de fauna y previo al programa de rescate de flora silvestre. Tal delimitación permitirá distinguir con facilidad el área que será objeto de remoción de flora y la que deberá mantener su suelo y vegetación natural (área de conservación); por lo que se ejecutará	Memoria fotográfica que evidencie la delimitación de dichas áreas y en la que se observe el desmonte únicamente de las áreas de desplante delimitadas.

IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN						
Describir los impactos ambientales a generar durante cada una de las etapas del Proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades				**Medidas a implementar durante cada una de las etapas del Proyecto**		
Componente y subcomponente ambiental en el que incide	**Impacto ambiental**	**Caracterización del impacto indicando el tipo, duración, extensión e intensidad, entre otros, de acuerdo con la metodología utilizada**	**Efectos**	**Tipo de Medida5**	**Descripción de la medida, incluyendo el nombre, objetivo, periodicidad de aplicación y plazo de ejecución**	**Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia6**
					correctamente el rescate de flora del área de desplante o CUS y su reubicación en las áreas de conservación ya delimitadas. 2. Una vez delimitadas las áreas de desmonte y despalme, se podrán colocar o ejecutar las obras provisionales como lo son: instalación de letrinas portátiles e instalación de contenedores temporales de RS. Estas obras provisionales serán instaladas en las áreas destinadas a desmonte y despalme, por lo que no se aumentará el área de desmonte con la instalación de estas obras. En este sentido es importante señalar que la maquinaria o equipo que sea utilizada para el proyecto, deberá descansar en dichas áreas sobre lonas impermeables a fin de evitar el daño a vegetación no contemplada para su remoción. 3. Deberá realizarse la remoción de la vegetación (desmonte) de manera gradual y manual. Esto es, el desmonte paulatino a fin de permitir que, en caso de que algún ejemplar de fauna silvestre haya permanecido en la zona del predio pueda desplazarse hacia áreas libres de personal y equipo. Y de forma manual, con la finalidad de ser más precisos en la remoción de la	

IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN						
Describir los impactos ambientales a generar durante cada una de las etapas del Proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades				**Medidas a implementar durante cada una de las etapas del Proyecto**		
Componente y subcomponente ambiental en el que incide	**Impacto ambiental**	**Caracterización del impacto indicando el tipo, duración, extensión e intensidad, entre otros, de acuerdo con la metodología utilizada**	**Efectos**	**Tipo de Medida5**	**Descripción de la medida, incluyendo el nombre, objetivo, periodicidad de aplicación y plazo de ejecución**	**Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia6**
					vegetación, esto es; sin el aumento de superficie de desmonte que accidentalmente se realiza cuando se utiliza maquinaria pesada.	
ETAPA DEL PROYECTO Preparación del sitio						
OBRA O ACTIVIDAD DEL PROYECTO Ahuyentamiento de fauna, rescate de flora, instalación de obra provisional, marcaje de áreas y desmonte y despalme.						
Calidad el aire.	Dispersión de polvos hacia las áreas colindantes al predio y contaminación auditiva.	Se generará un impacto negativo sobre la variable ambiental de calidad del aire y calidad de ruido.	Como consecuencia de las actividades a realizar en la etapa de preparación del sitio (Ahuyentamiento de fauna, rescate de flora, instalación de obra provisional, marcaje de áreas y desmonte y despalme), se prevé la dispersión de polvos del suelo natural hacia las colindancias del predio principalmente por acción eólica. De igual forma, durante la remoción de la vegetación y el uso de machetes, coas	Medida de mitigación M1	Para mitigar la dispersión de polvos hacia las colindancias del predio, se deberá aplicar un riego con agua de pipa, sobre el suelo desnudo y sobre el material pétreo a fin de mitigar la volatilidad de las partículas de suelo y mitigar su dispersión.	Evidencia fotográfica del riego del sustrato y comprobante de la compra de agua de pipa.

IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN						
Describir los impactos ambientales a generar durante cada una de las etapas del Proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades				**Medidas a implementar durante cada una de las etapas del Proyecto**		
Componente y subcomponente ambiental en el que incide	**Impacto ambiental**	**Caracterización del impacto indicando el tipo, duración, extensión e intensidad, entre otros, de acuerdo con la metodología utilizada**	**Efectos**	**Tipo de Medida5**	**Descripción de la medida, incluyendo el nombre, objetivo, periodicidad de aplicación y plazo de ejecución**	**Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia6**
			y por la mera presencia de los trabajadores; se prevé la generación de ruido por encima de los niveles normales de la zona.			
ETAPA DEL PROYECTO Construcción						
OBRA O ACTIVIDAD DEL PROYECTO Construcción de la vialidad interna central (nivelación, relleno y compactación de la terracería)						
Calidad el aire y calidad acústica.	Dispersión de polvos hacia las áreas colindantes al predio y contaminación auditiva.	Se generará un impacto negativo sobre la variable ambiental de calidad del aire y calidad de ruido.	En la etapa de construcción, se prevé la generación de polvos por las acciones constructivas en sí, gases, humos y ruido por la operación de la maquinaria para el despalme y otros equipos.	Medida de mitigación M1	Para mitigar la dispersión de polvos y de ruido hacia las colindancias del predio se deberá un riego con agua de pipa, sobre el suelo desnudo y sobre el material pétreo a fin de mitigar la volatilidad de las partículas de suelo y mitigar su dispersión. Por otro lado, en esta etapa se prevé la generación de gases, humos, polvos y ruido por la operación de la maquinaria y equipo involucrado en las actividades constructivas, por lo que será importante programar y ejecutar un programa de mantenimiento de la maquinaria, donde se evidencie el buen estado de sus partes y del todo a fin de mitigar la contaminación del aire y la generación de ruido.	Evidencia fotográfica del riego del sustrato y de la bitácora de mantenimiento de la maquinaria y equipo.
ETAPA DEL PROYECTO						

IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN						
Describir los impactos ambientales a generar durante cada una de las etapas del Proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades				**Medidas a implementar durante cada una de las etapas del Proyecto**		
Componente y subcomponente ambiental en el que incide	**Impacto ambiental**	**Caracterización del impacto indicando el tipo, duración, extensión e intensidad, entre otros, de acuerdo con la metodología utilizada**	**Efectos**	**Tipo de Medida5**	**Descripción de la medida, incluyendo el nombre, objetivo, periodicidad de aplicación y plazo de ejecución**	**Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia6**
Preparación Del Sitio y Construcción						
OBRA O ACTIVIDAD DEL PROYECTO Presencia de trabajadores durante la ejecución de las actividades de preparación del sitio y construcción						
Calidad del agua subterránea, del suelo, vegetación y paisaje natural.	Contaminación del agua subterránea y del suelo natural con aguas residuales y contaminación del paisaje con residuos sólidos no peligrosos.	Se prevén impactos negativos, extensos, temporales y significativos.	La contaminación del suelo y agua se dará como consecuencia de la falta de letrinas portátiles, por lo que los trabajadores del proyecto realizan sus necesidades fisiológicas al aire libre, contaminando con orina y heces suelo, vegetación, agua subterránea y paisaje natural.	Prevención de daños. P1	Para prevenir la contaminación del suelo, agua subterránea, vegetación y paisaje natural por la presencia de orina y heces fecales, se deberá instalar una letrina portátil por cada 15 trabajadores en un sitio de mayor afluencia de los mismos. Es decir, lo más cercano al área de tránsito de los trabajadores. Esto con la finalidad de promover su uso y evitar que se realicen las necesidades fisiológicas al aire libre.	Evidencia fotográfica de las letrinas presentes en el sitio de obra y la entrega de comprobantes de arrendamiento de letrinas por el periodo de ejecución del proyecto.
ETAPA DEL PROYECTO Operación						
OBRA O ACTIVIDAD DEL PROYECTO Uso, operación u ocupación de la vialidad interna central						
Paisaje	Impacto en la calidad visual del paisaje	Se prevé impactos negativos, permanentes pero puntuales sobre la calidad visual de la zona	Impacto visual con infraestructura y sellamiento del suelo	Mitigación de daños. Mediante la conservación de vegetación y suelo natural	Se prevé limitarse única y exclusivamente en las áreas de ocupación de la vialidad, a la vez que se prevé mantener la cobertura vegetal en las áreas de conservación e incrementar el volumen florístico con actividades de reforestación, previendo mitiga el impacto visual por la operación del camino central en	Evidencia fotográfica, reporte de actividades de reforestación e imágenes aéreas de drone.

IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN						
Describir los impactos ambientales a generar durante cada una de las etapas del Proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades				**Medidas a implementar durante cada una de las etapas del Proyecto**		
Componente y subcomponente ambiental en el que incide	**Impacto ambiental**	**Caracterización del impacto indicando el tipo, duración, extensión e intensidad, entre otros, de acuerdo con la metodología utilizada**	**Efectos**	**Tipo de Medida5**	**Descripción de la medida, incluyendo el nombre, objetivo, periodicidad de aplicación y plazo de ejecución**	**Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia6**
		al no existir vialidades adicionales comunes en la zona			el proyecto.	
Suelo	Erosión del suelo natural	El impacto al suelo natural se verá reflejado durante la operación de la vialidad debido a la erosión eólica e hídrica al cual estará expuesto el suelo toda vez que será suelo natural y no pavimentado el que se implementara por lo que estará completamente expuesto a los intemperismos.	Erosión del suelo natural del cual estará compuesta la vialidad central	Promover la regeneración natural de las especies pioneras en el camino central,	Con la promoción de cobertura vegetal de pineras en el camino central sin perder el área de rodamiento de vehículos se prevé la disminución en al erosión en el área.	Memoria fotográfica e imágenes de drone que evidenciaran la medida de cobertura con especies pioneras del camino central

Resumen del análisis de los impactos ambientales significativos, acumulativos, sinérgicos y residuales, considerando cómo se suman los impactos del Proyecto a los impactos existentes en la región ecológica y sus efectos, así como el resultado de la aplicación de las medidas. Incluir en los anexos específicos por sector, el análisis completo de tales impactos y de la aplicación de las medidas.

Etapa de preparación del sitio

En esta etapa se contempla primeramente el ahuyentamiento de la fauna silvestre que pudiera encontrarse en el interior del terreno, así como la sustracción de ejemplares de flora susceptibles de rescate. A la par con el ahuyentamiento de fauna y rescate de flora se realizará la recolección de los residuos sólidos no peligrosos que se localizan en la periferia del terreno. Posterior al ahuyentamiento de fauna y recolección de basura se realizará la instalación de equipo provisional como contenedores de RS, letrinas portátiles, y almacén temporal, una vez con estas estructuras en el terreno se realizará la delimitación y marcaje de las áreas de ocupación.

Una vez delimitadas las áreas de ocupación y el área de conservación se procederán al retiro de las arbóreas y arbustivas presentes en el área de desplante solicitado para el CUS de manera manual con ayuda de trabajadores y herramientas manuales que reducirán los residuos vegetales y los colocarán al borde del proyecto para poder utilizarlos posteriormente en las áreas verdes. El despalme se realizará con ayuda de maquinaria pesada para retirar el suelo innecesario con restos de troncos y residuos sólidos no necesarios para la construcción. Una vez que se cuente con la preparación del terreno listo para ocupar, se procederá al inicio de las labores constructivas tales como la nivelación, relleno y compactación de del camino de suelo natural.

A continuación, se presentan los resultados cualitativos de cada impacto en esta etapa del proyecto:

Actividades de ahuyentamiento de fauna, recolección de residuos sólidos no peligrosos y rescate de flora: se prevé impactos sobre las variables:

- Calidad acústica: el impacto a esta variable será de carácter negativo, puntual y temporal debido a la generación de ruido que se generará con ayuda de la voz, el choque de machetes y/o a través de un megáfono a fin de provocar el ahuyentamiento de fauna que se realizará previo a la etapa de construcción y el cual tiene el objetivo de promover el desplazamiento de la escasa fauna existente hacia las zonas colindantes. Se prevé temporal ya que únicamente se generará este tipo de ruido para el ahuyentamiento de la fauna.
- Fauna y flora nativa: el impacto a esta variable será de carácter positivo, puntual y temporal debido al desplazamiento que los individuos de fauna realizarán a fin de evitar daño, maltrato o muerte. Se prevé que estos retornen al sitio de obra una vez concluyan los trabajos de construcción y se retire todo el personal y maquinaria del mismo. Y en cuanto a la flora, se aprecia un impacto positivo ya que se evitará su daño o muerte.
- Oferta de empleos: Esta variable recibirá un impacto positivo debido a la derrama económica que significa para los trabajadores que viven en la zona cercana del predio.

Estas actividades se consideran medidas de prevención/mitigaciones beneficiosas ya que se ejecutarán previo a todas las actividades de

Resumen del análisis de los impactos ambientales significativos, acumulativos, sinérgicos y residuales, considerando cómo se suman los impactos del Proyecto a los impactos existentes en la región ecológica y sus efectos, así como el resultado de la aplicación de las medidas. Incluir en los anexos específicos por sector, el análisis completo de tales impactos y de la aplicación de las medidas.

construcción con el objetivo de evitar daños a la fauna, flora, suelo y paisaje natural.

Instalación de infraestructura temporal (contenedores de residuos sólidos, almacén temporal y letrinas portátiles: Se prevé impactos sobre las variables:

- Calidad física y química del suelo: Se prevé un impacto positivo, puntual y temporal a esta variable debido a que fungirán como medidas de prevención y/o mitigación de los impactos ya que los residuos sólidos no peligrosos que se generen se deberán colocar en los contenedores según la naturaleza del residuo. De igual forma, se contempla que las letrinas portátiles acopien temporalmente las aguas residuales que se generen por la presencia de los trabajadores. Estos serán vaciados cada determinado tiempo por la empresa arrendadora. Finalmente, se tiene que se proyecta la instalación de un almacén para el resguardo de equipo, herramientas y objetos personales de los trabajadores, a fin de no entorpecer las áreas del terreno.

- Calidad del aire: Esta variable recibirá un impacto positivo, puntual y temporal ya que el riego al sustrato evitará que los polvos que se generen se dispersen hacia las zonas colindantes.
- Oferta de empleos: Esta variable recibirá un impacto positivo debido a la derrama económica que significa para los trabajadores que vivan en la zona cercana del predio.

Estas actividades se consideran medidas de prevención/mitigaciones beneficiosas ya que se ejecutarán previo a las actividades de construcción con el objetivo de evitar daños al paisaje natural, suelo, agua subterránea y calidad del aire.

Delimitación y marcaje de los vértices del área de desplante de CUS y área de conservación: se prevé impactos sobre las variables:

- Calidad física y química del suelo: El impacto que se prevé que se genere por esta actividad será de carácter positivo, puntual y temporal ya que, con la delimitación de las áreas a ocupar, se evitará el aumento accidental del área de desplante.
- Oferta de empleos: Esta variable recibirá un impacto positivo debido a la derrama económica que significa para los trabajadores que vivan en la zona cercana del predio.

Estas actividades se consideran medidas de prevención/mitigaciones beneficiosas ya que se ejecutarán previo a las actividades de construcción con el objetivo de evitar el aumento accidental del área de desplante.

Desmonte y despalme del área de desplante solicitado para CUS: Se prevé impactos sobre las variables:

Resumen del análisis de los impactos ambientales significativos, acumulativos, sinérgicos y residuales, considerando cómo se suman los impactos del Proyecto a los impactos existentes en la región ecológica y sus efectos, así como el resultado de la aplicación de las medidas. Incluir en los anexos específicos por sector, el análisis completo de tales impactos y de la aplicación de las medidas.

- Calidad física y química del suelo: El impacto que se prevé que se genere por esta actividad será de carácter negativo, puntual y permanente a esta variable debido a la pérdida de cobertura vegetal en dichas áreas autorizadas mediante oficio. Por lo que se prevé un leve aumento en la erosión del sustrato por acción eólica o hídrica, debido a que a la falta de vegetación el sustrato carece de medios de fijación y tiende a la erosión. Cabe señalar que la magnitud se prevé que sea muy significativo, debido a que durante las visitas de inspección se observaron varios ejemplares arbóreos que deberán ser retirados de su sitio natural.
- Flora nativa: Esta variable será afectada de manera negativa y muy significativa por la pérdida de cobertura vegetal en sí. Este impacto se contempla puntual debido a que solo se realizará en aquellas áreas autorizadas para el levantamiento y construcción de los locales comerciales.
- Paisaje natural: Esta variable será afectada de manera negativa por la visualización desprovista de vegetación en las áreas de construcción. Sin embargo, se prevé que el impacto sea poco significativo debido a que solo será afectada el área de desplante.
- Oferta de empleos: Esta variable recibirá un impacto positivo debido a la derrama económica que significa para los trabajadores que vivan en la zona cercana del predio.

Esta actividad, aunque involucra actividades menos impactantes como el uso de herramientas manuales en el desmonte, se considera una actividad muy impactante ya que, al retirar la vegetación del área de desplante, promoverá indirectamente la erosión del suelo por los embates del viento. Por lo que se deberán aplicar las medidas de prevención y/o mitigación sobre dicha variable ambiental.

Etapa de construcción

En esta segunda etapa se dará inicio a las actividades constructivas de la vialidad interna central y la instalación de cablería subterránea de energía eléctrica. Y, por último, la aplicación de un programa de reforestación del área de conservación.

Construcción de la vialidad interna central (nivelación, relleno y compactación de la terracería): Se prevén impactos sobre las variables:

- Calidad física y química del suelo: Esta variable se verá afectada de manera negativa y permanente debido a la naturaleza de la actividad, ya que esta acción requiere de la excavación del suelo para la nivelación, relleno y compactación del suelo para la conformación de la terracería de la vialidad.
- Calidad del aire y calidad acústica: esta variable se verá afectada por el uso y operación de la maquinaria durante la nivelación, relleno y compactación; por lo que se prevé que se genere de manera temporal polvos y ruido hacia la atmosfera durante su procedimiento. Así mismo, por el uso de la maquinaria se prevé el aumento temporal de gases producto de la combustión.
- Paisaje natural: Esta variable se verá a afectada debido a la visualización de los trabajos constructivos, por lo que se podrá observar un cambio de un ambiente natural a uno modificado. Dicho impacto se prevé que tenga una magnitud poco significativa.

Resumen del análisis de los impactos ambientales significativos, acumulativos, sinérgicos y residuales, considerando cómo se suman los impactos del Proyecto a los impactos existentes en la región ecológica y sus efectos, así como el resultado de la aplicación de las medidas. Incluir en los anexos específicos por sector, el análisis completo de tales impactos y de la aplicación de las medidas.
➢ Oferta de empleos: Esta variable recibirá un impacto positivo debido a la derrama económica que significa para los trabajadores que vivan en la zona cercana del predio. Instalaciones eléctricas subterráneas: Se prevén impactos sobre las variables: ➢ Oferta de empleos: Esta variable recibirá un impacto positivo debido a la derrama económica que significa para los trabajadores que vivan en la zona cercana del predio. Instalación de señalización vertical y/u horizontal: Se prevén impactos sobre las variables: ➢ Calidad acústica: Se prevé la generación de ruido por la mera presencia de trabajadores haciendo actividades de instalación por lo que se contempla que el impacto sea temporal, puntual y poco significativo. ➢ Oferta de empleos: Esta variable recibirá un impacto positivo debido a la derrama económica que significa para los trabajadores que vivan en la zona cercana del predio. Etapa de operación y mantenimiento de la vialidad interna central Es importante señalar que durante la operación y el mantenimiento se realizará de manera muy esporádica y será cuando los propietarios visiten sus lotes. Retiro de infraestructura temporal: se prevé impactos sobre la variable: ➢ Oferta de empleos: Esta variable recibirá un impacto positivo debido a la derrama económica que significa para los trabajadores que vivan en la zona cercana del predio.
Delimitación del Área de influencia del Proyecto de acuerdo con la extensión e intensidad de los impactos ambientales significativos, sinérgicos, acumulativos y residuales antes señalados y sus efectos.
Delimitación del AI por las barreras espaciales (donde los impactos pudieran ejercer algún efecto) El área de influencia del proyecto se definió por los procesos que se llevan a cabo en las colindancias del predio donde se realizan las actividades del proyecto, por lo cual se prevé que uno de los principales impactos corresponda al acústico o sonoro, debido a que el sonido puede ser

Resumen del análisis de los impactos ambientales significativos, acumulativos, sinérgicos y residuales, considerando cómo se suman los impactos del Proyecto a los impactos existentes en la región ecológica y sus efectos, así como el resultado de la aplicación de las medidas. Incluir en los anexos específicos por sector, el análisis completo de tales impactos y de la aplicación de las medidas.
silenciado, pero no encerrado en un área abierta; y al efecto de la dispersión de polvos hacia la atmósfera y a las colindancias inmediatas. El ruido es definido como un sonido no deseado y que causa molestia, siendo un tipo de vibración que puede conducirse a través de sólidos, líquidos o gases. Es una forma de energía generalmente en el aire, vibraciones invisibles que entran al oído y crean una sensación. Por tanto, es considerado un fenómeno subjetivo, debido a que mientras para unas personas puede ser causa de molestia en otras no tiene el mismo efecto. (Pecorelli). De tal manera se tiene que durante la etapa de construcción, el ruido generado por la operación del equipo y maquinaria se extienda en un rango de acción de no más de 100 m hacia la periferia del terreno; por lo que se prevé que sea poco perceptible para los habitantes que ocupan las viviendas unifamiliares ubicadas a 61 m en línea recta hacia el sur del predio de interés; motivo por el cual resulta imperativo la aplicación de medidas de prevención y/o de mitigación de ruido hacia las colindancias durante la ejecución del proyecto. Para la variable de calidad del aire o dispersión de polvos hacia la atmósfera, se tiene que esta dependerá de la intensidad y dirección del viento que se genere en la zona del proyecto. De tal manera que bien pudiese extenderse el polvo o arena hacia la zona sur del predio, o bien hacia el costado suroeste del mismo; ya que la dirección de los vientos en la zona del predio llega la mayoría del año desde el noreste. De tal manera se tiene que, sea cual sea su dirección e intensidad de los vientos; resulta de igual forma imperativo la aplicación de medidas de prevención y/o de mitigación de la dispersión de polvos hacia la atmosfera o hacia las áreas colindantes del predio.

Resumen del análisis de los impactos ambientales significativos, acumulativos, sinérgicos y residuales, considerando cómo se suman los impactos del Proyecto a los impactos existentes en la región ecológica y sus efectos, así como el resultado de la aplicación de las medidas. Incluir en los anexos específicos por sector, el análisis completo de tales impactos y de la aplicación de las medidas.



Figura IV.1- Delimitación del área de influencia respecto a un radio de 100 m.

Esta delimitación resulta relevante debido a que, durante las labores de preparación del sitio y construcción, el ruido generado por la maquinaria y las actividades de construcción de manera general, así como la dispersión de polvo y arena que se genere; se prevé que se mantengan dentro del rango de los 100 metros y su percepción para los habitantes de las colindancias más inmediatas será casi imperceptible. Por lo que la calidad del ruido y polvos que se genere será muy poco perceptible.

Medidas de compensación y/o restauración ambiental7		
Descripción, objetivos, alcances, periodicidad de implementación y plazo de ejecución.	**Ubicación**	**Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia, incluyendo los indicadores y sus unidades**
Como medida de compensación se propone la aplicación de un programa de reforestación de las áreas de conservación seleccionada, con la siembra de ejemplares nativos propios de la zona del proyecto y propia de zona de humedal.	Se proyecta la reforestación de un área de 200 m^2 con vegetación de humedal de la costa de Chicxulub (Ver anexo 1).	Se presentará un informe de cumplimiento del programa de reforestación, con los pasos realizados y una memoria fotográfica de las actividades realizadas.

UBICACIÓN DEL SITIO A REFORESTAR



Figura IV.2.- Vista general del predio del proyecto respecto a la ubicación del polígono de humedal costero seleccionado para su reforestación.

POLIGONO DE REFORESTACIÓN		
VERTICE	X	Y
1	251092.51	2360269.59
2	251131.89	2360267.33
3	251092.92	2360255.66
4	251132.41	2360252.34