I. Resumen Ejecutivo de Proyecto

I.1 Datos generales del proyecto:

I.1.1 Nombre del proyecto

Construcción de Casa Duplex, Telchac Puerto, estado de Yucatán.

I.1.2 Ubicación del proyecto

El proyecto se encuentra ubicado en la localidad de Telchac Puerto, municipio de Telchac Puerto, en el estado de Yucatán.

I.1.3 Duración del proyecto

El proyecto se contempla realizarse en 2 etapas, distribuidas cada una en 18 meses, por lo que se considera un periodo de 3 años para su construcción.

I.2 Datos generales del promovente

I.2.1 Nombre o razón social

Juan Manuel Arreola Zamora y María Cristina Arreola Zamora

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones:

I.2.5 Nombre del responsable técnico del estudio

II. Características generales

El proyecto se encuentra ubicado en la localidad de Telchac Puerto, que corresponde al municipio de Telchac Puerto en el estado de Yucatán. El proyecto está destinado a ser utilizado como una casa de verano, con la finalidad de ser una vivienda unifamiliar, y de acuerdo con el cumplimiento normativo y legislativo sin contraponerse a ninguna de estas.

El proyecto está conformado por un predio que se encuentra colindando con la vista al mar, comprende una superficie de 196.07 m^2, teniendo un frente de 17.05 por 11.5 metros, derivado de lo anterior y al estar ubicado en una superficie muy limitada, por la naturaleza del proyecto se objeto por realizar una casa habitación denominada DUPLEX, lo cual corresponde a una estructura de una casa habitación tipo gemelas, de dos plantas para optimizar espacios de acuerdo con la limitante de la propiedad.

Las características propias del proyecto, no requieren un incremento en los impactos ambientales que se pudieran generarse, por lo que a este hecho se refiere se proponen medidas de mitigación y de prevención para las afectaciones consideradas durante el proceso de construcción de la obra.

Tabla 1 Unificación de lote y superficie total.

Descripción	Área m2	% ocupación
Total del predio	196.07	100%
Construcción	166.63	85%
Área Verdes	29.44	15%

III. Nomatividad

El proyecto denominado "Construcción de Casa Duplex" se prevé se lleve acorde a los ordenamientos jurídicos en materia ambiental y de uso de suelo aplicables, especialmente a:

a. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento.
b. Ley General de Asentamientos Humanos.
c. Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas.
d. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.
e. Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (POEMRGMMC).
f. Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Costero del Estado de Yucatán (POETCY)
g. Norma Oficial Mexicana NOM-041-SEMARNAT-1996, que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 25 de febrero de 1997.
h. Norma NOM-045- SEMARNAT-1993, Norma Ecológica que establece los límites máximos permisibles de opacidad de humos, proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible.
i. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, 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.
j. Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-2001, que establece los límites máximos permisibles para la generación de ruido.
k. NOM-022-SEMARNAT-2003 Que establece las especificaciones para preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar.

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE

De acuerdo con lo establecido en la LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE, en su artículo 28 el proyecto denominado "Construcción Casa Duplex" se somete a la Evaluación de Impacto Ambiental, de acuerdo con lo siguiente:

ARTÍCULO 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

X.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;

El Reglamento de la presente Ley determinará las obras o actividades a que se refiere este artículo, que por su ubicación, dimensiones, características o alcances no produzcan impactos ambientales significativos, no causen o puedan causar desequilibrios ecológicos, ni rebasen los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas referidas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, y que por lo tanto no deban sujetarse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental previsto en este ordenamiento.

IV. Caracterización bioticas

Flora

Para el caso del proyecto definido, se considera un área de influencia considerando los impactos que posiblemente se puedan generar por dispersión de polvos, traslado de personal de obra, adquisición de insumos, así como factores bióticos que impliquen el desplazamiento de la fauna, la reubicación de la flora entre otros, se consideró un área circular con un radio de 150 metros, con lo cual se busca identificar los impactos positivos y negativos.

Dentro de los factores que se incluyeron en el análisis de delimitación del AI, se considero

- medio físico
- ecosistemas terrestres
- ecosistemas acuáticos continentales
- ecosistemas marinos
- patrimonio cultural
- paisaje

Cabe destacar que principal factor para delimitar el análisis influye en la movilidad que pueda tener la fauna presente en el predio, así como la perdida de vegetación por la construcción del proyecto, cabe aclarar que actualmente en el área donde se va a construir el proyecto se encuentra desprovisto de vegetación.

Fauna

De acuerdo con los diversos aspectos sociales y crecimiento de la zona en construcción de casas de verano, la dispersión de fauna a sido de manera variable disminuyendo, a tal grado de observar en las inmediaciones pequeños roedores y fauna de reptiles de menor grado y tamaño.

Actualmente en el área del proyecto no se identificó una fauna relevante, puesto que el predio comprende vegetación secundaria de recuperación con niveles de pastos lo cual no representa un refugio para la fauna de talla mediana, pudiéndose ubicar únicamente ejemplares pequeños.

En el anexo 2, se puede evidenciar las condiciones naturales en que se encuentra el predio actualmente, desprovista de vegetación y con una colindancia en su parte norte directa al mar.

V. Evaluación de impactos ambientales

Para poder definir la identificación de los impactos, fue importante conocer los diversos procesos que conforman el diseño constructivo del proyecto denominado Casa de verano.

Para poder definir la identificación de los impactos, fue importante conocer los diversos procesos que conforman el diseño constructivo del proyecto denominado Construcción de Casa Duplex.

Para la determinación de estos impactos es característico identificar que impactos se están realizando de acuerdo con las acciones, para ello es importante definir dos líneas paralelas de ajustes, que consiste en la identificación de factores (físicos, químicos o abióticos) y otra línea que identificará las acciones a realizarse y quienes estarán determinados por los impactos ocasionados.

Tomando como guía lo establecido en la SEMARNAT partimos en dos CRITERIOS o etapas:

Etapa 1.- Identificación y descripción de los componentes del proyecto.

Etapa 2.- Selección de indicadores de impacto.

Para la aplicación de la metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales que se encuentran en el proyecto denominado “Construcción de Casa Duplex”, se utilizó un procedimiento denominado matrices de causa-efecto, que son utilizados para determinar impactos ambientales en las diferentes etapas de construcción de los procesos que involucra a obra, llámese etapa de preparación o actividades previas, etapa de construcción o edificación y etapa de abandono.

Las matrices causa-efecto son métodos de valoración cualitativa. Son muy útiles para valorar las diversas alternativas de un mismo proyecto. La matriz de Leopold es la más conocida y la primera metodología que se diseñó para las EIA.

Para la valoración de los impactos ambientales se realizó un análisis puntual de cada uno de ellos bajo los criterios de evaluación como son carácter, perturbación, importancia, Ocurrencia, extensión, Duración, reversibilidad, hasta obtener que el proyecto engloba acciones de impactos en un modo compatible.

La importancia del impacto, según el autor, toma valores entre 13 y 100. Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 son bajos, entre 25 y 50 son medios, entre 50 y 75 altos, y superiores a 75 críticos.

VI. Medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales

El conjunto de las medidas preventivas y mitigadoras que se exponen en el presente capítulo, tienen como fin la minimización de los posibles impactos ambientales generados por el conjunto de las actividades del proyecto, desde su etapa de diseño hasta su etapa de operación y mantenimiento.

Factor Aire					
Impacto ambiental	**Tipo de medida**	**Descripción de la medida, preventiva o de mitigación**	**P**	**C**	**O**
Incremento de emisión y dispersión de gases y polvos en todos los procesos de la obra. Alteración de calidad de ruido	Preventiva	• Se solicitará al promovente que desarrollará el proyecto que presente un programa de mantenimiento de sus vehículos y maquinaria y evidencias de su cumplimiento. • El horario establecido para las actividades será de diurno, esto con la finalidad de reducir el riesgo de dañar posible fauna. • El horario para las actividades se realizará de manera diurno.	☒	☒	☐
	Mitigación	• Humedecer el terreno de construcción a fin de evitar dispersión de partículas de polvo. • Para el caso de transporte de materiales en el área del proyecto, estos deberán ser humedecidos y deberá tener colocados lonas al momento de su transporte. • Para las actividades que causen ruido, se	☒	☒	☐

		proporcionará al personal de trabajo todo el equipo de seguridad que requiera. • Para el caso vehicular, se verificará que todos ellos cuenten con un mantenimiento preventivo a fin de no permitir excesos de ruidos.			
Factor Tierra					
Derrame de residuos peligrosos.	Preventiva	• Se solicitará al promovente que desarrollará el proyecto que presente un programa de mantenimiento de sus vehículos y maquinaria y evidencias de su cumplimiento. • Para el caso de residuos generados en la obra, serán colocados en contenedores con tapa, debidamente señalados en el área del proyecto. Así mismo se deberá aplicar la señalización CRETIB según aplique en los residuos generados. • En su defecto del punto anterior, para el uso de aceites, pinturas y solventes, de ser indispensable, se deberá contar con un suelo impermeabilizado.	☒	☒	☐
	Mitigación/prevención	• Se brindará platicas a los trabajadores sobre	☒	☒	☐

		el correcto uso de residuos generados en la obra. • En caso de realizarse derrame de lixiviados y/o aceites o residuos peligrosos, estos deberán ser recogidos del lugar y serán manejados como residuos peligrosos hasta confinarse en un sitio de disposición final para tal caso.			
Desechos producto de los trabajadores	Preventiva	• Se deberá colocar una letrina portátil para el uso de los empleados de la obra. (1 por cada 10 personas). • Para el caso vehicular, se prohíbe realizar mantenimientos dentro del área del proyecto.	☒	☒	☐
	Mitigación	• En caso de realizarse derrame de lixiviados y/o aceites o residuos peligrosos, estos deberán ser recogidos del lugar y serán manejados como residuos peligrosos hasta confinarse en un sitio de disposición final para tal caso. • Se colocará un biodigestor, a fin de realizar el buen tratamiento de aguas residuales.	☒	☒	☒
Contaminación del suelo por residuos sólidos	Prevención	• Se colocará contenedores de basura con tapa, los cuales estarán ubicados en un área estratégica para que	☒	☒	☐

		sean recolectados y trasladados al sitio de disposición final correspondiente. • Después de cada jornada laboral se realizará limpieza del sitio de trabajo. • No se permitirá realizar quemas de residuos solidos y/o fogatas para eliminar desperdicios, todos ellos deberá ser confinados a sitios de disposición final.			
	Mitigación	• Los residuos generados deberán ser enviados a un sitio de disposición final, según dictamine el municipio.	☒	☒	☐
Flora					
Eliminación de flora en el sitio de obra ocupacional	Preventivas	• Se realizará platicas al personal que participa en las actividades de eliminación de vegetación, con la finalidad de evitar dañar especies protegidas si en su caso se hallaran. • Evitar el tráfico venta y traslado de especies de flora. • supervisión ambiental para el correcto uso y aplicación de las medidas preventivas y de mitigación. • Se ocupará únicamente las áreas confinadas para	☒	☒	☐

		ocupación de construcción, las áreas sin construcción se mantendrán con vegetación nativa y áreas verdes naturales.			
	Mitigación	• Dentro de esta medida, se contempla la restauración de la duna costera con la finalidad de enriquecer la primera zona de vegetación.	☒	☒	☐
Fauna					
Alteración del hábitat de fauna terrestre.	Preventiva	• Se realizará platicas al personal que se encuentre en la obra con la finalidad de concientizar en caso de encontrarse fauna presente.	☒	☒	☐
	Mitigación	• Implementar el programa de ahuyentamiento de especies en caso particular donde se encuentren las especies.	☒	☒	☐
Paisaje					
Alteración de la calidad visual del paisaje.	Preventiva	• En las áreas de construcción se delimitarán las zonas a fin de mantener la distancia de los pobladores. • Derivado que el proyecto se encuentra en una zona urbana, no cambiará el paisaje de manera abrupta, puesto que al final del mismo esta área será ocupada por una casa habitación.	☒	☒	☐

Conclusiones

Derivado del cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales antes descritos, se propone realizar seguimiento ambiental durante todo el proceso constructivo de la obra.

Para los fines de cumplimiento se presenta una tabla de programación propuesta para la correcta aplicación de las medidas preventivas y de mitigación de impactos ambientales.

Para los costos de montos y fianzas, esta será propuesta en función del monto total de la obra, para tal fin se selecciona el 10% del monto total de este presupuesto de construcción para las actividades de mitigación y prevención de impactos ambientales.

De acuerdo al análisis presentado con este método de evaluación de impactos ambientales, se puede inferir que el proyecto en cuestión contiene variables que pueden ser medidas de manera paulatina, y que sus medidas de mitigación y prevención de impactos ambientales se tiene que prever el hecho para tener el cumplimiento normativo y de esta manera llevar el proyecto de buena manera.

Por el tipo de ubicación de acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Costero del Estado de Yucatán, el proyecto se encuentra considerado dentro de una zona de crecimiento urbano, lo cual no contrapone los criterios ecológicos descritos en el capítulo 3, por lo que desde el punto de vista normativo y legislativo, el proyecto comprende todos los aspectos legales, razón por la cual no hay incumplimiento a las normas.

Por las especies de flora y fauna, se aclara que en la elaboración de nuestra línea base no se detectaron animales bajo algún estatus especial enlistado en la NOM-059-SEMARNAT-2010.