RESUMEN EJECUTIVO
"ARMADIA"

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

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

I.1. Nombre del proyecto

El proyecto se denomina "**ARMADIA**".

I.2. Ubicación del proyecto

El polígono donde se planea llevar a cabo el proyecto abarca el predio ubicado en el Lote 23, MZ 04, SMZ 1, y lotes 23 y 24, MZ 05, SM 02, Carretera a Punta Sam, Zona Continental del Municipio de Isla Mujeres, Estado de Quintana Roo, México.

CONSULTA PÚBLICA



Mapa 1. Ubicación del predio del proyecto

I.3. Duración del proyecto

El plazo para la construcción del proyecto es de 5 años, tiempo requerido para la preparación del sitio y construcción del proyecto. En cuanto a la operación, se considera que por los materiales con que serán construidas las obras, así como el programa de mantenimiento que se pretende aplicar, dicha etapa tenga una duración de 50 años.

I.4. DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE

I.4.1. Nombre o razón social

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

I.4.2. Registro Federal de Contribuyentes del promovente

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

I.4.3. Nombre y cargo del representante legal

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

I.5. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

I.5.1. Naturaleza del proyecto

Este proyecto se pretende ubicar en el Lote 23, MZ 04, SMZ 1, y lotes 23 y 24, MZ 05, SM 02, Carretera a Punta Sam, Zona Continental del Municipio de Isla Mujeres, Estado de Quintana Roo, México.

El presente proyecto corresponde a un desarrollo turístico-residencial conformado por dos edificaciones principales:

CONSULTA PÚBLICA

I. **Condohotel Torre Arena**.

Consiste en el desarrollo de un condohotel con club de playa y vistas al Mar Caribe. La propuesta arquitectónica contempla una línea de diseño contemporánea y elegante, integrada armónicamente con el entorno tropical y turístico de la zona. El proyecto estará conformado por 56 habitaciones distribuidas en 11 niveles.

II. **Condominios Torre Brisa**.

Consiste en el desarrollo de un complejo de condominios con vistas al Mar Caribe. La propuesta conceptual y volumétrica mantiene la misma línea arquitectónica contemporánea y elegante del conjunto, buscando una adecuada integración con el entorno natural y turístico. El proyecto contempla un condominio con operación hotelera, integrado por 25 hotel suites y 42 departamentos, además de un rooftop con alberca, estacionamiento para 124 vehículos distribuido en dos niveles y una altura total de 11 niveles.

I.5.2. Ubicación del proyecto

Este proyecto se pretende ubicar en el Lote 23, MZ 04, SMZ 1, y lotes 23 y 24, MZ 05, SM 02, Carretera a Punta Sam, Zona Continental del Municipio de Isla Mujeres, Estado de Quintana Roo, México, y cuenta con una superficie total de 6,649.33 m^2. Las coordenadas del polígono, en coordenadas UTM, referidas al Datum WGS84 ZN16Q se presentan a continuación.

ARMADIA		
LOTE 23, MZA 04, SM 01		
VÉRTICES	X	Y
1	520505.222	2346706.136
2	520560.317	2346709.995

CONSULTA PÚBLICA

3	520562.244	2346684.085
4	520507.025	2346680.409
Subtotal	***1, 431.07 m²***	
LOTE 23, MZA 05, SM 02		
VÉRTICES	X	Y
1	520486.349	2346654.920
2	520382.329	2346648.311
3	520382.235	2346673.353
4	520485.397	2346679.902
Subtotal	***2,594.46 m²***	
LOTE 24, MZA 05, SM 02		
VÉRTICES	X	Y
1	520484.445	2346704.884
2	520485.397	2346679.902
3	520382.235	2346673.353
4	520380.498	2346673.243
5	520379.856	2346698.259
Subtotal	***2, 623.80 m²***	
TOTAL		**6,649.330 m²**

CONSULTA PÚBLICA

I.6. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO, PLAN O PROGRAMA

En relación con la Torre Arena para su cimentación un sistema de pilas a una profundidad aproximada de 10 m (dependiendo del estudio geotécnico). En cuanto a los esqueletos (columnas, trabes y losas) serán de sistema prefabricado ITISA ó similar. El sistema constructivo será a base de block hueco aligerado de concreto, de medidas 15 x 20 x 40 cms.

En el caso de la Torre Brisa para su cimentación un sistema de pilas a una profundidad aproximada de 10 m (Dependiendo lo que indique el estudio geotécnico). En cuanto a los esqueletos (columnas, trabes y losas) serán de sistema prefabricado ITISA ó similar. El sistema estructural será a base de muros de carga y losas de alma abierta. El sistema constructivo será a base de block hueco aligerado de concreto, de medidas 15 x 20 x 40 cms.

La estructura del edificio será a base marcos de concreto de columnas, trabes y losas de vigueta y bovedilla montadas en sitio los muros se harán con muros de block de 15 x 20 x 40 asentados con mortero y aplanados.

Se conformarán las instalaciones principales del desarrollo, hidráulica, pluvial, sanitaria, eléctrica, contra incendios, circuito cerrado, telefonía y datos, es decir, todo lo necesario para la operación correcta del hotel.

Acabados

Se realizarán los aplanados con base de morteros con arena y de un espesor no mayor a 5 mm, en todos los muros existentes ya sean de block o de concreto. Posteriormente, se colocarán los pisos y zoclos que serán de mármol de primera calidad en distintos colores y modelos según sean diseñados los espacios. En los muros se utilizará una pasta texturizada de distintos tonos. Algunas de las áreas llevarán falso plafón de tabla roca para cubrir las instalaciones y por diseños interiores.

CONSULTA PÚBLICA

Se llevará a cabo la cancelería de aluminio en ventanas y se colocarán todos los accesorios eléctricos finales como apagadores, contactos, lámparas, ventiladores, focos y luminarias en el interior y exterior del edificio.

Finalmente se instalará el equipamiento de operación que incluye aire acondicionado, motobombas, cámaras, etc., y se realizarán las pruebas de operación.

I.6.1. Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

El proyecto no requiere de obras y servicios de apoyo de importancia, por ello únicamente se contempla:

- Área de almacenamiento y control de suministro de materiales, insumos y personal involucrado, misma que se ubicará dentro del mismo predio y se construirá a base de madera, con techo de lámina de cartón y contará con vigilancia las 24:00 horas del día. Esta bodega tendrá una superficie de 50 m^2 (5 x 10 m) y se ubicará en el área que posteriormente se empleará como áreas ajardinadas. Esta obra se desmantelará al final de la etapa de construcción
- Adecuación de espacios para la instalación de módulos de baños portátiles a razón de 1 por cada 20 trabajadores de obra. Estos sanitarios se colocarán en el área que se destinará para estacionamiento y serán retirados al final de la etapa de construcción.
- Comedor. Se habilitará un área para comedor de obra para dar servicio de alimentos y bebidas. Se colocará en el área que se destinará para estacionamiento y serán retirados al final de la etapa de construcción.
- Caseta. Se tendrá una caseta de control de acceso por la cual se llevará el registro de todo personal, equipo y material que ingrese al predio.
- Oficinas (campers). - Se colocarán dos campers que serán utilizadas como oficinas, durante la etapa de construcción. Serna ubicados en la misma zona de las obras antes descritas.

CONSULTA PÚBLICA

I.6.2. Operación y mantenimiento

La operación del proyecto es la común para cualquier proyecto de tipo turístico del tipo Hotelero-Habitacional. En esta etapa se requerirán acciones comunes de limpieza, reparaciones y mantenimiento en general, todas ellas a realizarse manualmente con utensilios y herramientas básicas sin que medie el uso de maquinaria pesada, productos químicos y/o herbicidas de alta persistencia.

Para el mantenimiento de las albercas y swim-up se utilizarán sistemas de limpieza mediante filtros y bombas que ayudarán a minimizar el gasto de agua.

De igual forma se realizarán actividades diarias de limpieza en las unidades de alojamiento, baños y áreas comunes, con la finalidad de mantener en completo orden y visualmente agradable el área. Periódicamente se llevarán a cabo acciones de mantenimiento preventivo y reparación de instalaciones averiadas, con lo que se espera mantener la vida útil del proyecto por un periodo prolongado.

I.6.3. Desmantelamiento y abandono de las instalaciones

De manera periódica se dará mantenimiento a las instalaciones del proyecto, con lo que se espera que al menos duren un periodo de 50 años en funcionamiento. De requerirse sustituir algún componente se tramitará de manera oportuna el aviso de no requerimiento correspondiente ante la SEMARNAT.

CONSULTA PÚBLICA

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

II.1 LEYES FEDERALES

II.1.1 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

La Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988, última reforma publicada DOF 01-04-2024, establece:

> *Artículo 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a las que se sujetará la realización de obras y actividades que pueden causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites o condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría (…)*
>
> *IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;*
>
> *VII.- de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas;*

El proyecto se pretende desarrollar en la zona costera de la zona continental de Isla Mujeres, Municipio de Isla Mujeres, Quintana Roo; por lo tanto, al tratarse de la construcción y operación de un desarrollo hotelero y habitacional, corresponde a un desarrollo inmobiliario que afecta un ecosistema costero, aunado a que se requiere la remoción de la vegetación secundaria presente en los lotes del proyecto, por lo que se ajusta a los supuestos en los establecidos en las fracciones VII y IX.

Es así como, a través del presente estudio, que corresponde a la Manifestación de Impacto Ambiental, se pone a consideración de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales con el objetivo de obtener la autorización a que se refiere el artículo 30 de la LGEEPA.

CONSULTA PÚBLICA

Artículo 30.- Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

De tal forma que a través del presente estudio se cumple con el contenido requerido.

II.2 REGLAMENTOS FEDERALES

II.2.1 Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental

El Reglamento en análisis fue publicado el 30 de mayo del año 2000 en el Diario Oficial de la Federación, última reforma publicada DOF 31-10-2014 el cual establece:

"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:

O) CAMBIOS DE USOS 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;

Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS:
Construcción y operación de hoteles, condominios, villas, desarrollos habitacionales y urbanos, restaurantes, instalaciones de comercio y servicios en general, marinas, muelles, rompeolas, campos de golf, infraestructura turística o urbana, vías generales de comunicación, obras de restitución o recuperación de playas, o arrecifes artificiales, que afecte ecosistemas costeros, con excepción de:
a) Las que tengan como propósito la protección, embellecimiento y ornato, mediante la utilización de especies nativas;
b) Las actividades recreativas cuando no requieran de algún tipo de obra civil, y

CONSULTA PÚBLICA

c) La construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en los ecosistemas costeros.

Del análisis previamente expuesto se concluye que las actividades objeto de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P), se ubican dentro de los supuestos establecidos en el artículo 5, incisos O) y Q), del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental. Lo anterior, debido a que el proyecto contempla la remoción de vegetación asociada al cambio de uso de suelo en terrenos forestales, así como el desarrollo de un conjunto hotelero y habitacional con sus obras y actividades complementarias dentro de un ecosistema costero. En virtud de lo anterior, las obras y actividades proyectadas son de competencia federal y, por tanto, requieren obtener previamente la autorización en materia de impacto ambiental que emite la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), en términos de la legislación ambiental aplicable.

II.3 PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO

II.3.1 Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe

El 24 de noviembre de 2012, se publicó en el Diario Oficial de la Federación, el Acuerdo por el que se expide la parte marina del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino Regional del Golfo de México y Mar Caribe y se da a conocer la parte Regional del propio programa. El objetivo de ese instrumento de política ambiental es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales en las regiones costeras y marinas del país.

El área del proyecto se encuentra ubicada en la Unidad de Gestión Ambiental número 135 denominada Isla Blanca; como puede advertirse, la **UGA 135** corresponde a una

CONSULTA PÚBLICA

Unidad de tipo regional. Por tanto, De acuerdo con el artículo Segundo del Acuerdo de expedición, esta solamente fue dada a conocer y no se encuentra Decretada, ya que conforme señala el artículo Tercero, tal situación ocurrirá cuando, en este caso, el Gobierno del Estado de Quintana Roo publique a través de su órgano oficial de difusión, la ficha de las UGA correspondientes.

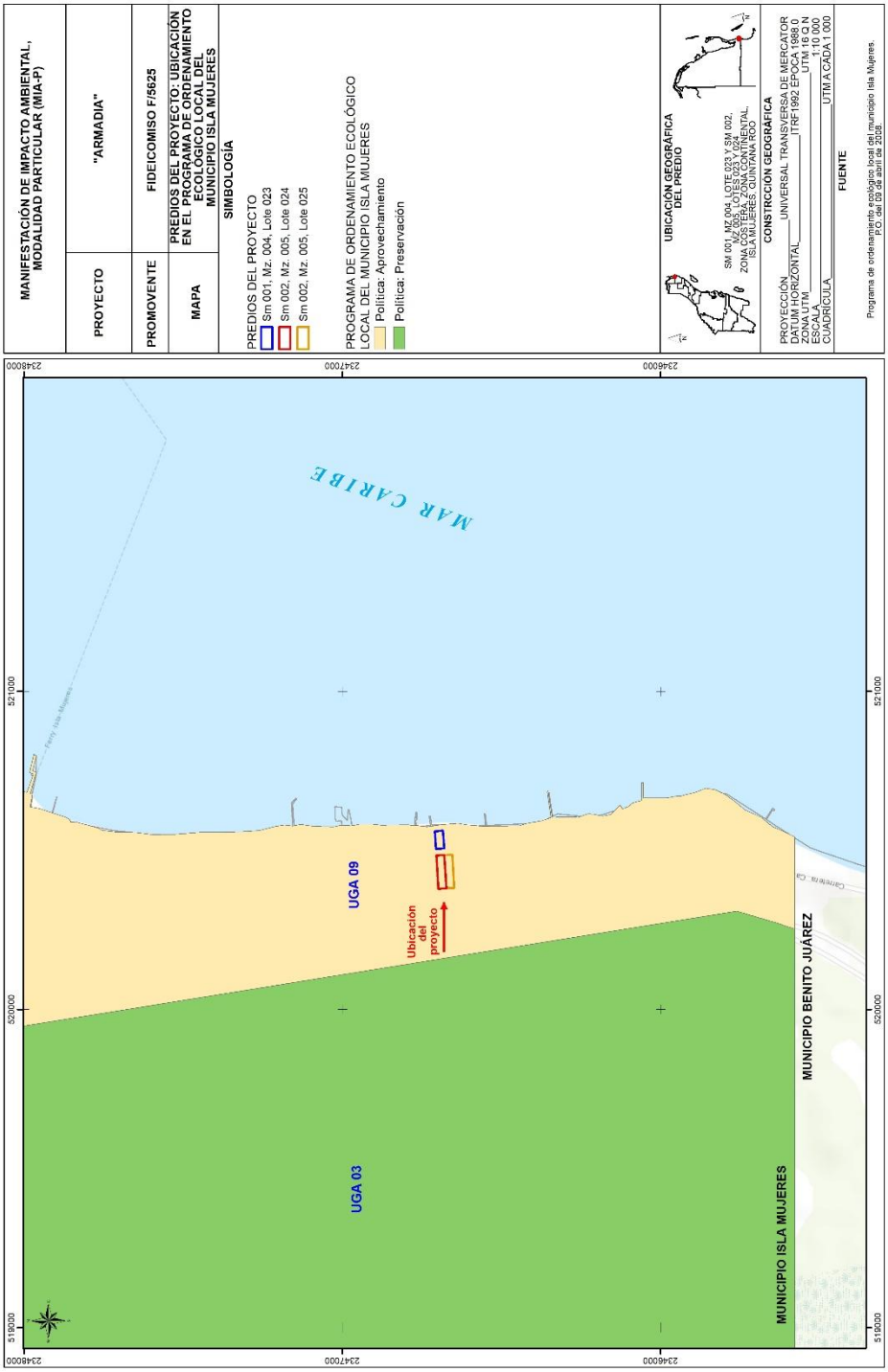
Por tal motivo no se realiza la vinculación del proyecto con los lineamientos, acciones y criterios aplicables a esta Unidad de Gestión Ambiental, dado que no resulta vinculante.

II.3.2 Programa de Ordenamiento Ecológico Local de Isla Mujeres

El proyecto se encuentra regulado por el **Programa de Ordenamiento Local del Municipio de Isla Mujeres** publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo el 09 de abril de 2008,

Dentro de este ordenamiento se tienen delimitadas diferentes Unidades de Gestión Ambiental, de las cuales el proyecto incide únicamente en la UGA 9 denominada "**PENINSULA CHACMUCHUCH**", como se observa en la siguiente imagen:

CONSULTA PÚBLICA



Mapa 2.- Ubicación del proyecto respecto al POEL IM

La ficha técnica de esta UGA se presenta a continuación:

Unidad de Gestión Ambiental 9 "Península de Chacmuchuch"					
Política	**Recursos y Procesos prioritarios**	**Usos predominantes**	**Usos Compatibles**	**Usos Condicionados**	**Usos Incompatibles**
Aprovechamiento Sustentable	Playa,Paisaje, Agua, dunas y manglar	Los establecidos en las regulaciones jurídicas de desarrollo urbano para la Península de Chacmuchuch	Los establecidos en las regulaciones jurídicas de desarrollo urbano para la Península de Chacmuchuch	Los establecidos en las regulaciones jurídicas de desarrollo urbano para la Península de Chacmuchuch	Aquéllos que se contrapongan a los usos establecidos en las regulaciones jurídicas de desarrollo urbano para la Península de Chacmuchuch o bien los que causen deterioro a los recursos y procesos prioritarios.

CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA ASIGNADOS A LOS SECTORES DEL PPDU		
SECTOR 5 SANTA FÁTIMA-FRANCISCO JAVIER		
Criterios aplicables (Clave U9)		
PLAYAS Y PAISAJE	**AGUA**	**DUNAS Y MANGLAR**
1,2,3,4,5,12,13,1415,16	17,18,19,20,21,22,23,24, 25	26,27,28,29,31,32

Conforme a lo establecido por el ordenamiento en cita, la política de **Aprovechamiento Sustentable** se define como: *La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos.*

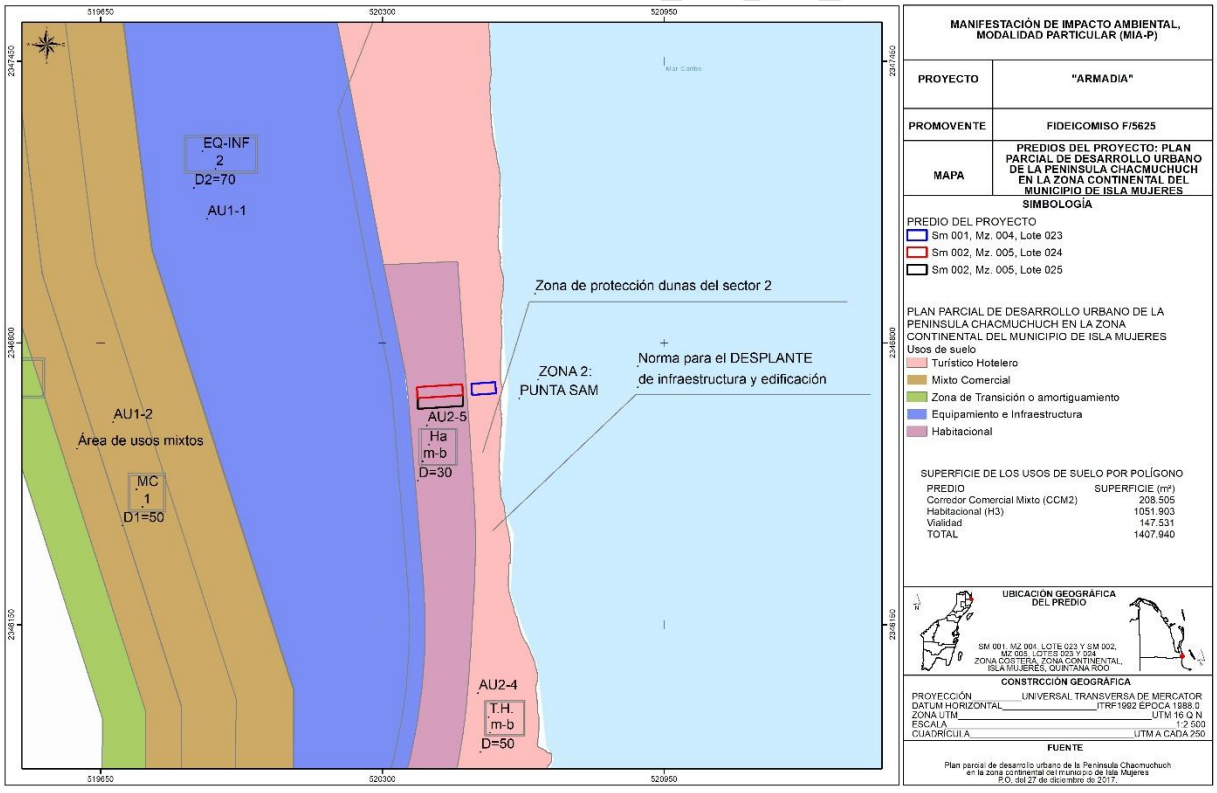
En este sentido el proyecto es congruente con la política aplicable dado que se pretende la utilización de los recursos naturales de tal manera que se mantengan tanto la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman

CONSULTA PÚBLICA

parte dichos recursos; aunado a lo anterior los usos compatibles e incompatibles son los que se establecen en el Plan Parcial de Desarrollo Urbano de la Península de Chacmuchuch. De lo anterior se tiene que el proyecto consiste en la construcción y operación de desarrollo habitacional-turístico, con lo que resulta compatible con la política y usos compatibles para la Unidad de Gestión Ambiental en la que se ubica.

II.3.3 PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO DE LA PENÍNSULA DE CHACMUCHUCH

El proyecto se encuentra regulado por el **Plan Parcial de Desarrollo Urbano de la Península de Chacmuchuc en el Municipio de Isla Mujeres**, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo el 27 de diciembre de 2007,



Capítulo I. Mapa 3.- Ubicación del proyecto respecto a los Programa de Desarrollo Urbano.

El uso aplicable al sitio del proyecto es el **sector 2** denominado "**Punta Sam**", ubicándose en dos usos de suelo:

SECTOR 2 "Punta Sam"			
Clave	**Uso predominante**	**Superficie (m^2)**	**Porcentaje (%)**
AU 2.4	Mc/S Mixto Comercial y de servicios	1,431.07	21.52
AU 2.5	Mc/S Mixto Comercial y de servicios	5,218.26	78.48
Total		**6,649.33**	**100**

En este punto, es importante hacer las siguientes aclaraciones:

I. Mediante la Cuadragésima Séptima Sesión Extraordinaria del Honorable Ayuntamiento de Isla Mujeres 2021-204, realizada el 13 de septiembre de 2024 y publicada en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo el 29 de noviembre de 2024, mediante el cual se aprobó el aumento de la densidad así como de altura.

Autorizándose de la siguiente manera:

1. Para los lotes ubicados en Sm. 002 Mza. 005 L.023 y L.024:

MAR A BELLA (TORRE MURA) Tabla de Parámetros Urbanos			
		Norma	PROYECTO
Clave		AU 2-5	Mixto
Densidad máxima		90 ctos/ha	52 condominios
Superficie máxima		3,000.00 m2	5,722.9 m2
Coeficiente de ocupación de suelo (COS)		0.60	0.60
Coeficiente de utilización de suelo (CUS)		4.70	4.70
Altura máxima	Metros	36.00	36.00
	niveles	11	Sotano + 11
Restricciones	Frente	h. x .334	12.00 m
	Lateral	h. x .167	6.00 m
	Fondo	h. x .167	6.00 m

CONSULTA PÚBLICA

2. Para el lote ubicado en Sm. 001 Mza. 004 L.023:

MAR A BELLA (TORRE PETRA) Tabla de Parámetros Urbanos			
		Norma	PROYECTO
Clave		AU 2-4	Mixto
Densidad máxima		90 ctos/ha	40 condominios
Superficie máxima		3,000.00 m2	1,431.07 m2
Coeficiente de ocupación de suelo (COS)		0.60	0.60
Coeficiente de utilización de suelo (CUS)		4.70	4.70
Altura máxima	Metros	36.00	36.00
	niveles	11	Sótano + 11
Restricciones	Frente	h. x .334	12.00 m
	Lateral	h. x .167	6.00 m
	Fondo	h. x .167	6.00 m

II. Ahora bien, con la finalidad de precisar la delimitación física y la superficie real de los predios que conforman el proyecto, se cuenta con las correspondientes Certificaciones de Medidas y Colindancias emitidas por la Dirección de Catastro del H. Ayuntamiento de Isla Mujeres, Quintana Roo (anexas al presente documento) cuyos resultados se presentan a continuación:

Sm.: 002, Mza.: 005, Lote: 023

Norte:	103.37	Mts.	Con	Lote 024
Sur:	104.23	Mts.	Con	Lote 022
Este:	25.00	Mts.	Con	20 metros del centro de vialidad, Derecho de Vía Carretera Puerto Juárez – Punta Sam
Oeste:	25.00	Mts.	Con	Lote 001 – 03 de la Mz. 011
Superficie:	2,594.46 m2	Clave Catastral		702001002005023-00000

Sm.: 002, Mza.: 005, Lote: 023

Norte:	103.37	Mts.	Con	Lote 024
Sur:	104.23	Mts.	Con	Lote 022
Este:	25.00	Mts.	Con	20 metros del centro de vialidad, Derecho de Vía Carretera Puerto Juárez – Punta Sam
Oeste:	25.00	Mts.	Con	Lote 001 – 03 de la Mz. 011
Superficie:	2,594.46 m2	Clave Catastral		702001002005023-00000

De tal manera, que de conformidad con las certificaciones antes mencionadas, los lotes que componen el proyecto se conforman de la siguiente manera:

LOTE	TORRE	SUPERFICIE (m^2)
LT 23, Mz 04, SM 01	Arena	1,431.07
Subtotal Arena		*1,431.07*
LT 23, Mz 05, SM 02	Brisa	2,594.46
LT 24, Mz 05, SM 02	Brisa	2,623.80
Subtotal Brisa		*5,218.26*
Total proyecto		**6,649.33**

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

III.1 DELIMITACIÓN LA REGIÓN ECOLÓGICA DETERMINADA

Conforme a lo establecido en el Articulo 3 de la LGEEPA, la Región Ecológica se define como:

XXXI.- Región ecológica: *La unidad del territorio nacional que comparte características ecológicas comunes;*

Considerando lo antes mencionado, se optó por definir la **Región Ecológica (RE)** del proyecto conforme a la superficie que ocupa la Unidad de Gestión Ambiental Regional número 9 denominada "**Península de Chacmuchuch**", conforme a lo establecido en el Decreto mediante el cual se expide el **Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Isla Mujeres**. La superficie que abarca la **RE** propuesta (UGA 9) corresponde a 2,127.231 hectáreas, de acuerdo con la ficha técnica de dicha UGA propuesta en el POEL-IM de referencia.

La **RE** se delimitó tomando en consideración dos grupos de criterios que permitieron incrementar la certidumbre jurídica y técnica de esta circunscripción geográfica: 1) de planeación y 2) ambientales; a partir de los cuales se generó una caracterización que sirvió como insumo para realizar un diagnóstico ambiental y así identificar las principales

CONSULTA PÚBLICA

tendencias de desarrollo y/o deterioro en la región, para la construcción de los escenarios futuros en las diferentes etapas de implementación del proyecto.

III.1.1 Medio abiótico

Una vez delimitado la Región Ecológica en el que se ubica el proyecto, la correspondiente descripción, caracterización y análisis se hicieron con base en la sobre posición del polígono del proyecto con los temas de la cartografía del INEGI.

a) Clima

Clima Región Ecológica

Quintana Roo se encuentra situado en la zona intertropical mundial. Presenta tres subtipos climáticos: Aw0, Aw1 y Aw2. El término Aw hace referencia a un clima cálido subhúmedo, con temperatura media anual mayor de 22 ºC y régimen de lluvias en verano con temporada de sequía en invierno. El indicador 0, 1 y 2 señala el grado de humedad siendo el primero el menos húmedo y el último el más húmedo.

Clima en el predio

Todo la Región Ecológica se ubica dentro del subtipo climático cálido subhúmedo Aw0(x'), y por ende el predio del proyecto también presentan ese subtipo climático.

b) Temperatura

Temperatura Región Ecológica

La temperatura media histórica (1988-2013) para la región ecológica ha presentado una tendencia cambiante a lo largo del tiempo, registrando un valor promedio mínimo de 25.7°C en 2010, máximo de 28.1°C en 2001 y un promedio general de 27.1°C. Los valores extremos absolutos encontrados varían aproximadamente en 10 grados,

CONSULTA PÚBLICA

presentándose un valor extremo máximo de 31°C registrado en el mes de agosto del 2004 y un mínimo de 21.2°C en diciembre de 2010.

Temperatura en el predio

En el predio se presenta una temperatura media anual de 27.1°C, siendo el mes de agosto el más caluroso con 31 °C, y diciembre el mes menos caluroso con 21.2 °C.

c) Precipitación media anual

Precipitación media anual en la Región Ecológica

De 1988 al 2013, el promedio anual de precipitación para la región ecológica fue de 1,294.3 mm, siendo el 2013 el año más lluvioso con una precipitación total anual de 2,622.6mm y 1990 el menos con 293.9 mm (ver figura de la página 11). Se observa que de 1988 a 1990 existe una disminución en la precipitación; de 1991 al 2004 hay una estabilidad semejante en los valores de precipitación, y a partir de 2005 hasta 2013 se registran valores un poco más variables9.

d) Vientos

Vientos en la Región Ecológica

En la región ecológica, los vientos alisios predominan durante todo el año, debido a la influencia de las corrientes descendentes subtropicales que emigran de las zonas de alta presión hacia las zonas de baja presión ecuatorial, manifestando cambios en su dirección y velocidad en el transcurso del año.

Vientos en el Predio

En el predio, los vientos alisios predominan durante todo el año, debido a la influencia de las corrientes descendentes subtropicales que emigran de las zonas de alta presión hacia las zonas de baja presión ecuatorial, manifestando cambios en su dirección y velocidad en el transcurso del año.

CONSULTA PÚBLICA

e) Edafología

Edafología en la Región Ecológica

En el Estado Quintana Roo los suelos siguen denominándose de acuerdo a la clasificación Maya. Ceballos (1993) indica que este sistema de clasificación utiliza términos, cuyas raíces explican algunas propiedades del suelo como topografía, pedregosidad, color, cantidad de materia orgánica, presencia de óxidos de hierro, drenaje y fertilidad.

f) Hidrología

Hidrología en la Región Ecológica

Por su escaso relieve, el Municipio de Isla Mujeres no presenta escurrimientos superficiales. La alta permeabilidad de la planicie favorece la filtración, además de la densa vegetación que cubre los suelos ayuda a una elevada evaporación de agua de lluvia es por ello que solo el 1.98% del territorio municipal son cuerpos de agua.

El municipio de Isla Mujeres se localiza en la cuenca de Quintana Roo perteneciente a la región Hidrológica de Yucatán Este (Quintana Roo) RH32A.

III.1.1 Medio biótico de la región ecológica

Las plantas son la base de la pirámide de la vida por su capacidad para fijar la energía del sol en forma de carbohidratos mediante la fotosíntesis, mismos que constituyen el alimento de animales y demás organismos heterótrofos; el tipo y grado de cubierta vegetal que se desarrolla en una región depende de su adaptación a las condiciones ambientales como la disponibilidad de agua, temperatura, calidad del suelo, entre otros (Becerra, 2000).

Debido a la compleja fisiografía del territorio, su variedad de climas, ubicación respecto al Ecuador, hacen posible la creación de una variedad de condiciones que permite la

CONSULTA PÚBLICA

coexistencia de múltiples especies, así como la diversificación de muchos grupos taxonómicos; en cuanto a la flora nacional, México está entre los cinco países con mayor número de especies de plantas vasculares, en este sentido, se han descrito poco más de 25 mil especies (la mayoría angiospermas), lo que equivale aproximadamente al 9.10 % de las especies descritas en el mundo (alrededor de 272 mil) (SEMARNAT, 2015).

a) Vegetación en la región ecológica

De acuerdo con la carta de uso del suelo y vegetación del INEGI serie VII, escala 1:250000, en la región ecológica se identifican tres tipos de vegetación: manglar, tular y duna costera; de igual manera como usos se observan: áreas de urbano construido.

b) Vegetación en el predio

De acuerdo con la carta de uso del suelo y vegetación del INEGI serie VII, escala 1:250000, en el predio se señala que el tipo de vegetación dentro del predio corresponde a Asentamientos Humanos.

No obstante, lo anterior, se procedió a realizar un estudio de la vegetación que se desarrolla en la superficie de aprovechamiento, a través de un inventario florístico al interior de los polígonos de aprovechamiento, a fin de conocer las especies que conforman cada uno de los estratos de la vegetación, así como las características dasométricas del arbolado.

Es importa aclarar, que como se indicó en el apartado de Antecedentes del Capítulo I del presente Estudio, los tres lotes que conforman el proyecto presentan desmontes previos; mediante el Acta de Inspección número PFPA/QROO/SII/0017/2019 de fecha 18 de febrero de 2019 emitida por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), se indicó a letra lo siguiente:

CONSULTA PÚBLICA

"…Se trata de un predio totalmente desprovisto de vegetación, con una superficie total de 7,815.18 m2, (Siete mil ochocientos quince punto 18 metros cuadrados). (7.8 hectáreas) en el cual se observa que con anterioridad se realizó la remoción total de la cobertura vegetal, por lo que con la autorización del C. Eduardo Israel Ramos Dzul Encargado o responsable de los trabajos y actividades que se desarrollan en el predio o conjunto de predios ubicado en la coordenada de referencia en proyección UTM 16 Q, X=520473 Y=2346664, X=520471 Y=2346688, X=520504 Y=2346695, con referencia al Datum WGS84, Región 16 México, en el Municipio de Isla Mujeres, Estado de Quintana Roo, se procede a ingresar al predio, y se observa que se trata de un de terreno rústico, que de acuerdo con lo observado en campo y la carta de uso de suelo y vegetación Serie V del INEGI, presentaba una vegetación de tipo secundaria arbórea y arbustiva con mediano grado de conservación, con presencia de individuos de especies herbáceas como Campanilla azul (Ipomea tricolor) y verdolaga (Portulaca oleracea) leguminosas de rápido crecimiento entre las que destacan el guaje (Leucaena leucocephala) que crecen entre especies herbáceas por lo general gramíneas; se constata la presencia de árboles como son: Guarumbo (Cecropia peltata), Casuarina (Casuarina equisetifolia), almendro (Terminalia catappa), box katzim (Acacia gaumeri), flamboyán (Delonix regia), lluvia de oro (Cassia fistula), tulipán africano (Spathodea campanulata) y nim (Melia azedarach), estas especies antes mencionadas miden aproximadamente entre 5 y 6 metros de altura y un grosor de entre 40 y 50 cm. De igual manera se observa que el predio ha sido desmontado con anterioridad, pues no se encuentran vestigios de tocones o material vegetal en la zona, manifestando el visitado que esa zona fue desmontada por los anteriores dueños, hace más de 10 años.

Con lo anterior, se constata que el sitio presenta perturbaciones desde hace muchos años, derivado de lo anterior la vegetación actualmente presente en los predios es escasa y corresponde a **Vegetación Secundaria derivada de Selva Mediana Subperennifolia.**

CONSULTA PÚBLICA

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

IV. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

El impacto ambiental se define como la modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza (Artículo 3o, Fracción XIX, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente); en este sentido, cualquier cambio que el proyecto ocasione sobre el ambiente, será considerado como un impacto ambiental.

Una vez definidas las categorías jerárquicas, en la siguiente tabla se presenta la clasificación de cada impacto ambiental identificado de acuerdo con dichas categorías, por componente ambiental.

ETAPA PREPARACIÓN DEL SITIO				
No.	**IMPACTO AMBIENTAL**	**ELEMENTO DEL MEDIO**	**VALOR DE IMPORTANCIA**	**CATEGORÍA**
1	Generación de empleos	Socioeconómico	+22	Moderado
2	Derrama económica	Socioeconómico	+22	Moderado
3	Perturbación del hábitat	Biótico	-21	Moderado
4	Reducción de la cobertura vegetal	Abiótico, biótico y perceptual	-18	Bajo o nulo
5	Reducción y pérdida del hábitat	Biótico	-23	Moderado
6	Modificación del suelo	Abiótico	-19	Bajo o nulo
7	Suspensión de partículas	Abiótico	-19	Bajo o nulo
8	Reducción de la calidad visual del paisaje	Perceptual	-20	Moderado

CONSULTA PÚBLICA

9	Contaminación ambiental	Abiótico	-18	Bajo o nulo
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN				
10	Generación de empleos	Socioeconómico	+22	Moderado
11	Derrama económica	Socioeconómico	+22	Moderado
12	Perturbación del hábitat	Biótico	-17	Bajo o nulo
13	Modificación del suelo	Abiótico	-15	Bajo o nulo
14	Reducción de la calidad visual del paisaje	Perceptual	-22	Moderado
15	Contaminación ambiental	Abiótico	-18	Bajo o nulo
ETAPA DE OPERACIÓN				
16	Generación de empleos	Socioeconómico	+22	Moderado
17	Derrama económica	Socioeconómico	+24	Moderado
18	Perturbación del hábitat	Biótico	-22	Moderado
19	Incremento en la demanda de servicios	Abiótico y Biótico	-29	Moderado
20	Reducción de la calidad visual del paisaje	Perceptual	-20	Moderado

IV.1. CONCLUSIONES IMPACTOS

A partir de la evaluación de los impactos ambientales que generará el proyecto sobre los componentes del medio que integran el sistema ambiental, se concluye que en total se generarán 20 impactos ambientales, de los cuales 14 son negativos (7 de categoría baja o nula y 7 moderados). Es de señalarse que, de la evaluación realizada para la implementación del proyecto, no se anticipa la generación de ningún impacto considerado como significativo o relevante.

De este modo, y en términos ambientales, el proyecto se puede considerar como viable, ya que no representa riesgos a poblaciones de especies protegidas, no implica daños

CONSULTA PÚBLICA

graves a los ecosistemas, y no conlleva riesgos a la salud humana o desequilibrios ecológicos.

Asimismo, se advierte que no se afectan ni se interfiere en procesos biológicos de especies de difícil regeneración, es decir aquellas que son vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción; no se determina la posibilidad de que ocurra inminente daño ambiental a consecuencia del presente proyecto; no se espera un daño grave al ecosistema, esto en virtud de que la zona se encuentra bajo presión por actividades antropogénicas aunado a que existen proyectos similares en sus inmediaciones; el proyecto no se considera causal de desequilibrio ecológico grave en el sentido de que provoque alguna alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas; no implica, por la dimensión que ocupa y por los alcances asociados, una pérdida de valor ambiental para la zona y finalmente se puede citar que no obstaculizará la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, puesto que se realiza acorde a los usos de suelo permitidos en la zona.

IV.2. MEDIDAS PREVENTIVAS, MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN PARA LOS IMPACTOS AMBIENTALES DE CADA UNA DE LAS ETAPAS DEL PROYECTO

La implementación de medidas preventivas, mitigantes o compensatorias tienen como principal objetivo mantener la integralidad del medio en el cual se inserta el proyecto.
En el presente capítulo sólo se proponen medidas de prevención o mitigación a los impactos ambientales negativos identificados en el aparto inmediato anterior del presente estudio, ya que los positivos, son de carácter benéfico. Las medidas se proponen siempre con la premisa de evitar que los impactos se manifiesten; sin embargo, hay que aclarar que, en algunos casos, las medidas que se tomarán solamente reducirán su efecto en el ambiente.

CONSULTA PÚBLICA

Las acciones adoptadas por el proyecto ayudarán a reducir los impactos negativos ocasionados al medio. Para tal efecto, se espera que estas medidas logren por lo menos alguno de los siguientes puntos:

1. Evitar el impacto por completo, al no realizar cierta actividad o implementar acciones que neutralicen su efecto en el medio (para ello se implementan medidas preventivas).
2. Reducir el impacto, limitando el grado o magnitud de la(s) actividad(es) a través de la implementación de acciones encaminadas a paliar sus efectos en el medio (para ello se implementan medidas de mitigación).
3. Reducir el impacto tras un periodo de tiempo, mediante las tareas de protección y mantenimiento durante la vida del proyecto (para ello se implementan medidas de mitigación).
4. Rectificar el impacto reparando, rehabilitando o restaurando el medio afectado (para ello se implementan medidas de compensación).

Cabe aclarar que, en la implementación de estas medidas, se debe procurar el orden antes descrito (Canter, 1999). De esta forma se pretende asegurar la mínima afectación posible por las acciones del proyecto, dando preferencia a evitar el impacto, sobre su reducción, rectificación y compensación. A continuación, se describen las medidas que se proponen.

IV.3. MEDIDAS PARA LA ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN

Medida propuesta: Rescate de Flora
Naturaleza de la medida: Mitigación
Impactos que son mitigados: Reducción de la cobertura vegetal

CONSULTA PÚBLICA

Medida propuesta: Rescate de fauna silvestre
Naturaleza de la medida: Mitigación
Impactos que son mitigados: Perturbación del hábitat

Medida propuesta: Instalación de contenedores
Naturaleza de la medida: Preventiva
Impactos que son prevenidos: Contaminación del medio

Medida propuesta: Uso de sonómetros
Naturaleza de la medida: Preventiva
Impactos que son prevenidos: Contaminación por ruido

Medida propuesta: Instalación de letreros
Naturaleza de la medida: Preventiva
Impactos que son prevenidos: Contaminación por ruido, contaminación del medio, perturbación del hábitat.

Medida propuesta: Delimitación de áreas
Naturaleza de la medida: Preventiva
Impactos que son prevenidos: Perturbación del hábitat

Medida propuesta: Equipo de atención a derrames
Naturaleza de la medida: Mitigación
Impactos que son prevenidos: Contaminación ambiental

Medida propuesta: Instalación de sanitarios
Naturaleza de la medida: Preventiva
Impactos que son prevenidos: Contaminación del medio

Medida propuesta: Supervisión Ambiental
Naturaleza de la medida: Preventiva
Impactos que son prevenidos: Todos en general

Medida propuesta: Platicas ambientales
Naturaleza de la medida: Preventiva
Impactos que son prevenidos: Todos en general

Medida propuesta: Rescate de suelo
Naturaleza de la medida: Preventiva
Impactos que son prevenidos: Modificación de las condiciones del suelo

CONSULTA PÚBLICA

Medida propuesta: Plan de manejo de residuos
Naturaleza de la medida: Preventiva
Impactos que son prevenidos: Contaminación del medio

Medida propuesta: Mantenimiento y uso adecuado de la maquinaria
Naturaleza de la medida: Preventiva
Impactos que son prevenidos: Contaminación ambiental

Medida propuesta: Instalación de tapiales
Naturaleza de la medida: Mitigación
Impactos que son prevenidos: Aumento en la suspensión de partículas

Medida propuesta: Humedecimiento de las áreas de trabajo
Naturaleza de la medida: Preventiva
Impactos que son prevenidos: Aumento en la suspensión de partículas

IV.4. MEDIDAS PARA LA ETAPA DE OPERACIÓN

Medida propuesta: Protección de las tortugas marinas
Naturaleza de la medida: Preventiva
Impactos que son prevenidos: Perturbación del hábitat

CONSULTA PÚBLICA

Medida propuesta: Instalación de contenedores
Naturaleza de la medida: Preventiva
Impactos que son prevenidos: Contaminación del medio

Medida propuesta: Plan de manejo de residuos
Naturaleza de la medida: Preventiva
Impactos que son prevenidos: Contaminación del medio

CONSULTA PÚBLICA