



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

EL CONTENIDO DE ESTE ARCHIVO NO PODRÁ SER ALTERADO O MODIFICADO TOTAL O PARCIALMENTE, TODA VEZ QUE PUEDE CONSTITUIR EL DELITO DE FALSIFICACIÓN DE DOCUMENTOS DE CONFORMIDAD CON EL ARTÍCULO 244, FRACCIÓN III DEL CÓDIGO PENAL FEDERAL, QUE PUEDE DAR LUGAR A UNA SANCIÓN DE **PENA PRIVATIVA DE LA LIBERTAD** DE SEIS MESES A CINCO AÑOS Y DE CIENTO OCHENTA A TRESCIENTOS SESENTA DÍAS MULTA.

DIRECCION GENERAL DE
IMPACTO Y RIESGO
AMBIENTAL

CAPÍTULO I:

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



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

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

I.I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

I.I.I. NOMBRE DEL PROYECTO

“AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

I.I. II. UBICACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se encontrará ubicado frente al Lote 6, Manzana 5, Supermanzana 84, localidad de Cancún, Municipio de Benito Juárez, Estado de Quintana Roo, en la Zona Federal Marítimo Terrestre colindante ubicada en las siguientes coordenadas **Concesión ISO MR No. DGZF-154/03:**

TABLA 1.1 COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LA ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE COLINDANTE

VÉRTICE	X	Y
1	520034.62	2342475.21
2	520035.33	2342491.42
3	520036.01	2342512.32
4	520002.49	2342513.31
5	520004.19	2342507.67
6	520009.40	2342501.49
7	520015.54	2342498.28
8	520015.35	2342492.30
9	520015.02	2342484.85
10	520009.45	2342479.85
11	520007.19	2342475.73
SUPERFICIE TOTAL:		918.78 m²

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”**

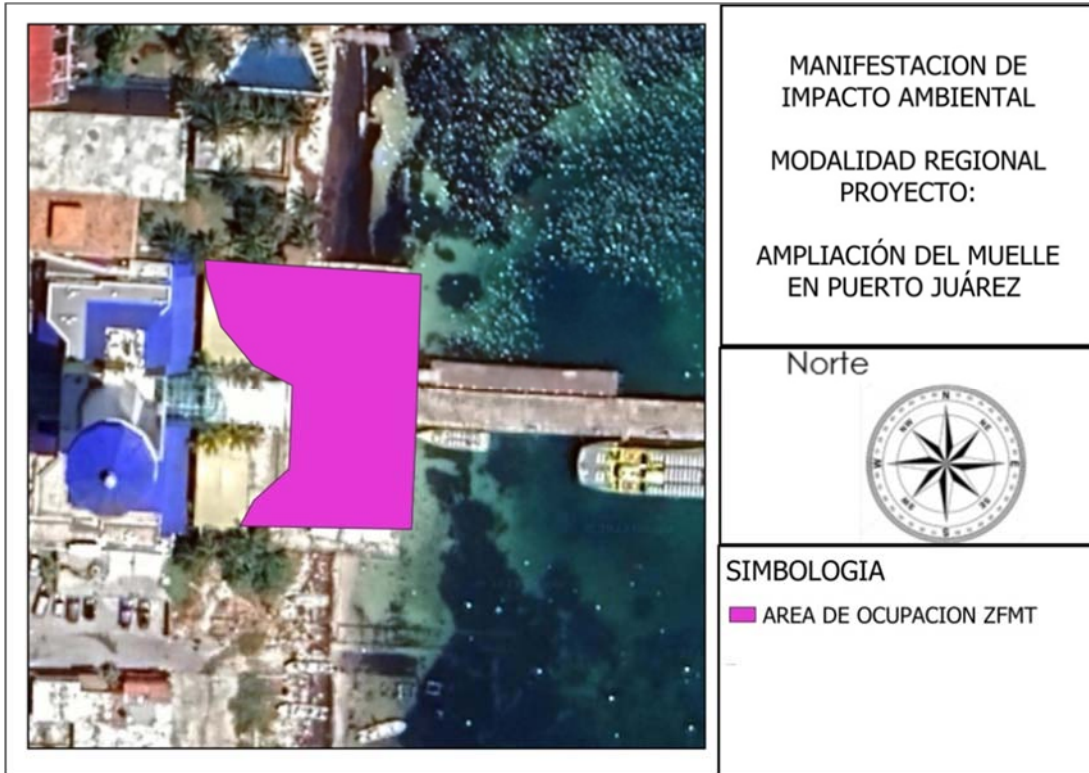


FIGURA 1.1 UBICACIÓN ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE

La naturaleza del proyecto consiste en la **ampliación de las obras que forman parte de la terminal de transporte marítimo de Puerto Juárez hacia Isla Mujeres**; las obras descritas en el presente proyecto constan de la **ampliación de la plataforma y muelle en forma de T**, localizados en la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZFMT) y que sirven de arranque para un muelle de embarque y desembarque de pasajeros, esta zona servirá como área de última espera antes de abordar los ferrys.

El proyecto contempla la **ampliación y operación de una plataforma cuya superficie será de 1,430.68 m² y un muelle en forma T de superficie 2,514.00 m²**, se citan las coordenadas de las obras en las siguientes tablas.

TABLA 1.2 COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LA OBRA PLATAFORMA

PLATAFORMA		
COORDENADAS UTM, WGS84, Z 16		
VÉRTICE	X	Y
1	520034.39	2342470.13
2	520036.15	2342516.39
3	520020.04	2342516.63
4	520020.11	2342517.27
5	520000.10	2342518.40
6	519997.53	2342496.97

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

7	520015.39	2342496.70
8	520015.16	2342490.63
9	520007.96	2342490.82
10	520006.22	2342471.52
1	520034.39	2342470.13
SUPERFICIE TOTAL:		1,430.68 m²



FIGURA 1.2 PLATAFORMA

MUELLE: El muelle es una estructura de concreto armado soportada por un sistema de pilotes del mismo material hincados al suelo marino. Está estructura sirve y servirá de atracadero para los ferrys, áreas de embarque y desembarque de pasajeros. El muelle tiene una forma de “T”, con las siguientes dimensiones y se encuentra en su totalidad en Zona Marina.

TABLA 1.3 ÁREAS CORRESPONDIENTES AL MUELLE EN FORMA DE T

ÁREA	LONGITUD (m)	ANCHO (m)	SUPERFICIE (m ²)
Pasarela	260.00	6.00	1,560.00
Travesaño	159.00	6.00	954.00
SUPERFICIE TOTAL:			2,514.00 m²

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
 PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”**

TABLA 1.4 COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LA OBRA MUELLE

MUELLE		
COORDENADAS UTM, WGS84, Z 16		
VÉRTICE	X	Y
1	520035.14	2342490.26
2	520294.90	2342479.15
3	520292.13	2342414.21
4	520298.12	2342413.95
5	520304.92	2342572.80
6	520298.92	2342573.06
7	520295.16	2342485.14
8	520035.40	2342496.25
1	520035.14	2342490.26
SUPERFICIE TOTAL: 2,514.00 m²		

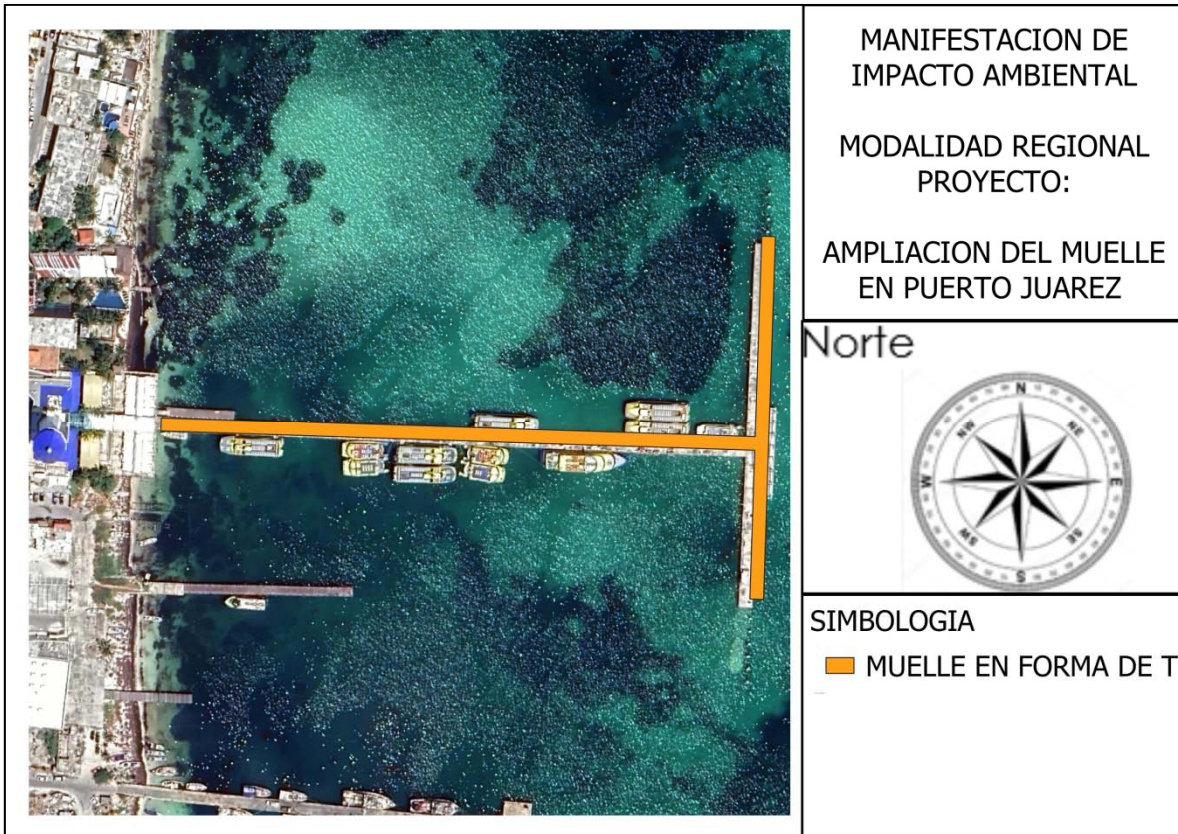


FIGURA 1.3 MUELLE EN FORMA DE T

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

I.I.III. DURACIÓN DEL PROYECTO

Se prevé que la **Etapa de Preparación del Sitio y Construcción** del proyecto tenga una duración de 16 meses, lapso que iniciará una vez autorizado el proyecto. Con respecto a las **Etapas de Operación y Mantenimiento** tendrán una duración de 70 años considerando que se realizarán mantenimientos periódicos a las obras tanto de la Zona Federal Marítimo Terrestre como de la Zona Marina, para un adecuado funcionamiento de la obra.

TABLA 1.5 DESCRIPCIÓN DE LAS ETAPAS DEL PROYECTO Y TIPO DE ACTIVIDADES QUE SERÁN REALIZADAS

CONCEPTO	TIEMPO REQUERIDO EN MESES																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	70 N...
ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO																	
COMPRA/RENTA DEL MATERIAL Y EQUIPO																	
CONTRATACIÓN DEL PERSONAL																	
USO DE MAQUINARÍA Y EQUIPO																	
APLICACIÓN DE PROGRAMAS AMBIENTALES																	
USO BAÑOS PORTÁTILES																	
CONSUMO DE AGUA																	
GENERACIÓN DE RESIDUOS																	
RETIRO DE LA VEGETACIÓN																	
COLOCACIÓN DE MALLA CICLÓNICA																	
CREACIÓN ACCESOS																	
TRAZO Y NIVELACIÓN																	
CONSTRUCCIÓN DE INSTALACIONES PROVISIONALES																	
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN																	
CONTRATACIÓN DE PERSONAL																	
COLOCACIÓN MALLA ANTI-DISPERSIÓN ZONA MARINA																	
MOVIMIENTO DE TIERRAS																	
CIMENTACIÓN																	
CONSTRUCCIÓN TRABES Y LOSA																	
COLOCACIÓN DE PILOTES																	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: "AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ"

RESPONSABLE AMBIENTAL DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO:



CAPITULO II:

DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES Y, EN SU CASO, DE LOS PROGRAMAS O PLANES PARCIALES DE DESARROLLO.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

II. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES Y, EN SU CASO, DE LOS PROGRAMAS O PLANES PARCIALES DE DESARROLLO.

II.I. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO, PLAN O PROGRAMA

El proyecto “**Ampliación del Muelle en Puerto Juárez**” se somete a Evaluación de Impacto Ambiental a través de la presente Manifestación de Impacto Ambiental en su Modalidad Regional (MIA-R). El proyecto se ubica en Zona Federal Marítimo Terrestre y Área Marina, colindante al Lote 6, Manzana 5, Supermanzana 84, en la Localidad de Cancún, Municipio de Benito Juárez, Estado de Quintana Roo.

TABLA 2.1 SUPERFICIES DEL PROYECTO “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

INFRAESTRUCTURA	SUPERFICIE EN m ²
Plataforma (ZOFEMAT)	1,430.68
Muelle (ZONA MARINA)	2,514.00
SUPERFICIE TOTAL DEL PROYECTO	3,944.68 m²

ANTECEDENTES:

- EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL:

1. El 06 de noviembre del 2001, la empresa **Orozco Polaris, S.A. de C.V.** a través del **C. Lic. Alejandro Picón Omaña**, apoderado legal de la empresa, presentó ante la Delegación Federal de SEMARNAT, la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular, correspondiente al proyecto “**Muelle en Puerto Juárez**”, para su evaluación y dictaminación en materia de Impacto Ambiental, asignándole por la Delegación Federal la **clave 23QR2001TD085**.

2. El proyecto denominado “**Muelle en Puerto Juárez**”, se ubicará en la Zona Federal Marítimo Terrestre colindante al lote número 6, Mza. 5, Supermanzana 84, a un costado de la Av. José López Portillo del Poblado de Puerto Juárez de la ciudad de Cancún, Municipio de Benito Juárez, en Quintana Roo, con las siguientes coordenadas: Longitud Oeste 86° 48’26” y Latitud Norte 21° 11’ 02”.

El predio donde se pretende realizar el proyecto tiene las siguientes colindancias:

- **AL NOROESTE:** Con los lotes 3 y 5 de propiedad privada y con la calle N° 112.
- **AL SURESTE:** Con 114.93 metros con la empacadora de Puerto Juárez.
- **AL SUROESTE:** Con la Zona Federal Marítimo Terrestre en un frente de 46.34 m.
- **AL NOROESTE:** Con 60.35 metros con Av. José López Portillo

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

3. El proyecto propuesto consiste en la construcción de un muelle de concreto piloteado de tipo lineal y terminación en forma de tridente, donde en el costado izquierdo contará con dos posiciones para embarcaciones; el muelle iniciará perpendicular al borde marginal de playa, al nivel de la rampa que será la de acceso a una distancia de 100 m, tendrá 6 m de ancho y finaliza con una estructura en forma de tridente de 30 cm de ancho en su frente y 10 m de largo para cinco embarcaciones. Una alberca con una superficie de 30 m² y 3 m de profundidad, con paredes y piso de concreto. Un deck- terraza para instalación de un asoleadero. La construcción total del proyecto está planeada para desarrollarse en dos años.

4. El promovente pretende aprovechar 620.0 m² de Zona Federal Marítimo Terrestre y 780.0 m² del área marina.

5. Por medio del **Oficio DFQR/093/2002** de fecha 12 de febrero del año 2002 emitido por la Delegación Federal en Quintana Roo, para el proyecto “**Muelle en Puerto Juárez**” otorgo una **AUTORIZACIÓN DE MANERA CONDICIONADA por 5 años**, teniendo un vencimiento el día 12 de febrero del año 2007.

- EN MATERIA DE ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE:

El 19 de febrero de 2003, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, por conducto de la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros, emitió a favor de **OROZCO POLARIS, S.A. DE C.V.**, el Título de **Concesión ISO MR No. DGZF-154/03**, sobre una superficie de 918.78 m² de Zona Federal Marítimo Terrestre, así como las obras autorizadas en la misma consistentes en alberca construida a base de concreto armado, terraza o deck construida a base de madera y techo de palma de huano de la región y arranque de muelle, localizada frente al lote 6, Manzana 5, Supermanzana 84, Cancún, municipio de Benito Juárez, Estado de Quintana Roo, exclusivamente para uso de alberca, terraza o deck y arranque de muelle, que para efectos de la determinación de pagos de derechos de conformidad con el artículo 232-C de la Ley Federal de Derechos se clasificó con uso general; vigencia de 15 años, contados a partir de su entrega, la cual se formalizó en 01 de abril de 2003.

Que mediante **Resolución Administrativa No. 475/09** de fecha 28 de abril de 2009, la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros, autorizó la cesión de derechos y obligaciones del Título de **Concesión ISO MR No. DGZF-154/03**, de fecha 19 de febrero de 2003, en favor de **BANCO INTERACCIONES, S.A., INSTITUCIÓN DE BANCA MÚLTIPLE, GRUPO FINANCIERO INTERACCIONES, DIVISIÓN FIDUCIARIA, FIDUCIARIO EN EL FIDEICOMISO 4459**.

Que mediante **Resolución Administrativa No. 658/18** de fecha 16 de mayo de 2016, la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros, autorizó la prórroga del Título de **Concesión ISO MR No. DGZF-154/03**, según consta en el Acta de Entrega de fecha 24 de septiembre de 2018, emitida por la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Quintana Roo.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

II.I.I. NATURALEZA DEL PROYECTO, PLAN O PROGRAMA

La naturaleza del proyecto consistirá en la ampliación de las obras (autorizadas previamente) que forman parte de la terminal de transporte marítimo de Puerto Juárez hacia Isla Mujeres. Las obras consistirán en la ampliación de la Plataforma localizada en la Zona Federal Marítimo Terrestre y que sirve de arranque para un muelle de embarque y desembarque de pasajeros. Esa zona servirá como área de última espera antes de abordar los ferrys. El Muelle en forma de T tendrá la función de atracadero de las embarcaciones y su ampliación permitirá el atraque de más ferrys con el objetivo de solventar la demanda de pasajeros, así como para generar un espacio de estabilidad para que las embarcaciones puedan realizar sus maniobras de manera estable y segura.

Con base en lo citado en el párrafo anterior al proyecto le corresponde a la **Fracción I y IX del Artículo 28** de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente:

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

I. Obras hidráulicas, **vías generales de comunicación**, oleoductos, gasoductos, carboductos y poliductos;

IX. Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;

Así como al **Artículo 5 Inciso III de la Fracción A y Fracción Q** del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente 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:

A) Hidráulicas:

III. Proyectos de **construcción de muelles**, canales, escolleras, espigones, bordos, dársenas, represas, rompeolas, malecones, diques, varaderos y muros de contención de aguas nacionales, con excepción de los bordos de represamiento del agua con fines de abrevadero para el ganado, autoconsumo y riego local que no rebase 100 hectáreas.

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, **muelles**, rompeolas, campos de golf, infraestructura turística o urbana, **vías generales de comunicación**, obras de restitución o recuperación de playa, o arrecifes artificiales, **que afecte ecosistemas costeros**, con excepción de:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

- a) Las que tengan como propósito la protección, embellecimiento y ornato, mediante la utilización de especie nativas;
- b) Las actividades recreativas cuando no requieran de algún tipo de obra civil; y
- c) La construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en los ecosistemas costeros...”

II.I. II. JUSTIFICACIÓN

El desarrollo y justificación del proyecto “**Ampliación del Muelle en Puerto Juárez**” se basa en su funcionalidad y el servicio que dará a la comunidad en términos de la trasportación marítima. El proyecto consistirá en una Plataforma localizada en la Zona Federal Marítimo Terrestre y que servirá de arranque para un Muelle de embarque y desembarque de pasajeros. Esa zona será utilizada como área de última espera antes de abordar los ferrys. El Muelle en forma de T tendrá la función de atracadero de las embarcaciones.

La Plataforma actual es una estructura que solo se limita a una porción del frente de la totalidad del predio y que corresponde a los 620.00 m² originalmente considerados. Para esta parte, el proyecto considera la **ampliación de la plataforma para cubrir la totalidad del frente del predio de propiedad privada. Esta plataforma estará construida en Zona Federal Marítimo Terrestre con una superficie de 1,430.68 m²** sustentada por un sistema de 20 pilotes de concreto armado de 1.00 m de diámetro cada uno.

El muelle en forma de T corresponde a lo que originalmente se había autorizado de 780 m². **La obra consistirá en la ampliación del muelle en forma de T hasta una superficie de 2,514.00 m²**. La pasarela principal tendrá una longitud de 260.00 m por 6.00 m de ancho y el travesaño tendrá 159.00 m de largo por 6.00 m. El muelle en forma de T será una plancha plana de concreto armado que estará sustentada por un sistema de 86 pilotes de concreto armado de 1.00 m de diámetro.

II.I.III. UBICACIÓN FÍSICA Y DIMENSIONES DEL PROYECTO

El proyecto se encontrará localizado frente al Lote 6, Manzana 5, Supermanzana 84, a un costado de la Av. José López Portillo del Poblado de Puerto Juárez, Ciudad de Cancún, Municipio de Benito Juárez, Estado de Quintana Roo, en las coordenadas siguientes: Longitud Oeste 86° 48’26” y Latitud Norte 21° 11’ 02” y su Zona Federal Marítimo Terrestre colindante:

TABLA 2.2 COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LA ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE COLINDANTE

VÉRTICE	X	Y
1	520034.62	2342475.21
2	520035.33	2342491.42
3	520036.01	2342512.32
4	520002.49	2342513.31
5	520004.19	2342507.67
6	520009.40	2342501.49

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”**

7	520015.54	2342498.28
8	520015.35	2342492.30
9	520015.02	2342484.85
10	520009.45	2342479.85
11	520007.19	2342475.73
SUPERFICIE TOTAL:		918.78 m²

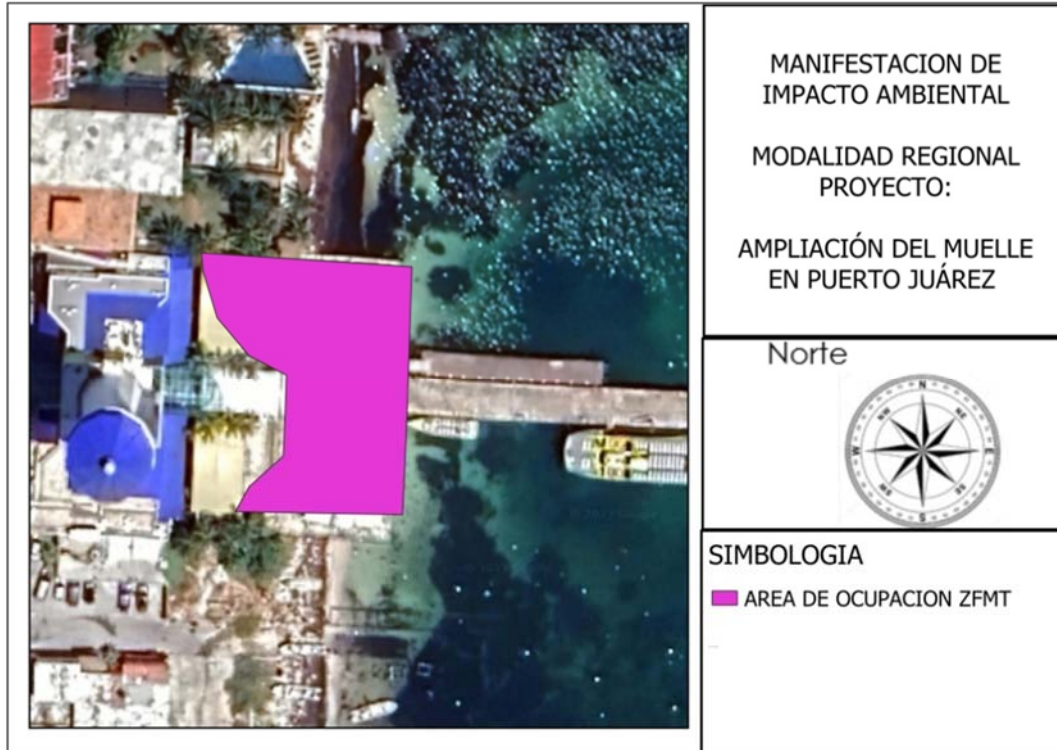


FIGURA 2.1 UBICACIÓN DE LA ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

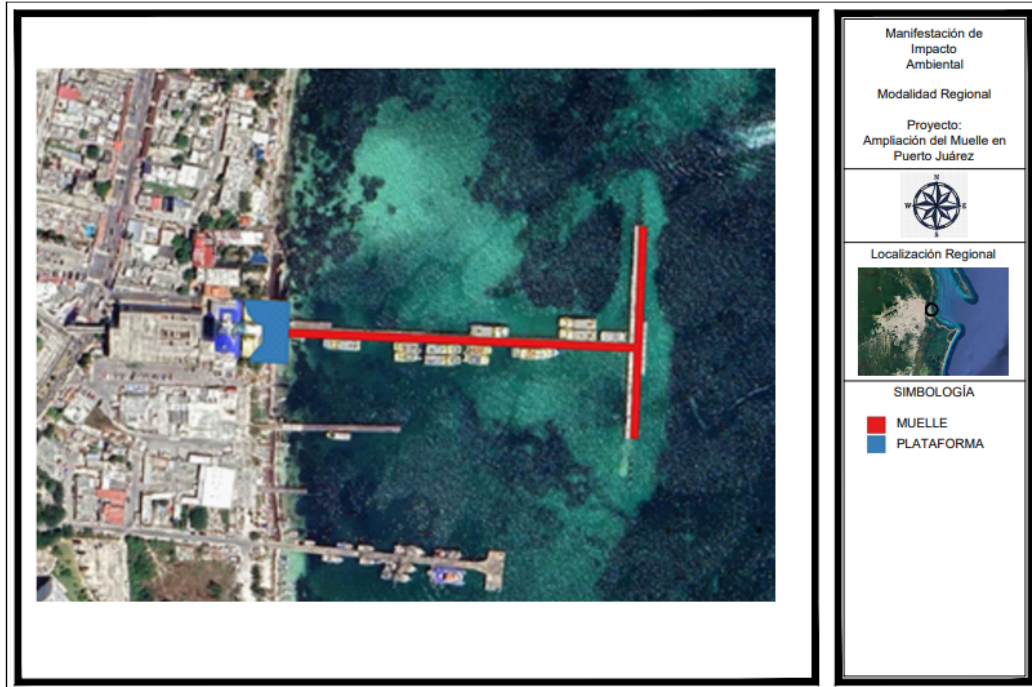


FIGURA 2.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

PLATAFORMA:

La plataforma se ubicará en su totalidad dentro de la Zona Federal Marítimo Terrestre, por lo que las dimensiones de la superficie están regidas por la delimitación oficial emitida por la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre de la SEMARNAT, con **clave: DDPIF/QROO/2013/05**, Hoja 5 de fecha julio de 2013, escala 1:2,000

TABLA 2.3 COORDENADAS PLATAFORMA

PLATAFORMA		
COORDENADAS UTM, WGS84, Z 16		
VÉRTICE	X	Y
1	520034.39	2342470.13
2	520036.15	2342516.39
3	520020.04	2342516.63
4	520020.11	2342517.27
5	520000.10	2342518.40
6	519997.53	2342496.97
7	520015.39	2342496.70
8	520015.16	2342490.63
9	520007.96	2342490.82

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

10	520006.22	2342471.52
1	520034.39	2342470.13
SUPERFICIE 1,430.68 m²		



FIGURA 2.3 UBICACIÓN PLATAFORMA

MUELLE EN FORMA DE T:

El muelle se plantea como una estructura de concreto armado soportada por un sistema de pilotes del mismo material hincados al suelo marino. Está estructura servirá de atracadero para los ferrys, áreas de embarque y desembarque de pasajeros. El muelle tendrá una forma de “T”, con las siguientes dimensiones y se encontrará en su totalidad en la Zona Marina.

TABLA 2.4 MEDIDAS PASARELA Y TRAVESAÑO

ÁREA	LONGITUD (m)	ANCHO (m)	SUPERFICIE (m ²)
PASARELA	260.00	6.00	1,560.00
TRAVESAÑO	159.00	6.00	954.00
SUPERFICIE TOTAL			2,514.00

TABLA 2.5 COORDENADAS MUELLE EN FORMA DE T

MUELLE EN FORMA DE T		
COORDENADAS UTM, WGS84, Z 16		
VÉRTICE	X	Y
1	520035.14	2342490.26

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”**

2	520294.90	2342479.15
3	520292.13	2342414.21
4	520298.12	2342413.95
5	520304.92	2342572.80
6	520298.92	2342573.06
7	520295.16	2342485.14
8	520035.40	2342496.25
1	520035.14	2342490.26
SUPERFICIE 2,514.00 m²		

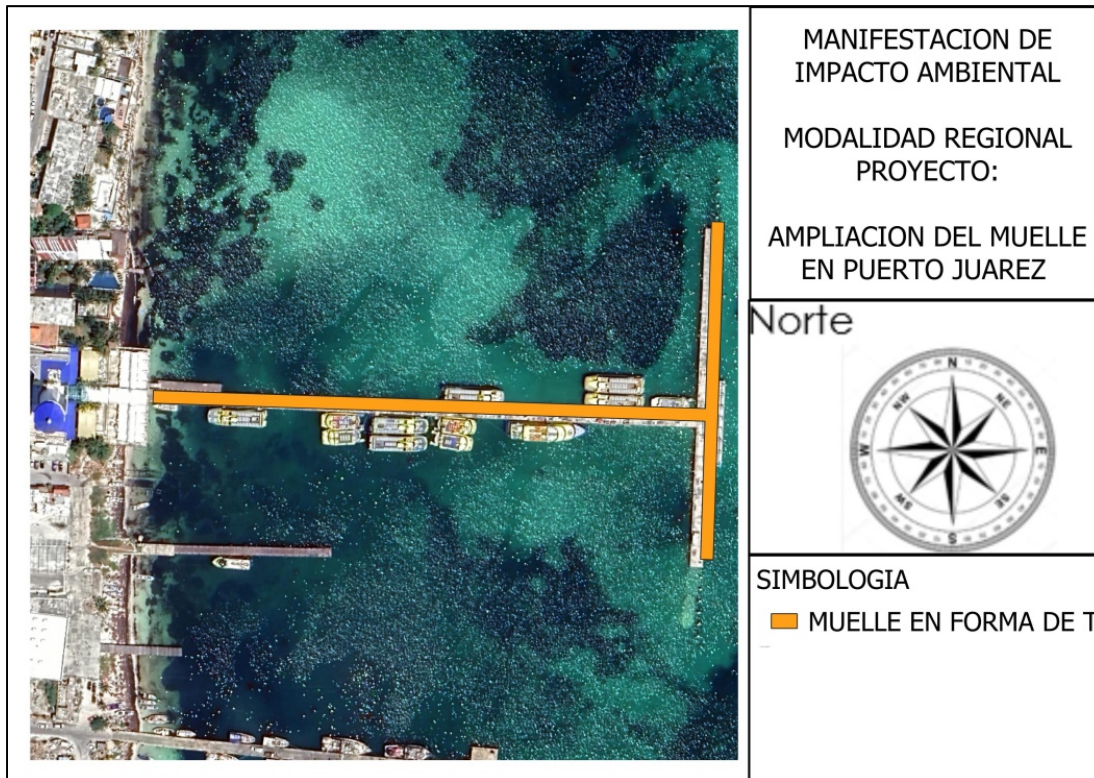


FIGURA 2.4 UBICACIÓN DEL MUELLE EN FORMA DE T

II.I. IV. INVERSIÓN REQUERIDA.

El proyecto requerirá de una inversión de **\$54,000,000. M.N.**, los cuales estarán divididos como se muestra en la tabla 2.32.

TABLA 2.6 INVERSIÓN CONTEMPLADA PARA EL PROYECTO

No.	CONCEPTO	MONTO EN PESOS
Partida I	Obras en Zona Federal Marítimo Terrestre	\$10,000,0000.00 M.N.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

Partida II	Prefabricado de elementos estructurados, incluyendo transporte de planta y colados de obra.	\$18,000,0000.00 M.N.
Partida III	Montaje y fijación de elementos estructurales prefabricados en obra.	\$26,000,0000.00 M.N.
TOTAL		\$54,000,0000.00 N.N.

II.II. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO, PLAN O PROGRAMA

TABLA 2.7 SUPERFICIES GENERALES DEL PROYECTO

SUPERFICIES GENERALES DEL PROYECTO “AMPLIACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”	
<u>ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE</u>	
FARMACIA (Fracción del local)	16.12 m ²
TERRAZA 1	82.50 m ²
TERRAZA 2	294.12 m ²
ESCALERA	32.35 m ²
ZONA DE ÚLTIMA ESPERA	913.75 m ²
ÁREA AJARDINADA 1	27.97 m ²
ÁREA AJARDINADA 2	22.57 m ²
ÁREA AJARDINADA 3	41.3 m ²
SUPERFICIE TOTAL DE APROVECHAMIENTO	1,430.68 m²
<u>ZONA MARINA</u>	
PASARELA	1,560.00 m ²
TRAVESAÑO	954.00 m ²
SUPERFICIE TOTAL DE APROVECHAMIENTO	2,514.00 m²

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”**

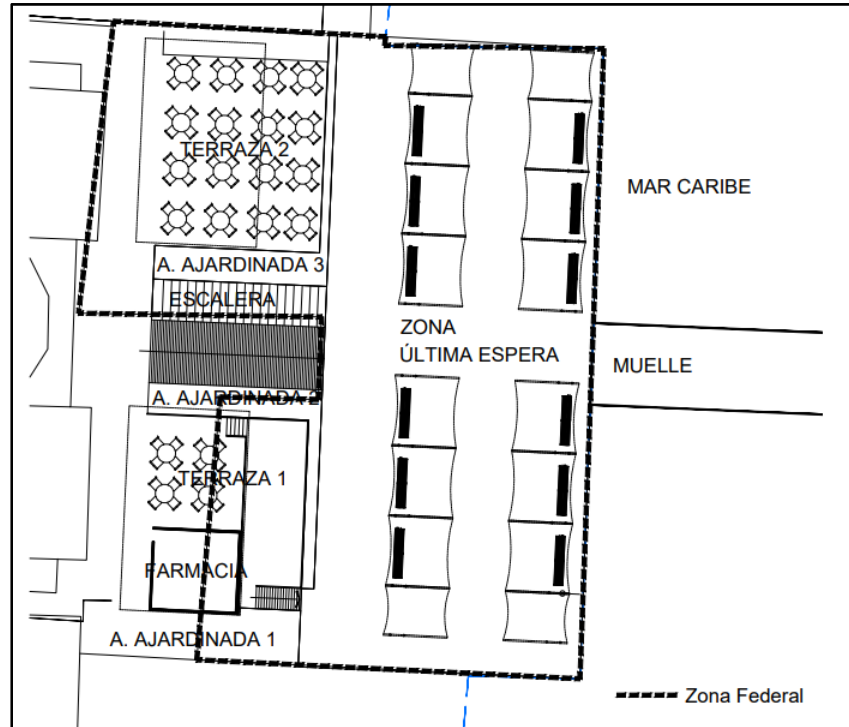


FIGURA 2.5 UBICACIÓN DE LAS ÁREAS DEL PROYECTO

PLATAFORMA:

La plataforma será una plancha de concreto armado con un grosor promedio de 12 centímetros, soportada por un sistema de pilotes con un diámetro de 1.00 m. Estos pilotes se encontrarán hincados en la Zona Federal Marítimo Terrestre a una profundidad de hasta 9.00 m, apoyados en el estrato más resistente.

Sobre la plataforma se tendrán varios servicios que formarán parte del proyecto, como un local comercial con funcionamiento de farmacia (la fracción correspondiente que se encuentra dentro de la Zona Federal Marítimo Terrestre), dos terrazas donde se tendrán mesas fijas para degustación de alimentos preparados, escalera de acceso ya que existe un desnivel entre las terrazas y el muelle en forma de T, una zona de “última espera” donde se formará la gente antes de acceder a los ferrys, y estará delimitada por un sistema de postes uni-fila, bancas metálicas y áreas ajardinadas. Se colocarán un sistema de velarías con el objetivo de proporcionar sombra a los pasajeros y visitantes mientras esperan abordar y cuando descendan. También proveerá un sistema de cubierta para protegerse de la lluvia en el caso de que así suceda.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
 PROYECTO: "AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ"**

UBICACIÓN SERVICIOS PLATAFORMA:

FARMACIA (FRACCIÓN DEL LOCAL):

TABLA 2.8 COORDENADAS FARMACIA

PARTE DE FARMACIA ZFMT		
COORDENADAS UTM, WGS84, Z 16		
VÉRTICE	X	Y
1	520006.53	2342474.98
2	520009.30	2342474.85
3	520009.58	2342480.96
4	520007.08	2342481.08
1	520006.53	2342474.98
SUPERFICIE 16.12 m²		

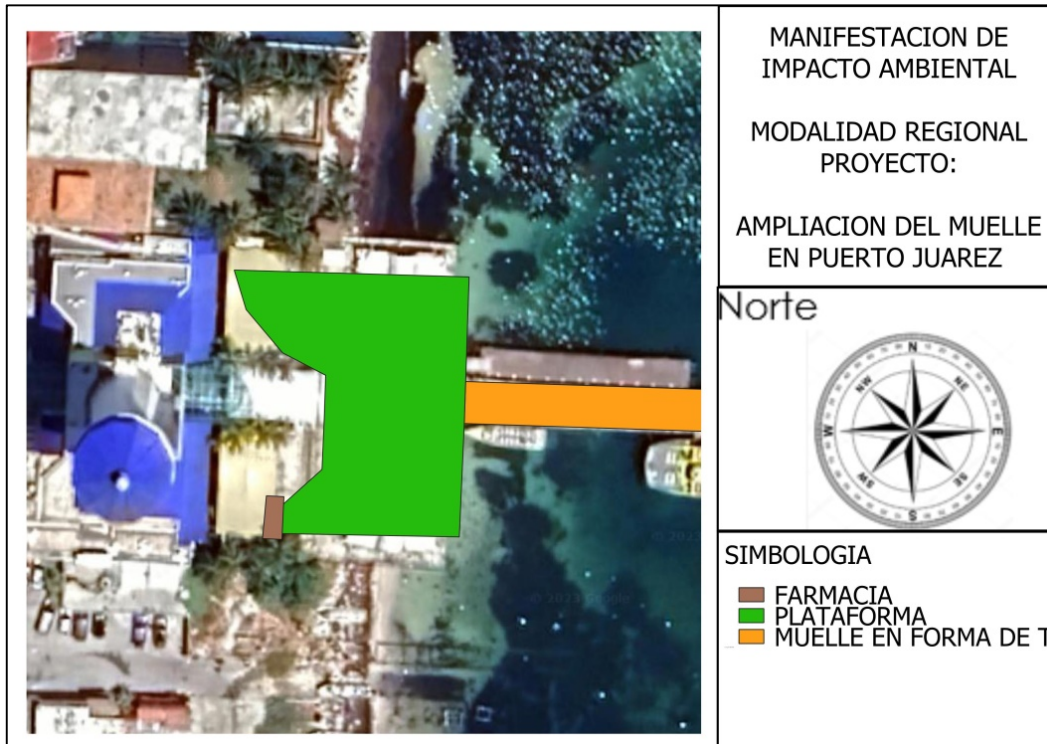


FIGURA 2.6 UBICACIÓN FARMACIA

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
 PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”**

TERRAZA 1:

TABLA 2.9 COORDENADAS TERRAZA 1

TERRAZA 1		
COORDENADAS UTM, WGS84, Z 16		
VÉRTICE	X	Y
1	520013.85	2342475.14
2	520014.45	2342489.11
3	520007.83	2342489.40
4	520007.08	2342481.08
5	520009.58	2342480.96
6	520009.32	2342475.34
1	520013.85	2342475.14
SUPERFICIE 82.50 m²		

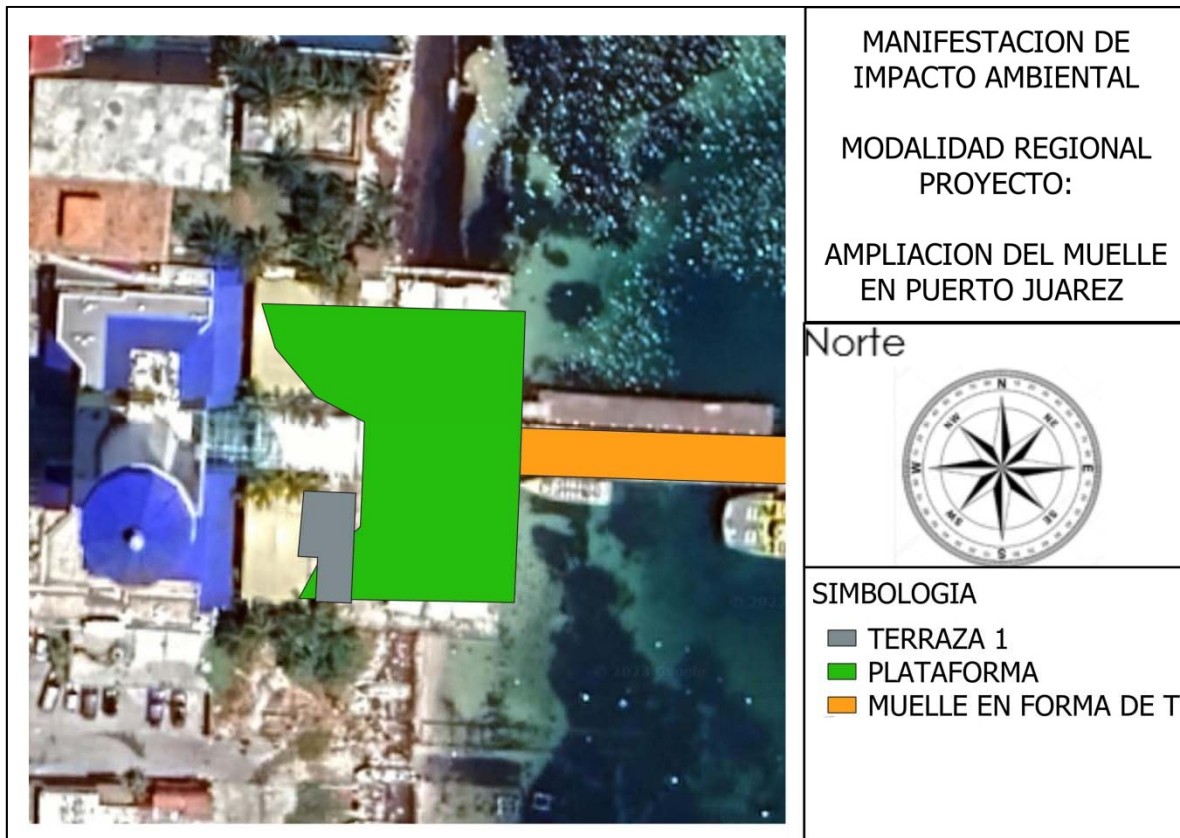


FIGURA 2.7 UBICACIÓN TERRAZA 1

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
 PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”**

TERRAZA 2:

TABLA 2.10 COORDENADAS TERRAZA 2

TERRAZA 2		
COORDENADAS UTM, WGS84, Z 16		
VÉRTICE	X	Y
1	520003.14	2342501.95
2	520015.25	2342501.39
3	520015.97	2342517.50
4	520000.10	2342518.40
5	519997.53	2342496.97
6	520002.91	2342496.89
7	520003.02	2342499.48
1	520003.14	2342501.95
SUPERFICIE 294.12 m²		

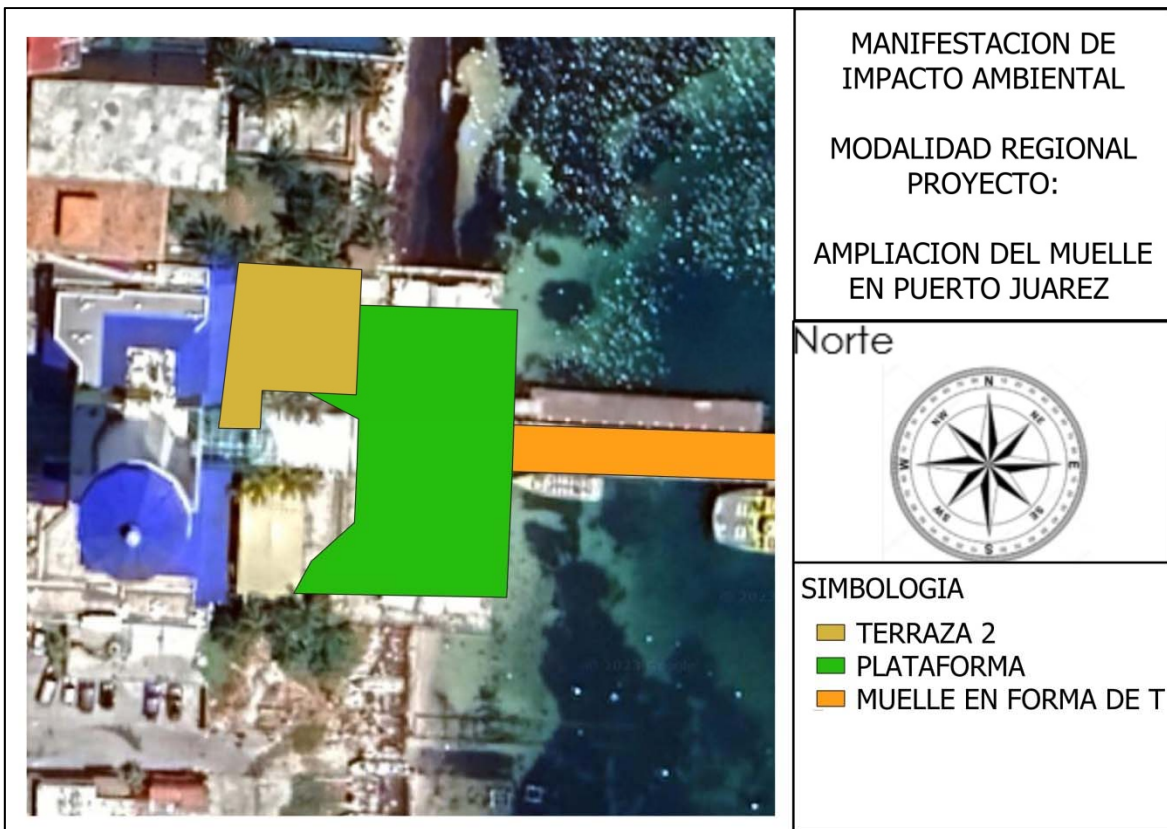


FIGURA 2.8 UBICACIÓN TERRAZA 2

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
 PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”**

ESCALERA:

TABLA 2.11 COORDENADAS ESCALERA

ESCALERA		
COORDENADAS UTM, WGS84, Z 16		
VÉRTICE	X	Y
1	520002.91	2342496.89
2	520015.39	2342496.70
3	520015.18	2342491.34
4	520015.45	2342491.33
5	520015.78	2342498.93
6	520003.02	2342499.48
1	520002.91	2342496.89
SUPERFICIE 32.35 m²		

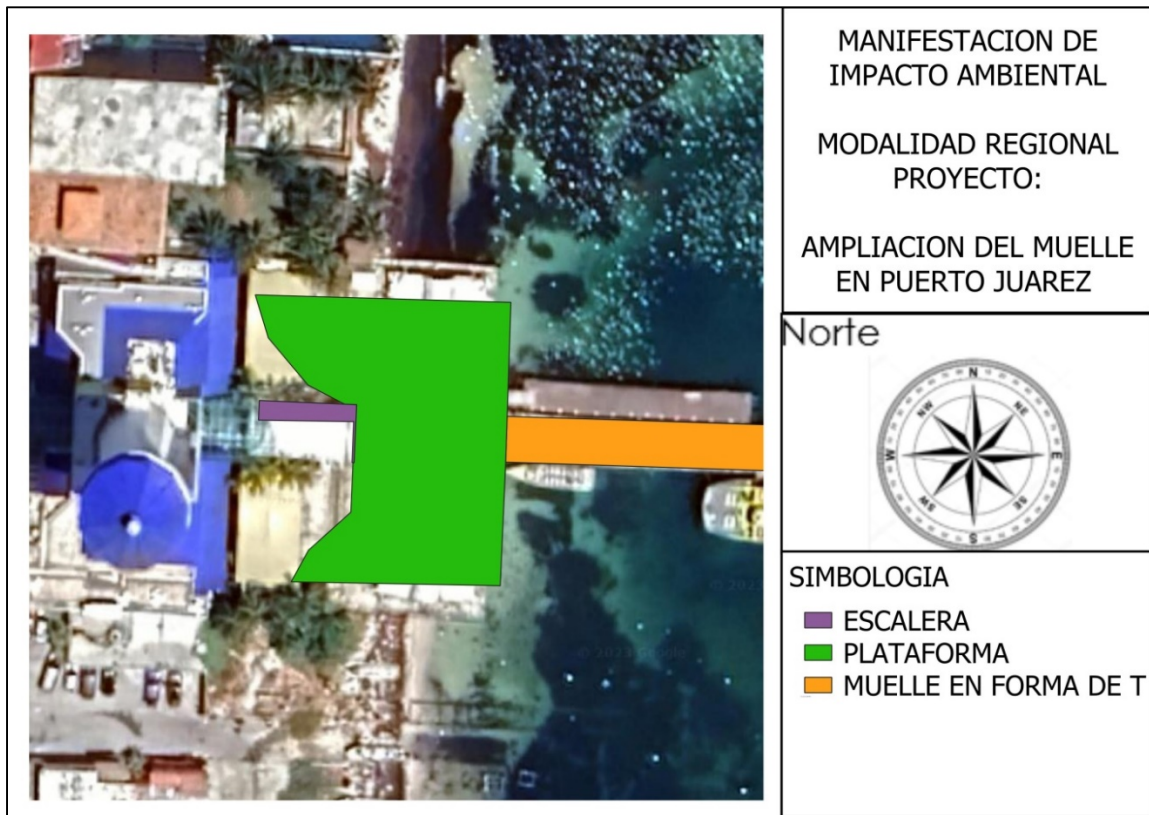


FIGURA 2.9 UBICACIÓN ESCALERA

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
 PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”**

ZONA DE ÚLTIMA ESPERA:

TABLA 2.12 COORDENADAS ZONA DE ULTIMA ESPERA

ZONA DE ULTIMA ESPERA		
COORDENADAS UTM, WGS84, Z 16		
VÉRTICE	X	Y
1	520013.68	2342471.15
2	520034.39	2342470.13
3	520036.15	2342516.39
4	520020.04	2342516.63
5	520020.11	2342517.27
6	520016.57	2342517.46
7	520014.83	2342476.72
8	520013.92	2342476.76
1	520013.68	2342471.15
SUPERFICIE 913.75 m²		

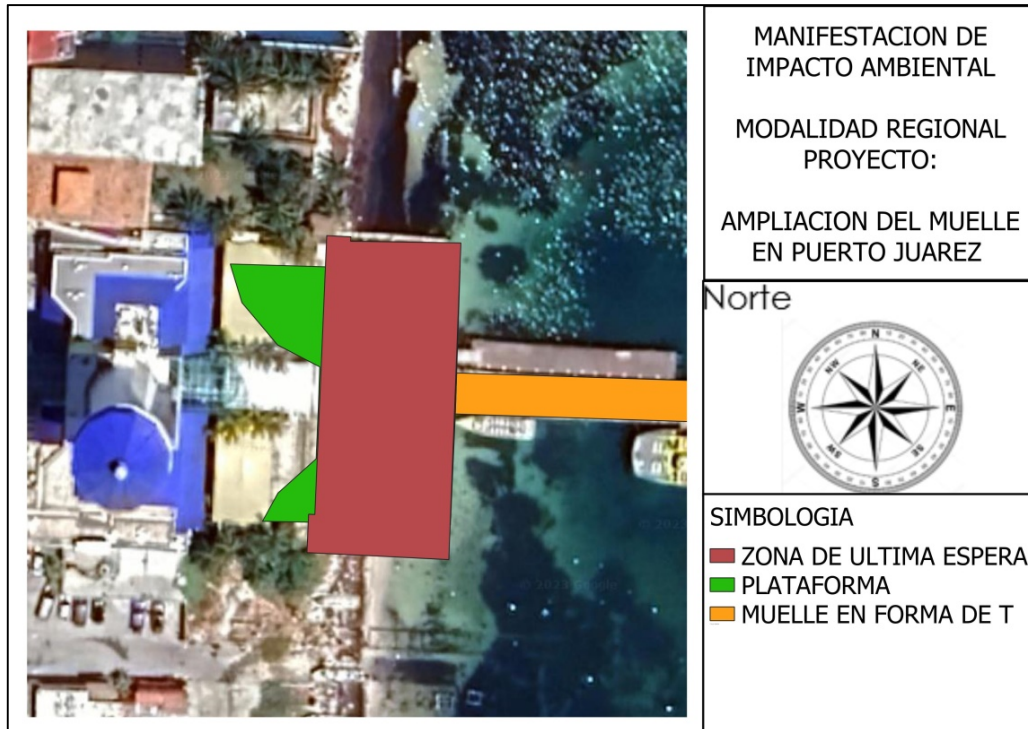


FIGURA 2.10 UBICACIÓN ZONA DE ULTIMA ESPERA

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: "AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ"

ÁREA AJARDINADA 1

TABLA 2.12 COORDENADAS ÁREA AJARDINADA 1

ÁREA AJARDINADA 1		
COORDENADAS UTM, WGS84, Z 16		
VÉRTICE	X	Y
1	520006.22	2342471.52
2	520013.68	2342471.15
3	520013.85	2342475.14
4	520009.32	2342475.34
5	520009.30	2342474.85
6	520006.53	2342474.98
1	520006.22	2342471.52
SUPERFICIE 27.97 m²		

ÁREA AJARDINADA 2

TABLA 2.13 COORDENADAS ÁREA AJARDINADA 2

ÁREA AJARDINADA 2		
COORDENADAS UTM, WGS84, Z 16		
VÉRTICE	X	Y
1	520007.83	2342489.40
2	520014.45	2342489.11
3	520013.92	2342476.76
4	520014.83	2342476.72
5	520015.45	2342491.33
6	520015.18	2342491.34
7	520015.16	2342490.63
8	520007.96	2342490.82
1	520007.83	2342489.40
SUPERFICIE 22.57 m²		

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”**

ÁREA AJARDINADA 3

TABLA 2.14 COORDENADAS ÁREA AJARDINADA 3

ÁREA AJARDINADA 3		
COORDENADAS UTM, WGS84, Z 16		
VÉRTICE	X	Y
1	520003.02	2342499.48
2	520015.78	2342498.93
3	520016.57	2342517.46
4	520015.97	2342517.50
5	520015.25	2342501.39
6	520003.14	2342501.95
1	520003.02	2342499.48
SUPERFICIE 41.30 m²		

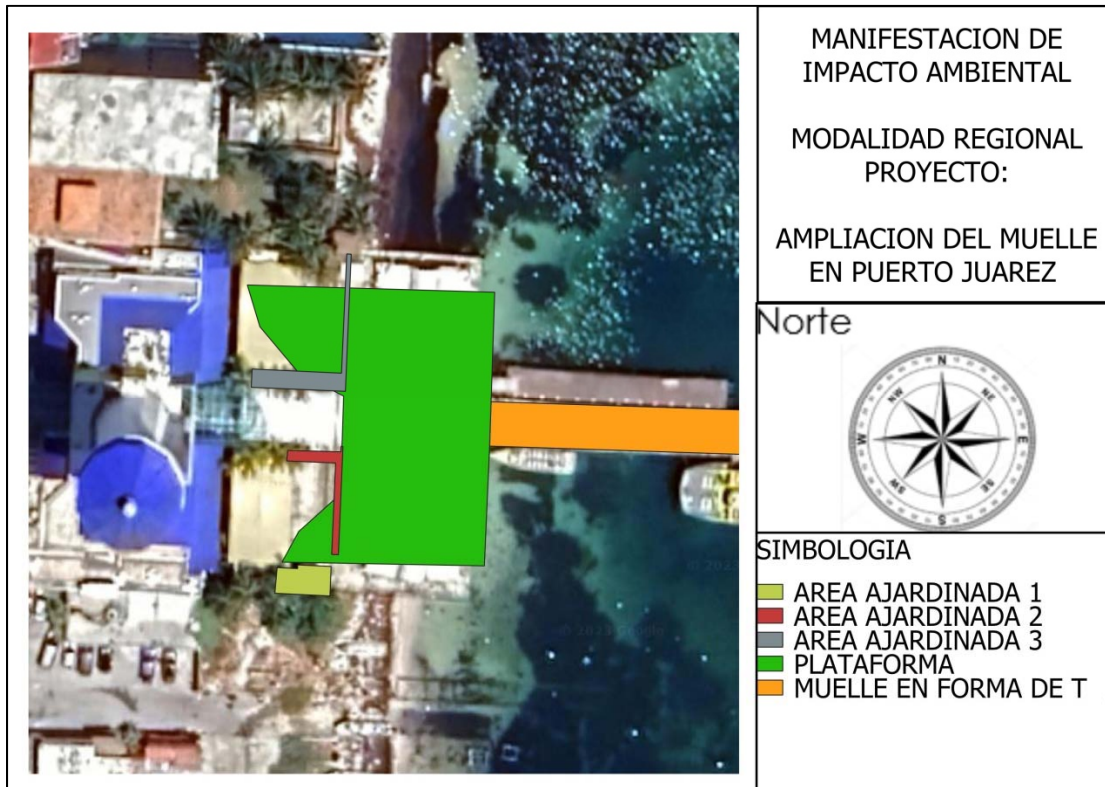


FIGURA 2.11 UBICACIÓN ÁREAS AJARDINADAS

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

SERVICIOS PLATAFORMA

Como parte de los servicios se requiere de varias áreas que apoyen en el funcionamiento de la terminal marítima. El proyecto contempla dentro de la zona de ampliación un local con servicio de farmacia, la cual estará construida mediante materiales preconstruidos.

En este caso se trata de un local hecho a base de tabla roca. El sistema de construcción de tabla roca se basa en una estructura de postes de lámina galvanizada. Se colocará una guía sujeta al piso mediante taquetes de expansión que proporcionarán un sistema de sujeción segura. Se colocará una secuencia de postes del mismo material a cada 60 centímetros y se rematará con otro poste en forma de travesaño, para generar un marco rígido. Una vez que se tenga esta estructura se pondrá una cara de tabla roca con resistencia para exteriores. Antes de colocar la segunda cara, se pondrá una fibra térmica para aislar el interior del calor. Finalmente, se colocará la segunda cara de la tabla roca con pijas. Se dará un acabado final con pasta y pintura resistente al agua.

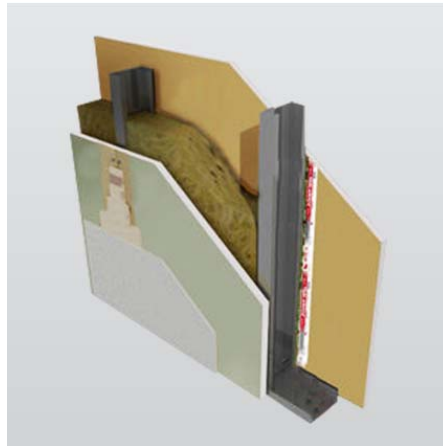


FIGURA 2.12 ESTRUCTURA DE TABLA ROCA

Las terrazas serán losas de concreto armado con un espesor promedio de 12.00 cm, con un acabado rugoso anti derrapes, para asegurar que las personas puedan caminar sin resbalar por algún derrame de líquidos o lluvia. Se colocarán mesas prefabricadas con bancas para generar un espacio donde los pasajeros, visitantes o empleados puedan tomar alimentos o simplemente descansar.

Las escaleras serán de concreto armado, se contará con tres zonas ajardinadas que proveerán un espacio verde y ayudarán a reducir el golpe de calor producido por el sol sobre el concreto.

VELARÍAS

Las velarías o lonarías son estructuras compuestas por postes y membranas textiles o vinílicas con el propósito de generar espacio con sombras. Las velarías se colocarán sobre la zona de última espera. Serán postes metálicos de 15 cm de diámetro en forma de “L”

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

invertida, anclados a la plataforma. La lona será vinílica de color blanco. Esto por ser un material ligero y flexible.

En la zona de las terrazas se colocará una estructura metálica de mayor tamaño, ya que se pretende cubrir un espacio más amplio. Serán dos velarías, una sobre cada terraza. Se colocarán cuatro postes metálicos de 25 cm de diámetro y 7.00 m de altura, formando una estructura tridimensional en la parte superior en forma de cuadro compuesta de tubos metálicos colocados a 45°, con el fin de dar soporte a la estructura para cubrir el claro requerido. El techo será una cubierta vinílica por ser ligera y flexible.



VELARÍA CON ESTRUCTURA TRIDIMENSIONAL



VELARÍA CON POSTE EN FORMA DE “L” INVERTIDA

FIGURA 2.13 TIPOS DE VELARÍAS

MUELLE EN FORMA DE T

El muelle tendrá una forma de “T”, con una pasarela de 260.00 m de largo por 6 m de ancho y un travesaño de 159.00 m de largo por 6.00 m de ancho. Será una plancha plana de concreto armado con un grosor promedio de 12 centímetros, soportada por un sistema de pilotes con un diámetro de 1.00 m.



FIGURA 2.14 ESTRUCTURAS MUELLE EN FORMA DE T

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

SISTEMA CONSTRUCTIVO PARA PLATAFORMA Y MUELLE

CONSTRUCCIÓN DE COLUMNAS:

La cimentación de la plataforma y muelle será diseñada sobre columnas hechas de concreto armado, esto es; cemento, arena, grava y acero, con diferentes proporciones. El propósito será tener el menor impacto sobre el terreno y dado que el área que queda por debajo la plataforma y el muelle permitirá la dinámica natural del litoral costero, no se interrumpirá el flujo marino.

Con base en el diseño, se contará con 20 columnas de 1.00 m de diámetro para la parte de la plataforma de la Zona Federal Marítimo Terrestre, lo que constituye una superficie de desplante de **0.785 m²** por cada columna, dando un total de **15.70 m²**. Adicionalmente se tendrán 86 columnas de 1.00 m de diámetro para el muelle en forma de T en la Zona Marina, lo que constituirá **0.785 m²** por cada una y un total de **67.51 m²** de desplante. Así se tiene un total de **83.21 m²** de desplante logrando el mínimo impacto posible.

Como previamente se mencionó, se utilizarán elementos de concreto armado con un armado de varillas teniendo 8 varillas del número 6 para las columnas de 1.00 m de diámetro, reforzadas con zuncho metálico del número 3, en forma de espiral con un paso de 8 cm. Estas columnas estarán hincadas hasta el estrato de roca caliza de apoyo el cual se encuentra en promedio a 9.00 m de profundidad.

TABLA 2.15 COORDENADAS PILOTES ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE

PILOTES EN ZFMT		
COORDENADAS UTM, WGS84, Z 16		
VÉRTICE	X	Y
1	520016.55	2342474.21
2	520016.99	2342484.20
3	520017.43	2342494.19
4	520017.87	2342504.18
5	520018.31	2342514.17
6	520023.31	2342513.95
7	520022.87	2342503.96
8	520022.43	2342493.97
9	520021.99	2342483.98
10	520021.55	2342473.99
11	520026.54	2342473.77
12	520026.98	2342483.76
13	520027.42	2342493.75
14	520027.86	2342503.74
15	520028.30	2342513.73
16	520033.30	2342513.51

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”**

17	520032.86	2342503.52
18	520032.42	2342493.53
19	520031.98	2342483.54
20	520031.54	2342473.55
SUPERFICIE 15.70 m²		

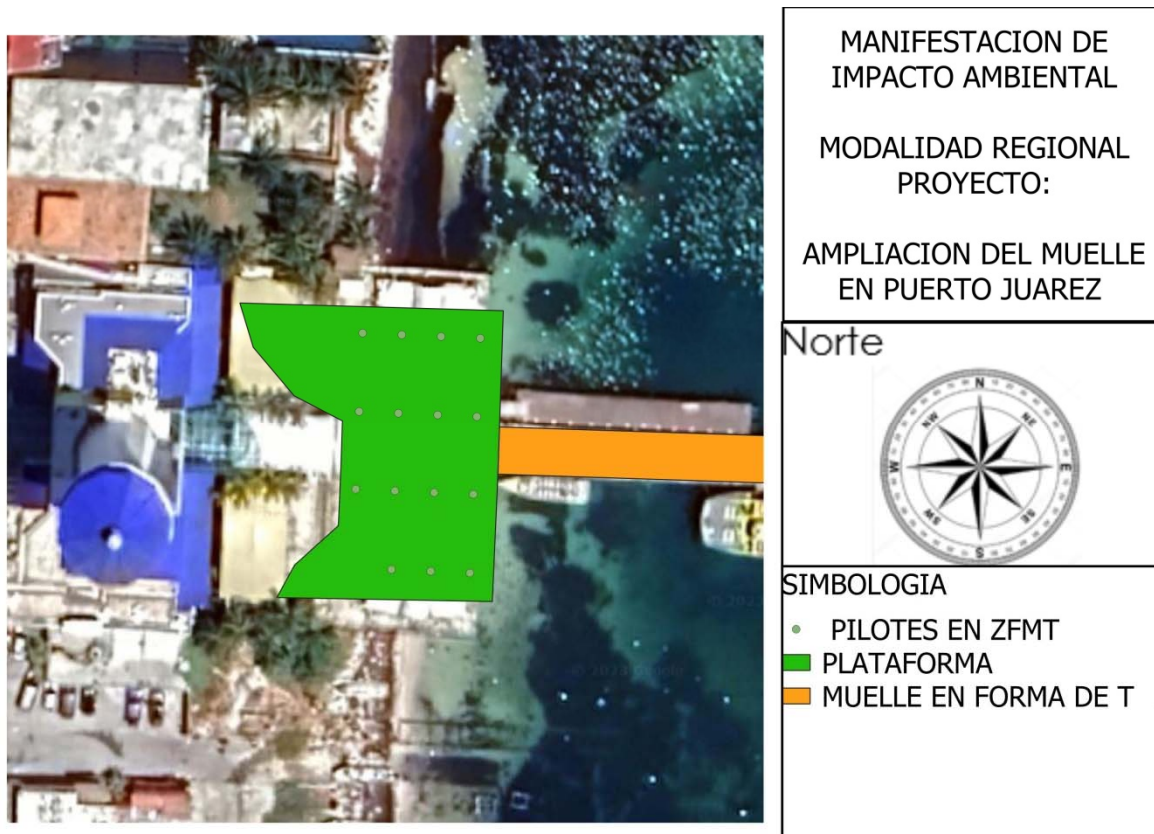


FIGURA 2.15 UBICACIÓN PILOTES ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE

TABLA 2.16 COORDENADAS PILOTES ZONA MARINA

PILOTES EN ZONA MARINA		
COORDENADAS UTM, WGS84, Z 16		
VÉRTICE	X	Y
1	520045.52	2342495.31
2	520055.51	2342494.88
3	520065.50	2342494.45
4	520075.49	2342494.03
5	520085.48	2342493.60

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

6	520095.47	2342493.17
7	520105.46	2342492.74
8	520115.45	2342492.32
9	520125.45	2342491.89
10	520135.44	2342491.46
11	520145.43	2342491.03
12	520155.42	2342490.61
13	520165.41	2342490.18
14	520175.40	2342489.75
15	520185.39	2342489.32
16	520195.38	2342488.90
17	520205.37	2342488.47
18	520215.36	2342488.04
19	520225.35	2342487.61
20	520235.34	2342487.19
21	520245.34	2342486.76
22	520255.33	2342486.33
23	520265.32	2342485.90
24	520275.31	2342485.48
25	520285.30	2342485.05
26	520295.29	2342484.62
27	520296.17	2342494.61
28	520296.60	2342504.60
29	520297.02	2342514.59
30	520297.45	2342524.58
31	520297.88	2342534.57
32	520298.30	2342544.57
33	520298.73	2342554.56
34	520299.16	2342564.55
35	520299.50	2342572.52
36	520304.47	2342572.31
37	520304.13	2342564.33
38	520303.70	2342554.34
39	520303.28	2342544.35
40	520302.85	2342534.36
41	520302.42	2342524.37
42	520301.99	2342514.38
43	520301.57	2342504.39
44	520301.14	2342494.40

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

45	520300.71	2342484.39
46	520300.44	2342479.42
47	520300.01	2342469.43
48	520299.59	2342459.44
49	520299.16	2342449.45
50	520298.73	2342439.46
51	520298.31	2342429.47
52	520297.88	2342419.48
53	520297.66	2342414.48
54	520292.75	2342414.69
55	520292.96	2342419.69
56	520293.39	2342429.68
57	520293.82	2342439.67
58	520294.24	2342449.66
59	520294.67	2342459.65
60	520295.10	2342469.64
61	520295.02	2342479.65
62	520285.03	2342480.08
63	520275.04	2342480.51
64	520265.05	2342480.94
65	520255.06	2342481.36
66	520245.07	2342481.79
67	520235.08	2342482.22
68	520225.09	2342482.65
69	520215.09	2342483.07
70	520205.10	2342483.50
71	520195.11	2342483.93
72	520185.12	2342484.36
73	520175.13	2342484.78
74	520165.14	2342485.21
75	520155.15	2342485.64
76	520145.16	2342486.07
77	520135.17	2342486.49
78	520125.18	2342486.92
79	520115.19	2342487.35
80	520105.19	2342487.77
81	520095.20	2342488.20
82	520085.21	2342488.63
83	520075.22	2342489.06

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

84	520065.23	2342489.48
85	520055.24	2342489.91
86	520045.25	2342490.34
SUPERFICIE 67.51 m²		

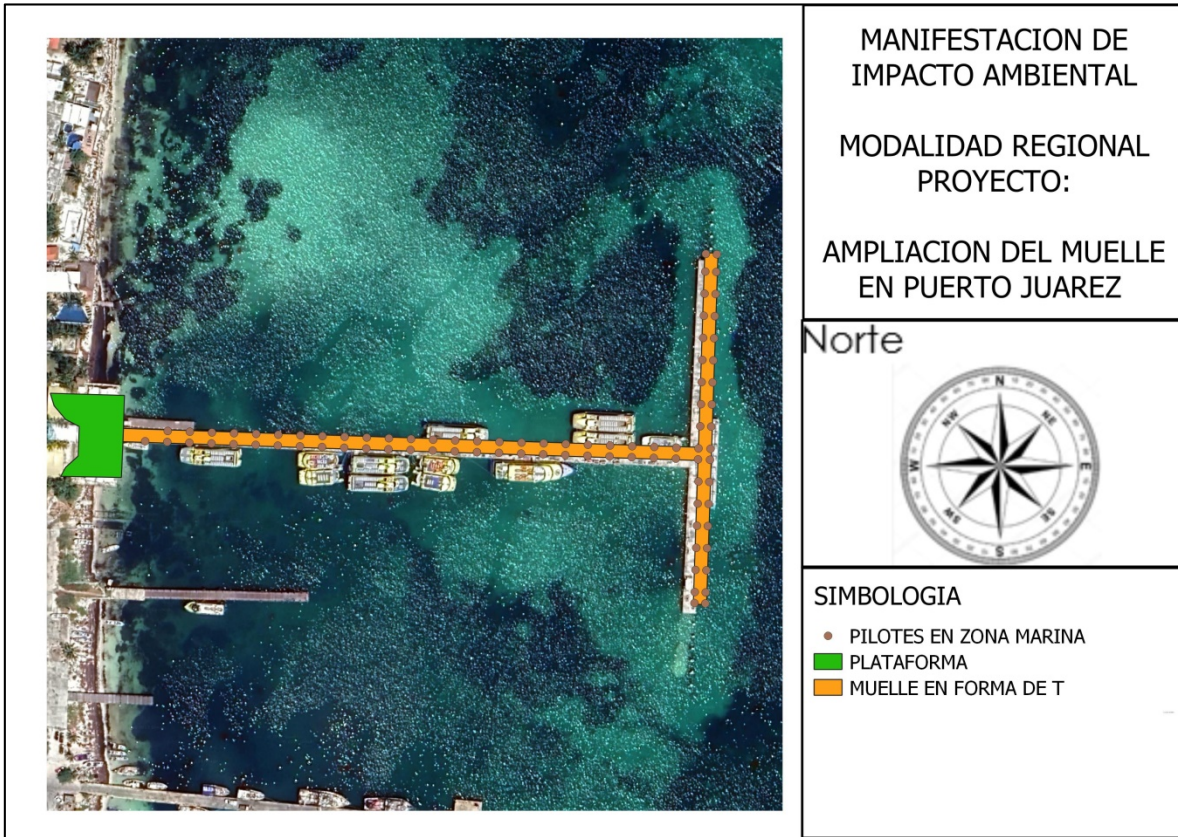


FIGURA 2.16 UBICACIÓN PILOTES ZONA MARINA

TRABES Y LOSA

Las trabes se construirán de concreto armado esto es; cemento, arena, grava y acero, con diferentes proporciones. Las trabes serán coladas en el sitio, con la utilización de una cimbra metálica, la cual tiene la ventaja de ser un elemento reutilizable de manera múltiple, generando poco impacto en el ambiente. Estos elementos serán reforzados con 4 varillas del número 5 y un peralte de 80 cm por 50 cm de base. Una vez generados los marcos rígidos correspondientes se colocará la losa de concreto con un armado de varillas del número 3 con una resistencia estructural de $F'y= 250 \text{ Kg/cm}^2$. Todo con un acabado aparente.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

II.II.I. PROGRAMA DE TRABAJO

Se prevé que la **Etapa de Preparación del Sitio y Construcción** del proyecto tenga una duración de 16 meses, lapso que iniciará una vez autorizado el proyecto. Con respecto a las **Etapas de Operación y Mantenimiento** tendrán una duración de 70 años considerando que se realizarán mantenimientos periódicos a las obras tanto de la Zona Marina como de la Zona Federal Marítimo Terrestre, para un adecuado funcionamiento de la obra.

TABLA 2.17 PLAN DE TRABAJO

CONCEPTO	TIEMPO REQUERIDO EN MESES																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	70 N...
ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO																	
COMPRA/RENTA DEL MATERIAL Y EQUIPO																	
CONTRATACIÓN DEL PERSONAL																	
USO DE MAQUINARIA Y EQUIPO																	
APLICACIÓN DE PROGRAMAS AMBIENTALES																	
USO BAÑOS PORTÁTILES																	
CONSUMO DE AGUA																	
GENERACIÓN DE RESIDUOS																	
RETIRO DE LA VEGETACIÓN																	
COLOCACIÓN DE MALLA CICLÓNICA																	
CREACIÓN ACCESOS																	
TRAZO Y NIVELACIÓN																	
CONSTRUCCIÓN DE INSTALACIONES PROVISIONALES																	
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN																	
CONTRATACIÓN DE PERSONAL																	
COLOCACIÓN MALLA ANTI-DISPERSIÓN ZONA MARINA																	
MOVIMIENTO DE TIERRAS																	
CIMENTACIÓN																	
CONSTRUCCIÓN TRABES Y LOSA																	
COLOCACIÓN DE PILOTES																	
ALBAÑILERÍA Y ACABADOS																	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: "AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ"

5. DEPENDENCIAS DE OFICINAS, BAÑOS, ENFERMERÍA Y BODEGA

Las instalaciones provisionales para este proyecto se encontrarán fuera del sitio de construcción en las instalaciones del estacionamiento en propiedad privada, por lo que en la zona de obra no se prevén ningún tipo de instalación.

TABLA 2.18 ESTRUCTURAS A CONSTRUIR

TIPO DE CONSTRUCCIÓN	SUPERFICIE (m ²)
Caseta de seguridad	3
Oficinas	25
Comedor	15
Enfermería	6
Bodega	20
Patio de materiales	20
Área exclusiva para sanitarios	9

TABLA 2.19 MANO DE OBRA

TIPO DE MANO DE OBRA	CANTIDAD
Director de proyecto	1
Supervisor encargado de obra	2
Brigada de topógrafos	1 Oficial 2 Cadeneros
Ayudantes	10
Seguridad	2
Limpieza	4

6. MAQUINARIA

Debido a que en la Etapa de Preparación de sitio solamente se realizará la remoción de vegetación identificada, trazo y nivelación no se requerirá maquinaria pesada ya que todas las actividades serán ejecutadas por medios y herramientas manuales que no requieren su utilización.

7. CONSUMO DE AGUA

La Etapa de Preparación del terreno tendrá un consumo de agua aproximado de 2 m³ diarios procedentes de la red municipal.

8. CONSUMO DE ELECTRICIDAD

La Etapa de Preparación del terreno tendrá un consumo de electricidad aproximado de 30.000 KW al mes, a una tensión de 110 voltios, procedentes de la red municipal. Como ya se tienen obras en funcionamiento en la zona privada, no se requiere de obras adicionales en este sentido.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: "AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ"

9. PRODUCCIÓN DE AGUAS NEGRAS

Se prevé una generación de 0.5 m³ por concepto de aguas negras, básicamente provenientes de los servicios sanitarios, sin embargo, esto será subsanado mediante baños portátiles que se encontrarán fuera del sitio de la obra.

10. PRODUCCIÓN DE BASURA

Se considera que habrá un mínimo de desechos. Como los primeros trabajos se encuentran en Zona Federal Marítimo Terrestre se provee un mínimo de desechos vegetales. En caso de existir, estos serán recolectados por una empresa debidamente autorizada. La cantidad de basura producida por la obra es de aproximadamente 0.5 m³ diarios.

11. AGUA DE DRENAJES PLUVIALES

Durante la fase de obra las aguas pluviales filtraran al terreno.

12. COMBUSTIBLE

No se ocupará combustible por parte de la parte constructora ya que cualquier equipo que se requiera, adicional a las herramientas manuales, será rentado y los insumos deberán ser provistos por proveedor del servicio.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN:

1. MOVIMIENTO DE TIERRAS

Se procederá a hacer el movimiento de tierras de acuerdo con lo planteado en el proyecto, para elementos como zanjas y terrazas que sirven para el desplante de diversos elementos estructurales. El material derivado de la excavación será retirado en camiones 4 m³. Este material será trasportado a tiraderos debidamente legalizados y autorizados. El volumen de tierra que se estima mover en las excavaciones de 100 m³.

2. CIMENTACIÓN

Con base en el diseño, se contará con 20 columnas de 1.00 metro de diámetro para la parte de la plataforma de la Zona Federal Marítimo Terrestre, lo que constituirá una superficie de desplante de 0.785 m² por cada columna, dando un total de **15.70 m²**. Adicionalmente se tienen 86 columnas de 1.00 metro de diámetro para el muelle en forma de T en la zona marina, lo que constituye 0.785 m² por cada una y un total de **67.51 m²** de desplante. Así se tiene un total de **83.21 m²** de desplante logrando el mínimo impacto posible.

Como ya se mencionó, son elementos de concreto armado con un armado de varillas 8 varillas del número 6 para las columnas de 1.00 metro de diámetro, reforzadas con zuncho metálico del número 3, en forma de espiral con un paso de 8 centímetros. Estas columnas están hincadas hasta el estrato de roca caliza de apoyo el cual se encuentra en promedio a 9.00 metros de profundidad.

3. TRABES Y LOSA

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

Las trabes se construirán de concreto armado esto será; cemento, arena, grava y acero, con diferentes proporciones. Las trabes serán coladas en sitio, con la utilización de una cimbra metálica, la cual tendrá la ventaja de ser un elemento reutilizable de manera múltiple, generando poco impacto en el ambiente. Son elementos reforzados con 4 varillas del número 5, con un peralte de 80 centímetros por 50 centímetros de base. Una vez generados los marcos rígidos correspondiente se coló la losa de concreto con armado de varillas del número 3 con una resistencia estructural de $F'y= 250 \text{ Kg/cm}^2$. Todo con un acabado aparente.

4. ALBAÑILERÍA Y ACABADOS

Los trabajos de albañilería consistirán en la construcción de la plataforma en sí, durante la cimentación, colocación de pilotes y la construcción de las trabes y lozas, estas actividades no tendrán acabados ya que solo se utilizará el cemento sin ningún tipo de material adicional.

5. VELARÍAS

Las velarías o lonarías son estructuras compuestas por postes y membranas textiles o vinílicas con el propósito de generar espacio con sombras. Las velarías se colocarán sobre la zona de última espera. Serán postes metálicos de 15 centímetros de diámetro en forma de “L” invertida, anclados a la plataforma. La lona será vinílica de color blanco. Esto por ser un material ligero y flexible.

En la zona de las terrazas se colocará una estructura metálica de mayor tamaño, ya que se pretende cubrir un espacio más amplio. Serán dos velarías, una sobre cada terraza. Se colocarán cuatro postes metálicos de 25 cm de diámetro y 7.00 m de altura, formando una estructura tridimensional en la parte superior en forma de cuadro compuesta de tubos metálicos colocados a 45°, con el fin de dar soporte a la estructura para cubrir el claro requerido. EL techo será una cubierta vinílica por ser ligera y flexible.

6. EQUIPAMIENTO

El equipamiento adicional que llevará el proyecto son bancas y mesas metálicas que serán atornilladas al suelo mediante taquetes de expansión para garantizar la correcta sujeción.

7. ZONAS AJARDINADAS

En las áreas ajardinadas se aportará tierra vegetal procedente de cantera de tierra autorizada y se plantarán plantas procedentes de viveros locales autorizados. Se usarán plantas nativas de la región.

8. MEDIOS AUXILIARES Y MAQUINARIA

Se requiere de maquinaria pesada para el movimiento de tierras y excavaciones a más de 1.50 m por debajo de nivel de piso. Esta maquinaria, cuando necesite de mantenimiento que pueda suponer riesgo de vertido de aceite u otras sustancias nocivas al medioambiente se hará fuera del recinto de la obra.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: "AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ"

La cimentación del proyecto está diseñada sobre pilotes hechos de concreto armado, esto es cemento, arena, grava y acero, en diferentes proporciones unidos mediante un marco rígido con traveses de concreto armado.

El propósito de una cimentación de tales características es generar el menor impacto posible sobre el terreno, desplantar la cimentación a la profundidad necesaria sobre el estrato más resistente, garantizando la estabilidad general de la estructura.

Debido a las condiciones del suelo es el predio y debido a su alta densidad de humedad, para la cimentación en Zona Federal Marítimo Terrestre, el método sugerido es el de **lodo natural o bentónico**, ya que solo requiere de la maquinaria para excavación y la mezcla de lodos bentónicos que se puede hacer en sitio, además de que el lodo preparado es reutilizable para varias perforaciones. A diferencia del método con camisa recuperable que requiere de maquinaria especializada para la recuperación de las camisas. Finalmente, este método no es agresivo con el subsuelo ni afecta el manto freático.

Este proceso se realiza mediante la perforación en donde se ubicará el pilote. La ventaja es que el diámetro de la perforación es igual a la del pilote. La maquinaria requerida es una perforadora o barrenadora de terreno sin fin, la cual irá extrayendo el material al mismo tiempo que va haciendo la perforación. Al tener una parte de la perforación se vacía el lodo bentónico, para ir generando una capa impermeable. Se perfora otro otro tramo y se añadirá más lodo, así repetidamente hasta alcanzar la profundidad deseada. El procedimiento impedirá la contaminación de subsuelo y el lodo bentónico excedente puede ser reutilizado en la siguiente perforación.

El armado de la estructura metálica se realiza en sitio y se colocará mediante maquinaria que eleva el armado y lo coloca en sitio. Una vez colocado el armado se procede a hacer el vaciado del concreto con resistencia estructural $F'c=250 \text{ Kg/cm}^2$.

En un ambiente terrestre, el factor de error se puede minimizar mediante el uso de equipos GPS de alta precisión.

En el caso de la elaboración de los pilotes en la zona marina, se utilizará el método de camisas recuperable. El procedimiento será localizar el punto de excavación mediante el uso de GPS. Ya que se tenga establecido el lugar se ubica una camisa (tubo hueco metálico) que hará las veces de cimbra para el pilote. Una vez que la camisa se encuentre en su sitio, se barrana el interior extrayendo el material, para dejar hueco el tubo metálico.

El armado de la estructura metálica se realizará en sitio y se colocará mediante maquinaria que eleva el armado y lo coloca en sitio. Una vez colocado el armado se procederá a hacer el vaciado del concreto con resistencia estructural $F'c=250 \text{ Kg/cm}^2$.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: "AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ"

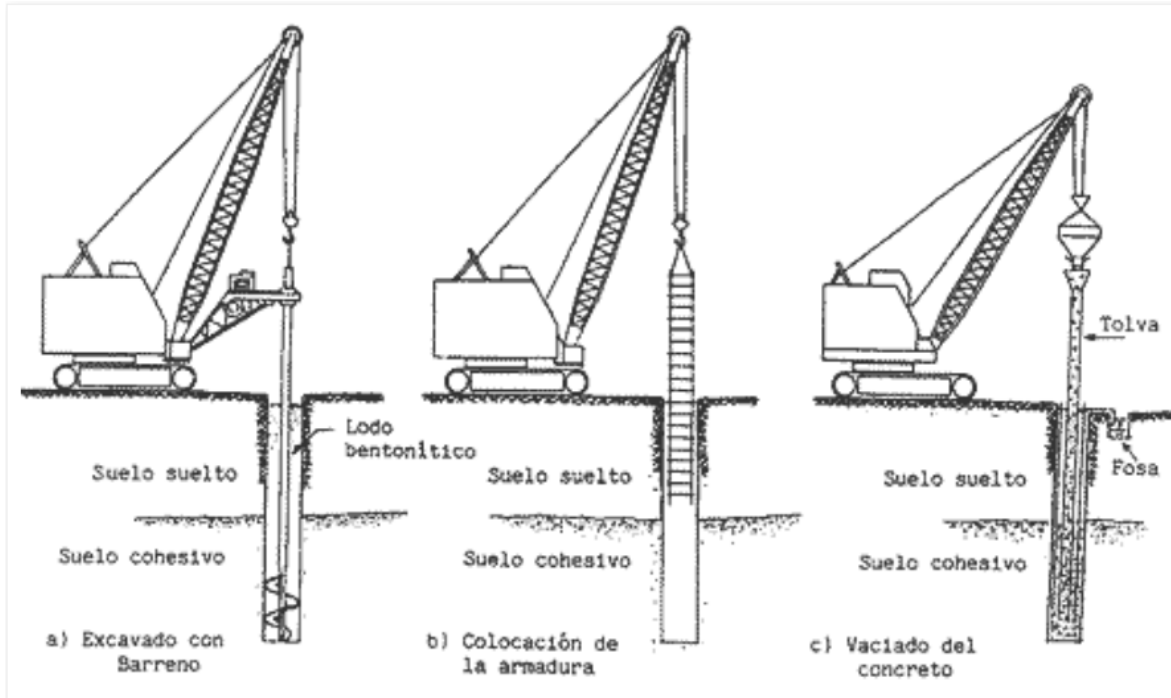


FIGURA 2.17 PROCESO DE CIMENTACIÓN

TABLA 2.20 MAQUINARÍA

MAQUINARÍA	CANTIDAD
Manipulador telescópico	1
Perforadora de pilotes	1
Grúa para hinca de pilote	1
Bomba de concreto	1
Camión revolvedor de concreto	10
Rodillo vibrador compactador	2

9. OFICINAS

Se habilitará una oficina de obra para el personal, que estarán fuera de la zona de trabajo en propiedad particular.

10. ACCESOS Y ZONAS DE ESTACIONAMIENTO

Los accesos serán a través de sitios confinados y delimitados con malla ciclónica para no afectar las operaciones del muelle y no poner en peligro a los pasajeros o visitantes. Toda vez que el sitio ya cuenta con un estacionamiento, una sección de este será utilizada, debidamente controlado, será utilizado para proveedores.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: "AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ"

11. CONSUMO DE AGUA

La obra tendrá un consumo de agua aproximado medio de 50 m³ al día.

12. CONSUMO DE ELECTRICIDAD

La obra tendrá un consumo de electricidad aproximado de 500.000 KW al año, ya que solo será para alumbrado del sitio y solo por las noches.

13. PRODUCCIÓN DE AGUAS NEGRAS

Durante esta etapa, la producción de aguas negras será mínima, debido a que habrá instalados sanitarios portátiles. Y que serán saneadas mediante una empresa debidamente autorizada. Se estima una producción de aguas negras de aproximadamente 2 m³ al día. Cabe destacar que esto estará fuera de la obra, en propiedad particular.

14. PRODUCCIÓN DE BASURA

La obra producirá basura compuesta de restos de acero, madera, cemento, plástico, papel, etc. La cantidad de basura producida por la obra será de aproximadamente .5 m³ diarios. Esta basura será transportada a un tiradero autorizado.

15. AGUA DE DRENAJE DE PLUVIALES

Durante la fase de obra las aguas pluviales filtraran al terreno.

16. DRENAJE DE AGUAS FREÁTICAS

No se prevé la necesidad de drenaje de aguas freáticas toda vez que los trabajos de excavación y cimentación no llegarán a dicho nivel

TABLA 2.21 PERSONAL

PERSONAL DE OBRA					
CONSTRUCCIÓN	No.	INSTALACIONES	No.	ADMINISTRACIÓN	No.
Gerente de obra	1				
Residente de obra	1	Oficial Eléctrico	5	Administrador	1
Cabo	1	Ayudante eléctrico	2	Aux. administrativo	1
Topógrafo	2				
Oficial Albañil	5				
Ayudante Albañil	12				
Oficial Carpintero	2				
Ayudante Carpintero	4				

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: "AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ"**

Oficial Fierro	5				
Ayudante Fierro	3				
Subtotal	35	Subtotal	7	Subtotal	2
SEGURIDAD		ALMACÉN		SANIDAD/LIMPIEZA	
Jefe de seguridad	1	Jefe almacén	1	Segurista	1
Seguridad	2	Aux. almacén	1	Limpieza	6
Subtotal	3	Subtotal	2	Subtotal	7
TOTAL	71				

17. MATERIALES

Los principales materiales que se utilizarán en la obra y sus volúmenes son los siguientes, los cuales serán transportados mediante camiones y proceden de canteras, plantas y proveedores autorizados.

TABLA 2.22 MATERIALES A UTILIZAR

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD
Concreto	m ³	700.00
Acero	Ton.	66.50
Cemento	Ton.	45.00
Arena	m ³	126.00
Grava	m ³	33.00

18. COMBUSTIBLES

El combustible que se utilizará durante la obra será gasolina y diésel. Debido a que el consumo será el mínimo y que la obra se encuentra en una zona urbana, los combustibles requeridos serán suministrados al momento. No habrá almacenamiento.

II.II.III. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

1. CONSUMO DE ENERGÍA Y PRODUCCIÓN DE AGUAS NEGRAS

- Agua: no se prevé consumo de agua para esta obra
- Electricidad: 500.000 KW, procedentes de la red municipal.
- Gas: no se prevé consumo para esta obra.
- Diésel: no se prevé consumo para esta obra.
- Aguas negras vertidas: no se prevé para esta obra

2. PERSONAL

Con la ampliación del muelle el complejo dispondrá de una plantilla media anual aproximadamente de 50 empleados. El proyecto ofrecerá aproximadamente 15 empleos directos y otros 100 indirectos de diferentes oficios. Debido a que el proyecto se encuentra en una zona urbanizada los empleados tienen medio de transporte urbano. Los empleados deberán seguir los protocolos sanitarios, tanto personales como de operación para evitar enfermedades o contagios de distintas enfermedades.

3. RESIDUOS SÓLIDOS

Se prevé que la mayoría de los residuos sólidos sean derivados de los pasajeros y visitantes del muelle, generalmente compuestos de envolturas de alimento procesador, envases de plásticos, cartones y vidrios. Los residuos serán recogidos y retirados por un contratista autorizado de residuos sólidos urbanos que los llevará a un tiradero autorizado por las autoridades municipales.

4. RUIDO

El desarrollo emitirá ruido procedente de los ferrys durante el proceso de embarque y desembarque.

5. ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES Y DE PRODUCTOS QUÍMICOS

No se prevé para el proyecto el almacenamiento de ningún tipo de producto químico, de limpieza o similar.

6. MANTENIMIENTO Y JARDINERÍA

Se tendrá personal de mantenimiento para obras y reparaciones menores. Para reparaciones u obras que requieran de maquinaria y mano de obra especializada, se contratará a un proveedor especializado los cuales suministrarán material y mano de obras. Para la jardinería se contratará con un jardinero para las actividades diarias de mantenimiento y riego.

7. LIMPIEZA

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

Este complejo mantendrá todas las dependencias limpias y desinfectadas, mediante productos químicos debidamente autorizados y por personal debidamente capacitado.

8. DESINFECCIÓN, DESINSECTACIÓN Y DESRATIZACIÓN

En el complejo se realizarán las labores de desinfección, desinsectación y desratización necesarias para evitar el contagio de enfermedades y proliferación de parásitos para lo cual se utilizarán los productos químicos autorizados y el personal debidamente autorizado para ello.

9. PROTECCIÓN CIVIL

El complejo dispondrá de un plan de emergencias y evacuación y de protección para el caso de emergencias, debidamente formalizado ante las autoridades.

II.II. IV. DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO DE LAS INSTALACIONES

No se tiene contemplado el abandono del sitio. El material del que están contruidos, tanto la plataforma como el muelle en forma de T serán de concreto armado, teniendo muy alta resistencia a la intemperie por lo que el mantenimiento es prácticamente nulo. Solamente las bancas y velarías son elementos que requieren de mantenimiento preventivo, como pintura o restitución del vinil. Por lo que su funcionalidad es de larga duración. Llegado el momento se analizará la pertinencia de mantenerla, tal vez remplazarlas, para lo cual previamente se presentará el aviso correspondiente a la SEMARNAT.

II.II.V. RESIDUOS

A continuación se describe el manejo que se dará a los residuos que se espera generar derivado de la operación del proyecto.

RESIDUOS SÓLIDOS

En la Preparación del Sitio principalmente nos encontraremos con la vegetación removida, los residuos generados por los alimentos y los desechos sanitarios.

Durante la construcción se generarán Residuos de Manejo Especial como restos de concreto armado, acero, madera, plástico, papel, tierra y lodo bentónico derivados de la cimentación para la colocación de los pilotes, estos residuos serán almacenados de forma temporal y debidamente etiquetados siendo dispuestos por la autoridad estatal correspondiente para su disposición final de acuerdo con lo indicado por la Ley General Para La Prevención Y Gestión Integral De Los Residuos.

Los residuos sólidos esperados de la operación son derivados de alimentos procesados, o sea envolturas y residuos alimenticios, del propio consumo de los pasajeros y personas de operación. Para este tipo de residuos se tiene en diferentes puntos contenedores de

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: "AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ"

residuos urbanos debidamente rotulados e identificados para la correcta separación y disposición de estos.

Se hará una recolección previa de los residuos y se colocarán en el cuarto de residuos sólidos temporal en separación de residuos de tipo orgánico e inorgánico, hasta el momento en que el servicio de recolección municipal los recoja y los traslade al sitio de disposición final. Cabe aclarar que este sitio estará en las instalaciones ya construidas dentro de propiedad privada.

RESIDUOS DE TIPO ORGÁNICO:

- Residuos de comida de origen animal y vegetal (frutas, verduras).
- Plantas y flores.
- Servilletas, pañuelos faciales, papel higiénico.

RESIDUOS DE TIPO INORGÁNICA:

- Empaques de papel metalizado
- Bolsas de plástico (nylon)
- Vasos de unicel o papel encerado
- Popotes, platos, cucharas y vasos de plástico

Se colocarán contenedores más pequeños para la recolección de PET y latas de aluminio, materiales que son fácilmente reciclables y tienen un mayor número de puntos de acopio.

RESIDUOS LÍQUIDOS

Durante la Etapa de Preparación del sitio se prevé generación de aguas negras, básicamente provenientes de los servicios sanitarios por medio de baños portátiles, las cuales serán manejadas por una empresa debidamente autorizada la cual será la encargada de su disposición final los cuales se encontrarán fuera del sitio de la obra. No habrá residuos de combustibles y aceites durante esta etapa debido a que solo se utilizará herramientas manuales.

El combustible que se utilizará durante la obra será gasolina y diésel exclusivamente durante la Etapa de Construcción, su uso será de manera mínima por lo que se prevé que solo se desechen trapos impregnados por labores de limpieza o derrames accidentales los cuales serán prevenidos al monitorear el correcto funcionamiento de la maquinaria utilizada.

En la Etapa de Operación y Mantenimiento no se prevé ningún tipo de residuo de este tipo ya que dentro de las instalaciones no se encuentra ningún tipo de servicio sanitario o hidráulico. Las embarcaciones tienen sistemas sanitarios independientes a las instalaciones materia de la presente y que cuentan con un sistema de recolección y proceso ajeno a las instalaciones.

RESIDUOS PELIGROSOS

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

Los Residuos Peligrosos generados por el proyecto se manejarán de forma separada, diferenciada y con la aplicación de la señalización correspondiente, serán envasados de acuerdo con su estado físico y almacenados en las condiciones establecidas por el Reglamento y la Normas Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005. Principalmente serán derivados de Recipientes que hayan contenido pinturas, solventes, lubricantes y combustibles, así como trapos y accesorios impregnados con éstos durante la Etapa de construcción.

CAPITULO III:

VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”**

III. VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES.

En este apartado, se requiere que el promovente identifique los instrumentos jurídicos, normativos o administrativos que regulan las obras y/o actividades que integra su proyecto, inmediatamente deberá hacer un análisis que determine la congruencia o cómo se ajusta el proyecto a las disposiciones de dichos instrumentos. Para este efecto, primero se identificarán los instrumentos jurídicos, normativos o administrativos que regulan en materia ambiental las obras y actividades que integrarán el proyecto y, posteriormente, se hará un análisis en el que se determinará la congruencia o como se ajustará el proyecto a las disposiciones de dichos instrumentos.

El proyecto “**Ampliación del Muelle en Puerto Juárez**”, presenta una Manifestación de Impacto Ambiental en su Modalidad Regional la cual se somete a evaluación ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; donde se vinculan las siguientes normas y regulaciones en Materia de Impacto Ambiental e instrumentos de planeación ambiental y urbana; se mencionan tal cual aparecen en las publicaciones de los periódicos oficiales correspondientes y al final de cada uno se realiza la vinculación de las diferentes obras y actividades propuestas en el proyecto. Con objeto de señalar los instrumentos jurídicos aplicables al proyecto, a continuación, se realiza un análisis en materia de impacto ambiental, durante la construcción y operación del proyecto.

III.I ORDENAMIENTOS JURÍDICOS FEDERALES

III.I.I CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

PÁRRAFO V DEL ARTÍCULO 4. Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley.

VINCULACIÓN: Con base a lo establecido, el proyecto se someterá a evaluación en Materia de Impacto Ambiental ante la SEMARNAT para garantizar que las obras y actividades pretendidas dentro del proyecto den pleno cumplimiento en materia ambiental de acuerdo con la normatividad vigente, dando cumplimiento a este artículo.

Artículo 27. La propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional, corresponde originariamente a la nación, la cual ha tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares, constituyendo la propiedad privada (...) Son propiedad de la nación las aguas de los mares territoriales en la extensión y términos que fije el derecho internacional; las aguas marinas interiores; las de las lagunas y esteros que se comuniquen estén ligados directamente a corrientes constantes; las de los ríos y sus afluentes directos o indirectos, desde el punto del cauce en que se inicien las primeras aguas permanentes, intermitentes o torrenciales, hasta su desembocadura en el mar, lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional; las de las corrientes constantes o intermitentes y sus afluentes directos o indirectos, cuando el cauce de aquéllas en toda su extensión o en parte de ellas, sirva de límite al territorio nacional o a dos entidades federativas, o cuando pase de una entidad federativa a otra o cruce la línea divisoria de la república; (...)

VINCULACIÓN: El proyecto denominado “**Ampliación del Muelle en Puerto Juárez**”, se ubicará en la Zona Federal Marítimo Terrestre y en la Zona Marina colindante al lote número 6,

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

Manzana. 5, Supermanzana 84, a un costado de la Av. José López Portillo del Poblado de Puerto Juárez de la localidad de Cancún, Municipio de Benito Juárez, en el Estado de Quintana Roo, dentro de un ecosistema costero que por medio de la **Concesión ISO MR No. DGZF-154/03** otorga la autorización para el manejo y aprovechamiento del sitio de estudio, permitiendo realizar obras que estén apegadas a la normatividad vigente.

FRACCIÓN XXIX-G DEL ARTÍCULO 73. El Congreso tiene facultad para expedir leyes que establezcan la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de las entidades federativas, de los Municipios y, en su caso, de las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, en el ámbito de sus respectivas competencias, en materia de protección al ambiente y de preservación y restauración del equilibrio ecológico.

VINCULACIÓN: La presente Manifestación de Impacto Ambiental en su Modalidad Regional fomentará el cumplimiento de la normatividad vigente a nivel Federal, Estatal y Municipal para que las obras a realizar en el proyecto **“Ampliación del Muelle en Puerto Juárez”** cumplan con la protección al ambiente y la preservación del equilibrio ecológico cumpliendo con lo citado en este artículo.

Fracción V del artículo 115. Dispone que los municipios en los términos de las Leyes Federales y Estatales relativas, estarán facultados para formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal; participar en la creación y administración de sus reservas territoriales autorizar, controlar y vigilar la utilización del suelo en el ámbito de su competencia, en sus jurisdicciones territoriales, intervenir en la regularización de la tenencia de la tierra urbana; otorgar licencias y permisos para construcciones, y participar en la creación y administración de zonas de reservas ecológicas. Para tal efecto y de conformidad a los fines señalados en el párrafo tercero del artículo 27 de esta constitución, expedirán los reglamentos y disposiciones administrativas que fueren necesarios. En los casos a que se refieren los dos párrafos anteriores, el dominio de la nación es inalienable e imprescriptible y la explotación, el uso o el aprovechamiento de los recursos de que se trata, por los particulares o por sociedades constituidas conforme a las leyes mexicanas, no podrá realizarse sino mediante concesiones, otorgadas por el ejecutivo federal, de acuerdo con las reglas y condiciones que establezcan las leyes.

VINCULACIÓN: El proyecto denominado **“Ampliación del Muelle en Puerto Juárez”**, se ubicará en la Zona Federal Marítimo Terrestre colindante al lote número 6, Manzana. 5, Supermanzana 84, a un costado de la Av. José López Portillo del Poblado de Puerto Juárez en la localidad de Cancún, Municipio de Benito Juárez, en el Estado de Quintana Roo, la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros, autorizó la prórroga del Título de **Concesión ISO MR No. DGZF-154/03**, según consta en el Acta de Entrega de fecha 24 de septiembre de 2018, emitida por la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Quintana Roo por lo que este proyecto tiene previamente la concesión correspondiente para realizar un aprovechamiento de esta ZFMT, así mismo contaba con una autorización de impacto ambiental previamente aprobada en **Oficio DFQR/093/2002**, cumpliendo con lo decretado en el artículo anterior.

III.I. II. LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEPA).

Esta Ley fue expedida en el año 1988 y reformada en el año 2012, es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Para este proyecto los principales artículos vinculatorios son los siguientes:

Artículo 3 XIII Bis. Para efectos de esta Ley se entiende por ecosistemas costeros: Las playas, las dunas costeras, los acantilados, franjas intermareales; los humedales costeros tales como las lagunas interdunarias, las lagunas costeras, los esteros, las marismas, los pantanos, las ciénegas, los manglares, los petenes, los oasis, los cenotes, los pastizales, los palmares y las selvas inundables; los arrecifes de coral; los ecosistemas formados por comunidades de macro algas y de pastos marinos, fondos marinos o bentos y las costas rocosas. Estos se caracterizan porque se localizan en la zona costera pudiendo comprender porciones marinas, acuáticas y/o terrestres; que abarcan en el mar a partir de una profundidad de menos de 200 metros, hasta 100 km tierra adentro o 50 m de elevación

VINCULACIÓN: El proyecto “Ampliación del Muelle en Puerto Juárez” se localizará en una zona costera, dentro de la Zona Federal Marítimo Terrestre y Zona Marina ubicándose dentro de un ecosistema costero de acuerdo con lo establecido por el presente artículo.

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 ambiente. Para ello, en los casos 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: (...)

- I. Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carboductos y poliductos;
- IX. Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;

VINCULACIÓN: Se presenta la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Regional vinculando al proyecto con los incisos I y IX, al considerar los muelles como una categoría de obras hidráulicas y ampliar/operar una plataforma con distintos servicios dentro de un ecosistema costero.

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. Cuando se trate de actividades consideradas altamente riesgosas en los términos de la presente Ley, la manifestación deberá incluir el estudio de riesgo correspondiente.

VINCULACIÓN: El proyecto no incluye obras ni actividades consideradas como altamente riesgosas en términos de los listados expedidos por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, por lo que se considera que no se requiere de un Estudio de Riesgo.

ARTÍCULO 35. Una vez presentada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría iniciará el procedimiento de evaluación, para lo cual revisará que la solicitud se ajuste a las formalidades previstas en esta Ley, su Reglamento y las normas oficiales mexicanas aplicables, e integrará el expediente respectivo en un plazo no mayor de diez días.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

Para la autorización de las obras y actividades a que se refiere el **artículo 28**, la Secretaría se sujetará a lo que establezcan los ordenamientos antes señalados, así como los programas de desarrollo urbano y de ordenamiento ecológico del territorio, las declaratorias de áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables.

Asimismo, para la autorización a que se refiere este artículo, la Secretaría deberá evaluar los posibles efectos de dichas obras o actividades en el o los ecosistemas de que se trate, considerando el conjunto de elementos que los conforman y no únicamente los recursos que, en su caso, serían sujetos de aprovechamiento o afectación.

VINCULACIÓN: El proyecto da cumplimiento al presente artículo ante la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Regional ante la autoridad para su evaluación correspondiente. Poniendo especial atención al cumplimiento de la normatividad aplicable en leyes, reglamentos, normas oficiales mexicanas, ordenamientos del territorio y planes de desarrollo urbano.

ARTÍCULO 35 BIS-1. Las personas que presten servicios de impacto ambiental serán responsables ante la Secretaría de los informes preventivos, manifestaciones de impacto ambiental y estudios de riesgo que elaboren, quienes declaran bajo protesta de decir verdad que en ellos se incorporan las mejores técnicas y metodologías existentes, así como la información y medidas de prevención y mitigación más efectivas.

VINCULACIÓN: Al respecto se anexa una carta protesta de decir verdad, en la que se menciona que para el desarrollo del presente proyecto se han implementado los mejores métodos y técnicas, dando cumplimiento al artículo anterior.

ARTÍCULO 110. Para la protección a la atmosfera se considerarán los siguientes criterios:

- I. 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 de las diferentes Etapas del Proyecto, se utilizarán vehículos automotores, así como maquinaria para el traslado de piezas a la zona del proyecto, se hace mención que como medida de mitigación se contratarán empresas de transporte que comprueben el buen estado de la maquinaria y el mantenimiento constante y durante los traslados será aplicado el **Programa de Vigilancia Ambiental** y sus resultados serán plasmados dentro del Informe de Términos y Condicionantes correspondiente al periodo en el que se lleven a cabo las obras.

ARTÍCULO 134. Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerarán los siguientes criterios:

- I. Deben ser controlados los residuos en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos.
- II. Es necesario prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, municipales e industriales; incorporar técnicas y procedimientos para su reusó y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficientes.

VINCULACIÓN: Se implementará un **Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos Urbanos, de Manejo Especial y Peligrosos** durante todo el proyecto que constantemente será monitoreado por el Programa de Vigilancia Ambiental, para evitar un mal manejo se establecerán depósitos debidamente señalados donde se realizará una separación correcta de

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

los desechos para poder facilitar su valorización y disposición final la cual será realizada por la autoridad correspondiente.

ARTÍCULO 136. Los residuos que se acumulen o puedan acumularse y se depositen o infiltren en los suelos deberán reunir condiciones necesarias para prevenir o evitar:

- I. La contaminación del suelo
- II. Las alteraciones nocivas en el proceso biológico de los suelos
- III. Las alteraciones en el suelo que perjudiquen su aprovechamiento, uso o explotación.
- IV. Riesgos y problemas a la salud

VINCULACIÓN: Con respecto a este artículo, se hace referencia que no se llevará a cabo la disposición final de los residuos dentro del sitio del proyecto. Estos residuos serán enviados al sitio de disposición final del Municipio, además de la aplicación del correspondiente **Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos Urbanos, de Manejo Especial y Peligrosos** al proyecto.

III.I.III. REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.

El presente ordenamiento es de observancia general en todo el territorio nacional y de las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción; tiene por objeto reglamentar la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de evaluación de impacto ambiental a nivel federal. A continuación, se analizan los artículos del Reglamento de LGEEPA en materia de evaluación de impacto ambiental aplicables al proyecto:

ARTÍCULO 4. Compete a la Secretaría:

- I. Evaluar el impacto ambiental y emitir las resoluciones correspondientes para la realización de proyectos de obras o actividades a que se refiere el presente reglamento.

VINCULACIÓN: Las actividades contempladas dentro del proyecto “**Ampliación del Muelle en Puerto Juárez**” requieren de la autorización en Materia de Impacto Ambiental de acuerdo con el presente reglamento por lo que se presenta una Manifestación de Impacto Ambiental en su Modalidad Regional para su evaluación correspondiente ante la Secretaría.

ARTÍCULO 5. Quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:

A) Hidráulicas:

- III. Proyectos de **construcción de muelles**, canales, escolleras, espigones, bordos, dársenas, represas, rompeolas, malecones, diques, varaderos y muros de contención de aguas nacionales, con excepción de los bordos de represamiento del agua con fines de abrevadero para el ganado, autoconsumo y riego local que no rebase 100 hectáreas.

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, muelles**, rompeolas, campos de golf, **infraestructura turística** o urbana, **vías generales de**

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

comunicación, obras de restitución o recuperación de playa, o arrecifes artificiales, **que afecte ecosistemas costeros**.

VINCULACIÓN: El proyecto consiste en la ampliación y mantenimiento de un muelle en forma de T y plataforma de apoyo, que ofrecerá distintos servicios para los turistas que esperan los ferrys hacia Isla Mujeres, el cual está ubicado dentro de un ecosistema costero por lo que se deberá presentar una Manifestación de Impacto Ambiental en la modalidad Regional al ser incluido en los incisos A y Q.

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

La información que contenga la manifestación de impacto ambiental deberá referirse a circunstancias ambientales relevantes vinculadas con la realización del proyecto.

La secretaria proporcionará a los promoventes guías para facilitar la presentación y entrega de la manifestación de impacto ambiental de acuerdo con el tipo de obra o actividad que se pretenda llevar a cabo. La secretaria publicará dichas guías en el Diario Oficial de la Federación y en la Gaceta Ecológica.

VINCULACIÓN: En cumplimiento al artículo antes mencionado se presenta la Manifestación de Impacto Ambiental con base de la guía publicada en el Diario Oficial de la Federación y en la Gaceta Ecológica.

ARTÍCULO 13. Las manifestaciones de impacto ambiental se presentarán en la modalidad regional cuando se trate de:

- II. Un conjunto de proyectos de obras y actividades que pretendan realizarse en una región ecológica determinada.

VINCULACIÓN: Cumpliendo el presente artículo se presenta la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Regional, ya que el proyecto se llevará a cabo dentro de la Región Ecológica Cuenca Hidrológica Yucatán, contemplando la **“Ampliación del Muelle en Puerto Juárez”** dentro de la Zona Federal Marítimo Terrestre y la Zona Marina.

ARTÍCULO 49. La autorización que expida la Secretaria solo podrá referirse a los aspectos ambientales de las obras o actividades de que se trate y su vigencia no podrá exceder el tiempo propuesto para la ejecución de estas.

VINCULACIÓN: Como se ha señalado previamente, el objetivo de la **“Ampliación del Muelle en Puerto Juárez”**, es el llevar a cabo actividades de transporte de personas que viajan hacia Isla Mujeres, motivo por el cual se realiza y se sujeta a evaluación ante la SEMARNAT para su evaluación y su posterior autorización en Materia de Impacto Ambiental, en esta Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Regional vienen señaladas todas las actividades a realizar y considerar para el proyecto, realizando la actualización correspondiente cuando se requiera.

III.I. IV. LEY GENERAL DE BIENES NACIONALES

La presente Ley es de orden público e interés general y tiene por objeto establecer los bienes que constituyen el patrimonio de la nación, el régimen de dominio público de los bienes de la Federación y de los inmuebles de los organismos descentralizados de carácter federal, la

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

distribución de competencias entre las dependencias administradoras de inmuebles, las bases para la integración y operación del Sistema de Administración Inmobiliaria Federal y Paraestatal, incluyendo la operación del Registro Público de la Propiedad Federal, así como las normas para la adquisición, titulación, administración, control, vigilancia y enajenación de los inmuebles federales y los de propiedad de las entidades, con excepción de aquellos regulados por leyes especiales. De igual forma las bases para la regulación de los bienes muebles propiedad de las entidades y la normatividad para regular la realización de avalúos sobre bienes nacionales.

ARTÍCULO 3. Son bienes nacionales:

- I. Los señalados en los artículos 27, párrafos cuarto, quinto y octavo; 42, fracción IV y 132 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.
- II. Los bienes de uso común a que se refiere el artículo 7 de esta Ley.

VINCULACIÓN: El presente artículo es aplicable, toda vez, que las obras serán realizadas en la Zona Federal Marítimo Terrestre y Zona Marina del municipio de Benito Juárez.

ARTÍCULO 7. Son bienes de uso común:

- III. Las aguas marinas interiores, conforme a la Ley del Mar.
- IV. El mar territorial en la anchura que fije la Ley del Mar.
- V. La Zona Federal Marítimo Terrestre.

VINCULACIÓN: El presente artículo es aplicable, toda vez, que las obras serán realizadas en la Zona Federal Marítimo Terrestre y Zona Marina del municipio de Benito Juárez.

III.I.V. REGLAMENTO PARA EL USO Y APROVECHAMIENTO DEL MAR TERRITORIAL, VÍAS NAVEGABLES, PLAYAS, ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE Y TERRENOS GANADOS AL MAR.

El presente Reglamento es de observancia general en todo el territorio nacional y tiene por objeto proveer, en la esfera administrativa, al cumplimiento de las Leyes General de Bienes Nacionales, de Navegación y Comercio Marítimos y de Vías Generales de Comunicación en lo que se refiere al uso, aprovechamiento, control, administración, inspección y vigilancia de las playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar o a cualquier otro depósito que se forme con aguas marítimas y de los bienes que formen parte de los recintos portuarios que estén destinados para instalaciones y obras marítimo portuarias.

ARTÍCULO 3. La Zona Federal Marítimo Terrestre se deslindará y delimitará considerando la cota de pleamar máxima observada durante treinta días consecutivos en una época del año en que no se presenten huracanes, ciclones o vientos de gran intensidad y sea técnicamente propicia para realizar trabajos de delimitación.

ARTÍCULO 4. La Zona Federal Marítimo Terrestre se delimitará únicamente en áreas que un plano horizontal presente un ángulo de inclinación de 30 grados o menos.

Tratándose de costas que carezcan de playas y presenten formaciones rocosas o acantilados, la Secretaría determinará la Zona Federal Marítimo Terrestre dentro de una faja de 20 metros contigua al litoral marino, únicamente cuando la inclinación en dicha faja sea de 30 metros o menor en forma continua.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

VINCULACIÓN: La Zona Federal Marítimo Terrestre del sitio en cuestión ha el promovente cuenta con la concesión correspondiente para poder realizar actividades de aprovechamiento dentro de la zona, por lo que el proyecto cumple con el presente reglamento.

III.I.VI. LEY DE PUERTOS

Esta Ley regula los puertos, terminales, marinas e instalaciones portuarias, su construcción, uso, aprovechamiento, explotación, operación, protección y formas de administración, así como la prestación de los servicios portuarios.

ARTÍCULO 2. Establece para los efectos de esta ley, se entenderá por:

- III. Recinto portuario: Es la zona federal delimitada y determinada por la Secretaría y por la de Desarrollo Social en los puertos, terminales y marinas, que comprende las áreas de agua y terrenos de dominio público destinados al establecimiento de instalaciones y a la prestación de servicios.

VINCULACIÓN: El proyecto se encuentra dentro de la categoría recinto portuario ya que se basa en la “**Ampliación del Muelle en Puerto Juárez**” y ofrece diversos servicios para los turistas que esperan los ferrys que los llevan a Isla Mujeres, ajustándose a su regulación.

ARTÍCULO 20. Concesiones y permisos de la misma Ley, establece que, para la explotación, uso y aprovechamiento de bienes del dominio público en los puertos, terminales y marinas, así como para la construcción de obras en los mismos y para la prestación de servicios portuarios, sólo se requerirá de concesión, permiso o autorización que otorgue la Secretaría conforme a lo siguiente:

- I. Concesiones para la administración portuaria integral;
- II. Fuera de las áreas concesionadas a una administración portuaria integral;
- A) Concesiones sobre bienes de dominio público que, además, incluirán la construcción, operación y explotación de terminales, marinas e instalaciones portuarias, y
- B) Permisos para prestar servicios portuarios.

Para construir y usar embarcaderos, atracaderos, botaderos y demás similares en las vías generales de comunicación por agua, fuera de puertos, terminales y marinas, se requerirá de permiso de la Secretaría, sin perjuicio de que los interesados obtengan, en su caso, la concesión de la Zona Federal Marítimo Terrestre que otorgue la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Los interesados en ocupar áreas, construir y operar terminales, marinas e instalaciones portuarias o prestar servicios portuarios, dentro de las áreas concesionadas a una administración portuaria integral, celebrarán contratos de cesión parcial de derechos o de prestación de servicios, según el caso, en los términos previstos en esta ley y demás disposiciones aplicables.

Los concesionarios o cesionarios de terminales de cruceros y marinas podrán a su vez celebrar con terceros, previa autorización de la Secretaría, contratos de uso, respecto de locales o espacios destinados a actividades relacionadas con el objeto de su concesión o contrato. En ningún caso, dichos contratos excederán los términos y condiciones de la concesión o contrato principal.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

VINCULACIÓN: El proyecto se ajusta a lo mencionado en la presente Ley ya que adquiere la concesión de la Zona Federal Marítima Terrestre, obteniendo el permiso de prestar servicios portuarios y de índole similar para cumplir las necesidades que tienen los turistas que llegan al Muelle en Puerto Juárez de acuerdo con el tipo de concesión que es de uso general.

III.I.VII. LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE

Este ordenamiento jurídico fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 3 de julio del 2000 con última reforma del 19 de marzo de 2014; tiene por objeto incorporar disposiciones jurídicas relativas a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana y en las zonas en donde la Nación ejerce su jurisdicción.

ARTÍCULO 4. Es deber de todos los habitantes del país conservar la vida silvestre; queda prohibido cualquier acto que implique su destrucción, daño o perturbación, en perjuicio de los intereses de la nación. Los propietarios o legítimos poseedores de los predios en donde se distribuye la vida silvestre tendrán derechos de aprovechamiento sustentable sobre sus ejemplares, partes y derivados en los términos prescritos en la presente Ley y demás disposiciones aplicables. Los derechos sobre los recursos genéticos estarán sujetos a los tratados internacionales y a las disposiciones sobre la materia.

ANÁLISIS: El proyecto no realizará aprovechamiento extractivo de especies de flora y fauna en ninguna de sus etapas. Sin embargo, el desarrollo del proyecto implica actividades que podrían generar un impacto en el hábitat natural de algunas especies que pudieran encontrarse en el sitio del proyecto, por lo que antes de iniciar cualquier actividad contemplada dentro de las diferentes Etapas del proyecto, se aplicará el **Programa de Conservación, Protección y Reubicación de Flora y Fauna tanto Terrestre como Marina.**

Aunado a lo anterior el proyecto contempla una cimentación diseñada sobre columnas hechas de concreto armado, esto es; cemento, arena, grava y acero, con diferentes proporciones. El propósito será tener el menor impacto sobre el terreno y dado que el área que queda por debajo la plataforma y el muelle permitirá la dinámica natural del litoral costero, no se interrumpirá el flujo marino, se permitirá el libre flujo de sedimentos y el desplazamiento de fauna.

Con base en el diseño, se contará con 20 columnas de 1.00 m de diámetro para la parte de la plataforma de la Zona Federal Marítimo Terrestre, lo que constituye una superficie de desplante de **0.785 m²** por cada columna, dando un total de **15.70 m²**. Adicionalmente se tendrán 86 columnas de 1.00 m de diámetro para el muelle en forma de T en la Zona Marina, lo que constituirá **0.785 m²** por cada una y un total de **67.51 m²** de desplante. Así se tiene un total de **83.21 m²** de desplante logrando el mínimo impacto posible.

Como previamente se mencionó, se utilizarán elementos de concreto armado con un armado de varillas teniendo 8 varillas del número 6 para las columnas de 1.00 m de diámetro, reforzadas con zuncho metálico del número 3, en forma de espiral con un paso de 8 cm. Estas columnas estarán hincadas hasta el estrato de roca caliza de apoyo el cual se encuentra en promedio a 9.00 m de profundidad; tal como se mencionó dentro del Capítulo IV en el muestreo de la vegetación marina se identificaron los siguientes puntos de muestreo con presencia de pastos marinos (4,7 y 10):

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: "AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ"**

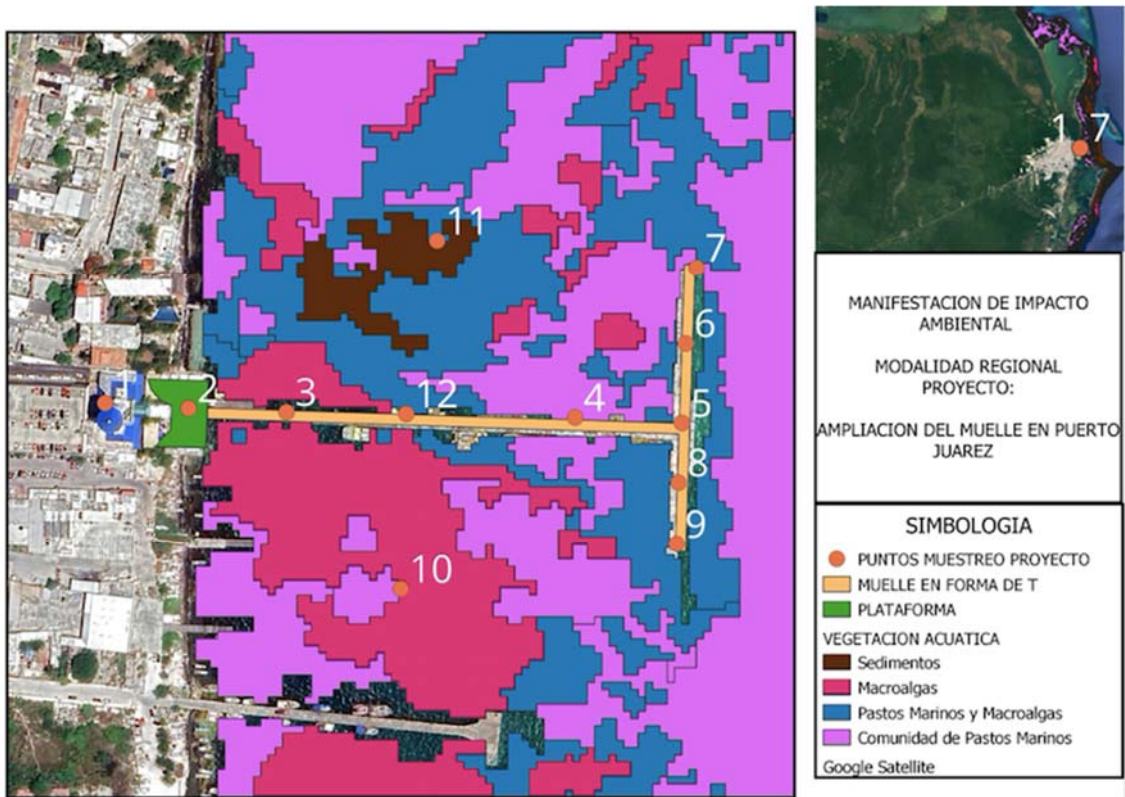


FIGURA 3.1 PUNTOS DE MUESTREO VEGETACIÓN ACUÁTICA

Por lo que el proyecto contempla la aplicación del **Programa de Conservación, Protección y Monitoreo** a efecto de garantizar su plena conservación.

De acuerdo a la distribución de los pilotes en el muelle en forma de T **podemos notar que solo hay 14 pilotes** que posiblemente se colocarían en áreas con presencia de pastos marinos con una superficie de afectación correspondiente a solo 10.99 m², sin embargo esto no influirá en el flujo bentónico ya que se aplicará lo establecido en el **Programa de Protección, Conservación y Monitoreo de Pastos Marinos y Cuerpos de Agua**, el cual contempla el trasplante de los pastos marinos a un polígono destinado al norte en la misma zona marina, con la finalidad de que se adapte y se conforme una pradera continua, por medio de la técnica de cepellón la cual utilizará una pala pequeña en pico y un barretón con el que se extraerán cepellones de 0.20 cm largo x 0.20 cm de ancho y 5-10 cm de profundidad (depende del sustrato en el momento de la extracción). Estos serán colocados en charolas de plástico (para evitar desecación en los ejemplares) que contengan en su interior agua marina del sitio. Las charolas deberán tener una profundidad mínima de 10 cm.

La recolección de cepellones no deberá ser mayor a 1 hora, en cuanto se termine ese lapso se deberá trasplantar inmediatamente para evitar estrés excesivo de los individuos. Se deberán colocar previamente una malla anti-dispersión en el sitio receptor para evitar afectación a praderas vecinas por suspensión de sedimentos en el momento de trasplantar a los pastos.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

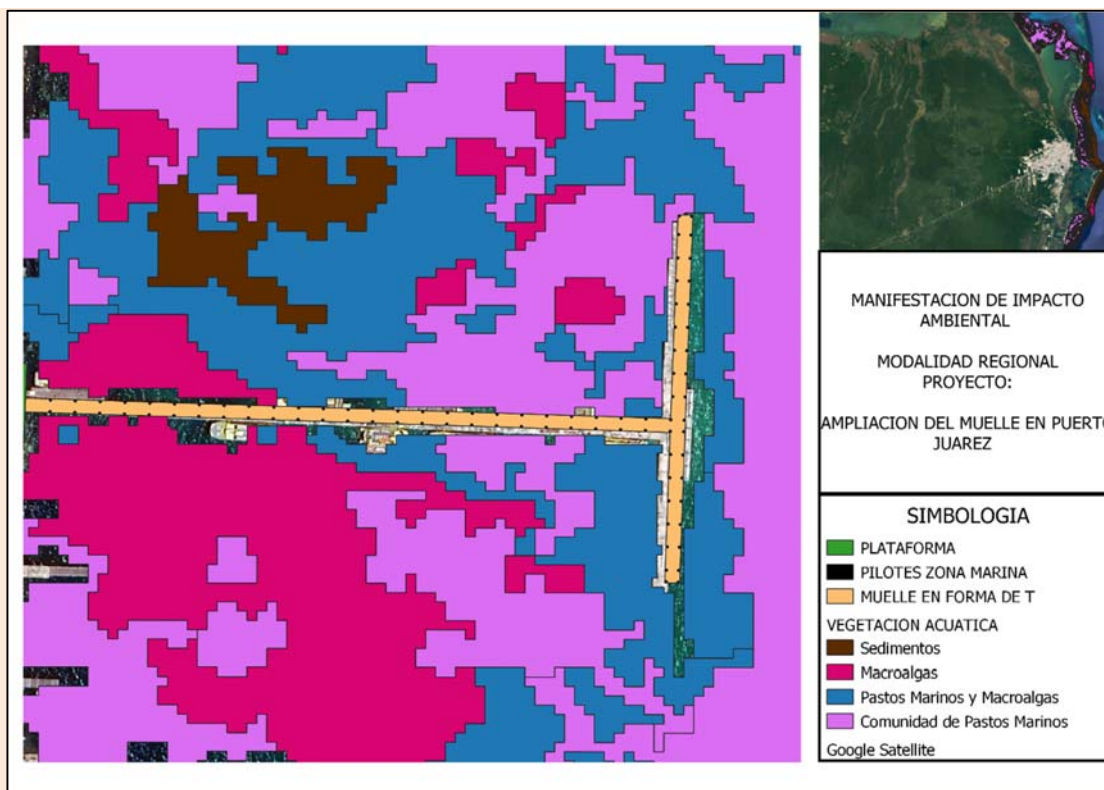


FIGURA 3.2 PILOTES RESPECTO A LA VEGETACION ACUÁTICA

Además, se plantea monitorear los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua marina, con la finalidad de preservar las condiciones ideales de estos organismos para promover su regeneración y extensión en el subsuelo marino.

ARTÍCULO 18. Los propietarios y legítimos poseedores de los predios en donde se distribuye la fauna silvestre tendrán el derecho a realizar su aprovechamiento sustentable y la obligación de contribuir a conservar el hábitat conforme a lo establecido en la presente Ley; asimismo podrán transferir esta prerrogativa a terceros, conservando el derecho de participar de los beneficios que se deriven de dicho aprovechamiento.

Los propietarios y legítimos poseedores de dichos predios, así como los terceros que realicen el aprovechamiento, serán responsables solidarios de los efectos negativos que éste pudiera tener para la conservación de la vida silvestre y su hábitat.

ARTÍCULO 30. El aprovechamiento de la fauna silvestre se llevará a cabo de manera que se eviten o disminuyan los daños a la fauna silvestre mencionados en el artículo 29. Queda estrictamente prohibido todo acto de crueldad en contra de la fauna silvestre, en los términos de esta Ley y de las normas que de ella deriven.

ANÁLISIS: Haciendo mención nuevamente al artículo 4 de la presente Ley y tomando en consideración el artículo 18; se realizarán Planes/Programas de Manejo y conservación en la zona, así como, se fomentará la educación ambiental la comunidad que visite las comunidades vegetales aledañas al sitio. En ninguna de las etapas del proyecto se realizará aprovechamiento fauna o flora de las comunidades vegetales aledañas, y todo aprovechamiento que, en su caso, se llegará a realizar dentro del sitio se apegará en los artículos mencionados en las Leyes descritas en la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

ARTÍCULO 60 TER. Queda prohibida la remoción, relleno, trasplante, poda, o cualquier obra o actividad que afecte la integralidad del flujo hidrológico del manglar; del ecosistema y su zona de influencia; de su productividad natural; de la capacidad de carga natural del ecosistema para los proyectos turísticos; de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje; o bien de las interacciones entre el manglar, los ríos, la duna, la zona marítima adyacente y los corales, o que provoque cambios en las características y servicios ecológicos. Se exceptuarán de la prohibición a que se refiere el párrafo anterior las obras o actividades que tengan por objeto proteger, restaurar, investigar o conservar las áreas de manglar.

ANÁLISIS:

De acuerdo con la Carta de Distribución de Manglares de México de la CONABIO, el sitio donde se pretende establecer el proyecto se localiza a 206.45 m² de distancia de la formación de vegetación de mangle más cercana el cual presenta signos previos de perturbación y a 342.13 m² de la región de mangle conservada. Por lo que se considera que la instalación del proyecto además de permitir el libre flujo hidrológico del sitio no realizará afectaciones de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje; o bien de las interacciones entre el manglar, los ríos, la duna, la zona marítima adyacente y los corales, o que provoque cambios en las características y servicios ecológicos, dando cumplimiento al presente artículo.

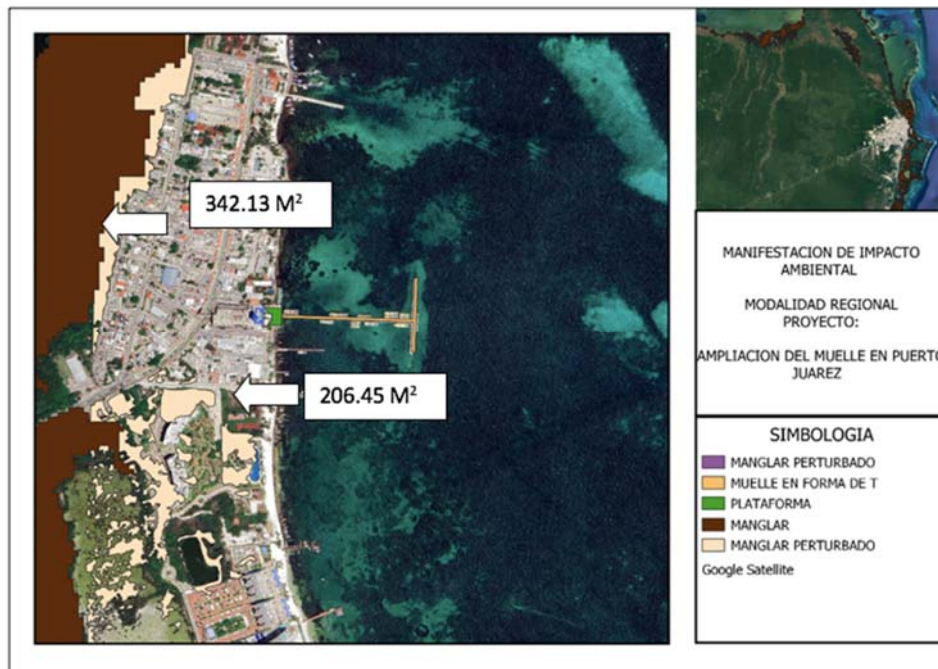


FIGURA 3.3 UBICACIÓN DE MANGLAR RESPECTO A LA ZONA DE ESTUDIO

III.I. VIII. LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional.

Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente sano y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación.

ARTÍCULO 18. “Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.”

VINCULACIÓN: El proyecto contempla la aplicación del **Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos Urbanos, Manejo Especial y Peligrosos** que será aplicado en cada una de las Etapas del proyecto, se promoverá la clasificación de residuos de acuerdo con lo especificado en el presente artículo, además se colocarán contenedores rotulados y con tapa que se ubicarán en áreas específicas, procurando que se encuentren sobre áreas impermeables. En la Etapa de Preparación del sitio y Construcción, se colocarán contenedores rotulados de acuerdo con el tipo de residuo, serán dispuestos en todos los frentes de trabajo y durante la operación se colocarán en áreas donde existan altas afluencias de personas.

En cuanto a la generación de Residuos de Manejo Especial se realizará una valoración inicial con la finalidad de integrarlos en otros procesos del proyecto, en última instancia serán recolectados y canalizados a disposición final mediante la contratación de empresas especializadas.

Los Residuos Peligrosos generados por los remanentes de combustibles, solventes y pinturas igualmente serán almacenados y debidamente etiquetados para su disposición final mediante una empresa debidamente autorizada.

ARTÍCULO 27. “Los planes de manejo se establecerán para los siguientes fines y objetivos:

- I. Promover la prevención de la generación y la valorización de los residuos, así como su manejo integral, a través de medidas que reduzcan los costos de su administración, faciliten y hagan más efectivos, desde la perspectiva ambiental, tecnologías, económica y social, los procedimientos para su manejo.
- II. Establecer modalidades de manejo que respondan a las particularidades de los residuos y de los materiales que los constituyan.
- III. Establecer esquemas de manejo en los que aplique el principio de responsabilidad compartida de los distintos sectores involucrados.

VINCULACIÓN: El **Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos Urbanos, Manejo Especial y Peligrosos** contempla acciones para reducir la generación de residuos en cada una de sus etapas, una vez generados se aplicarán criterios para valorizar los residuos e identificar empresas o procesos en los que dichos residuos puedan reutilizarse o integrarse a otros procesos.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”**

III.II. PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO (POET)

III.II.I PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO Y REGIONAL DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE (POEMYRGMVMC)

El Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe, es el instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y actividades productivas, con el fin de lograr la protección del Medio ambiente, la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de estos. De acuerdo con la ubicación del proyecto, tomando en consideración dicho instrumento, se encuentra ubicado dentro de la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) 174. **Zona Marina de Competencia Federal** y la Unidad de Gestión Ambiental 138. **Regional Benito Juárez**, tal como se muestra en las siguientes figuras.

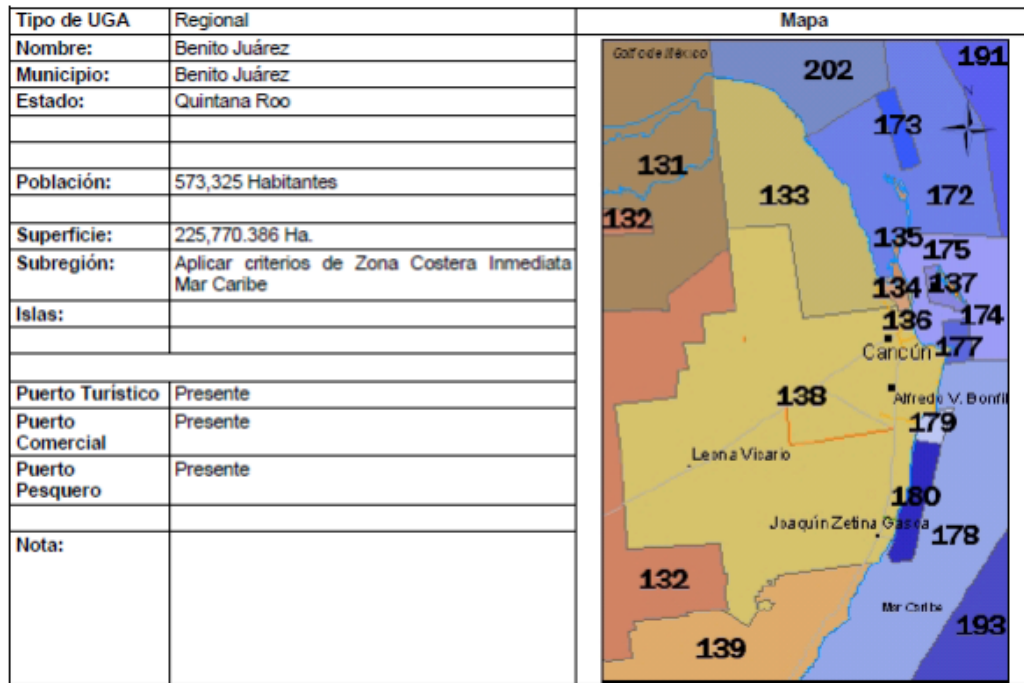


FIGURA 3.4 UGA 138. BENITO JUÁREZ

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”**

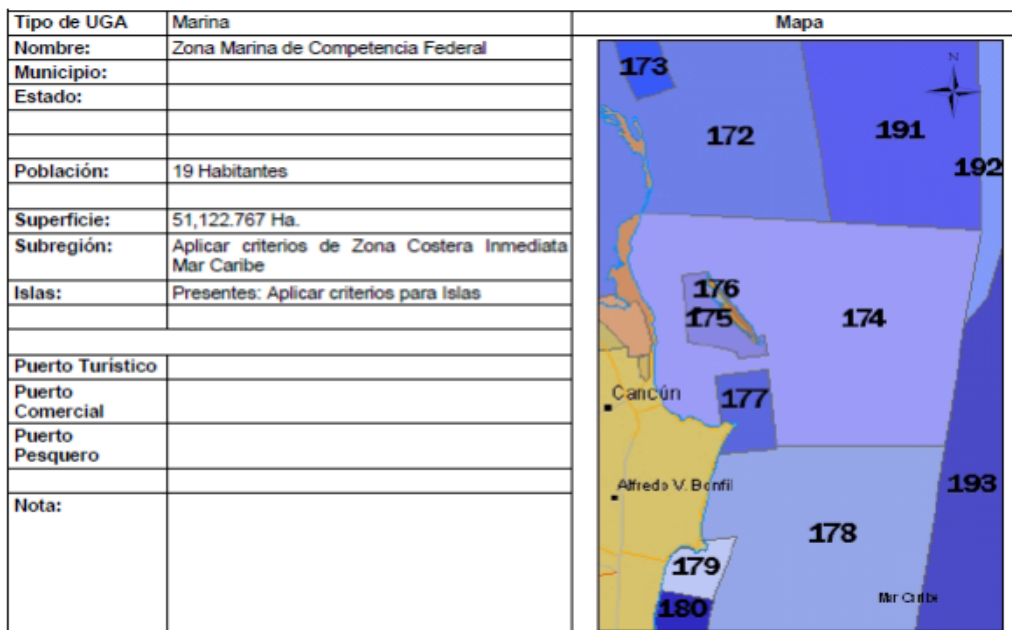


FIGURA 3.5 UGA 174. ZONA MARINA DE COMPETENCIA FEDERAL

A la Unidad de Gestión Ambiental 174 y 138 se le aplican las acciones y criterios generales descritos en el anexo 4 del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe, por lo que a continuación se desglosa su vinculación según el proyecto “**Ampliación del Muelle en Puerto Juárez**”.

TABLA 3.1 CRITERIOS GENERALES UGAS 138 Y 174 DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO Y REGIONAL DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE

CRITERIOS	ACCIONES GENERALES	VINCULACIÓN
G01	Promover el uso de tecnologías y prácticas de manejo para el uso eficiente del agua en coordinación con la CONAGUA y demás autoridades competentes.	Durante las etapas del proyecto se concientizará a los trabajadores y a los usuarios de las instalaciones sobre el ahorro de agua y su uso de forma eficiente con lo que se dará cumplimiento al presente criterio.
G02	Promover el establecimiento del pago por servicios ambientales hídricos en coordinación con la CONAGUA y las demás autoridades competentes.	La promoción del pago por servicios ambientales es competencia de las autoridades encargadas de la formulación y ejecución de las políticas públicas en la materia. El promovente realizará el pago correspondiente por el uso de servicios hídricos correspondientes al proyecto en sus diferentes etapas.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: "AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ"**

G03	Impulsar y apoyar la creación de UMA para evitar el comercio de especies de extracción y sustituirla por especies de producción.	El presente criterio no es aplicable al proyecto, ya que, no se contempla la creación de una UMA.
G04	Instrumentar o en su caso reforzar las campañas de vigilancia y control de las actividades extractivas de flora y fauna silvestre, particularmente para las especies registradas en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2010).	<p>Si bien el proyecto no contempla la realización de actividades extractivas de flora y fauna silvestre, se menciona que con base en los muestreos realizados dentro del SAR se identificaron 10 especies enlistadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010:</p> <p>TERRESTRES:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Coccothrinax readii</i> 2. <i>Pseudophoenix sargentii</i> 3. <i>Thrinax radiata</i> 4. <i>Rhizophora mangle</i> 5. <i>Conocarpus erectus</i> 6. <i>Avicennia germinans</i> 7. <i>Laguncularia racemosa</i> <p>MARINA:</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. <i>Halophila decipiens</i> 9. <i>Halophila engelmannii</i> 10. <i>Thalassia testudinum</i> <p>Y dentro del sitio del proyecto se identificaron 4 especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Halophila decipiens</i> 2. <i>Halophila engelmannii</i> 3. <i>Thalassia testudinum</i> 4. <i>Ctenosaura similis</i> <p>Sin embargo, se contempla la aplicación de Programas Ambientales enfocados en la conservación del ecosistema donde se pretende desarrollar el proyecto, dando cumplimiento al presente criterio.</p>
G05	Establecer bancos de germoplasma, conforme a la legislación aplicable.	El proyecto no contempla establecimiento de bancos de germoplasma, solo la construcción de un muelle en forma de T y su plataforma de apoyo que ofrecen diversos servicios, Por lo tanto, el criterio no le aplica al proyecto.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: "AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ"**

G06	Reducir la emisión de gases de efecto invernadero.	Los vehículos y maquinaria que se utilizarán durante la Etapa de Preparación del sitio y Construcción contarán con mantenimiento preventivo que se hará fuera del sitio del proyecto. Durante la Etapa de Operación y mantenimiento se verificará que las emisiones emitidas por los ferrys cumplan con lo establecido en la NOM-044-SEMARNAT-2006 con lo que se cumplirá este criterio.
G07	Fortalecer los programas económicos de apoyo para el establecimiento de metas voluntarias para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y comercio de Bonos de Carbono.	Esta actividad es competencia de la autoridad por lo que no le aplica al proyecto; sin embargo, la promotora participará en toda actividad que la autoridad le requiera.
G08	El uso de Organismos Genéticamente Modificados debe realizarse conforme a la legislación vigente.	El presente proyecto en ninguna de sus etapas utilizará organismos genéticamente modificados ni promoverá el uso de estos. Por lo tanto, el criterio no aplica al proyecto.
G09	Planificar las acciones de construcción de infraestructura, en particular la de comunicaciones terrestres para evitar la fragmentación del hábitat.	Las obras que contempla el proyecto no son de tipo infraestructura de comunicaciones terrestres. La colocación de los pilotes permitirá la continuidad del ecosistema, ya que dichos pilotes serán colocados con una separación de 1 m entre cada uno, lo que asegura que no se generen barreras que impidan el libre tránsito de la fauna de lento desplazamiento, sedimentos y flujo hidrológico del sitio, aunado a que el proyecto contempla una superficie de aprovechamiento para la cimentación de la plataforma de 20 columnas de 1.00 m de diámetro para la parte de la plataforma de la Zona Federal Marítimo Terrestre, lo que constituye una superficie de desplante de 0.785 m² por cada columna, dando un total de 15.70 m² . Adicionalmente se tendrán 86 columnas de 1.00 m de diámetro para el muelle en forma de T en la Zona Marina, lo que constituirá 0.785 m² por cada una y un total de 67.51 m² de desplante. Así se tiene un total de 83.21 m² de desplante logrando el mínimo impacto posible. El desarrollo del proyecto será monitoreado por medio del Programa Ambiental de Protección, Conservación y Monitoreo de Pastos Marinos y Cuerpos de Agua.
G10	Instrumentar campañas y	Las obras contempladas dentro del proyecto no son de carácter agropecuario, por lo tanto, el criterio no aplica

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”**

	mecanismos para la reutilización de áreas agropecuarias para evitar su expansión hacia áreas naturales.	debido a que son actividades que desarrollar para la construcción de un muelle en forma de T y su plataforma de apoyo con áreas anexas para servicios.
G11	Instrumentar medidas de control para minimizar las afectaciones producidas a los ecosistemas costeros por efecto de las actividades humanas.	<p>Dentro de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, se han propuesto una serie de medidas de prevención, mitigación y compensación para contribuir a la minimización de las afectaciones a los ecosistemas costeros tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Instrumentación de un Programa de Educación Ambiental para evitar entre los trabajadores prácticas que pudieran ocasionar un daño alterno provocado por la construcción en sí. - Establecer un sistema de señalización preventiva, restrictiva, informativa y punitiva. - Colocar una malla geotextil, con el fin de evitar la dispersión de las partículas hacia los sitios aledaños al proyecto. - Limpieza del fondo marino y Zona Federal Marítimo Terrestre. - Disposición de los residuos obtenidos durante las actividades de limpieza, en los sitios donde señale la autoridad municipal. - Durante las maniobras de colocación e hincado de los pilotes evitar los arrastres sobre el suelo marino. - Colocar mallas geotextiles para evitar la suspensión de sedimentos finos. - Revisión mecánica de maquinaria a utilizar, fuera del sitio del proyecto. - Eliminar el abastecimiento de combustible de la maquinaria de la zona marina y adyacente. - En la limpieza y mantenimiento del muelle en forma de T, evitar el uso de detergentes y solo utilizar sustancias biodegradables. <p>Esas medidas, junto con las de control, se presentan a detalle en el capítulo correspondiente del presente estudio por lo que se cumplirá con este criterio, así que se sugiere remitirse a ese apartado.</p>
G12	Impulsar la ubicación o reubicación de parques industriales en sitios ya perturbados o de escaso valor ambiental.	El proyecto “ Ampliación del Muelle en Puerto Juárez ”, dada la naturaleza de las obras que se contemplan, no corresponde a una actividad de tipo industrial.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: "AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ"**

G13	Evitar la introducción de especies potencialmente invasoras en o cerca de las coberturas vegetales nativas.	Por el tipo y características del proyecto NO se realizará la introducción de especie alguna de flora o fauna, por lo que este criterio no aplica al proyecto.
G14	Promover la reforestación en los márgenes de los ríos.	El proyecto estará ubicado en la Zona Federal Marítimo Terrestre colindante al lote número 6, Manzana 5, Supermanzana 84, a un costado de la Av. José López Portillo del Poblado de Puerto Juárez en la Localidad de Cancún, Municipio de Benito Juárez, en Quintana Roo, con las siguientes coordenadas: Longitud Oeste 86° 48'26" y Latitud Norte 21° 11' 02". Por lo que no se encuentra cercano o colindante a márgenes de ríos, provocando que este criterio no aplique al proyecto.
G15	Evitar el asentamiento de zonas industriales o humanas en los márgenes o zonas inmediatas a los cauces naturales de los ríos.	El proyecto estará ubicado en la Zona Federal Marítimo Terrestre colindante al lote número 6, Manzana 5, Supermanzana 84, a un costado de la Av. José López Portillo del Poblado de Puerto Juárez en la Localidad de Cancún, Municipio de Benito Juárez, en Quintana Roo, con las siguientes coordenadas: Longitud Oeste 86° 48'26" y Latitud Norte 21° 11' 02". Por lo que el sitio donde se pretende desarrollar el proyecto no se localiza cercano a zonas industriales o cauces naturales de ríos, por lo tanto, el criterio no aplica con las actividades del proyecto.
G16	Reforestar las laderas de las montañas con vegetación nativa de la región.	El proyecto estará ubicado en la Zona Federal Marítimo Terrestre colindante al lote número 6, Manzana 5, Supermanzana 84, a un costado de la Av. José López Portillo del Poblado de Puerto Juárez de la ciudad de Cancún, Municipio de Benito Juárez, en Quintana Roo, con las siguientes coordenadas: Longitud Oeste 86° 48'26" y Latitud Norte 21° 11' 02". Ocasionando que las obras que se contemplan dentro del proyecto no sean realizadas cercanas a laderas de montañas, por lo que este criterio no aplica al presente proyecto.
G17	Desincentivar las actividades agrícolas en las zonas con pendientes mayores a 50%.	Las obras que contempla el proyecto no son de tipo agrícolas, por lo tanto, este criterio no aplica al criterio.
G18	Recuperar la vegetación que consolide los márgenes de los cauces naturales en el ASO, de conformidad por lo dispuesto en la Ley	El proyecto aplicará los Programas de Conservación, Protección y Reubicación de Flora y Fauna Terrestre y Marina enfocados en acciones de protección como medidas de mitigación y compensación a efecto de conservar la vegetación que se localiza en las zonas aledañas al área del proyecto. Por lo que se cumplirá con este criterio.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”**

	de Aguas Nacionales, la Ley General de Vida Silvestre y demás disposiciones jurídicas aplicables.	
G19	Los planes o programas de desarrollo urbano del área sujeta a ordenamiento deberán tomar en cuenta el contenido de este Programa de Ordenamiento, incluyendo las disposiciones aplicables sobre riesgo frente a cambio climático en los asentamientos humanos.	Se considera que este criterio les concierne a las autoridades, sin embargo, el promovente participará en cualquier actividad que la autoridad le requiera. Por lo que este criterio no aplica al proyecto.
G20	Recuperar y mantener la vegetación natural en las riberas de los ríos y zonas inundables asociadas a ellos.	El proyecto no se localiza dentro de riberas de ríos o zonas inundables asociadas, el proyecto aplicará los Programas de Conservación, Protección y Reubicación de Flora y Fauna Terrestre y Marina enfocados en acciones de protección, por lo tanto, este criterio no aplica con las obras a desarrollar.
G21	Promover las tecnologías productivas en sustitución de las extractivas.	Las obras contenidas dentro del proyecto no contemplan la aplicación de tecnologías de tipo extractivas, dada sus características, además siendo de bajo impacto no se emplearán tecnologías productivas, por lo que este criterio no aplica al proyecto.
G22	Promover el uso de tecnologías productivas intensivas en sustitución de las extensivas.	El proyecto no contempla la aplicación de tecnologías de tipo extensiva, dada sus características y siendo de bajo impacto no se emplearán tecnologías intensivas; sin embargo, en caso de que la autoridad lo considere pertinente el promovente apoyará en cualquier actividad que le sea requerida. Por lo que este criterio no aplica al proyecto.
G23	Implementar campañas de control de especies que puedan convertirse en plagas.	El proyecto a través del Programa de Vigilancia Ambiental vigilará las condiciones generales del sitio y en caso de detectarse alguna especie que pudiera tornarse como plaga se avisará a las autoridades y se aplicarán medidas de control. Por lo que se cumplirá con este criterio.
G24	Promover la realización de acciones de forestación y	El promovente aplicará acciones de protección a la zona cercana de vegetación al proyecto a través del Programa de Conservación, Protección y Reubicación de Flora y Fauna Terrestre anexo a la

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: "AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ"**

	reforestación con restauración de suelos para incrementar el potencial de sumideros forestales de carbono, como medida de mitigación y adaptación de efectos de cambio climático.	presente manifestación; con lo anterior se considera que se contribuye al aumento y conservación de los reservorios de CO2. Por lo que se cumplirá con este criterio.
G25	Fomentar el uso de especies nativas que posean una alta tolerancia a parámetros ambientales cambiantes para las actividades productivas.	El proyecto no contempla la aplicación de tecnologías de tipo extractivas ni productivas, dadas sus características, siendo de bajo impacto, sin embargo, en caso de que la autoridad lo considere pertinente el promovente apoyará en cualquier actividad que le sea requerida.
G26	Identificar las áreas importantes para el mantenimiento de la conectividad ambiental en gradientes altitudinales y promover su conservación (o rehabilitación).	Las obras que contempla el proyecto son de bajo impacto. La colocación de los pilotes permitirá la continuidad del ecosistema, ya que dichos pilotes serán colocados con una separación de 1 m entre cada uno, lo que asegura que no se generen barreras que impidan el libre tránsito de la fauna de lento desplazamiento, sedimentos y flujo hidrológico del sitio, aunado a que el proyecto contempla una superficie de aprovechamiento para la cimentación de la plataforma de 20 columnas de 1.00 m de diámetro para la parte de la plataforma de la Zona Federal Marítimo Terrestre, lo que constituye una superficie de desplante de 0.785 m² por cada columna, dando un total de 15.70 m² . Adicionalmente se tendrán 86 columnas de 1.00 m de diámetro para el muelle en forma de T en la Zona Marina, lo que constituirá 0.785 m² por cada una y un total de 67.51 m² de desplante. Así se tiene un total de 83.21 m² de desplante logrando el mínimo impacto posible. El desarrollo del proyecto será monitoreado por medio del Programa Ambiental de Protección, Conservación y Monitoreo de Pastos Marinos y Cuerpos de Agua.
G27	Promover el uso de combustibles de no origen fósil.	Para la Etapa de Preparación y Construcción del sitio se utilizará la tecnología que presente el menor impacto posible. La presente acción general, en realidad es competencia de las autoridades encargadas de la planeación y promoción de las políticas públicas en materia energética por lo que no aplica al proyecto.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”**

G28	Promover el uso de energías renovables.	Este criterio general es competencia de las autoridades encargadas de la planeación y promoción de las políticas públicas en materia energética. Por lo que no aplica al proyecto.
G29	Promover un aprovechamiento sustentable de la energía.	Durante la Etapa de Preparación del sitio y Construcción se hará uso de vehículos automotores para el transporte de los materiales al sitio donde se desarrollará el proyecto, mismos que únicamente estarán encendidos al momento de ser utilizados concientizando al operador de su uso eficiente. Por lo que se cumplirá con este criterio.
G30	Fomentar la producción y uso de equipos energéticamente más eficientes.	Durante el total de las Etapas del Proyecto se adoptarán medidas para el uso de equipos energéticamente eficientes. Sin embargo, esta acción general es aplicable a las autoridades encargadas de la planeación y fomento de las políticas en materia energética.
G31	Promover la sustitución a combustibles limpios, en los casos en que sea posible, por otros que emitan menos contaminantes que contribuyan al calentamiento global.	El muelle en forma de T en sí no requiere el uso de combustibles; sin embargo, las embarcaciones que lo ocuparán funcionan a base de motor fuera de borda y han optado por el cambio a ecológicos, paulatinamente, y de esta manera se ha reducido el nivel de ruido, la emisión de gases de escape y la seguridad de función del motor por lo que se cumplirá con este criterio.
G32	Promover la generación y uso de energía a partir de hidrógeno.	En el caso de la maquinaria se promoverá que se utilicen combustibles con la mejor calidad a efecto de evitar generar contaminación por hidrocarburos. Por lo que se cumplirá con este criterio.
G33	Promover la investigación y desarrollo en tecnologías limpias.	Durante la Etapa de Operación del proyecto específicamente se tendrá énfasis en el ahorro de energía, mediante señalizaciones. Además, dicha acción es aplicable a las autoridades encargadas de la formulación y promoción de las políticas en materia energética y del fomento de la investigación y desarrollo tecnológico.
G34	Impulsar la reducción del consumo de energía de viviendas y edificaciones a través de la implementación de diseños bioclimático, el uso de nuevos materiales y de tecnologías limpias.	El proyecto no construirá viviendas por lo que este criterio no aplica al proyecto.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”**

G35	Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones domésticas existentes.	El proyecto no se trata de viviendas o actividades domésticas. Por lo que este criterio no aplica al proyecto.
G36	Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones industriales existentes.	El proyecto no trata de una instalación industrial, por lo que el presente criterio no aplica al proyecto.
G37	Elaborar modelos (sistemas mundiales de zonificación agroecológica) que permitan evaluar la sostenibilidad de la producción de cultivos; en diferentes condiciones del suelo, climáticas y del terreno.	El proyecto consiste en la construcción de un Muelle en forma de T y su Plataforma de apoyo, que ofrece distintos servicios por lo que no contempla actividades relacionadas con sistemas de agroecología, por lo tanto, el criterio no aplica con el desarrollo del proyecto.
G38	Evaluar la potencialidad del suelo para la captura de carbono.	El presente criterio le corresponde a la autoridad por lo que no aplica al proyecto.
G39	Promover y fortalecer la formulación e instrumentación de los ordenamientos ecológicos locales en el ASO.	Se considera que el criterio es competencia de la autoridad. No obstante, el proyecto cumple con los ordenamientos ecológicos aplicables, en caso de que se requiera el promovente coadyuvara en lo que se le indique. Por lo que este criterio no aplica al proyecto.
G40	Fomentar la participación de las industrias en el Programa Nacional de Auditoría Ambiental.	El proyecto consiste en la construcción de un Muelle en forma de T y su Plataforma de apoyo por lo tanto no pertenece al sector industrial, así que este criterio no aplica al proyecto.
G41	Fomentar la elaboración de Programas de Desarrollo Urbano en los principales centros de población de los municipios.	Se considera que el criterio es competencia de la autoridad por lo tanto este criterio no aplica al proyecto. No obstante, en caso de que se requiera el promovente realizara cualquier actividad que se le indique.
G42	Fomentar la inclusión de las	El proyecto no pertenece al sector industrial por lo tanto este criterio no aplica al proyecto.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: "AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ"**

	industrias de todo tipo en el Registro de Emisión y Transferencia de Contaminantes (RETC) y promover el Sistema de Información de Sitios Contaminados en el marco del Programa Nacional de Restauración de Sitios Contaminados.	
G43	LA SEMARNAT, considerará el contenido aplicable de este Programa. En su participación para la actualización de la Carta Nacional Pesquera, Asimismo, lo considerará en las medidas tendientes a la protección de quelonios, mamíferos marinos y especies bajo un estado especial de protección, que dicte de conformidad con la Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentable.	Este criterio es de observancia para las autoridades y cooperativas pesqueras, así como proyectos dedicados a esta actividad. El promovente aplicará acciones de protección a la zona cercana de vegetación al proyecto a través del Programa de Conservación, Protección y Reubicación de Flora y Fauna Terrestre
G44	Contribuir a la construcción y reforzamiento de las cadenas productivas y de comercialización interna y externa de las especies pesqueras.	La construcción del Muelle en forma de T y su Plataforma de apoyo no es con fines de pesquería, El promovente aplicará acciones de protección a la zona cercana de vegetación al proyecto a través del Programa de Conservación, Protección y Reubicación de Flora y Fauna Terrestre.
G45	Consolidar el servicio de transporte público en las localidades nodales.	Es responsabilidad de la autoridad municipal la administración del transporte público en la localidad. Por lo que este criterio no aplica al proyecto.

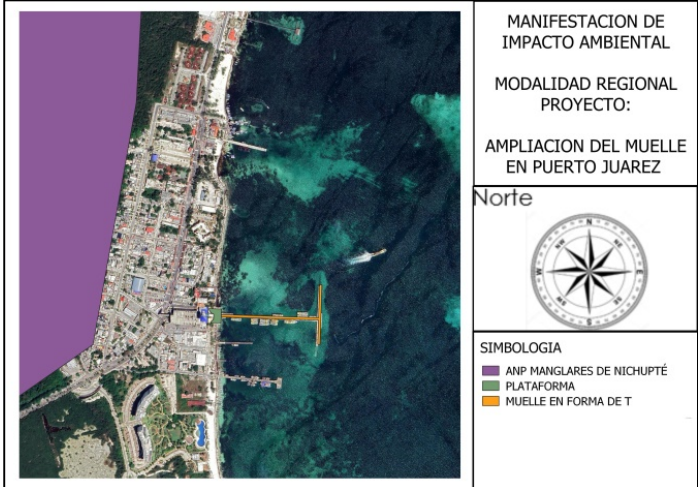
**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: "AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ"**

G46	Fomentar la ampliación o construcción de infraestructuras que liberen tránsito de paso, corredores congestionados y mejore el servicio de transporte.	Este criterio es de observancia para las autoridades encargadas de la comunicación y transporte. Por lo que no aplica al proyecto.
G47	Impulsar la diversificación de actividades productivas.	Este criterio es de observancia para las autoridades encargadas para tal fin. Por lo que no aplica al proyecto.
G48	Instrumentar y apoyar campañas para la prevención ante la eventualidad de desastres naturales.	Se apoyará a las campañas que las autoridades desarrollen, promuevan y nos requieran. Por lo que se cumplirá este criterio.
G49	Fortalecer la creación o consolidación de los comités de protección civil.	Si bien el presente criterio le corresponde la autoridad y no aplica al proyecto, este contemplará la implementación de acciones de protección civil avaladas por la dependencia municipal que corresponda.
G50	Promover que las construcciones de las casas habitación sean resistentes a eventos hidrometeorológicos.	La construcción del Muelle en forma de T y su Plataforma de apoyo no contempla la creación de casas por lo que este criterio no aplica al proyecto.
G51	Realizar campañas de concientización sobre el manejo adecuado de residuos sólidos urbanos.	Por el tipo y dimensiones de proyecto se elaborará e implementará un Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos Urbanos, Manejo Especial y Peligrosos para el área del proyecto que estará enfocado principalmente en: La educación ambiental, la aplicación de claros objetivos basados en la jerarquía: reducir, reutilizar, reciclar y a menudo agregando una cuarta "R" para la recuperación, clasificación correcta de los residuos y el registro en una bitácora de su manejo, con lo que se cumplirá este criterio.
G52	Implementar campañas de limpieza, particularmente en asentamientos suburbanos y urbanos (descacharrización, limpieza de solares,	Basado en el Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos Urbanos, Manejo Especial y Peligrosos cada área será la encargada de su clasificación y transporte de manera correcta desde los contenedores hasta el almacén temporal al menos 3 veces por semana de acuerdo con las necesidades, verificando que la autoridad correspondiente pase por ellos cuando corresponda, anotando todo en la bitácora

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”**

	separación de basura, etc.).	correspondiente y con evidencia fotográfica, con lo que se cumplirá este criterio.
G53	Instrumentar programas y mecanismos de reutilización de las aguas residuales tratadas.	El proyecto no instalará una planta de aguas residuales, las aguas generadas por los sanitarios portátiles durante las Etapas de Preparación del sitio y Construcción serán dispuestas por una empresa autorizada, la cual por su parte dará tratamiento y disposición a las aguas residuales que se generen. Por lo que este criterio no aplica al proyecto.
G54	Promover en el sector industrial la instalación y operación adecuada de plantas de tratamiento para sus descargas.	El proyecto no instalará una planta de aguas residuales, además que no pertenece al sector industrial; si no que proporcionará servicios de apoyo al transporte para el sector turístico por lo que este criterio no aplica al proyecto.
G55	La remoción parcial o total de vegetación forestal para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, o para el aprovechamiento de recursos maderables en terrenos forestales y preferentemente forestales, sólo podrá llevarse a cabo de conformidad con la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y demás disposiciones jurídicas aplicables.	En el sitio donde se pretende realizar el proyecto no se cuenta con vegetación forestal, además la construcción del Muelle en forma de T y su Plataforma de apoyo con áreas anexas que ofrecen diversos servicios como farmacia, terrazas y zona de última espera, no plantea la remoción parcial o total de la vegetación forestal. Por lo cual el criterio no aplica con el desarrollo del proyecto.
G56	Promover e impulsar la construcción y adecuada operación de sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos, peligrosos o de manejo especial de acuerdo con la normatividad vigente.	Esta es una actividad de competencia de la autoridad por lo que no aplica al proyecto; sin embargo, se dará disposición final de los residuos sólidos urbanos previamente a través del servicio de recolección del municipio de Benito Juárez, en el caso de los residuos de Manejo Especial y Peligrosos serán canalizados a disposición final mediante la contratación de empresas acreditadas ante el gobierno estatal.
G57	Promover los estudios sobre los	El criterio es competencia de la autoridad por lo que no aplica al proyecto; sin embargo, en caso de ser

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”**

	problemas de salud relacionados con los efectos del cambio climático.	requerido se apoyará en cualquier actividad relacionada.
G58	La gestión de residuos peligrosos deberá realizarse conforme a lo establecido por la legislación vigente y los lineamientos de la CICOPLAFEST que resulten aplicables.	Para el manejo de residuos peligrosos que pudieran generarse durante la Etapa de Preparación del Sitio y Construcción del Muelle en forma de T y su Plataforma de apoyo se implementarán estrategias para el acopio e instalación de almacenes temporales, así como para su posterior recolección por empresas autorizadas por la SEMARNAT por lo que se cumplirá con este criterio.
G59	El desarrollo de infraestructura dentro de un ANP deberá ser consistente con la legislación aplicable, el Programa de Manejo y el Decreto de creación correspondiente.	Las obras contempladas dentro del proyecto se encuentran colindantes y a una distancia de 294.11 m respecto al ANP Manglares de Nichupté, formando parte de su zona de influencia por lo que no está dentro del ANP y su instalación no contraviene las disposiciones del programa de manejo, aunado a que se trata de un muelle previamente autorizado y solo se contempla su ampliación.
 <p align="center">FIGURA 3.6 UBICACIÓN ANP MANGLARES DE NICHUPTÉ</p>		
G60	Ubicar la construcción de infraestructura costera en sitios donde se minimice el impacto sobre la vegetación acuática sumergida.	El sitio de estudio principalmente cuenta con algas rojas, verdes, pardas y pastos marinos como vegetación acuática, para que esta no sea afectada se colocarán los pilotes mayormente en zonas desprovistas de vegetación, lo que permitirá la continuidad del ecosistema, ya que dichos pilotes serán colocados con una separación de 1 m entre uno y otro, lo que asegura que no se generen barreras que impidan el libre tránsito de fauna de lento desplazamiento, sedimentos y flujo hidrológico marino, aunado a esto tendrá una ocupación de desplante de 83.21 m² , por lo que no promoverá la fragmentación de hábitats o el aislamiento de poblaciones, por lo que se cumplirá con este criterio.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”**

G61	La construcción de infraestructura costera se deberá realizar con procesos y materiales que minimicen la contaminación del ambiente marino.	El proceso de construcción del Muelle en forma de T y su Plataforma de apoyo en Puerto Juárez, conlleva la aplicación de medidas preventivas y de mitigación a los posibles impactos ambientales que pudieran derivar de ese proceso, mismas que se encuentran descritas en el presente estudio, como la instalación de mallas anti-dispersión, así mismo se ha considerado un Programa de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos, de Manejo Especial y Peligrosos.
G62	Implementar procesos de mejora de la actividad agropecuaria y aplicar mejores prácticas de manejo.	El proyecto no trata de actividades agropecuarias o productivas de ningún tipo, por lo que este criterio no aplica al proyecto.
G63	Promover la elaboración de ordenamientos pesqueros y acuícolas a diferentes escalas y su vinculación con los ordenamientos ecológicos.	Este criterio es de observancia para las autoridades, Federales, Estatales y Municipales, de acuerdo con las instancias correspondientes, además el proyecto no contempla en ninguna de sus etapas las actividades pesqueras o acuícolas por lo que este criterio no es aplicable al proyecto.
G64	La construcción de carreteras, caminos, puentes o vías férreas deberá evitar modificaciones en el comportamiento hidrológico de los flujos subterráneos o superficiales o atender dichas modificaciones en caso de que sean inevitables.	El proyecto se trata de la ampliación de un Muelle en forma de T y su Plataforma de apoyo no involucra la construcción de carreteras, caminos, puentes o vías férreas en ninguna de sus etapas así que se estarán utilizando los caminos ya existentes para la movilidad de las personas, por lo cual este criterio no aplica al proyecto.
G65	La realización de obras y actividades en Áreas Naturales Protegidas deberá contar con la opinión de la Dirección del ANP o en su caso de la Dirección Regional que corresponda, conforme lo establecido en el Decreto y Programa	Las obras contempladas dentro del proyecto se encuentran colindantes y a una distancia de 294.11 m respecto al ANP Manglares de Nichupté, formando parte de su zona de influencia, las obras no están dentro del ANP como se mostró anteriormente en la figura 3.6.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”**

	de Manejo del área respectiva.	
--	--------------------------------	--

Siguiendo con la vinculación del proyecto con la **UGA 138. Benito Juárez**, a continuación, se describen las acciones específicas a realizar para dar cumplimiento a las gestiones indicadas por la UGA en mención respecto a la preparación, construcción y operación del proyecto.

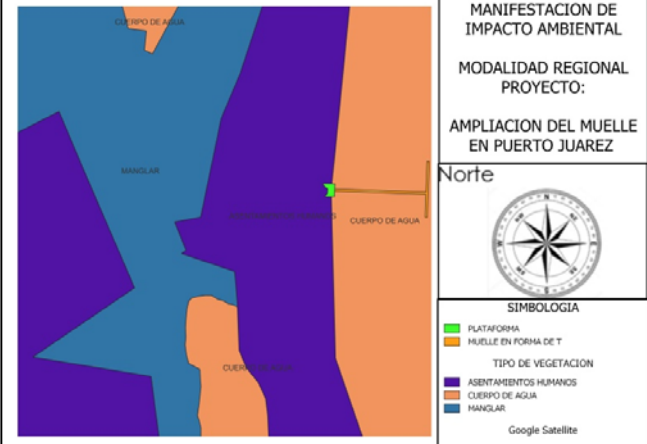
TABLA 3.2 CRITERIOS ESPECÍFICOS UGA 138 DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO Y REGIONAL DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE

CRITERIOS	ACCIONES ESPECÍFICAS	VINCULACIÓN
A005	Fomentar la reducción de pérdida de agua durante los procesos de distribución de la misma.	El proyecto no contempla actividades de distribución de agua, sin embargo, se realizarán pláticas de cultura del agua entre los empleados y habitantes para que sepan la importancia de reportar cualquier anomalía en los procesos de distribución del agua
A006	Implementar programas para la captación de agua de lluvia y el uso de aguas grises.	El Muelle en forma de T y gran parte de la Plataforma de apoyo estarán ubicadas sobre el cuerpo de agua por lo que el agua pluvial a manera de escurrimiento se incorporará al sistema de manera natural, además al no existir sanitarios dentro del área del proyecto no abra generación de aguas grises por lo que este criterio no aplica al proyecto.
A007	Promover la constitución de áreas destinadas voluntariamente a la conservación o ANP en áreas aptas para la conservación o restauración de ecosistemas naturales.	Este criterio es de observancia para las autoridades, Federales, Estatales y Municipales, además el proyecto no se encuentra dentro de ninguna ANP como se puede observar en la figura 3.6 por lo que este criterio no aplica al proyecto.
A008	Evitar las actividades humanas en las playas de anidación de tortugas marinas, salvo aquellas que estén autorizadas en los programas de conservación.	En el sitio donde se realizará el proyecto no se considera una zona de anidación de tortugas marinas, sin embargo, en caso de algún avistamiento se avisará a las autoridades.
A009	Fortalecer la inspección y vigilancia en las zonas de anidación y	En el sitio donde se realizará el proyecto no se considera una zona de anidación de tortugas marinas, sin embargo, en caso de algún avistamiento se avisará a las autoridades.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”**

	reproducción de las tortugas marinas.	
A010	Fortalecer el apoyo económico de las actividades de conservación de las tortugas marinas.	En el sitio donde se realizará el proyecto no se considera una zona de anidación de tortugas marinas, sin embargo, en caso de algún avistamiento se avisará a las autoridades.
A011	Establecer e impulsar programas de restauración y recuperación de la cobertura vegetal original para revertir el avance de la frontera agropecuaria.	El proyecto no se llevará a cabo cercano a fronteras agropecuarias por lo que este criterio no aplica al proyecto; sin embargo, se llevará a cabo un Programa de Conservación, Protección y Reubicación de Flora y Fauna Terrestre y Marina enfocado en la conservación de la vegetación y el ecosistema en el que se desarrollará el proyecto.
A012	Promover la preservación de las dunas costeras y su vegetación natural, a través de la ubicación de la infraestructura detrás del cordón de dunas frontales.	Las obras contempladas dentro del proyecto no se llevarán a cabo en dunas costeras, en consecuencia, las construcciones no se realizarán sobre vegetación característica de estas, aunado a que se trata de la ampliación de un muelle ya existente y previamente aprobado.
A013	Establecer las medidas necesarias para evitar la introducción de especies potencialmente invasoras por actividades marítimas en los términos establecidos por los artículos 76 y 77 de la Ley de Navegación y Comercio Marítimo.	El proyecto no contempla la introducción de ninguna especie de flora o fauna invasora en el sitio donde se instalará, las actividades marítimas solo son de transporte de pasajeros para el sector turístico.
A014	Instrumentar campañas de restauración, reforestación y recuperación de manglares y otros humedales en las zonas de mayor viabilidad ecológica.	El proyecto no cuenta con vegetación de manglar por lo que este criterio no aplica al proyecto, sin embargo, se tiene contemplado la aplicación de un Programa de Protección, Conservación y Reforestación de Mangle , enfocado en la conservación y protección de la vegetación colindante y el ecosistema en el que se encuentra inmerso el proyecto.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”**

		 <p align="center">FIGURA 3.7 TIPO DE VEGETACIÓN</p>
A015	Promover e impulsar la reubicación de instalaciones que se encuentran sobre las dunas arenosas en la zona costera del ASO.	El sitio de desplante no presenta este tipo de formaciones ni tampoco se registran en su proximidad por lo tanto este criterio no aplica al proyecto.
A016	Establecer corredores biológicos para conectar las ANP existentes o las áreas en buen estado de conservación dentro del ASO.	Estas acciones le corresponden a la autoridad por lo que este criterio no aplica al proyecto, además la colocación de los pilotes será con una separación de 1 m entre uno y otro, lo que asegura que no se generen barreras que impidan el libre tránsito de la flora y fauna marina, aunado a esto se tendrá una ocupación de desplante de 83.21 m ² , por lo que no promoverá la fragmentación de hábitats o el aislamiento de poblaciones permitiendo el flujo marino.
A017	Establecer e impulsar programas de restauración, reforestación y recuperación de zonas degradadas.	<p>El proyecto contempla la aplicación del Programa de Protección, Conservación y Reforestación de Mangle, y el Programa de Conservación, Protección y Reubicación de Flora y Fauna Terrestre para la conservación del ecosistema presente en el sitio enfocado en las siguientes medidas por lo que se cumplirá con este criterio.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacitación del personal - Ahuyentamiento - Captura - Transporte - Reubicación - Monitoreo - Evaluación del programa ambiental

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”**

A018	Promover acciones de protección y recuperación de especies bajo algún régimen de protección considerando en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo (NOM-059 SEMARNAT-2010).	Dadas sus características y dimensiones, no se anticipa la fragmentación del hábitat de especies derivado de su instalación u operación. En el área del proyecto se pretende realizar el rescate de las especies de fauna que se detecten de manera previa al inicio de actividades aplicando los programas de conservación, protección y reubicación de flora y fauna marina y terrestre, así como del Programa de Protección, Conservación y Reforestación de Mangle , por lo que se cumplirá con este criterio.
A019	Los programas de remediación que se implementen deberán ser formulados y aprobados de conformidad con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, y demás normatividad aplicable.	El proyecto está enfocado en la ampliación del Muelle en forma de T y su Plataforma de apoyo en puerto Juárez no tratan de actividades de remediación del sitio, por lo que este criterio no aplica al proyecto.
A021	Fortalecer los mecanismos de control de emisiones y descargas para mejorar la calidad del aire, agua y suelos, particularmente en las zonas industriales y urbanas del ASO.	Durante la Etapa de Construcción de las obras se anticipa la generación y emisión de pequeñas cantidades de gases derivados del uso de la maquinaria y equipo; sin embargo, estas emisiones son de carácter puntual en tiempo y en espacio, no considerándose significativas anticipando su rápida dispersión en la atmósfera por la acción del viento. Además, se verificará que se encuentren en óptimas condiciones y con mantenimientos constantes fuera del sitio. Las embarcaciones que lleguen al muelle en forma de T ocuparán combustible para su funcionamiento; sin embargo, se ha optado por el cambio a unidades más ecológicas, paulatinamente, de esta manera se ha reducido el nivel de ruido, la emisión de gases de escape y la seguridad de

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: "AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ"**

		función del motor por lo que se cumplirá con este criterio.
A022	Fomentar programas de remediación y monitoreo de zonas y aguas costeras afectadas por los hidrocarburos.	La zona donde se ubica el proyecto es un área costera que no se encuentra afectada por hidrocarburos, sin embargo, se implementara el Programa de Vigilancia Ambiental para evitar el derrame accidental de combustible de las embarcaciones del muelle en Puerto Juárez.
A023	Fomentar la aplicación de medidas preventivas y correctivas de contaminación del suelo con base a riesgo ambiental, así como la aplicación de acciones inmediatas o de emergencia y tecnologías para la remediación in situ, en términos de la legislación aplicable.	El proyecto contempla medidas de prevención, mitigación y compensación que serán aplicadas para prevenir accidentes o en su caso remediar áreas en donde se pudieran presentar incidencias de contaminación, mismas que se detallan en el capítulo VI y en el Programa de Vigilancia Ambiental por lo que se cumplirá con este criterio.
A024	Fomentar el uso de tecnologías para reducir la emisión de gases de efecto invernadero y partículas al aire por parte de la industria y los automotores cuando ello sea técnicamente viable.	El proyecto no tiene relación con actividades del sector industrial ni automotriz, por lo que este criterio no aplica al proyecto; sin embargo, las embarcaciones que ocuparán el muelle en forma de T funcionan a base de motores que han optado por el cambio a unidades más ecológicas, paulatinamente, de esta manera se reducirá el nivel de ruido, la emisión de gases de escape y la seguridad de función del motor.
A025	Promover la participación de las industrias en acciones tendientes a una gestión adecuada de residuos peligrosos, con el objeto de prevenir la contaminación de suelos y fomentar su preservación.	El proyecto no está relacionado con la realización de actividades industriales por lo que este criterio no aplica al proyecto, sin embargo, se implementara el Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos Urbanos, Manejo Especial y Peligrosos que ayudara a evitar la contaminación del área al tener una adecuada disposición de estos generados principalmente por los trapos impregnados con combustibles de la maquinaria utilizada.
A026	Promover e impulsar el uso de tecnologías 'Limpias' y	El presente proyecto no tiene observancia en esta disposición ya que las actividades no son de tipo industrial por lo que este criterio no aplica al proyecto.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”**

	<p>'Ambientalmente amigables' en las industrias registradas en el ASO y su área de influencia. Fomentar que las industrias que se establezcan cuenten con las tecnologías de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.</p>	<p>Sin embargo, se buscará rentar y/o comprar la maquinaria más eficiente, además de que se impulsa un cambio gradual en las embarcaciones de motor por unidades más amigables con el medio ambiente.</p>								
<p>A027</p>	<p>Mantener al mínimo posible la superficie ocupada por las instalaciones de infraestructura en las playas para evitar su perturbación.</p>	<p>El proyecto se ubica en Zona Federal Marítimo Terrestre y Área Marina, colindante al Lote 6, Manzana 5, Supermanzana 84, en la Localidad de Cancún, Municipio de Benito Juárez, Estado de Quintana Roo.</p> <p align="center">SUPERFICIES DEL PROYECTO “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”</p> <table border="1" data-bbox="776 835 1409 1033"> <thead> <tr> <th align="center">INFRAESTRUCTURA</th> <th align="center">SUPERFICIE EN m²</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Plataforma (ZOFEMAT)</td> <td align="right">1,430.68</td> </tr> <tr> <td>Muelle (ZONA MARINA)</td> <td align="right">2,514.00</td> </tr> <tr> <td>SUPERFICIE TOTAL DEL PROYECTO</td> <td align="right">3,944.68 m²</td> </tr> </tbody> </table> <p>La naturaleza del proyecto consistirá en la ampliación de las obras que forman parte de la terminal de transporte marítimo de Puerto Juárez hacia Isla Mujeres. Las obras consistirán en la ampliación de la Plataforma localizada en la Zona Federal Marítimo Terrestre y que sirve de arranque para un muelle de embarque y desembarque de pasajeros, (previamente autorizados). Esa zona servirá como área de última espera antes de abordar los ferrys. El Muelle en forma de T tendrá la función de atracadero de las embarcaciones y su ampliación permitirá el atraque de más ferrys con el objetivo de solventar la demanda de pasajeros, así como para generar un espacio de estabilidad para que las embarcaciones puedan realizar sus maniobras de manera estable y segura.</p> <p>La cimentación de la plataforma y muelle será diseñada sobre columnas hechas de concreto armado, esto es; cemento, arena, grava y acero, con diferentes proporciones. El propósito será tener el menor impacto sobre el terreno y dado que el área que queda por debajo la plataforma y el muelle</p>	INFRAESTRUCTURA	SUPERFICIE EN m ²	Plataforma (ZOFEMAT)	1,430.68	Muelle (ZONA MARINA)	2,514.00	SUPERFICIE TOTAL DEL PROYECTO	3,944.68 m²
INFRAESTRUCTURA	SUPERFICIE EN m ²									
Plataforma (ZOFEMAT)	1,430.68									
Muelle (ZONA MARINA)	2,514.00									
SUPERFICIE TOTAL DEL PROYECTO	3,944.68 m²									

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: "AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ"**

		<p>permitirá la dinámica natural del litoral costero, no se interrumpirá el flujo marino.</p> <p>Con base en el diseño, se contará con 20 columnas de 1.00 m de diámetro para la parte de la plataforma de la Zona Federal Marítimo Terrestre, lo que constituye una superficie de desplante de 0.785 m² por cada columna, dando un total de 15.70 m². Adicionalmente se tendrán 86 columnas de 1.00 m de diámetro para el muelle en forma de T en la Zona Marina, lo que constituirá 0.785 m² por cada una y un total de 67.51 m² de desplante. Así se tiene un total de 83.21 m² de desplante logrando el mínimo impacto posible.</p> <p>Como previamente se mencionó, se utilizarán elementos de concreto armado con un armado de varillas teniendo 8 varillas del número 6 para las columnas de 1.00 m de diámetro, reforzadas con zuncho metálico del número 3, en forma de espiral con un paso de 8 cm. Estas columnas estarán hincadas hasta el estrato de roca caliza de apoyo el cual se encuentra en promedio a 9.00 m de profundidad, por lo anterior, se considera que el proyecto es de bajo impacto.</p>
A028	Promover las medidas necesarias para que la instalación de infraestructura de ocupación permanente sobre el primero o segundo cordón de dunas eviten generar efectos negativos sobre su estructura o función ecosistémica.	El proyecto no se encuentra sobre alguna duna lo que permite que no haya efectos negativos en su estructura, además los pilotes serán colocados con una separación de 1 m entre uno y otro, lo que asegura que no se generen barreras que impidan el libre tránsito de la flora y fauna, aunado a esto tendrá una ocupación de desplante de 83.21 m ² , por lo que no promoverá la fragmentación de hábitat o el aislamiento de poblaciones.
A029	Promover la preservación del perfil de la costa y los patrones naturales de circulación de las corrientes alineadas a la costa, salvo cuando dichas modificaciones correspondan a proyectos de infraestructura que tengan por objeto mitigar o remediar los	En la zona de estudio no existen corrientes alineadas a la costa, ya que esas corrientes corresponden a las del Mar Caribe que viajan en dirección hacia el canal de Yucatán, por lo que tampoco existe riesgo de que se modifiquen esos recursos con la construcción del Muelle en forma de T y su Plataforma de apoyo, tampoco implica acciones que modifiquen el perfil de la costa o los patrones naturales de circulación de las corrientes alineadas a ella, aunado a que las obras consisten en la ampliación de un muelle previamente aprobado y construido.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”**

	efectos causados por alguna contingencia meteorológica o desastre natural.	
A030	Generar o adaptar tecnologías constructivas y de ingeniería que minimicen la afectación al perfil costero y a los patrones de circulación de aguas costeras.	<p>El proyecto “Ampliación del Muelle en Puerto Juárez”, servirá para embarque, desembarque, atraque y resguardo de embarcaciones menores para el sector turístico, la cimentación de la plataforma y muelle será diseñada sobre columnas hechas de concreto armado, esto es; cemento, arena, grava y acero, con diferentes proporciones. El propósito será tener el menor impacto sobre el terreno y dado que el área que queda por debajo la plataforma y el muelle permitirá la dinámica natural del litoral costero, no se interrumpirá el flujo marino.</p> <p>Con base en el diseño, se contará con 20 columnas de 1.00 m de diámetro para la parte de la plataforma de la Zona Federal Marítimo Terrestre, lo que constituye una superficie de desplante de 0.785 m² por cada columna, dando un total de 15.70 m². Adicionalmente se tendrán 86 columnas de 1.00 m de diámetro para el muelle en forma de T en la Zona Marina, lo que constituirá 0.785 m² por cada una y un total de 67.51 m² de desplante. Así se tiene un total de 83.21 m² de desplante logrando el mínimo impacto posible.</p> <p>Como previamente se mencionó, se utilizarán elementos de concreto armado con un armado de varillas teniendo 8 varillas del número 6 para las columnas de 1.00 m de diámetro, reforzadas con zuncho metálico del número 3, en forma de espiral con un paso de 8 cm. Estas columnas estarán hincadas hasta el estrato de roca caliza de apoyo el cual se encuentra en promedio a 9.00 m de profundidad, con una separación de 1 m entre cada uno por lo que el proyecto cumplirá este criterio al no interrumpir el flujo marino fomentando su conservación así mismo se contempla implementar el Programa Ambiental de Protección, Conservación y Monitoreo de Pastos Marinos y Cuerpos de Agua.</p>
A031	Promover la preservación de las características naturales de las barras arenosas que limitan los sistemas lagunares costeros.	El presente proyecto no se realizará en cordones de dunas, en consecuencia, no se tienen contempladas actividades que modifiquen el perfil costero, ni se contemplan actividades que modifiquen los patrones de circulación de aguas costeras.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: "AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ"**

A032	Promover el mantenimiento de las características naturales, físicas y químicas de playas y dunas costeras.	<p>Se cumplirá este criterio al implementar los siguientes programas ambientales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Programa Ambiental de Protección, Conservación y Monitoreo de Pastos Marinos y Cuerpos de Agua. - Programa de Conservación, Protección y Reubicación de Flora y Fauna Terrestre - Programa de Conservación, Protección y Reubicación de Flora y Fauna Marina - Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos Urbanos, de Manejo Especial y Peligrosos - Programa de Protección, Conservación y Reforestación de mangle. - Programa de Vigilancia Ambiental <p>Además de aplicar las siguientes medidas de prevención, mitigación y compensación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Instrumentación de un Programa de Educación Ambiental para evitar entre los trabajadores prácticas que pudieran ocasionar un daño alterno provocado por la construcción en sí. - Establecer un sistema de señalización preventiva, restrictiva, informativa y punitiva. - Colocar una malla geotextil, con el fin de evitar la dispersión de las partículas hacia los sitios aledaños al proyecto. - Limpieza del fondo marino y Zona Federal Marítimo Terrestre. - Disposición de los residuos obtenidos durante las actividades de limpieza, en los sitios donde señale la autoridad municipal. - Durante las maniobras de colocación e hincado de los pilotes evitar los arrastres sobre el suelo marino. - Colocar mallas geotextiles para evitar la suspensión de sedimentos finos. - Revisión mecánica de maquinaria a utilizar, fuera del sitio del proyecto. - Eliminar el abastecimiento de combustible de la maquinaria de la zona marina y adyacente. - En la limpieza y mantenimiento del Muelle en forma de T, evitar el uso de detergentes y solo utilizar sustancias biodegradables.
A033	Fomentar el aprovechamiento de la energía eólica, excepto	Las obras son de bajo consumo energético por lo que no requieren el aprovechamiento de la energía

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”**

	cuando su infraestructura pueda afectar corredores de especies migratorias.	eólica, además no están enfocadas en su aprovechamiento.
A037	Promover la generación energética por medio de energía solar.	El proyecto instalara luminaria solar y de led por lo que se considera un bajo consumo.
A038	Impulsar el uso de los residuos agrícolas para la generación de energía y reducir los riesgos de incendios forestales en las regiones más secas.	Este criterio no aplica al presente proyecto ya que las obras se realizarán en la Zona Federal Marítimo Terrestre y Zona Marina, por lo que no contemplan generar ni usar residuos agrícolas para generar energía, por lo que este criterio no aplica al proyecto.
A040	Impulsar la sustitución de las actividades de pesca extractiva por actividades de producción acuícola con especies nativas de la zona en la cual se aplica el programa y con tecnologías que no contaminen el ambiente y cuya infraestructura no afecte los sistemas naturales.	El proyecto no contempla realizar ninguna actividad de pesca extractiva, además esta acción es de competencia de las autoridades, instituciones y secretarías, por lo que no aplica al proyecto.
A044	Diversificar la base de especies en explotación comercial en las pesquerías.	El proyecto no se refiere a la actividad pesquera comercial, por lo cual el presente criterio no aplica ya que no se llevará a cabo la explotación comercial en pesquerías.
A046	Incentivar el cumplimiento de los mecanismos existentes para controlar el vertido y disposición de residuos de embarcaciones, en las porciones marinas tanto costeras como oceánicas.	En las diferentes Etapas del proyecto no se considera el vertido o disposición de residuos de las embarcaciones que lleguen al Muelle en forma de T, por lo que se cumplirá este criterio, se implementara el Programa de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos, Manejo Especial y Peligrosos para asegurar su correcto almacenamiento y distribución final.
A048	Contribuir a redimensionar y ajustar las flotas pesqueras y los esfuerzos de captura	El proyecto en ninguna de sus etapas se refiere a la actividad pesquera comercial por lo que este criterio no aplica al proyecto.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”**

	a las capacidades y estados actuales y previsibles de las poblaciones en explotación.	
A049	Contribuir a la construcción, modernización y ampliación de la infraestructura portuaria de apoyo a la producción pesquera y turística para embarcaciones menores.	El presente proyecto se refiere a la ampliación y mantenimiento de un Muelle en forma de T y su Plataforma de apoyo enfocada para la actividad turística, lo que se considera infraestructura para embarcaciones menores ya que la mayoría de los ferrys que se asentaran en ese muelle son para trasportar turistas hacia Isla Mujeres por lo que se cumplirá con el criterio.
A050	Promover el desarrollo de Programas de Desarrollo Urbano y Programas de Conurbación con el fin de dotar de infraestructura de servicios a las comunidades rurales.	El desarrollo de Programas de Desarrollo Urbano es de competencia de las autoridades, por lo que no es vinculante con el desarrollo del proyecto.
A051	Promover la construcción de caminos rurales, de terracería o revestidos entre las localidades estratégicas para mejorar la comunicación.	Las obras contempladas dentro del proyecto no requieren de la construcción de infraestructura carretera, el acceso se realizará por las vías ya existentes por lo que no aplica al proyecto.
A052	Promover el uso sostenible de la tierra/agricultura (cultivos, ganado, pastos y praderas, y bosques) y prácticas de manejo y tecnología que favorezcan la captura de carbono.	No aplica al proyecto, ya que no promueve actividades relacionadas con la agricultura, si no la ampliación del Muelle en forma de T y su Plataforma de apoyo que beneficiaría al sector turístico.
A053	Desincentivar y evitar el desarrollo de actividades productivas extensivas.	El presente criterio es de competencia de la autoridad, y su naturaleza difiere a la del presente proyecto, ya que no se contempla realizar actividades

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: "AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ"**

		extensivas ni intensivas, por lo que no aplica al proyecto.
A054	Promover la sustitución de tecnologías extensivas por intensivas en las actividades acordes a la aptitud territorial, utilizando esquemas de manejo y tecnología adecuada para minimizar el impacto ambiental.	El presente criterio es de competencia de la autoridad, y su naturaleza difiere a la del presente proyecto, ya que no se contempla realizar actividades extensivas ni intensivas en ninguna de sus etapas, por lo que no aplica al proyecto.
A055	Coordinar los programas de gobierno que apoyan a la producción agropecuaria para actuar sinérgicamente sobre el territorio y la población que lo ocupa.	Esta actividad compete a la autoridad, sin embargo, el promovente coadyuvara en caso de que se le solicite, además el proyecto no realizara actividades agropecuarias.
A057	Evitar el establecimiento de zonas urbanas en zonas de riesgo industrial, zonas de riesgo ante eventos naturales, zonas susceptibles de inundación y derrumbe, zonas de restauración ecológica, en humedales, dunas costeras y manglares.	Este criterio compete a la autoridad que regula los asentamientos urbanos y se encarga de la creación de los PDU por lo que no aplica al proyecto. Así mismo, el proyecto no está ubicado en una zona de riesgo; sin embargo, se contemplan acciones de prevención en caso de presentarse eventos climáticos extremos, siguiendo las normas de protección civil existentes, además se aplicará el Programa de Conservación y Reforestación de Mangle debido a la colindancia de este tipo de vegetación con el sitio de estudio el cual tiene como objetivo establecer acciones y estrategias para asegurar la preservación de los ejemplares.
A058	Realizar campañas para reubicar a personas fuera de las zonas de riesgo.	Este criterio compete a la autoridad por lo que no aplica al proyecto; sin embargo, si el promovente se da por enterado y coadyuvará con la autoridad competente en lo que se le requiera.
A059	Identificar, reforzar o dotar de equipamiento básico a las localidades estratégicas para la conservación y/o el desarrollo sustentable.	Estas acciones le corresponden a la autoridad por lo que este criterio no aplica al proyecto; sin embargo, el promovente contribuirá a lo que la autoridad le requiera.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: "AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ"**

A060	Establecer y mejorar sistemas de alerta temprana ante eventos hidrometeorológicos extremos.	Se atenderán a las indicaciones de protección civil, en caso de fenómenos naturales extremos por lo que se cumplirá con este criterio.
A061	Mejorar las condiciones de las viviendas y de infraestructura social y comunitaria en las localidades de mayor marginación.	El presente criterio es de competencia de la autoridad, además el proyecto no contempla la construcción de casas habitacionales por lo que este criterio no aplica al proyecto.
A062	Fortalecer y consolidar las capacidades organizativas y de infraestructura para el manejo adecuado y disposición final de residuos peligrosos y de manejo especial. Asegurar el Manejo Integral de los Residuos Peligrosos.	El proyecto no contempla la creación de infraestructura para el manejo y disposición final de residuos peligrosos y de manejo especial por lo que este criterio no aplica al proyecto; no obstante, aplicará el Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos Urbanos, Manejo Especial y Peligrosos , los residuos generados serán canalizados a disposición final mediante la contratación de empresas autorizadas.
A063	Instalar nuevas plantas de tratamiento de aguas residuales municipales y optimizar las ya existentes.	Si bien la creación de plantas de tratamiento municipales le compete a la autoridad por lo que no aplica al proyecto, la generación de aguas residuales en el proyecto será mínima proveniente de sanitarios portátiles para los trabajadores de la obra y será canalizada mediante una empresa autorizada, por lo que no se requiere crear nuevas plantas de tratamiento.
A064	Completar la conexión de las viviendas al sistema de colección de aguas residuales municipales y a las plantas de tratamiento.	El presente criterio es de competencia de la autoridad por lo que no aplica al proyecto; sin embargo, la generación de aguas residuales en el proyecto será mínima y será canalizada mediante una empresa autorizada.
A065	Instrumentar programas de recuperación y mejoramiento de suelos mediante el uso de lodos inactivados de las plantas de tratamiento de aguas servidas municipales.	El presente criterio es de competencia de la autoridad por lo que no aplica al proyecto, no contempla plantas de tratamiento de aguas residuales.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: "AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ"**

A066	Incrementar la capacidad de tratamiento de las plantas para dar tratamiento terciario a los efluentes e inyectar aguas de mayor calidad al manto freático en apoyo, en su caso, a la restauración de humedales.	Las actividades contempladas dentro del proyecto no tienen observancia en esta disposición ya que no se trata de actividades relacionadas con el funcionamiento de plantas de tratamiento de agua residuales, si no de la ampliación del Muelle en forma de T y su Plataforma de apoyo ubicado en puerto Juárez.
A067	Incrementar la capacidad de captación de aguas pluviales en las zonas urbanas y turísticas.	Esta es una actividad de competencia de las autoridades por lo que no aplica al proyecto; sin embargo, ya que el proyecto se ubicará sobre la ZFMT y Zona Marina no se contempla la instalación de un sistema de drenaje pluvial, ya que las estructuras permitirán en todo momento la escorrentía natural del agua de lluvia hacia el cuerpo de agua.
A068	Promover el manejo integral de los residuos sólidos, peligrosos y de manejo especial para evitar su impacto ambiental en el mar y zona costera.	El proyecto contara con un Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos Urbanos, Manejo Especial y Peligrosos por lo que las obras se apegarán al programa evitando con ello la disposición de residuos al mar por lo que se cumplirá este criterio.
A069	Promover el tratamiento o disposición final de los residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial para evitar su disposición en el mar.	El proyecto contara con un Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos Urbanos, Manejo Especial y Peligrosos dejando a empresas autorizadas y la autoridad correspondiente su disposición final, así las obras se apegarán al programa evitando con ello la disposición de residuos al mar por lo que se cumplirá este criterio.
A070	Realizar campañas de colecta y concentración de residuos sólidos urbanos en la zona costera para su disposición final.	La recolecta está a cargo del municipio y/o empresa concesionaria por lo que no aplica al proyecto, sin embargo, a las campañas de colecta que realicen las autoridades en la zona, se les brindará apoyo, la zona del proyecto tendrá una adecuada señalización para indicar y promover el manejo adecuado de los residuos sólidos urbanos.
A071	Diseñar e instrumentar acciones coordinadas entre sector turismo y sector conservación para reducir al mínimo	Para diseñar e instrumentar las acciones contenidas en el presente criterio, corresponde a las autoridades Municipales, Estatales y Federales por lo que no aplica al proyecto; Cabe señalar que el mismo programa de ordenamiento señala como principal

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

	<p>la afectación de los ecosistemas en zonas turísticas y aprovechar al máximo el potencial turístico de los recursos. Impulsar y fortalecer las redes de turismo de la naturaleza (ecoturismo) en todas sus modalidades como una alternativa al desarrollo local respetando los criterios de sustentabilidad según la norma correspondiente.</p>	<p>responsable de dichas acciones a las siguientes autoridades: SECTUR, SEMARNAT y Estados, las cuales serán apoyadas si realizan actividades de conservación en la zona del proyecto. Sin embargo, tal y como se ha venido señalando el proyecto se realizará de manera sustentable, por sus características se considera de bajo impacto, así mismo con la aplicación de los diferentes programas y acciones se conservara el ecosistema.</p>
A072	<p>Promover que la operación de desarrollos turísticos se haga con criterios de sustentabilidad ambiental y social, a través de certificaciones ambientales nacionales o internacionales, u otros mecanismos.</p>	<p>Las obras contempladas dentro del proyecto a realizar son de bajo impacto ya que los pilotes serán colocados con una separación de 1 m entre cada uno y tendrá una ocupación de desplante total de 83.21 m², lo que asegura que no se generen barreras que impidan el libre tránsito de la fauna, sedimentos y flujo hidrológico vigilando su cumplimiento por el Programa Ambiental de Protección, Conservación y Monitoreo de Pastos Marinos y Cuerpos de Agua los materiales para su construcción serán provenientes de almacenes autorizados por lo que se cumplirá este criterio.</p>
A073	<p>Construir, modernizar y ampliar la infraestructura portuaria de gran tamaño de apoyo al tráfico comercial de mercancías (embarcaciones mayores de 500 TRB (toneladas de registro bruto) y/o 49 pies de eslora), con obras sustentadas en estudios específicos, modelaciones predictivas y programas de monitoreo, que garanticen la no</p>	<p>El proyecto “Ampliación del Muelle en Puerto Juárez”, corresponde al embarque, desembarque, atraque y resguardo de embarcaciones para el sector turístico, la cimentación de la plataforma y muelle será diseñada sobre columnas hechas de concreto armado, esto es; cemento, arena, grava y acero, con diferentes proporciones. El propósito será tener el menor impacto sobre el terreno y dado que el área que queda por debajo la plataforma y el muelle permitirá la dinámica natural del litoral costero, no se interrumpirá el flujo marino.</p> <p>Con base en el diseño, se contará con 20 columnas de 1.00 m de diámetro para la parte de la plataforma de la Zona Federal Marítimo Terrestre, lo que constituye una superficie de desplante de 0.785 m² por cada columna, dando un total de 15.70 m². Adicionalmente se tendrán 86 columnas de 1.00 m de diámetro para el muelle en forma de T en la Zona Marina, lo que constituirá 0.785 m² por cada una y un total de 67.51 m² de desplante. Así se tiene un total</p>

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: "AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ"**

	afectación de los recursos naturales.	<p>de 83.21 m² de desplante logrando el mínimo impacto posible.</p> <p>Como previamente se mencionó, se utilizarán elementos de concreto armado con un armado de varillas teniendo 8 varillas del número 6 para las columnas de 1.00 m de diámetro, reforzadas con zuncho metálico del número 3, en forma de espiral con un paso de 8 cm. Estas columnas estarán hincadas hasta el estrato de roca caliza de apoyo el cual se encuentra en promedio a 9.00 m de profundidad.</p> <p>Cabe señalar que el proyecto se trata de la ampliación de un muelle previamente autorizado que implementará diversos programas ambientales para garantizar la conservación del ecosistema.</p>
A074	<p>Construir, modernizar y ampliar la infraestructura portuaria de gran tamaño de apoyo al turismo (embarcaciones mayores de 500 TRB (toneladas de registro bruto) y/o 49 pies de eslora), con obras sustentadas en estudios específicos, modelaciones predictivas y programas de monitoreo, que garanticen la no afectación de los recursos naturales.</p>	<p>El proyecto "Ampliación del Muelle en Puerto Juárez", corresponde al embarque, desembarque, atraque y resguardo de embarcaciones para el sector turístico, la cimentación de la plataforma y muelle será diseñada sobre columnas hechas de concreto armado, esto es; cemento, arena, grava y acero, con diferentes proporciones. El propósito será tener el menor impacto sobre el terreno y dado que el área que queda por debajo la plataforma y el muelle permitirá la dinámica natural del litoral costero, no se interrumpirá el flujo marino.</p> <p>Con base en el diseño, se contará con 20 columnas de 1.00 m de diámetro para la parte de la plataforma de la Zona Federal Marítimo Terrestre, lo que constituye una superficie de desplante de 0.785 m² por cada columna, dando un total de 15.70 m². Adicionalmente se tendrán 86 columnas de 1.00 m de diámetro para el muelle en forma de T en la Zona Marina, lo que constituirá 0.785 m² por cada una y un total de 67.51 m² de desplante. Así se tiene un total de 83.21 m² de desplante logrando el mínimo impacto posible.</p> <p>Como previamente se mencionó, se utilizarán elementos de concreto armado con un armado de varillas teniendo 8 varillas del número 6 para las columnas de 1.00 m de diámetro, reforzadas con zuncho metálico del número 3, en forma de espiral con un paso de 8 cm. Estas columnas estarán hincadas hasta el estrato de roca caliza de apoyo el cual se encuentra en promedio a 9.00 m de profundidad.</p>

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”**

		Cabe señalar que el proyecto se trata de la ampliación de un muelle previamente autorizado que implementará diversos programas ambientales para garantizar la conservación del ecosistema.
--	--	---

Siguiendo con la vinculación del proyecto con la **UGA 174. Zona Marina De Competencia Federal**, a continuación, se describen las acciones específicas a realizar para dar cumplimiento a las gestiones indicadas por la UGA en mención respecto a la preparación, construcción y operación del proyecto.

TABLA 3.3 CRITERIOS ESPECÍFICOS UGA 174. ZONA MARINA DE COMPETENCIA FEDERAL

CRITERIO	ACCIONES ESPECIFICAS	VINCULACIÓN
A007	Promover la constitución de áreas destinadas voluntariamente a la conservación o ANP en áreas aptas para la conservación o restauración de ecosistemas naturales	Este criterio es de observancia para las autoridades, Federales, Estatales y Municipales por lo que no aplica al proyecto.
A013	Establecer las medidas necesarias para evitar la introducción de especies potencialmente invasoras por Actividades marítimas en los términos establecidos por los artículos 76 y 77 de la Ley de Navegación y Comercio Marítimo.	No se realizarán actividades de introducción de especies invasoras, el proyecto “Ampliación del Muelle en Puerto Juárez” , corresponde al embarque, desembarque, atraque y resguardo de embarcaciones menores para el sector turístico, constando de la construcción de 86 pilotes de concreto armado para el muelle en forma de T cubriendo una superficie de 2,514 m ² y 20 pilotes para la plataforma de apoyo con una superficie total de 1,430.68 m ² con una separación de 1 m entre cada uno.
A016	Establecer corredores biológicos para conectar las ANP existentes o las áreas en buen estado de conservación dentro del ASO	Lo anterior es competencia de las autoridades ambientales correspondientes para determinar mediante estudios y planes de manejo de las ANP que corredores son viables para el buen estado de conservación de las ANP, por lo que este criterio no aplica al proyecto.
A018	Promover acciones de protección y recuperación de especies bajo algún régimen de protección considerando en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre- Categoría de Riesgo y Especificaciones para	Este criterio compete a la autoridad ya es quien autoriza cualquier Inclusión, Exclusión o Cambio en la Lista de Especies en Riesgo por lo que no aplica al proyecto. Sin embargo, el proyecto llevará a cabo el Programa de Conservación, Protección y Reubicación de Flora y Fauna , el

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: "AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ"**

	su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo (NOM-059 SEMARNAT-2010).	cual se encargará de su cuidado y conservación.
A022	Fomentar programas de remediación y monitoreo de zonas y aguas costeras afectadas por los hidrocarburos.	La zona donde se ubica el proyecto es una zona costera que no se encuentra afectada por hidrocarburos por lo que este criterio no aplica al proyecto.
A025	Promover la participación de las industrias en acciones tendientes a una gestión adecuada de residuos peligrosos, con el objeto de prevenir la contaminación de suelos y fomentar su preservación	El proyecto no consiste en industrias generadoras de residuos peligrosos por lo que este criterio no aplica al proyecto; sin embargo, para promover la disposición final correcta de los residuos peligrosos se implementara el Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos Urbanos, Manejo Especial y Peligrosos.
A029	Promover la preservación del perfil de la costa y los patrones naturales de circulación de las corrientes alineadas a la costa, salvo cuando dichas modificaciones correspondan a proyectos de infraestructura que tengan por objeto mitigar o remediar los efectos causados por alguna contingencia meteorológica o desastre Natural	<p>El proyecto consiste en la ampliación de un muelle previamente autorizado. La colocación de los pilotes permitirá la continuidad del ecosistema al estar distribuidos de la siguiente forma:</p> <p>La cimentación de la plataforma y muelle será diseñada sobre columnas hechas de concreto armado, esto es; cemento, arena, grava y acero, con diferentes proporciones. El propósito será tener el menor impacto sobre el terreno y dado que el área que queda por debajo la plataforma y el muelle permitirá la dinámica natural del litoral costero, no se interrumpirá el flujo marino.</p> <p>Con base en el diseño, se contará con 20 columnas de 1.00 m de diámetro para la parte de la plataforma de la Zona Federal Marítimo Terrestre, lo que constituye una superficie de desplante de 0.785 m² por cada columna, dando un total de 15.70 m². Adicionalmente se tendrán 86 columnas de 1.00 m de diámetro para el muelle en forma de T en la Zona Marina, lo que constituirá 0.785 m² por cada una y un total de 67.51 m² de desplante. Así se tiene un total de 83.21 m² de desplante logrando el mínimo impacto posible.</p> <p>Como previamente se mencionó, se utilizarán elementos de concreto armado con un armado de varillas</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

		<p>teniendo 8 varillas del número 6 para las columnas de 1.00 m de diámetro, reforzadas con zuncho metálico del número 3, en forma de espiral con un paso de 8 cm. Estas columnas estarán hincadas hasta el estrato de roca caliza de apoyo el cual se encuentra en promedio a 9.00 m de profundidad.</p> <p>Lo que asegura que no se generen barreras que impidan el libre tránsito de la fauna, sedimentos y flujo hidrológico, vigilando su cumplimiento por el Programa Ambiental de Protección, Conservación y Monitoreo de Pastos Marinos y Cuerpos de Agua por lo que se cumplirá con este criterio.</p>
A033	Fomentar el aprovechamiento de la energía eólica, excepto cuando su infraestructura pueda afectar corredores de especies migratorias.	El proyecto no considera en este momento la generación y/o aprovechamiento de energía eólica por lo que este criterio no aplica al proyecto.
A034	Fomentar mecanismos de generación de energía eléctrica usando la fuerza mareomotriz.	El proyecto por su tipo, naturaleza y dimensiones no considera el uso de energía eléctrica usando fuerza mareomotriz, por lo que este criterio no aplica al proyecto.
A040	Impulsar la sustitución de las actividades de pesca extractiva por actividades de producción acuícola con especies nativas de la zona en la cual se aplica el programa y con tecnologías que no contaminen el ambiente y cuya infraestructura no afecte los sistemas naturales.	El proyecto no contempla realizar ningún tipo de actividad de pesca extractiva o comercial si no el transporte de pasajeros del sector turístico del Muelle en Puerto Juárez a Isla Mujeres, por lo cual el criterio no aplica al proyecto.
A041	Fortalecer los mecanismos de seguimiento y control de las pesquerías comerciales para evitar su sobreexplotación...	El proyecto no contempla realizar ningún tipo de actividad de pesca extractiva o comercial si no el transporte de pasajeros del sector turístico del Muelle en Puerto Juárez a Isla Mujeres, por lo cual el criterio no aplica al proyecto.
A042	Instrumentar o en su caso reforzar las campañas de vigilancia de las actividades extractivas de especies marinas de captura comercial, especialmente aquellas que se encuentran en las categorías en deterioro o en su límite máximo de explotación.	El proyecto no contempla realizar ningún tipo de actividad de pesca extractiva o comercial si no el transporte de pasajeros del sector turístico del Muelle en Puerto Juárez a Isla Mujeres, por lo cual el criterio no aplica al proyecto.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”**

A043	Crear, impulsar y consolidar una flota pesquera de altura para el manejo de los recursos pesqueros oceánicos.	El proyecto no contempla realizar ningún tipo de actividad de pesca extractiva o comercial si no el transporte de pasajeros del sector turístico del Muelle en Puerto Juárez a Isla Mujeres, por lo cual el criterio no aplica al proyecto.
A044	Diversificar la base de especies en explotación comercial en las pesquerías	El proyecto no contempla realizar ningún tipo de actividad de pesca extractiva o comercial si no el transporte de pasajeros del sector turístico del Muelle en Puerto Juárez a Isla Mujeres, por lo cual el criterio no aplica al proyecto.
A045	Desarrollar e impulsar el uso de la fauna de acompañamiento, salvo las especies que se encuentran en algún régimen de protección, para la producción comercial de harinas y complementos nutricionales.	El proyecto no contempla realizar el uso de fauna de acompañamiento, ni actividad de pesca extractiva o comercial, si no del transporte de pasajeros del sector turístico del Muelle en Puerto Juárez a Isla Mujeres, por lo que la captura de fauna de acompañamiento será nula haciendo que este criterio no aplique al proyecto.
A046	Incentivar el cumplimiento de los mecanismos existentes para controlar el vertido y disposición de residuos de embarcaciones, en las porciones marinas tanto costeras como oceánicas.	En ninguna de las Etapas del proyecto se pretende el vertido o disposición de residuos de embarcaciones en las porciones marinas, lo cual se refleja en el Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos Urbanos, Manejo Especial y Peligrosos , aunado a esto se implementará el Programa de Vigilancia Ambiental que monitoreará la correcta disposición final de los desechos generados por el proyecto por lo que se cumplirá con este criterio.
A047	Monitorear las comunidades planctónicas y áreas de mayor productividad marina para ligar los programas de manejo de pesquerías de manera predictiva con estos elementos	El proyecto no contempla realizar ningún tipo de actividad de pesca extractiva o comercial, si no del transporte de pasajeros del sector turístico del Muelle en Puerto Juárez a Isla Mujeres, por lo que este criterio no aplica al proyecto; sin embargo, se aplicarán los Programas de Conservación, Protección y Reubicación de Flora y Fauna Marina y el de Protección, Conservación y Monitoreo de Pastos Marinos y Cuerpos de Agua que propiciarán el cuidado, preservación y productividad del sitio de estudio.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”**

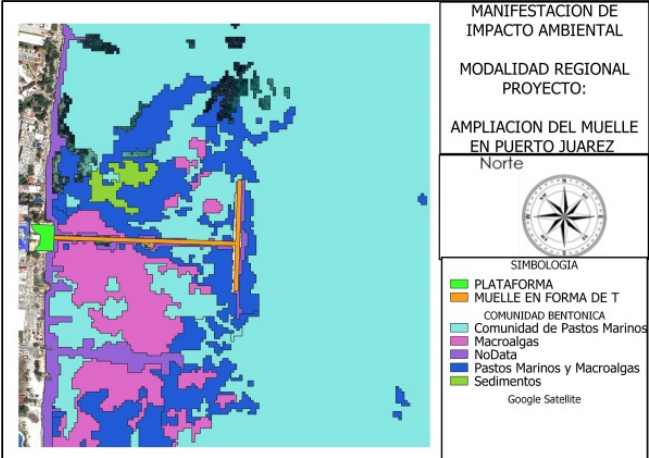
A048	Contribuir a redimensionar, y ajustar las flotas pesqueras y los esfuerzos de captura a las capacidades y estados actuales y previsibles de las poblaciones en explotación.	El proyecto no contempla realizar ningún tipo de actividad de pesca extractiva o comercial, si no del transporte de pasajeros del sector turístico del Muelle en Puerto Juárez a Isla Mujeres
A071	Diseñar e instrumentar acciones coordinadas entre sector turismo y sector conservación para reducir al mínimo la afectación de los ecosistemas en zonas turísticas y aprovechar al máximo el potencial turístico de los recursos. Impulsar y fortalecer las redes de turismo de la naturaleza (ecoturismo) en todas sus modalidades como una alternativa al desarrollo local respetando los criterios de sustentabilidad según la norma correspondiente.	Diseñar e instrumentar las acciones contenidas en el presente criterio, corresponde a las autoridades Municipales, Estatales y Federales, sin embargo, tal y como se ha venido señalando el proyecto se realizará de manera sustentable, apoyado de los empleados, comunidad y visitantes con platicas de educación ambiental para fomentar el cuidado del medio ambiente. El proyecto consiste en la ampliación de un muelle previamente aprobado de bajo impacto, que contempla la implementación de diversos programas ambientales para la conservación del ecosistema.
A073	Construir, modernizar y ampliar la infraestructura portuaria de gran tamaño de apoyo al turismo (embarcaciones mayores de 500 TRB (toneladas de registro bruto) y/o 49 pies de eslora), con obras sustentadas en estudios específicos, modelaciones predictivas y programas de monitoreo, que garanticen la no afectación de los recursos naturales.	El proyecto “ Ampliación del Muelle en Puerto Juárez ”, corresponde al embarque, desembarque, atraque y resguardo de embarcaciones para el sector turístico, la cimentación de la plataforma y muelle será diseñada sobre columnas hechas de concreto armado, esto es; cemento, arena, grava y acero, con diferentes proporciones. El propósito será tener el menor impacto sobre el terreno y dado que el área que queda por debajo la plataforma y el muelle permitirá la dinámica natural del litoral costero, no se interrumpirá el flujo marino. Con base en el diseño, se contará con 20 columnas de 1.00 m de diámetro para la parte de la plataforma de la Zona Federal Marítimo Terrestre, lo que constituye una superficie de desplante de 0.785 m² por cada columna, dando un total de 15.70 m² . Adicionalmente se tendrán 86 columnas de 1.00 m de diámetro para el muelle en forma de T en la Zona Marina, lo que constituirá 0.785 m² por cada una y un total de 67.51 m² de desplante. Así se tiene un total de

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: "AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ"**

		<p>83.21 m² de desplante logrando el mínimo impacto posible.</p> <p>Como previamente se mencionó, se utilizarán elementos de concreto armado con un armado de varillas teniendo 8 varillas del número 6 para las columnas de 1.00 m de diámetro, reforzadas con zuncho metálico del número 3, en forma de espiral con un paso de 8 cm. Estas columnas estarán hincadas hasta el estrato de roca caliza de apoyo el cual se encuentra en promedio a 9.00 m de profundidad.</p> <p>Cabe señalar que el proyecto se trata de la ampliación de un muelle previamente autorizado que implementará diversos programas ambientales para garantizar la conservación del ecosistema.</p>
--	--	--

Siguiendo con la vinculación del proyecto con las **UGA 138 y 174**, a continuación, se aplicarán los criterios para la subregión **Zona Costera inmediata al caribe** para dar cumplimiento a las gestiones indicadas en la Zona en mención respecto a la preparación, construcción y operación del proyecto.

TABLA 3.4 CRITERIOS ESPECÍFICOS ZONA COSTERA INMEDIATA AL CARIBE

CRITERIO	ACCIÓN ESPECIFICA	VINCULACIÓN
ZMC-01	Con el fin de proteger y preservar las comunidades arrecifales, principalmente las de mayor extensión, y/o riqueza de especies en la zona, y aquellas que representan valores culturales particulares, se recomienda no construir ningún tipo de infraestructura en las áreas ocupadas por dichas formaciones.	<p>La construcción del Muelle en forma de T y su Plataforma de apoyo no se realizará sobre comunidades o colonias arrecifales.</p>  <p align="center">FIGURA 3.8 COMUNIDAD BENTÓNICA</p>

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: "AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ"**

ZMC-02	<p>Dado que los pastos marinos representan importantes ecosistemas para la fauna marina, debe promoverse su conservación y preservación, por lo que se debe evitar su afectación y pérdida en caso de alguna actividad o proyecto. La evaluación del impacto ambiental correspondiente deberá realizarse conforme a lo dispuesto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, así como a las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables.</p>	<p>El propósito de este proyecto será tener el menor impacto sobre la ZFMT y Zona Marina para ello la colocación de los pilotes permitirá la continuidad del ecosistema al estar distribuidos de la siguiente forma: La cimentación de la plataforma y muelle será diseñada sobre columnas hechas de concreto armado, esto es; cemento, arena, grava y acero, con diferentes proporciones. El propósito será tener el menor impacto sobre el terreno y dado que el área que queda por debajo la plataforma y el muelle permitirá la dinámica natural del litoral costero, no se interrumpirá el flujo marino.</p> <p>Con base en el diseño, se contará con 20 columnas de 1.00 m de diámetro para la parte de la plataforma de la Zona Federal Marítimo Terrestre, lo que constituye una superficie de desplante de 0.785 m² por cada columna, dando un total de 15.70 m². Adicionalmente se tendrán 86 columnas de 1.00 m de diámetro para el muelle en forma de T en la Zona Marina, lo que constituirá 0.785 m² por cada una y un total de 67.51 m² de desplante. Así se tiene un total de 83.21 m² de desplante logrando el mínimo impacto posible.</p> <p>Como previamente se mencionó, se utilizarán elementos de concreto armado con un armado de varillas teniendo 8 varillas del número 6 para las columnas de 1.00 m de diámetro, reforzadas con zuncho metálico del número 3, en forma de espiral con un paso de 8 cm. Estas columnas estarán hincadas hasta el estrato de roca caliza de apoyo el cual se encuentra en promedio a 9.00 m de profundidad, lo que asegura que no se generen barreras que impidan el libre tránsito de la fauna, sedimentos y flujo hidrológico vigilando su cumplimiento por el Programa Ambiental de Protección, Conservación y Monitoreo de Pastos Marinos y Cuerpos de Agua por lo que se cumplirá con este criterio.</p>
ZMC-03	<p>Sólo se permitirá la captura de mamíferos marinos, aves y reptiles para fines de investigación, rescate y traslado con fines de conservación y</p>	<p>El proyecto implementará la aplicación de los Programas de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna Marina y Terrestre para su protección, por lo que se cumplirá con el presente criterio.</p>

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: "AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ"**

	preservación, conforme a lo dispuesto en la Ley General de Vida Silvestre y demás disposiciones jurídicas aplicables.	
ZMC-04	Con el fin de preservar zonas coralinas, principalmente las más representativas por su extensión, riqueza y especies presentes, la ubicación y construcción de posibles puntos de anclaje deberán estar sujetas a estudios específicos que la autoridad correspondiente solicite.	El área ha sido previamente impactada por los muelles presentes en el Área de Influencia del sitio del proyecto, sin embargo, la ampliación de la plataforma de apoyo y muelle en forma de T no se realizará sobre comunidades o colonias arrecifales como se mostró en la figura 3.8 del criterio ZMC-01, por lo cual se da cumplimiento al presente.
ZMC-05	La recolección, remoción o trasplante de organismos vivos o muertos en las zonas arrecifales u otros ecosistemas representativos, sólo podrá llevarse a cabo bajo las disposiciones aplicables de la Ley General de Vida Silvestre y demás normatividad aplicable.	No se contempla para este proyecto el transporte de organismos vivos o muertos, se aplicará en Programas de Conservación, Protección y Reubicación de Flora y Fauna Terrestre y Marina , además el proyecto no se lleva a cabo en zonas arrecifales tal como quedó asentado en los criterios ZMC-01 y ZMC-04.
ZMC-06	La construcción de estructuras promotoras de playas deberá estar avaladas por las autoridades competentes y contar con los estudios técnicos y específicos que la autoridad requiera para este fin.	El proyecto no corresponde ni contempla realizar actividades de colocación de estructuras promotoras de playa debido a que se trata de la ampliación de un Muelle en forma de T y su Plataforma de apoyo (previamente aprobado) de 106 pilotes de concreto armado con una separación de 1 m de diámetro entre si generando un desplazamiento de 83.21 m ² .
ZMC-07	Como una medida preventiva para evitar	Se mantendrá un Programa de Vigilancia Ambiental para evitar y asegurar que las

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”**

	contaminación marina no debe permitirse el vertimiento de hidrocarburos y productos químicos de ningún tipo en los cuerpos de agua en esta zona.	embarcaciones no viertan hidrocarburos en el área delimitada para el proyecto, además de dar mantenimiento constante a las unidades para evitar derrames accidentales y el cambio paulatino a embarcaciones con una mayor eficiencia ecológica por lo que se cumplirá con este criterio.
ZMC-08	Con el objeto de coadyuvar en la preservación de las especies de tortugas que año con año arriban en esta zona costera, es recomendable que las actividades recreativas marinas eviten llevarse a cabo entre el ocaso y el amanecer, esto en la temporada de anidación, principalmente en aquellos sitios de mayor incidencia de dichas especies.	El proyecto y su Área de Influencia no se encuentran en una zona de anidación de tortugas marinas, sin embargo, en caso de algún avistamiento se dará aviso a las autoridades correspondientes.
ZMC-09	Con el objetivo de preservar las comunidades arrecifales en la zona, es importante que cualquier actividad que se lleve a cabo en ellos y su zona de influencia estén sujetas a permisos avalados que garanticen que dichas actividades no tendrán impactos adversos sobre los valores naturales o culturales de los arrecifes, con base en estudios específicos que determinen la capacidad de carga de los mismos.	No se realizarán actividades en zonas de arrecifes como se mencionó en los criterios ZMC-01, ZMC-04 y ZMC-05, además se vigilará que las obras a realizar no afecten de manera negativa ninguna población de arrecifes colindantes aplicando las medidas de mitigación correspondientes en el Programa de Conservación, Protección y Reubicación de Flora y Fauna Marina.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”**

ZMC-10	Con el fin de prevenir la contaminación y deterioro de las zonas marinas, es recomendable la difusión de las normas ambientales correspondientes en toda actividad náutica en la zona.	El proyecto contempla la ampliación y operación de un Muelle en forma de T y su Plataforma de apoyo (previamente aprobada) en el que atracarán embarcaciones para el traslado de pasajeros de Puerto Juárez a Isla Mujeres, no obstante, durante todo el proyecto se realizarán pláticas de capacitación y educación ambiental que fortalecerán la relación positiva de los empleados, comunidad y turistas con las zonas marinas y su riqueza para promover la importancia de su conservación.
ZMC-11	Se requerirá que, en caso de alguna actividad relacionada con obras de canalización y dragado debidamente autorizadas, se utilicen mallas geotextiles y otras tecnologías que eviten la suspensión y dispersión de sedimentos, en el caso de que exista el riesgo de que se afecten o resulten dañados recursos naturales por estas obras.	El proyecto no realizará actividades de canalización y dragado, sino de la ampliación construcción y operación de un Muelle en forma de T y su Plataforma de apoyo en el que atracarán embarcaciones para el traslado de pasajeros de Puerto Juárez a Isla Mujeres, sin embargo, para la colocación de estas se contempla la instalación de una malla geotextil en la Etapa de Preparación de sitio y Construcción para evitar la dispersión de partículas.
ZMC-12	La construcción de proyectos relacionados con muelles de gran tamaño (para embarcaciones mayores de 500TRB [Toneladas de Registro Bruto] y/o 49 pies de eslora), deberá incluir medidas para mantener los procesos de transporte litoral y la calidad del agua marina, así como para evitar la afectación de comunidades marinas presentes en la zona.	<p>El proyecto “Ampliación del Muelle en Puerto Juárez”, corresponde al embarque, desembarque, atraque y resguardo de embarcaciones para el sector turístico, la cimentación de la plataforma y muelle será diseñada sobre columnas hechas de concreto armado, esto es; cemento, arena, grava y acero, con diferentes proporciones. El propósito será tener el menor impacto sobre el terreno y dado que el área que queda por debajo la plataforma y el muelle permitirá la dinámica natural del litoral costero, no se interrumpirá el flujo marino.</p> <p>Con base en el diseño, se contará con 20 columnas de 1.00 m de diámetro para la parte de la plataforma de la Zona Federal Marítimo Terrestre, lo que constituye una superficie de desplante de 0.785 m² por cada columna, dando un total de 15.70 m². Adicionalmente se tendrán 86 columnas de 1.00 m de diámetro para el muelle en forma de T en la Zona Marina, lo que constituirá 0.785 m² por cada una y un total de 67.51 m² de desplante. Así se tiene un total</p>

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: "AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ"**

		<p>de 83.21 m² de desplante logrando el mínimo impacto posible.</p> <p>Como previamente se mencionó, se utilizarán elementos de concreto armado con un armado de varillas teniendo 8 varillas del número 6 para las columnas de 1.00 m de diámetro, reforzadas con zuncho metálico del número 3, en forma de espiral con un paso de 8 cm. Estas columnas estarán hincadas hasta el estrato de roca caliza de apoyo el cual se encuentra en promedio a 9.00 m de profundidad.</p> <p>Cabe señalar que el proyecto se trata de la ampliación de un muelle previamente autorizado que implementará diversos programas ambientales para garantizar la conservación del ecosistema.</p>
ZMC-13	Las embarcaciones utilizadas para la pesca comercial o deportiva deberán portar los colores y claves distintivas asignadas por la Comisión Nacional de Pesca y Acuicultura, en los Lineamientos para los Mecanismos de Identificación y Control del Esfuerzo Pesquero, así como el permiso de pesca correspondiente.	El proyecto no contempla en ninguna de sus etapas realizar pesca deportiva o comercial si no la "Ampliación del Muelle en Puerto Juárez" que funcionará para el embarque, desembarque, atraque y resguardo de embarcaciones menores para el sector turístico, por lo que este criterio no aplica al proyecto.
ZMC-14	Por las características de gran volumen de los efluentes subterráneos de los sistemas asociados a la zona oriente de la Península de Yucatán y por la importancia que revisten los humedales como mecanismo de protección del ecosistema marino ante el arrastre de	El proyecto no se ubica en las UGAS 139,152 Y 156 ni en humedales, además le corresponde a la autoridad ya que dentro de sus atribuciones se encuentran la creación de ordenamientos Ecológicos, ANP Federales, estatales y municipales por lo que este criterio no aplica al proyecto.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: "AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ"**

	<p>contaminantes de origen terrígeno en particular para esta región los fosfatos y algunos metales pesados producto de los desperdicios generados por el turismo, se recomienda en las UGA regionales correspondientes (UGA 139, UGA 152 y UGA 156) estudiar la factibilidad y promover la creación de áreas de protección mediante políticas, estrategias y control de uso del suelo en esquemas como los Ordenamientos Ecológicos locales o mediante el establecimiento de ANP federales, estatales, municipales, o áreas destinadas voluntariamente a la conservación que actúen de manera sinérgica para conservar los atributos del sistema costero colindante y contribuyan a completar un corredor de áreas protegidas sobre toda la zona costera del Canal de Yucatán y Mar Caribe, en particular para mantener o restaurar la conectividad de los sistemas de humedales de la Península de Yucatán.</p>	
--	--	--

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
 PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”**

III.II.II PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DEL MUNICIPIO DE BENITOJUÁREZ.

Con respecto al Decreto por el cual se Modifica el **Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez**, el área del proyecto corresponde a la **Unidad de Gestión Ambiental UGA-21. Zona Urbana de Cancún**, con una política ambiental de **Aprovechamiento Sustentable**, Publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo el 27 de febrero del 2014.

Esta Unidad de Gestión Ambiental tiene por objetivo “Regular el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales en las zonas de reserva para el crecimiento urbano, dentro de los límites del centro de población, con el fin de mantener los ecosistemas relevantes y en el mejor estado posible, así como los bienes y servicios ambientales que provee la zona, previo al desarrollo urbano futuro”.

UGA 21 – ZONA URBANA DE CANCÚN.

	
Superficie: 34,937.17ha	Política Ambiental: Aprovechamiento Sustentable
Criterios de Delimitación: Esta UGA se delimitó con base en la poligonal del Centro de Población establecida en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable del Municipio de Benito Juárez (PMDUS BJ), el cual ha sido aprobado por el H. Cabildo Municipal y publicado en la Gaceta Municipal el 26 de diciembre de 2012 y en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo el 8 de marzo de 2013.	

FIGURA 3. 9 UBICACIÓN UGA 21 ZONA URBANA CANCÚN

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

PROBLEMÁTICA GENERAL: Presión de los recursos naturales por incremento de asentamientos irregulares; Expansión de la mancha urbana fuera de los centros de población; presión y riesgo de contaminación al acuífero por la expansión urbana y falta de servicios básicos; incremento en la incidencia y de incendios forestales; carencia de servicios de recolección y disposición final de los residuos sólidos urbanos; incompatibilidad entre instrumentos de planeación urbana y ambiental; necesidades de infraestructura en zonas urbanas de Cancún; cambios de uso de suelo no autorizados.

POBLADOS O SITIOS IMPORTANTES EN ESTA UGA (HABITANTES): Según INEGI (2010), esta UGA cuenta con 29 localidades, siendo las dos principales Cancún y Alfredo V. Bonfil. La población total de la UGA es de 643,577 habitantes, aunque fuentes paralelas indican que la población total de la ciudad es de poco más de 800,000 habitantes. La red carretera abarca un total de 462.52 km, en su mayoría de caminos pavimentados.

LINEAMIENTOS ECOLÓGICOS:

- Se contiene el crecimiento urbano dentro de los límites del centro de población, propiciando una ocupación compacta y eficiente del suelo urbano de tal manera que las reservas de crecimiento se ocupen hasta obtener niveles de saturación mayores al 70% de acuerdo con los plazos establecidos en el Programa de Desarrollo Urbano de la ciudad de Cancún, para disminuir la tasa de deterioro de los recursos naturales.
- Las autoridades competentes deben propiciar que el crecimiento urbano sea ordenado y compacto y estableciendo al menos 12 m² de áreas verdes accesibles por habitante, acorde a la normatividad vigente en la materia.
- Las autoridades competentes deben propiciar el tratamiento del 100 % de las aguas residuales domésticas, así como la gestión integral de la totalidad de los residuos sólidos generados en esta localidad.

Sus recursos y procesos prioritarios son el Suelo y la Cobertura vegetal, teniendo la siguiente distribución.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”**

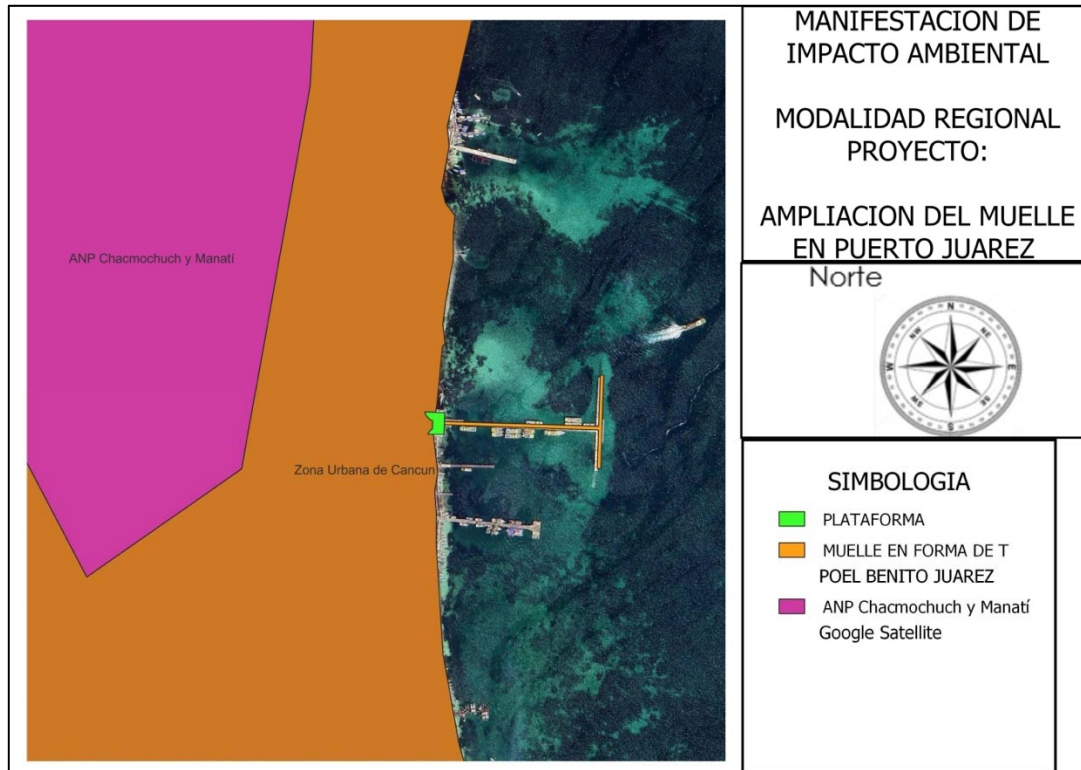


FIGURA 3.10 UBICACIÓN DEL PROYECTO “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ” RESPECTO A LA UGA 21 ZONA URBANA CANCÚN.

TABLA 3.5 VEGETACIÓN UGA 21 ZONA URBANA CANCÚN

CLAVE	CONDICIONES DE LA VEGETACIÓN	HECTÁREAS	PORCENTAJE
ZU	Zona urbana	10,622.07	30.40
VS2	Vegetación secundaria arbórea de selva mediana subperennifolia en recuperación	9,666.56	27.67
VSa	Vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subperennifolia	5,241.10	15.00
VSA	Vegetación secundaria arbórea de selva mediana subperennifolia en buen estado	2,647.59	7.58
SV	Sin vegetación aparente	2,302.20	6.59
AH	Asentamiento humano	2,108.27	6.03
Ma	Manglar	1,023.16	2.93
SBS	Selva baja subcaducifolia	693.00	1.98

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: "AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ"**

GR	Mangle chaparro y gramínoideas	363.84	1.04
CA	Cuerpo de agua	156.52	0.45
TU	Tular	76.68	0.22
MT	Matorral costero	36.18	0.10
TOTAL		34,93.17	100.00

Cuando la unidad ambiental presenta condiciones aptas para el desarrollo sustentable de actividades productivas eficientes y socialmente útiles, dichas actividades contemplarán recomendaciones puntuales y restricciones leves, tratando de mantener la función de los ecosistemas y sus principales procesos prioritarios, promoviendo la permanencia o tasa de cambio del uso de suelo actual.

Los criterios de regulación ecológica establecidos para el Programa de Ordenamiento Ecológico local del Municipio de Benito Juárez han sido organizados en dos grupos:

1. LOS CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN GENERAL: Que son los de observancia en todo el territorio municipal de Benito Juárez, independientemente de la unidad de gestión ambiental en la que se ubique el proyecto o actividad.

TABLA 3.6 CRITERIOS GENERALES UGA 21. ZONA URBANA CANCÚN

CRITERIO	ACCIONES GENERALES	VINCULACIÓN
CG-01	En el tratamiento de plagas y enfermedades de plantas en cultivos, jardines, áreas de reforestación y de manejo de la vegetación nativa deben emplearse productos que afecten específicamente la plaga o enfermedad que se desea controlar, así como los fertilizantes que sean preferentemente orgánicos y que estén publicados en el catálogo vigente por la	El proyecto no contempla el uso de sustancias enlistadas en el catálogo de CICOPLAFEST; no obstante, en caso de que se presente algún escenario en el que se requiera del empleo de alguna de estas por la presencia de plagas se cumplirá con el presente criterio.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

	Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Substancias Tóxicas (CICOPLAFEST)	
CG-02	Los proyectos que en cualquier etapa empleen agroquímicos de manera rutinaria e intensiva, deberán elaborar un programa de monitoreo de la calidad del agua del subsuelo a fin de detectar, prevenir y, en su caso, corregir la contaminación del recurso. Los resultados del Monitoreo se incorporarán a la bitácora ambiental.	El presente proyecto no empleará agroquímicos en ninguna de sus etapas, por lo que no aplica al presente criterio.
CG-03	Con la finalidad de restaurar la cobertura vegetal que favorece la captación de agua y la conservación de los suelos, la superficie del predio sin vegetación que no haya sido autorizada para su aprovechamiento, debe ser reforestada con especies nativas	Si bien el proyecto no aprovechara, ni despalmara, ni retirara vegetación forestal, se contempla la implementación de diversos programas como: <ul style="list-style-type: none"> - Programa de Conservación, Protección y Reubicación de Flora y Fauna Marina - Programas de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna Marina y Terrestre - Programa Ambiental de Protección, Conservación y Monitoreo de Pastos Marinos y Cuerpos de Agua <p>Lo anterior a fin de garantizar la conservación del ecosistema</p>

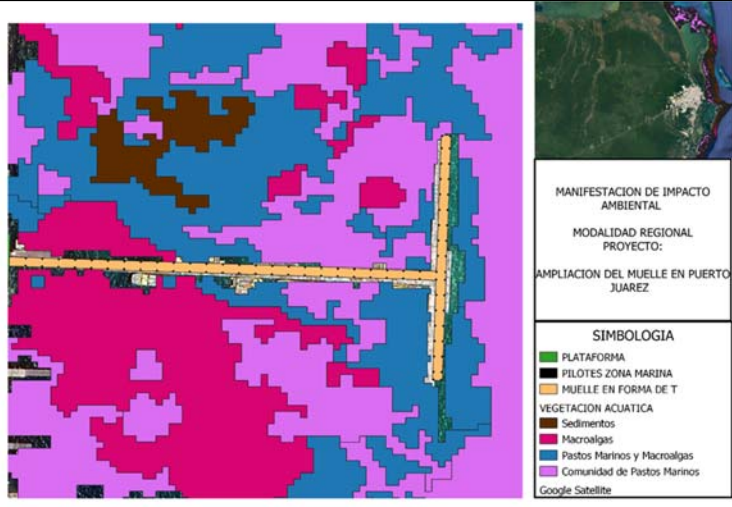
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

	propias del hábitat que haya sido afectado.	
CG-04	En los nuevos proyectos de desarrollo urbano, agropecuario, suburbano, turístico e industrial se deberá separar el drenaje pluvial del drenaje sanitario. El drenaje pluvial de techos, previo al paso a través de un decantador para separar sólidos no disueltos, podrá ser empleado para la captación en cisternas, dispuesto en áreas con jardines o en las áreas con vegetación nativa remanente de cada proyecto. El drenaje pluvial de estacionamientos públicos y privados, así como de talleres mecánicos deberá contar con sistemas de retención de grasas y aceites.	Dada la naturaleza del proyecto no se contempla la instalación de un sistema de drenaje pluvial ya que se permitirá en todo momento la escorrentía natural del agua de lluvia hacia el cuerpo de agua, aunado a que el proyecto por su naturaleza al tratarse de la ampliación de un “muelle” no se instalará un drenaje sanitario.
CG-05	Para permitir la adecuada recarga del acuífero, todos los proyectos deben acatar lo dispuesto en el	El Artículo 132 de la LEEPAQROO, establece que, para la recarga de mantos acuíferos, “en las superficies de predios que se pretendan utilizar para obras e instalaciones, se deberá permitir la filtración de aguas pluviales al suelo y subsuelo. Por tal motivo, las personas físicas o morales quedan obligadas a proporcionar un porcentaje del terreno a construir,

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

	<p>artículo 132 de la LEEPAQROO o la disposición jurídica que la sustituya.</p>	<p>preferentemente como área verde, lo que en su caso siempre será permeable” ... (SIC). No obstante, es de importancia señalar que las obras se desarrollarán en su totalidad sobre el muelle ya construido previamente y autorizado, el cual no constituye un predio al tratarse de un bien de dominio público de la Federación (Artículo 6 fracción IX de la Ley General de Bienes Nacionales.) Las obras permitirán que el agua pluvial se incorpore al cuerpo de agua por medio de la escorrentía natural, garantizando que dichos aportes de agua estarán libres de contaminantes asociados al proyecto, por lo que se cumplirá este criterio.</p>
<p>CG-06</p>	<p>Con la finalidad de evitar la fragmentación de los ecosistemas y el aislamiento de las poblaciones, se deberán agrupar las áreas de aprovechamiento preferentemente en áreas “sin vegetación aparente” y mantener la continuidad de las áreas con vegetación natural. Para lo cual, el promovente deberá presentar un estudio de zonificación ambiental que demuestre la mejor ubicación de la infraestructura planteada por el proyecto, utilizando preferentemente las áreas perturbadas por</p>	<p>De acuerdo a la distribución de los pilotes en el muelle en forma de T, <u>podemos notar que solo hay 14 pilotes</u> que posiblemente se colocarían en áreas con presencia de pastos marinos con una superficie de afectación correspondiente a solo 10.99 m², sin embargo esto no influirá en el flujo bentónico ya que se aplicará lo establecido en el Programa de Protección, Conservación y Monitoreo de Pastos Marinos y Cuerpos de Agua, el cual contempla el trasplante de los pastos marinos a un polígono destinado al norte en la misma zona marina, con la finalidad de que se adapte y se conforme una pradera continua, por medio de la técnica de cepellón la cual utilizará una pala pequeña en pico y un barretón con el que se extraerán cepellones de 0.20 cm largo x 0.20 cm de ancho y 5-10 cm de profundidad (depende del sustrato en el momento de la extracción). Estos serán colocados en charolas de plástico (para evitar desecación en los ejemplares) que contengan en su interior agua marina del sitio. Las charolas deberán tener una profundidad mínima de 10 cm.</p> <p>La recolección de cepellones no deberá ser mayor a 1 hora, en cuanto se termine ese lapso se deberá trasplantar inmediatamente para evitar estrés excesivo de los individuos. Se deberán colocar previamente una malla anti-dispersión en el sitio receptor para evitar afectación a praderas vecinas por suspensión de sedimentos en el momento de trasplantar a los pastos.</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

	<p>usos previos o con vegetación secundaria o acahual.</p>	 <p>FIGURA 3.2 PILOTES RESPECTO A LA VEGETACION ACUÁTICA</p> <p>Además, se plantea monitorear los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua marina, con la finalidad de preservar las condiciones ideales de estos organismos para promover su regeneración y extensión en el subsuelo marino.</p>
<p>CG-07</p>	<p>En los proyectos en donde se pretenda llevar a cabo la construcción de caminos, bardas o cualquier otro tipo de construcción que pudiera interrumpir la conectividad ecosistémica deberán implementar pasos de fauna menor (pasos inferiores) a cada 50 metros, con excepción de áreas urbanas.</p>	<p>El proyecto no llevará a cabo la construcción de caminos o estructuras que interrumpan la conectividad ecosistémica ya que los pilotes serán colocados con una separación de 1 m entre uno y otro, lo que asegura que no se generen barreras que impidan el libre tránsito de la fauna, sedimentos y flujo hidrológico, vigilando su cumplimiento por el Programa Ambiental de Protección, Conservación y Monitoreo de Pastos Marinos y Cuerpos de Agua, aunado a esto tendrá una ocupación de desplante de 83.21 m², por lo que no promoverá la fragmentación de hábitat o el aislamiento de poblaciones, por lo que se cumplirá con este criterio.</p>
<p>CG-08</p>	<p>Los humedales, rejolladas inundables,</p>	<p>El proyecto no se desarrollará en un predio si no en la ZFMT y Zona Marina, además no se encuentra dentro de un humedal, sin embargo, se implementará el</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

	petenes, cenotes, cuerpos de agua superficiales, presentes en los predios deberán ser incorporados a las áreas de conservación.	Programa de Protección, Conservación y Reforestación de Mangle para apoyar el cuidado de la vegetación cercana al sitio del proyecto.
CG-09	Salvo en las UGA urbanas, los desarrollos deberán ocupar el porcentaje de aprovechamiento o desmonte correspondiente para la UGA en la que se encuentre, y ubicarse en la parte central del predio, en forma perpendicular a la carretera principal. Las áreas que no sean intervenidas no podrán ser cercadas o bardeadas y deberán ubicarse preferentemente a lo largo del perímetro del predio en condiciones naturales y no podrán ser desarrolladas en futuras ampliaciones.	El proyecto no se desarrollará en un predio si no en la ZFMT y Zona Marina, aunado a que no se contempla realizar desmonte o aprovechamiento forestal, de acuerdo con el Ordenamiento correspondiente, además no contempla áreas cercadas o bardeadas procurando que las áreas que no serán intervenidas permanecerán en condiciones naturales.
CG-10	Sólo se permite la apertura de nuevos caminos de acceso para actividades relacionadas a los usos	El proyecto no contempla la construcción de caminos, o el establecimiento de redes de distribución de servicios básicos por lo que este criterio no aplica al proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

	compatibles, así como aquellos relacionados con el establecimiento de redes de distribución de servicios básicos necesarios para la población.	
CG-11	El porcentaje de desmonte que se autorice en cada predio deberá estar acorde a cada uso compatible y no deberá exceder el porcentaje establecido en el lineamiento ecológico de la UGA, aplicando el principio de equidad y proporcionalidad.	El proyecto no contempla realizar ningún porcentaje de desmonte o aprovechamiento máximo de acuerdo con el Ordenamiento correspondiente, además no se encuentra dentro de algún predio si no en la ZFMT y zona Marina por lo que este criterio no aplica al proyecto.
CG-12	En el caso de desarrollarse varios usos de suelo compatibles en el mismo predio, los porcentajes de desmonte asignados a cada uno de ellos solo serán acumulables hasta alcanzar el porcentaje definido en el lineamiento ecológico.	El proyecto no contempla porcentaje de desmonte o aprovechamiento máximo de acuerdo con el Ordenamiento correspondiente, ni el desarrollo de diferentes usos de suelo en el área, además no se encuentra dentro de algún predio si no en la ZFMT y Zona Marina por lo que este criterio no aplica al proyecto.
CG-13	En la superficie de aprovechamiento autorizada previo al desarrollo de cualquier obra o	El proyecto contempla la aplicación de los Programas de Conservación, Protección y Reubicación de Flora y Fauna Marina y Terrestre los cuales se ejecutarán previamente al inicio de actividades de Preparación del sitio y Construcción, cuyo objetivo principal es que los ejemplares de flora y fauna que se encuentran en el área

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

	actividad, se deberá de ejecutar un programa de rescate de flora y fauna.	donde se desarrollará el proyecto puedan ser ahuyentados, rescatados y reubicados a través de diversas acciones por lo que se cumplirá con este criterio.
CG-14	En los predios donde no exista cobertura arbórea, o en el caso que exista una superficie mayor desmontada a la señalada para la unidad de gestión ambiental ya sea por causas naturales y/o usos previos, el proyecto sólo podrá ocupar la superficie máxima de aprovechamiento que se indica para la unidad de gestión ambiental y la actividad compatible que pretenda desarrollarse.	El proyecto no se encuentra en un predio ni realizará acciones de desmonte toda vez que se trata de la ampliación de un Muelle en forma de T y su Plataforma de apoyo, colocando pilotes de concreto armado dentro de la ZFMT y Zona Marina por lo que este criterio no aplica al proyecto.
CG-15	En los ecosistemas forestales deberán eliminarse los ejemplares de especies exóticas considerados como invasoras por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) que representen un	El proyecto no se encuentra en una zona forestal, ni cuenta con la presencia de ejemplares de especies exóticas invasoras, sin embargo, el caso de percatarse de la existencia de algún ejemplar de dichas características, se hará su respectiva eliminación a fin de evitar su propagación.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

	<p>riesgo de afectación o desplazamiento de especies silvestres. El material vegetal deberá ser eliminado mediante procedimientos que no permitan su regeneración y/o propagación.</p>	
CG-16	<p>La introducción y manejo de palma de coco (<i>Cocos nucifera</i>) debe restringirse a las variedades que sean resistentes a la enfermedad conocida como “amarillamiento letal del cocotero”.</p>	<p>El proyecto no realizará actividades relacionadas con la introducción y manejo de la palma de coco (<i>Cocos nucifera</i>), si no la ampliación del Muelle en Puerto Juárez por lo que este criterio no aplica al proyecto.</p>
CG-17	<p>Se permite el manejo de especies exóticas, cuando:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La especie no esté catalogada como especie invasora por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y/o La SAGARPA. 2. La actividad no se proyecte en cuerpos naturales de agua, 3. El manejo de fauna, en caso de utilizar encierros, se debe realizar el tratamiento 	<p>El proyecto no implica obras o actividades de introducción de flora y fauna exótica, sin embargo, se implementarán los Programas de Conservación, Protección y Reubicación de Flora y Fauna Marina y Terrestre que monitorearán el bienestar de los organismos pertenecientes a la zona del proyecto.</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

	<p>secundario por medio de biodigestores autorizados por la autoridad competente en la materia de aquellas aguas provenientes de la limpieza de los sitios de confinamiento.</p> <p>4. Se garantice el confinamiento de los ejemplares y se impida su dispersión o distribución al medio natural.</p> <p>5. Deberán estar dentro de una Unidad de Manejo Ambiental o PIMVS.</p>	
CG-18	<p>No se permite la acuicultura en cuerpos de agua en condiciones naturales, ni en cuerpos de agua artificiales con riesgo de afectación a especies nativas.</p>	<p>El proyecto no realizará actividades relacionadas con la acuicultura, por lo que no aplica al proyecto.</p>
CG-19	<p>Todos los caminos abiertos que estén en propiedad privada deberán contar con acceso controlado, a fin de evitar posibles afectaciones a los recursos naturales existentes.</p>	<p>El sitio de estudio no se encuentra dentro de una propiedad privada sino trata de la ampliación de un muelle previamente aprobado en la ZFMT y Zona Marina autorizado por medio de una concesión que permite el libre paso y que garantiza la no afectación a los recursos naturales.</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

CG-20	Los cenotes, rejolladas inundables y cuerpos de agua deberán mantener inalterada su estructura geológica y mantener el estrato arbóreo, asegurando que la superficie establecida para su uso garantice el mantenimiento de las condiciones ecológicas de dichos ecosistemas.	El proyecto no interferirá con la estructura geológica del sitio ya que el movimiento del sedimento para la colocación de los pilotes será de manera temporal de la siguiente forma: Se colocarán los pilotes con una separación de 1 m lo que asegura que no se generen barreras que impidan el libre tránsito de la fauna vigilando su cumplimiento por el Programa Ambiental de Protección, Conservación y Monitoreo de Pastos Marinos y Cuerpos de Agua , aunado a esto tendrá una ocupación de desplante de 83.21 m ² , por lo que no promoverá la fragmentación de hábitat o el aislamiento de poblaciones, por lo que se cumplirá con este criterio.
CG-21	Donde se encuentren vestigios arqueológicos, deberá reportarse dicha presencia al Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) y contar con su correspondiente autorización para la construcción de la obra o realización de actividades.	Si bien la zona del proyecto se encuentra previamente impactada por las actividades propias de la zona ya que el proyecto contempla la ampliación de un muelle ya construido y aprobado previamente, en caso de que en el sitio del proyecto se detecten restos o vestigios arqueológicos se avisará a las autoridades correspondientes.
CG-22	El derecho de vía de los tendidos de energía eléctrica de alta tensión sólo podrá ser utilizado conforme a la normatividad aplicable, y en apego a ella no	El presente proyecto no se desarrollará en derechos de vía de tendidos de energía eléctrica por lo que este criterio no aplica.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

	podrá ser utilizado para asentamientos humanos.	
CG-23	La instalación de infraestructura de conducción de energía eléctrica de baja tensión y de comunicación deberá ser subterránea en el interior de los predios, para evitar la contaminación visual del paisaje y afectaciones a la misma por eventos meteorológicos extremos y para minimizar la fragmentación de ecosistemas.	Este proyecto no contempla la instalación de infraestructura de conducción de energía eléctrica por lo que este criterio no aplica.
CG-24	Los taludes de los caminos y carreteras deberán ser reforestados con plantas nativas de cobertura y herbáceas que limiten los procesos de erosión	El presente proyecto no contempla la construcción de caminos o carreteras, ya que se trata de un proyecto que sirve al sector turístico por lo que este criterio no aplica al proyecto.
CG-25	En ningún caso la estructura o cimentación de las construcciones deberá interrumpir la hidrodinámica natural superficial y/o subterránea.	El proyecto “Ampliación del Muelle en Puerto Juárez” contempla su diseño a base de pilotes: La cimentación de la plataforma y muelle será diseñada sobre columnas hechas de concreto armado, esto es; cemento, arena, grava y acero, con diferentes proporciones. El propósito será tener el menor impacto sobre el terreno y dado que el área que queda por debajo la plataforma y el muelle permitirá la dinámica natural del litoral costero, no se interrumpirá el flujo marino, cabe señalar que una porción del muelle que se pretende ampliar ya se encuentra construido y aprobado previamente.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: "AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ"

		<p>Con base en el diseño, se contará con 20 columnas de 1.00 m de diámetro para la parte de la plataforma de la Zona Federal Marítimo Terrestre, lo que constituye una superficie de desplante de 0.785 m² por cada columna, dando un total de 15.70 m². Adicionalmente se tendrán 86 columnas de 1.00 m de diámetro para el muelle en forma de T en la Zona Marina, lo que constituirá 0.785 m² por cada una y un total de 67.51 m² de desplante. Así se tiene un total de 83.21 m² de desplante logrando el mínimo impacto posible.</p> <p>Como previamente se mencionó, se utilizarán elementos de concreto armado con un armado de varillas teniendo 8 varillas del número 6 para las columnas de 1.00 m de diámetro, reforzadas con zuncho metálico del número 3, en forma de espiral con un paso de 8 cm. Estas columnas estarán hincadas hasta el estrato de roca caliza de apoyo el cual se encuentra en promedio a 9.00 m de profundidad, con una separación de 1 m entre cada uno por lo que no modificará la hidrodinámica subterránea debido a que los mismos permitirán la libre circulación del aire y asentamiento de la vegetación acuática una vez terminada la etapa de construcción por lo que se considera que el proyecto cumple con el presente criterio.</p>
CG-26	<p>De acuerdo con lo que establece el Reglamento Municipal de Construcción, los campamentos de construcción o de apoyo y todas las obras en general deben:</p> <p>A. Contar con al menos una letrina por cada 20 trabajadores.</p> <p>B. Áreas específicas y delimitadas para la pernocta y/o para la elaboración y consumo de alimentos, con condiciones higiénicas</p>	<p>Se contratarán sanitarios portátiles a razón de 1 por 20 trabajadores contratados a través de un tercero. No se requiere de la instalación de áreas específicas para la pernocta o para el consumo de alimentos. Ya que los trabajos se realizarán en horarios que van de las 8 am a 6 pm, se contará con horario y área específicos para comidas aunado a que se contratará personal que radique en la zona.</p> <p>Así mismo a través del Programa de Manejo Integral del Residuos Sólidos Urbanos, Manejo Especial y Peligrosos se detallan las medidas que se llevarán a cabo en cada etapa, como el correcto manejo de dichos residuos, la identificación del tipo de residuos que se generarán en cada Etapa, la colocación de botes rotulados por tipo de residuo en cada frente de trabajo, el proceso de recolección, el traslado de residuos, la atención en caso de derrames accidentales, entre otros.</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

	<p>adecuadas (ventilación, miriñaques, piso de cemento, correcta iluminación, lavamanos, entre otros). C. Establecer las medidas necesarias para almacenamiento, retiro, transporte y disposición final de los residuos sólidos generados. D. Establecer medidas para el correcto manejo, almacenamiento, retiro, transporte y disposición final de los residuos peligrosos.</p>	
<p>CG-27</p>	<p>En el diseño y construcción de los sitios de disposición final de Residuos Sólidos Urbanos se deberán colocar en las celdas para residuos y en el estanque de lixiviados, una geomembrana de polietileno de alta densidad o similar, con espesor mínimo de 1.5 mm. Previo a la colocación de la capa protectora de la geomembrana se deberá acreditar</p>	<p>El proyecto no contempla la construcción de sitios de disposición final de Residuos Sólidos Urbanos, Así mismo a través del Programa de Manejo Integral del Residuos Sólidos Urbanos, Manejo Especial y Peligrosos se detallan las medidas que se llevarán a cabo en cada etapa, como el correcto manejo de dichos residuos, la identificación del tipo de residuos que se generarán en cada Etapa, la colocación de botes rotulados por tipo de residuo en cada frente de trabajo, el proceso de recolección, el traslado de residuos</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: "AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ"

	la aprobación de las pruebas de hermeticidad de las uniones de la geomembrana por parte de la autoridad que supervise su construcción.	
CG-28	La disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o dragados sólo podrá realizarse en sitios autorizados por la autoridad competente, siempre y cuando no contengan residuos sólidos urbanos, así como aquellos que puedan ser catalogados como peligrosos por la normatividad vigente.	Respecto a los residuos generados por las actividades de construcción, se plantea en primera instancia, su reincorporación en diversos procesos de la obra, en tanto que los restantes serán canalizados a disposición final mediante la contratación de empresas especializadas, por lo que se cumplirá con este criterio.
CG-29	La disposición final de residuos sólidos únicamente podrá realizarse en los sitios previamente aprobados para tal fin.	Los Residuos Sólidos serán almacenados en los recipientes destinados para ello, para posteriormente ser enviados a la disposición final por medio del servicio de recolección municipal por lo que se cumplirá con este criterio.
CG-30	Los desechos biológicos infecciosos no podrán disponerse en el relleno sanitario y/o en depósitos temporales de	El proyecto no generará en ninguna de sus etapas residuos considerados biológico-infecciosos de acuerdo con la NOM-087- ECOL-SSA1-2002 por lo que no aplica al proyecto; no obstante, en caso de generarse los relacionados con el contacto con sangre (producto de accidentes) serán dispuestos mediante la contratación de empresas especializadas.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: "AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ"

	servicio municipal.	
CG-31	Los sitios de disposición final de RSU deberán contar con un banco de material pétreo autorizado dentro del área proyectada, mismo que se deberá ubicar aguas arriba de las celdas de almacenamiento y que deberá proveer diariamente del material de cobertura.	El proyecto no plantea la construcción o establecimiento de un banco de material pétreo, por lo que este criterio no aplica al proyecto.
CG-32	Se prohíbe la quema de basura, así como su entierro o disposición a cielo abierto.	El proyecto no realizará la quema de basura, entierro o disposición a cielo abierto, toda vez que seguirá el Programa de Manejo de Integral de Residuos Sólidos Urbanos, de Manejo Especial y Peligrosos en el que establecen acciones para el correcto manejo y disposición de los residuos que se generen en el proyecto por lo que se cumplirá con este criterio.
CG-33	Todos los proyectos deberán contar con áreas específicas para el acopio temporal de los residuos sólidos. En el caso de utilizar el servicio municipal de colecta, dichas áreas deben ser accesibles a la operación del servicio.	El proyecto contempla el acopio temporal de los residuos en recipientes destinados y etiquetados debidamente para ello, los cuales cuentan con áreas accesibles para el ingreso y salida de personal que hará la entrega al servicio de recolección ya sea municipal o privado, por lo que se cumplirá con este criterio.
CG-34	El material pétreo, sascab, piedra caliza, tierra negra, tierra de	Todo el material que será empleado en las Etapas de Preparación del sitio y Construcción será obtenido de sitios debidamente autorizados, el cual podrá ser comprobado por medio de las facturas de compra que

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: "AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ"

	despalme, madera, materiales vegetales y/o arena, que se utilice en la construcción de un proyecto, deberá provenir de fuentes y/o bancos de material autorizados.	se presentarán en los informes posteriores, por lo que se cumplirá con este criterio.
CG-35	En la superficie en la que por excepción la autoridad competente autorice la remoción de la vegetación, también se podrá retirar el suelo, subsuelo y las rocas para nivelar el terreno e instalar los cimientos de las edificaciones e infraestructura, siempre y cuando no se afecten los ríos subterráneos que pudieran estar presentes en los predios que serán intervenidos.	El proyecto no está dentro de un predio, ya que el proyecto está ubicado dentro de la ZFMT y zona marina, por lo que no se contempla la remoción de vegetación forestal.
CG-36	Los desechos orgánicos derivados de las actividades agrícolas, pecuarias y forestales deberán aprovecharse en primera instancia para la	El proyecto no realizará actividades agrícolas, pecuarias y/o forestales ya que se trata de un proyecto de apoyo para el sector turístico por lo que este criterio no aplica al proyecto. Aunado a eso el proyecto contempla el Programa de Manejo de Integral de Residuos Sólidos Urbanos, de Manejo Especial y Peligrosos.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: "AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ"

	recuperación de suelos, y/o fertilización orgánica de cultivos y áreas verdes, previo composteo y estabilización y ser dispuestos donde lo indique la autoridad competente en la materia	
CG-37	Todos los proyectos que impliquen la remoción de la vegetación y el despalme del suelo deberán realizar acciones para la recuperación de la tierra vegetal, realizando su separación de los residuos vegetales y pétreos, con la finalidad de que sea utilizada para acciones de reforestación dentro del mismo proyecto o donde lo disponga la autoridad competente en la materia, dentro del territorio municipal.	No se llevarán a cabo actividades de desmonte, toda vez que el proyecto trata de la ampliación de un muelle previamente aprobado en ZFMT y Zona marina. sin embargo, se llevará a cabo un Programa Conservación, Protección y Reubicación de Flora y Fauna Terrestre que tendrá en consideración la conservación de suelo y vegetación.
CG-38	No se permite la transferencia de densidades de cuartos de hotel, residencias campestres, cabañas rurales y/o cabañas	El proyecto no plantea realizar la transferencia de densidades de cuartos de hotel ya que no se plantea la construcción de ninguno, si no la ampliación de un Muelle en forma de T y su Plataforma de apoyo, previamente aprobado, por lo que este criterio no aplica al proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: "AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ"

	ecoturísticas de una unidad de gestión ambiental a otra.	
CG-39	El porcentaje de desmonte permitido en cada UGA que impliquen el cambio de uso de suelo de la vegetación forestal solo podrá realizarse cuando la autoridad competente expida por excepción las autorizaciones de cambio de uso de suelo de los terrenos forestales.	El proyecto no realizará actividades de desmonte o cambios en el uso de suelo de vegetación forestal si no la ampliación del muelle en Puerto Juárez previamente aprobado, por lo que este criterio no aplica al proyecto.

LOS CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN ESPECÍFICA

Son los criterios asignados a la unidad de gestión ambiental determinada. En la UGA 21 Se identifican 57 criterios de regulación ecológica específica de Aplicación Urbana; de los cuales 17 corresponden a recurso agua, 11 a recurso suelo y subsuelo, 12 a recurso flora y fauna y 17 a recurso paisaje.

TABLA 3.7 CRITERIOS ESPECÍFICOS UGA 21. ZONA URBANA CANCÚN

CRITERIO	ACCIONES ESPECIFICAS	VINCULACIÓN
URB01	En tanto no existan sistemas municipales para la conducción y tratamiento de las aguas residuales, municipales, los promovente de nuevos proyectos, de hoteles, fraccionamientos, condominios, industrias y similares deberán instalar y operar por su propia cuenta, sistemas de tratamiento y reciclaje de las aguas residuales, ya sean individuales o comunales, para satisfacer las condiciones particulares que determinen las autoridades	La generación de aguas residuales únicamente será durante la Etapa de Preparación del sitio y Construcción para el uso de los empleados por medio de sanitarios portátiles las cuales serán dispuestas por una empresa autorizada por lo que este criterio no aplica al proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: "AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ"

	competentes y las normas oficiales mexicanas aplicables en la materia	
URB02	A fin de evitar la contaminación ambiental y/o riesgos a la salud pública y solo en aquellos casos excepcionales en el que el tendido de redes hidrosanitarias no exista, así como las condiciones financieras, socioeconómicas y/o topográficas necesarias para la introducción del servicio lo amerite y justifiquen, la autoridad competente en la materia podrá autorizar a personas físicas el empleo de biodigestores para que en sus domicilios particulares se realicen de manera permanente un tratamiento de aguas negras domiciliarias. Estos sistemas deberán estar aprobados por la autoridad ambiental competente.	La generación de aguas residuales únicamente será durante la Etapa de Preparación del sitio y Construcción por medio de sanitarios portátiles las cuales serán dispuestas por una empresa autorizada por lo que este criterio no aplica al proyecto ya que no se requiere la construcción de biodigestores.
URB03	En zonas que ya cuenten con el servicio de drenaje sanitario el usuario estará obligado a conectarse a dicho servicio. En caso de que a partir de un dictamen técnico del organismo operador resulte no ser factible tal conexión, se podrán utilizar sistemas de tratamiento debidamente certificados y contar con la autorización para las descargas por la CONAGUA.	La generación de aguas residuales únicamente será durante la Etapa de Preparación del sitio y Construcción para el uso de los empleados por medio de sanitarios portátiles las cuales serán dispuestas por una empresa autorizada por lo que este criterio no aplica al proyecto.
URB04	Los sistemas de producción agrícola intensiva (invernaderos, hidroponía y viveros) que se establezcan dentro de los centros de población deben reducir la pérdida del agua de riego, limitar la aplicación de agroquímicos y evitar la contaminación de los mantos freáticos	El proyecto no plantea la realización de actividades agrícolas por lo que este criterio no aplica al proyecto.
URB05	En el caso de los campos de golf o usos de suelo similares que requieran la aplicación de riesgos con agroquímicos y/o aguas residuales tratadas, deberán contar con la infraestructura necesaria para optimizar y reciclaje del agua. Evitando en todo la contaminación al suelo, cuerpos de agua, y mantos freáticos	El proyecto no está relacionado con campos de golf o similares ya que se realizará la ampliación del Muelle y Plataforma en Puerto Juárez previamente autorizado, por lo que no se requiere la aplicación de agroquímicos generando que este criterio no aplique al proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

URB06	Los proyectos de campos deportivos y/o de golf, así como las áreas ajardinadas de los desarrollos turísticos deberán minimizar el uso de fertilizantes y/o pesticidas químicos para evitar riesgos de contaminación.	El proyecto no está relacionado con campos de golf o similares ya que se realizará la ampliación del Muelle en Puerto Juárez, previamente autorizado, por lo que este criterio no aplica al proyecto, sin embargo, cuenta con 3 áreas ajardinadas las cuales recibirán un mantenimiento constante evitando la generación de plagas, el uso de pesticidas químicos y procurando la salud de los organismos existentes.
URB07	No se permite la disposición de aguas residuales sin previo tratamiento hacia los cuerpos de agua, zonas inundables y/o al suelo y subsuelo, por lo que se promoverá que se establezca un sistema integral de drenaje y tratamiento de aguas residuales.	La generación de aguas residuales únicamente será en la Etapa de Preparación del sitio y Construcción para el uso de los empleados por medio de sanitarios portátiles las cuales serán dispuestas por una empresa autorizada que se encargará de su adecuada disposición final.
URB08	En las zonas urbanas y sus reservas del Municipio de Benito Juárez se deberán establecer espacios ajardinados que incorporen elementos arbóreos y arbustivos de especies nativas.	El proyecto contempla 3 zonas ajardinadas las cuales se realizarán con especies nativas obtenidas de un vivero autorizado cumpliendo con este criterio.
URB09	Para mitigar el aumento de las temperaturas y la sensación térmica en las zonas urbanas, mejorar el paisaje, proteger las zonas de infiltración de aguas y recarga de mantos acuíferos, dotar espacios para recreación y mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos en general, deben de existir parques y espacios recreativos que cuenten con los elementos arbóreos y arbustivos y cuya separación no será mayor a un km entre dichos parques.	Este criterio es de observancia de la autoridad ya que es la que promueve la creación de estos espacios recreativos por lo que no se aplica al proyecto; sin embargo, el proyecto contempla 3 zonas ajardinadas las cuales se realizarán con especies nativas obtenidas de un vivero autorizado del municipio que contribuirán al embellecimiento del paisaje de la zona de estudio.
URB10	Los cenotes, reholladas inundables y cuerpos de agua presentes en los centros de población deben formar parte de las áreas verdes, asegurando que la superficie establecida para tal destino del suelo garantice el mantenimiento de las	En el sitio de estudio no se encuentran cenotes, reholladas inundables o cuerpos de agua, si no que está ubicado en la ZFMT y zona Marina por lo que este criterio no aplica al proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

	condiciones ecológicas de dichos ecosistemas.	
URB11	Para el ahorro del recurso agua, las nuevas construcciones deberán implementar tecnologías que aseguren el ahorro y uso eficiente del agua.	Se llevarán a cabo pláticas a los empleados sobre cultura del agua impulsando su uso razonable, eficiente y moderado, se implementará el PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL, por lo que se cumplirá con este criterio.
URB12	En las plantas de tratamiento de aguas residuales y de desactivación de lodos deberán implementarse procesos para la disminución de olores y establecer franjas de vegetación arbórea de al menos 15 m de ancho que presten el servicio de barreras dispersantes de malos olores dentro del predio que se encuentren dichas instalaciones.	El proyecto no tiene contemplado la creación de plantas de tratamiento de aguas residuales ya que estas solamente serán generadas por los sanitarios portátiles colocados en la Etapa de Preparación del sitio y Construcción para el uso de los empleados y su disposición final estará a cargo de una empresa autorizada, por lo que este criterio no aplica al proyecto.
URB13	La canalización del drenaje pluvial hacia espacios verdes, cuerpos de agua superficiales o pozos de absorción, debe realizarse previa filtración de sus aguas con sistemas de decantación, trampas de grasas y sólidos, u otros que garanticen la retención de sedimentos contaminantes. Dicha canalización deberá ser autorizada por la Comisión Nacional de Agua.	No se planea la canalización de drenaje pluvial al sitio del proyecto en ninguna de sus Etapas, la naturaleza del proyecto al tratarse de un muelle permitirá la escorrentía natural.
URB14	Los crematorios deberán realizar un monitoreo y control de sus emisiones a la atmosfera.	El proyecto trata de la ampliación del Muelle en Puerto Juárez a través de la instalación de pilotes de concreto prefabricado no la instalación o supervisión de algún crematorio provocando que este criterio no aplique al proyecto.
URB15	Los cementerios deberán impermeabilizar paredes y piso de las fosas, con el fin de evitar contaminación al suelo, subsuelo y manto freático.	El sitio de estudio no está ubicado en algún cementerio por lo que este criterio no aplica al proyecto.
URB16	Los proyectos de la franja costera dentro de la UGA urbanas deberán tomar en cuenta la existencia de las bocas de tormenta que de manera temporal desaguan las zonas sujetas	El proyecto “Ampliación del Muelle en Puerto Juárez” contempla su diseño a base de pilotes, constando de una cimentación de la plataforma y

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: "AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ"

	<p>a inundación durante la ocurrencia de lluvias extraordinarias o eventos ciclónicos. Por ser tales sitios zonas de riesgo, en los espacios públicos y privados se deben de realizar obras de ingeniería permanentes que en una franja que no será menor de 20 m conduzcan y permitan el libre flujo que de manera natural se establezcan para el desagüe.</p>	<p>muelle será diseñada sobre columnas hechas de concreto armado, esto es; cemento, arena, grava y acero, con diferentes proporciones. El propósito será tener el menor impacto sobre el terreno y dado que el área que queda por debajo la plataforma y el muelle permitirá la dinámica natural del litoral costero, no se interrumpirá el flujo marino.</p> <p>Con base en el diseño, se contará con 20 columnas de 1.00 m de diámetro para la parte de la plataforma de la Zona Federal Marítimo Terrestre, lo que constituye una superficie de desplante de 0.785 m² por cada columna, dando un total de 15.70 m². Adicionalmente se tendrán 86 columnas de 1.00 m de diámetro para el muelle en forma de T en la Zona Marina, lo que constituirá 0.785 m² por cada una y un total de 67.51 m² de desplante. Así se tiene un total de 83.21 m² de desplante logrando el mínimo impacto posible.</p> <p>Como previamente se mencionó, se utilizarán elementos de concreto armado con un armado de varillas teniendo 8 varillas del número 6 para las columnas de 1.00 m de diámetro, reforzadas con zuncho metálico del número 3, en forma de espiral con un paso de 8 cm. Estas columnas estarán hincadas hasta el estrato de roca caliza de apoyo el cual se encuentra en promedio a 9.00 m de profundidad.</p> <p>De lo anterior se considera que no se modificará la hidrodinámica subterránea debido a que los mismos permitirán la libre circulación del aire y asentamiento de la vegetación acuática una vez terminada la Etapa de</p>
--	---	---

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: "AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ"

		Construcción por lo que se considera que el proyecto cumple con el presente criterio.
URB17	Serán susceptibles de aprovechamiento los recursos biológicos forestales, tales como semilla, que generen los árboles urbanos, con fines de propagación por parte de particulares, mediante la autorización de colecta de recursos biológicos forestales.	No se pretende realizar actividades de aprovechamiento de recursos forestales por lo que este criterio no aplica al proyecto.
URB19	La autorización emitida por la autoridad competente para la explotación de bancos de materiales pétreos deberá sustentarse en los resultados provenientes de estudios de mecánica de suelos y geohidrológicos que aseguren que no existan afectaciones irreversibles al recurso agua, aun en los casos de afloramiento del acuífero para extracción debajo del manto freático. Estos estudios deberán establecer claramente cuáles serán las medidas de mitigación aplicables al proyecto y los parámetros y periodicidad para realizar el Monitoreo que tendrá que realizarse durante todas las etapas del proyecto, incluyendo las actividades de la etapa de abandono.	No se pretende la explotación de recursos pétreos en ninguna de las Etapas del proyecto, los materiales serán obtenidos de proveedores debidamente autorizados por lo que este criterio no aplica al proyecto.
URB20	Con el objeto de integrar cenotes, reholladas, cuevas y cavernas a las áreas públicas urbanas, se permite realizar un aclareo, poda, modificación de vegetación rastrera y arbustiva presente, respetando en todo momento los elementos arbóreos y vegetación de relevancia ecológica, así como la estructura geológica de estas formaciones.	En el área de estudio no se encuentran cenotes o cavernas urbanas por lo que no se requiere de aclareo, poda, modificación de vegetación rastrera y arbustiva presente para su integración a las áreas públicas urbanas ya que este criterio no aplica al proyecto.
URB21	Los bancos de materiales autorizados deben respetar una zona de amortiguamiento que consiste en una barrera vegetal alrededor del mismo, conforme lo señala el Decreto 36, del gobierno del estado; y/o disposición jurídica que lo sustituya.	No se pretende tener un banco de materiales para el proyecto ya que no se requiere su utilización en ninguna de sus Etapas, los materiales que se utilicen provendrán de sitios debidamente

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

		autorizados, por lo que este criterio no aplica al proyecto.
URB22	Para evitar la contaminación del suelo y subsuelo, en las actividades de extracción y exploración de materiales pétreos deberán realizarse acciones de acopio, separación, utilización y disposición final de cualquier tipo de residuos generados, en el marco de lo que establezcan las disposiciones jurídicas aplicables.	El proyecto no tiene planeado las actividades extracción y explotación de materiales pétreos por lo que no aplica el presente criterio. Aunado a que el área donde se desplatará el proyecto no presenta evidencias de que haya formado parte de bancos de materiales pétreos al estar ubicado en la ZFMT y Zona Marina.
URB23	Para reincorporar las superficies afectadas por extracción de materiales pétreos a las actividades económicas del municipio, deberá realizarse la rehabilitación de dicha superficie en congruencia con los usos que prevean los instrumentos de planeación vigentes para la zona.	El proyecto no tiene planeado las actividades extracción y explotación de materiales pétreos por lo que no aplica el presente criterio. Aunado a que el área donde se desplatará el proyecto no presenta evidencias de que haya formado parte de bancos de materiales pétreos al estar ubicado en la ZFMT y Zona Marina.
URB24	Los generadores de residuos de Manejo Especial y los grandes generadores de Residuos Sólidos Urbanos deberán contar con un plan de manejo de los mismos, en apego a la normatividad vigente en la materia.	Se llevará a cabo un Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos Urbanos, Manejo Especial y Peligroso para el proyecto verificando la correcta disposición final de los mismos cumpliendo con este criterio.
URB25	Para el caso de fraccionamientos habitacionales, el fraccionador deberá construir a su cargo y entregar al ayuntamiento por cada 1000 viviendas previstas en el proyecto de fraccionamiento, parque o parques públicos recreativos con sus correspondientes áreas ajardinadas y arboladas con una superficie mínima de 5,000 metros cuadrados, mismos que podrán ser relacionados a las áreas dedonación establecidas en la legislación vigente en la materia. Tratándose de fracciones en el número de viviendas previstas en el fraccionamiento, las obras de equipamiento urbano serán proporcionales, pudiéndose construir incluso en predios distintos al fraccionamiento.	La presente disposición no tiene observancia en el proyecto ya que no se trata de la construcción de fraccionamientos, si no de la ampliación del Muelle en Puerto Juárez previamente aprobado, por lo que este criterio no aplica al proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

URB26	En las etapas de crecimiento de la mancha urbana considerada por el PDU, para mitigar el aumento de la temperatura y la sensación térmica en las zonas urbanas, mejorar el paisaje, proteger las zonas de infiltración de aguas y recarga de mantos acuíferos, favorecer la función de barrera contra ruido, dotar espacios para recreación y mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos en general, los fraccionamientos deben incorporar áreas verdes que contribuyan al sistema Municipal de Parques, de conformidad con la normatividad vigente en la materia.	Si bien el proyecto no se trata de construcción de fraccionamientos ni de servicios públicos por lo que no aplica este criterio, se hace mención que las construcciones se realizarán con material permeable, lo que permite la infiltración de agua, así como también incorporará programas enfocados en la conservación del ecosistema, tales como el Programa de Protección, Conservación y Reforestación del Mangle el cual favorecerá la mitigación de la sensación térmica y el aumento de temperatura en la zona.
URB27	La superficie ocupada por equipamiento en las áreas verdes no deberá exceder de un 30% del total de la superficie cada una de ellas.	El proyecto no contempla la instalación de equipamiento en áreas verdes, por lo que no aplica al presente criterio.
URB28	Para evitar las afectaciones por inundaciones se prohíbe el establecimiento de fraccionamientos habitacionales, así como de infraestructura urbana dentro del espacio excavado de sacaberas en desuso y en zonas en donde los estudios indiquen que existe el riesgo de inundación (de acuerdo al Atlas de Riesgos del municipio y/o del estado).	Las obras del proyecto no contemplan el establecimiento de fraccionamientos, aunado a que las actividades no se realizarán en espacios excavados en desuso, por lo cual el criterio aplica con el desarrollo del proyecto.
URB29	En la construcción de fraccionamientos dentro de las áreas urbanas, se impide la utilización de material pétreo que se obtenga de los cortes de nivelación dentro del predio. El excedente de los materiales extraídos que no sean utilizados deberá disponerse en la forma indicada por la autoridad competente en la materia.	No se realizarán actividades de construcción de fraccionamientos, las actividades del proyecto no requieren de extracción de material pétreo, por lo que este criterio no aplica al proyecto.
URB30	En las zonas inundables, se deben mantener las condiciones naturales de los ecosistemas y garantizar la conservación de las poblaciones silvestres que la Habitan. Por lo que las actividades recreativas de contemplación deben ser promovidas y las actividades de aprovechamiento extractivo y de	El sitio de estudio no está en una zona inundable además no se realizarán actividades de aprovechamiento extractivo por lo que este criterio no aplica al proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

	construcción deben ser condicionadas.	
URB31	Las áreas destinadas a la conservación de la biodiversidad y/o agua que colinden con las áreas definidas para los asentamientos humanos, deberán ser los sitios prioritarios para ubicar los ejemplares de plantas y animales que sean rescatados en el proceso de eliminación de la vegetación.	En los Programas de Conservación, Protección y Reubicación de Flora y Fauna Terrestre y Marina del proyecto se tiene contemplado que las especies rescatadas serán reubicadas en la zona más cercana posible respetando su hábitat por lo que se cumplirá con este criterio; sin embargo, al ser una zona perturbada y con escasa vegetación por proyectos anteriores se prevé que no será necesario.
URB32	Deberá de preverse un mínimo de 50% de la superficie de los espacios públicos ajardinados para que tengan vegetación natural de la zona y mantener todos los árboles nativos que cuenten con DA mayores de 15 cm, en buen estado fitosanitario y que no representen riesgo de accidentes para los usuarios.	Se buscará que las zonas ajardinadas sean instaladas con organismos nativos en buenas condiciones fitosanitarias, provenientes de viveros autorizados del municipio, por lo que se cumplirá con este criterio.
URB33	Deberán establecerse zonas de amortiguamiento de al menos 50 m alrededor de las zonas industriales y centrales de abasto que se desarrollen en las reservas urbanas. Estas zonas de amortiguamiento deberán ser dotados de infraestructura de parque público.	El sitio donde se pretende instalar el proyecto, no se localiza cercano o dentro de un área con zonas industriales y/o centrales de abasto, por lo tanto, el presente criterio no aplica.
URB34	En los programas de rescate de fauna silvestre que deben elaborarse y ejecutarse con motivo de la eliminación de la cobertura vegetal de un predio, se deberá incluir el sitio de reubicación de los ejemplares, aprobado por la autoridad ambiental competente.	El proyecto no llevará a cabo acciones de eliminación de la vegetación, sin embargo, como previamente se mencionó el proyecto aplicará para las diferentes etapas los siguientes programas: 1. Programa de Vigilancia Ambiental 2. Programa de Conservación, Protección y Reubicación de Flora y Fauna terrestre 3. Programa de Conservación, Protección y Reubicación de Flora y Fauna Marina

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: "AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ"

		<p>4. Programa de Protección, Conservación y Reforestación de Mangle</p> <p>5. Programa de Protección, Conservación y Monitoreo de Pastos Marinos y Cuerpos de Agua.</p> <p>6. Programa de manejo integral de residuos sólidos urbanos, manejo especial y peligrosos</p> <p>Que una vez aprobados serán aplicados con el objetivo de conservar y proteger el ecosistema en el que se encontrará inmerso el proyecto.</p>
URB35	No se permite introducir o liberar fauna exótica en parques y/o áreas de reservas urbanas.	El proyecto no contempla, ni considera en ninguna de sus Etapas la introducción de fauna exótica, por lo que se cumplirá con este criterio.
URB36	Las áreas con presencia de ecosistemas de manglar dentro de los centros de población deberán ser consideradas como Áreas de Preservación Ecológica para garantizar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales que proveen por lo que no podrán ser modificadas, con el fin de proporcionar una mejor calidad de vida para los habitantes del municipio; con excepción de aquellas que cuenten previamente con un plan de manejo autorizado por la autoridad ambiental competente.	El área marina donde se pretende la ubicación del proyecto no cuenta con vegetación de manglar, sin embargo, de acuerdo con la Carta de Distribución de Manglares de México de la CONABIO, el sitio donde se pretende establecer el proyecto se localiza a 206.45 m ² de distancia de la formación de vegetación de mangle más cercana el cual presenta signos previos de perturbación y a 342.13 m ² de la región de mangle conservada. Por lo que se considera que la instalación del proyecto además de permitir el libre flujo hidrológico del sitio no realizará afectaciones de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje; o bien de las interacciones entre el manglar, los ríos, la duna, la zona marítima adyacente y los corales, o que provoque cambios en las características y servicios ecológicos, aunado a lo anterior, contempla la aplicación del Programa de Protección,

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

		<p>Conservación y Reforestación de Mangle del área colindante al sitio donde se desarrollarán las actividades. Dando cumplimiento al presente artículo.</p>
URB37	<p>Para minimizar los impactos ambientales y el efecto de borde sobre los ecosistemas adyacentes a los centros urbanos, la ocupación de nuevas reservas territoriales para el desarrollo urbano solo podrá realizarse cuando se haya ocupado el 85% del territorio de la etapa de desarrollo urbano previa.</p>	<p>La presente disposición no aplica al proyecto ya que no se plantea la construcción en nuevas reservas territoriales para el desarrollo urbano o la ocupación de reservas territoriales.</p>
URB38	<p>Las áreas verdes de los estacionamientos descubiertos públicos y privados deben ser diseñadas en forma de camellones continuos y deberá colocarse por lo menos un árbol por cada dos cajones de estacionamiento.</p>	<p>El proyecto no contempla la creación de estacionamientos, por lo que este criterio no aplica al proyecto.</p>
URB39	<p>Los predios colindantes con los humedales deberán tener áreas de vegetación preferentemente nativa, que permitan el tránsito de la vida silvestre hacia otros manchones de vegetación. Los predios colindantes en el Sur del Área Natural protegida Manglares de Nichupté (ANPLN) deberán mantener su cubierta vegetal para favorecer el tránsito de fauna. Se deberán realizar las obras que permitan la comunicación de la fauna entre el ANPLN el área de vegetación nativa con la que colinda en su límite Sur. Para tal efecto se deberán realizar las obras necesarias en la carretera que las divide para que la fauna pueda transitar entre ambos terrenos, sin que pueda ser atropellada.</p>	<p>Como se ha mencionado anteriormente el sitio en el que se pretende desarrollar el proyecto no es un predio, sino un bien de dominio público de acuerdo con la Ley General de Bienes Nacionales, Aunado a que el sitio no colinda con el sur del ANP Manglares de Nichupté por lo que este criterio no aplica al proyecto. Así mismo, las actividades no interfieren con el tránsito de la vida silvestre ya que la colocación de los pilotes permitirá la continuidad del ecosistema al estar distribuidos de la siguiente forma:</p> <p>La cimentación de la plataforma y muelle será diseñada sobre columnas hechas de concreto armado, esto es; cemento, arena, grava y acero, con diferentes proporciones. El propósito será tener el menor impacto sobre el terreno y dado que el área que</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: "AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ"

		<p>queda por debajo la plataforma y el muelle permitirá la dinámica natural del litoral costero, no se interrumpirá el flujo marino.</p> <p>Con base en el diseño, se contará con 20 columnas de 1.00 m de diámetro para la parte de la plataforma de la Zona Federal Marítimo Terrestre, lo que constituye una superficie de desplante de 0.785 m² por cada columna, dando un total de 15.70 m². Adicionalmente se tendrán 86 columnas de 1.00 m de diámetro para el muelle en forma de T en la Zona Marina, lo que constituirá 0.785 m² por cada una y un total de 67.51 m² de desplante. Así se tiene un total de 83.21 m² de desplante logrando el mínimo impacto posible.</p> <p>Como previamente se mencionó, se utilizarán elementos de concreto armado con un armado de varillas teniendo 8 varillas del número 6 para las columnas de 1.00 m de diámetro, reforzadas con zuncho metálico del número 3, en forma de espiral con un paso de 8 cm. Estas columnas estarán hincadas hasta el estrato de roca caliza de apoyo el cual se encuentra en promedio a 9.00 m de profundidad, con una separación de 1 m entre cada uno lo que asegura que no se generen barreras que impidan el libre tránsito de la fauna, sedimentos y flujo hidrológico vigilando su cumplimiento por el Programa Ambiental de Protección, Conservación y Monitoreo de Pastos Marinos y Cuerpos de Agua.</p>
URB40	En las previsiones de crecimiento de las áreas urbanas colindantes con las ANPs, se deberán mantener corredores biológicos que	El criterio debe de ser aplicado por la autoridad, sin embargo, se contempla la aplicación del Programa de Protección, Conservación y Reforestación

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

	salvaguarden la conectividad entre los ecosistemas existentes.	de Mangle del área colindante al sitio donde se desarrollarán las actividades.
URB41	Los proyectos urbanos deberán reforestar camellones y áreas verdes colindantes a las ANPS y parques municipales deberán reforestar con especies nativas que sirvan de refugio y alimentación para la fauna silvestre, destacando el chicozapote (Manilkara zapota), la guaya (Talisia olivaeformis), capulín (Muntingia calabura), ficus spp, entre otros.	Se contempla la aplicación del Programa de Protección, Conservación y Reforestación de Mangle del área colindante al sitio donde se desarrollarán las actividades.
URB43	Las áreas verdes y en las áreas urbanas de conservación, deberán contar con el equipamiento adecuado para evitar la contaminación por residuos sólidos, ruido, aguas residuales y fecalismo al aire libre.	En cada una de las Etapas del proyecto se realizará la instalación de botes de basura rotulados, para la separación adecuada de los residuos y la disposición temporal de los mismos de acuerdo al Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos Urbanos, Manejo Especial y Peligrosos , monitoreando por medio del Programa de Vigilancia Ambiental la correcta separación y valorización de los residuos, para evitar la contaminación por ruido se tendrán horarios fijos de operación que minimicen las molestias producidas por las diferentes etapas del proyecto, por ultimo las aguas residuales solamente serán producidas durante las Etapas de Preparación del sitio y Construcción provenientes de los sanitarios portátiles las cuales se dispondrán para su disposición final por una empresa debidamente autorizada, por lo que se cumplirá con este criterio.
URB44	Las autorizaciones municipales para el uso de suelo en los predios colindantes a la Zona Federal Marítimo Terrestre y las concesiones de Zona Federal Marítimo Terrestre otorgadas por la federación deberán ser congruentes con los usos de suelo	Mediante La Resolución Administrativa No. 658/18 de fecha 16 de mayo de 2016, la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros, autorizó la prórroga del Título de Concesión ISO MR No. DGZF-154/03 , clasificada como

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: "AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ"

	de la zona que expida el Estado o Municipio.	uso General, sujeto al Contrato Parcial de Derechos y Obligaciones, para el uso y aprovechamiento de bienes del Dominio Público de la Federación, para uso particular. Autorizando las siguientes obras: alberca construida a base de concreto armado, terraza o deck construida a base de madera y techo de palma de huano de la región y arranque de muelle por lo que se cumple con este criterio.
URB45	Para recuperar el paisaje y compensar la pérdida de vegetación en las zonas urbanas, en las actividades de reforestación designadas por la autoridad competente, se usarán de manera prioritaria especies nativas acordes a cada ambiente.	Se aplicarán los Programas de Protección, Conservación y Reforestación de Mangle, Conservación, Protección y Reubicación de Flora y Fauna Terrestre y Marina , propiciado la conservación y reforestación de la vegetación de ser designado por la autoridad competente cumpliendo con este criterio.
URB46	El establecimiento de actividades de la industria concretará y similares debe ubicarse a una distancia mínima de 500 metros del asentamiento humano as próximo y debe contar con barreras naturales perimetrales para evitar la dispersión de polvos.	El presente proyecto no se refiere a las actividades de la industria concretara, por lo que no aplica en el presente proyecto.
URB47	Se establecerán servidumbres de paso y accesos a la zona federal marítimo terrestre y el libre paso por la Zona Federal a una distancia máxima de 1000 metros entre estos accesos, de conformidad con la Ley de Bienes Nacionales y el Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playa, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar.	El sitio de estudio proporciona un área completamente accesible a la ZFMT y Marina por lo que se cumple con este criterio.
URB48	En las Áreas de aprovechamiento proyectadas se debe mantener en pie la vegetación arbórea y palmas de la Vegetación original que por diseño del proyecto coincidan con las áreas destinadas a	Las obras que se pretenden construir en el presente proyecto no incluyen áreas destinadas a camellones, parques, áreas de donación o áreas de equipamiento, sin embargo, se instalaran 3 áreas ajardinadas que utilizaran la

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

	camellones, parques, áreas verdes, jardines, áreas de donación o áreas de equipamiento, de tal forma que estos individuos se integren al proyecto.	vegetación nativa del lugar proveniente de viveros autorizados del municipio para su creación, por lo que se cumplirá con este criterio.
URB49	Los proyectos que pretendan realizarse en predios que colinden con playas aptas para la anidación de tortugas marinas deberán incorporar medidas preventivas que minimicen el impacto negativo a estos animales tanto durante la temporada de arribo y anidación de las hembras como durante el periodo de desarrollo de los huevos y eclosión de las crías.	El sitio donde está ubicado el proyecto no es una zona de anidación de tortuga marina, sin embargo, en caso de percatarse de algún avistamiento, se dará aviso a la autoridad competente.
URB50	Las especies recomendadas para la reforestación de dunas son: Plantas rastreras: <i>Ipomea pes-caprae</i> , <i>Sesuvium portulacastrum</i> , herbáceas: <i>Ageratum littorale</i> , <i>Erythalis fruticosa</i> y arbustos: <i>Tournefortia gnaphalodes</i> , <i>Suriana maritima</i> y <i>Coccoloba uvifera</i> y Palmas <i>Thrinax radiata</i> , <i>Coccothrinax readii</i> .	Las actividades relacionadas con el proyecto no contemplan la reforestación de dunas. Por lo que este criterio no aplica al proyecto.
URB51	La selección de sitios para la rehabilitación de dunas y la creación infraestructura de retención de arena deberá tomar en cuenta los siguientes criterios: Que haya evidencia de la existencia de dunas en los últimos 20 años. Que los vientos prevalecientes soplen en dirección a las dunas. Que existan zonas de dunas pioneras (embrionarias) en la playa en la que la arena esté constantemente seca, para que constituya la fuente de aportación para la duna. Las cercas de retención deberán ser biodegradables, con una altura aproximada de 1.2 m y con 50% de porosidad y ubicadas en paralelo a la costa. Las dunas rehabilitadas deberán ser reforestadas.	El proyecto no contempla la rehabilitación de dunas ni creación de infraestructura de retención de arena ya que las actividades no se encuentran en estas zonas, si no en la ZFMT y Marina por lo que este criterio no aplica al proyecto.
URB52	En las playas de anidación de tortugas marinas se deben realizar las siguientes medidas precautorias:	Tal como se manifestó previamente, la zona donde se llevarán a cabo las obras del

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

	<p>Evitar la remoción de la vegetación nativa y la introducción de especies exóticas en el hábitat de anidación.</p> <p>Favorecer y propiciar la regeneración natural de la comunidad vegetal nativa y el mantenimiento de la dinámica de acumulación de arena del hábitat de anidación.</p> <p>Retirar de la playa, durante la temporada de anidación, cualquier objeto movable que tenga la capacidad de atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas anidadoras y sus crías.</p> <p>Eliminar, reorientar o modificar cualquier instalación o 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.</p> <p>Orientar los tipos de iluminación que se instalen cerca de las playas de anidación, de tal forma que su flujo luminoso sea dirigido hacia abajo y fuera de la playa, usando alguna de las siguientes medidas para la mitigación del impacto:</p> <p>a) Luminarias direccionales o provistas de mamparas o capuchas.</p> <p>b) Focos de bajo voltaje (40 watts) o lámparas fluorescentes compactas de luminosidad equivalente.</p> <p>c) Fuentes de luz de coloración amarilla o roja, tales como las lámparas de vapor de sodio de baja presión.</p> <p>Tomar medidas para mantener fuera de la playa de anidación, durante la temporada de anidación, el tránsito vehicular y el de cualquier animal doméstico que pueda perturbar o lastimar a las hembras, nidadas y crías. Solo pueden circular los vehículos destinados para tareas de</p>	<p>proyecto no se encuentra reconocida como sitio de anidación de tortugas marinas, sin embargo, en caso de algún avistamiento se avisará a las autoridades competentes.</p> <p>El proyecto no contempla la remoción de vegetación nativa ni la introducción de especies exóticas.</p>
--	---	--

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: "AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ"

	monitoreo y los correspondientes para el manejo y protección de las tortugas marinas, sus nidadas y crías.	
URB53	Las obras y actividades que son susceptibles de ser desarrolladas en las dunas costeras deberán evitar la afectación de zonas de anidación y de Agregación de especies, en particular aquellas que formen parte del hábitat de especies enlistadas en la NOM-059- SEMARNAT-2010.	Las obras contempladas dentro del proyecto no se desarrollarán sobre dunas costeras, si no en la ZFMT y Zona Marina. Sin embargo, se tomarán medidas de prevención para minimizar los impactos sobre las especies que se encuentran en la NOM-059-SEMARNAT-2010, como la aplicación de una serie de programas ambientales anexos a la presente MIA
URB54	En las dunas no se permite la instalación de tuberías de drenaje pluvial, la extracción de arena, ni ser utilizadas comodepósitos de la arena o sedimentos que se extraen de los dragados que se realizan para mantener la profundidad en los canales de puertos, bocas de lagunaso lagunas costeras.	Las presentes obras contempladas dentro del proyecto no se realizarán sobre dunas, tampoco se realizará extracción de arena o sedimentos, o la creación de depósitos de arena o duna por lo que este criterio no aplica al proyecto. Se mantendrá la profundidad del sistema bentónico, ya que la colocación de los pilotes permitirá la continuidad del ecosistema al estar distribuidos de la siguiente forma: La cimentación de la plataforma y muelle será diseñada sobre columnas hechas de concreto armado, esto es; cemento, arena, grava y acero, con diferentes proporciones. El propósito será tener el menor impacto sobre el terreno y dado que el área que queda por debajo la plataforma y el muelle permitirá la dinámica natural del litoral costero, no se interrumpirá el flujo marino. Con base en el diseño, se contará con 20 columnas de 1.00 m de diámetro para la parte de la plataforma de la Zona Federal Marítimo Terrestre, lo que constituye una superficie de desplante de 0.785 m² por cada columna, dando un total de 15.70 m² . Adicionalmente se tendrán 86 columnas de 1.00 m de diámetro

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

		<p>para el muelle en forma de T en la Zona Marina, lo que constituirá 0.785 m² por cada una y un total de 67.51 m² de desplante. Así se tiene un total de 83.21 m² de desplante logrando el mínimo impacto posible.</p> <p>Como previamente se mencionó, se utilizarán elementos de concreto armado con un armado de varillas teniendo 8 varillas del número 6 para las columnas de 1.00 m de diámetro, reforzadas con zuncho metálico del número 3, en forma de espiral con un paso de 8 cm. Estas columnas estarán hincadas hasta el estrato de roca caliza de apoyo el cual se encuentra en promedio a 9.00 m de profundidad, con una separación de 1 m entre cada uno lo que asegura que no se generen barreras que impidan el libre tránsito de la fauna, sedimentos y flujo hidrológico vigilando su cumplimiento por el Programa Ambiental de Protección, Conservación y Monitoreo de Pastos Marinos y Cuerpos de Agua.</p>
URB55	La construcción de infraestructura permanente o temporal debe quedar fuera de las dunas pioneras (embrionarias).	El presente proyecto no tiene observancia en esta disposición ya que no se realizará sobre dunas, por lo que no aplica este criterio.
URB56	<p>En las dunas primarias podrá haber construcciones de madera o material degradable y piloteadas (casas tipo palafito o andadores), detrás de la cara posterior del primer cordón y evitando la invasión sobre la corona o cresta de estas dunas.</p> <p>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. Esta</p>	<p>Las presentes obras no se realizarán sobre dunas por lo que no se aplica este criterio; sin embargo, las obras cumplirán con las especificaciones expuestas ya que se construirá una estructura piloteada con 1 m de distancia entre cada pilote permitiendo el flujo de sedimentos, fauna de lento desplazamiento y flujo hidrológico.</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

	recomendación deberá revisarse en regiones donde hay fuerte incidencia de huracanes, ya que en estas áreas constituyen un sistema importante de protección, por lo que se recomienda, después de su valoración específica, dejar inalterada esta sección del sistema de dunas.	
URB57	La restauración de las playas deberá realizarse con arena que tenga una composición química y granulometría similar a la de la playa que se va a rellenar. El material arenoso que se empleara en la restauración de playas deberá de tener la menor concentración de materia orgánica, arcilla y limo posible para evitar que el material se consolide formando escarpes pronunciados en lasplayas por efecto del oleaje.	El presente proyecto no se refiere a las actividades de restauración de playas, por lo tanto, el criterio no aplica con el desarrollo del proyecto.
URB58	Se prohíbe la extracción de arena en predios ubicados sobre la franja litoral del municipio con cobertura de matorral costero.	No se realizarán actividades de extracción de arena por lo que no aplica el presente criterio.
URB59	En las áreas verdes los residuos vegetales producto de las podas y deshierbes deberán incorporarse al suelo después de su composteo. Para mejorar la calidad del suelo y de la vegetación.	Durante las actividades de Preparación y Construcción del sitio el resultado de la reubicación de flora será colocado dentro de las áreas ajardinadas del proyecto, asimismo, durante la Operación del sitio los mantenimientos de las áreas verdes darán cumplimiento al presente criterio.

III.III. DECRETOS Y PROGRAMAS DE CONSERVACIÓN Y MANEJO DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.

De acuerdo al Art. 44 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), las Áreas Naturales Protegidas (ANP) son zonas del territorio nacional y aquellas sobre las que la Nación ejerce soberanía y jurisdicción, en las que los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano, o que sus ecosistemas y funciones integrales requieren ser preservadas y restauradas, quedarán sujetas al régimen previsto en esta Ley y los demás ordenamientos aplicables.

De acuerdo con las poligonales de la Base de Datos Geográfica de Áreas Naturales Protegidas Federales y Estatales obtenidas en la página de SIG de la CONABIO se determinó que el área delimitada para **EL PROYECTO NO SE ENCUENTRA DENTRO DE UN ÁREA NATURAL PROTEGIDA.**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”**

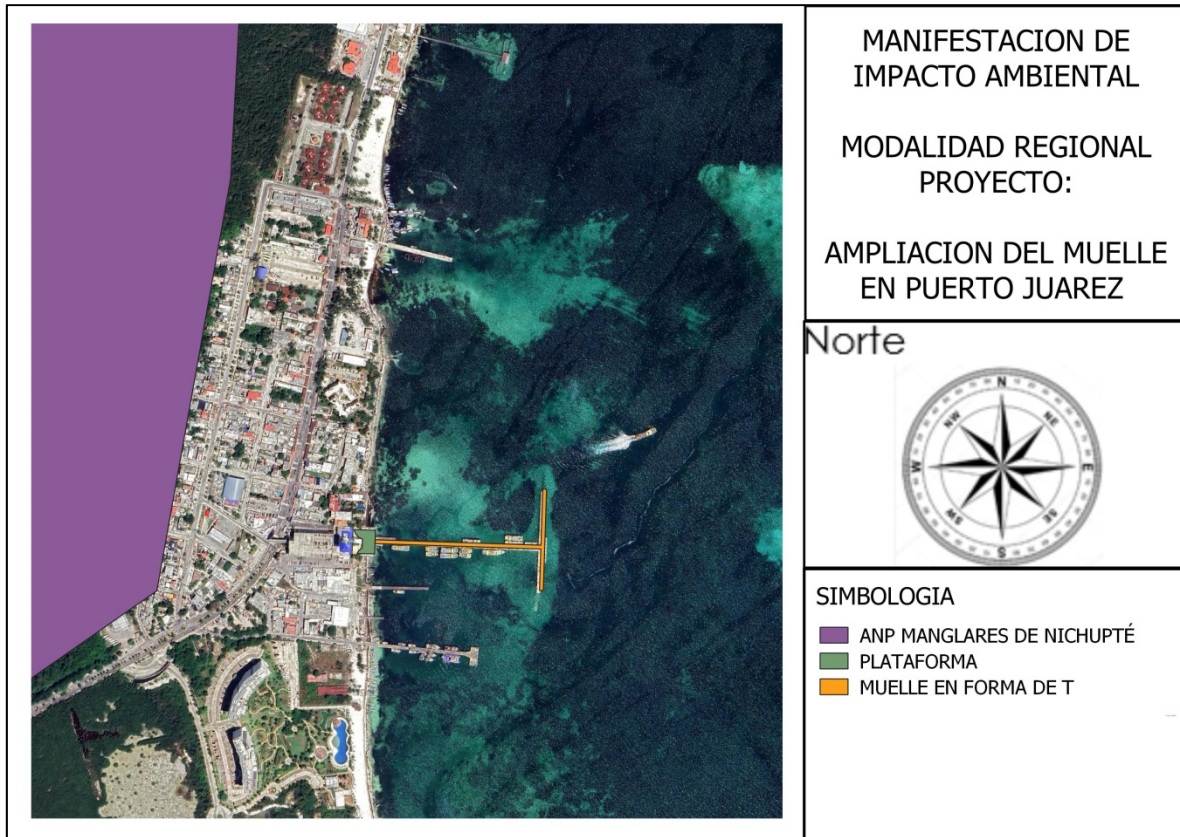


FIGURA 3.12 ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS RESPECTO AL PROYECTO

III.IV. PLANES O PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO MUNICIPALES (PDU).

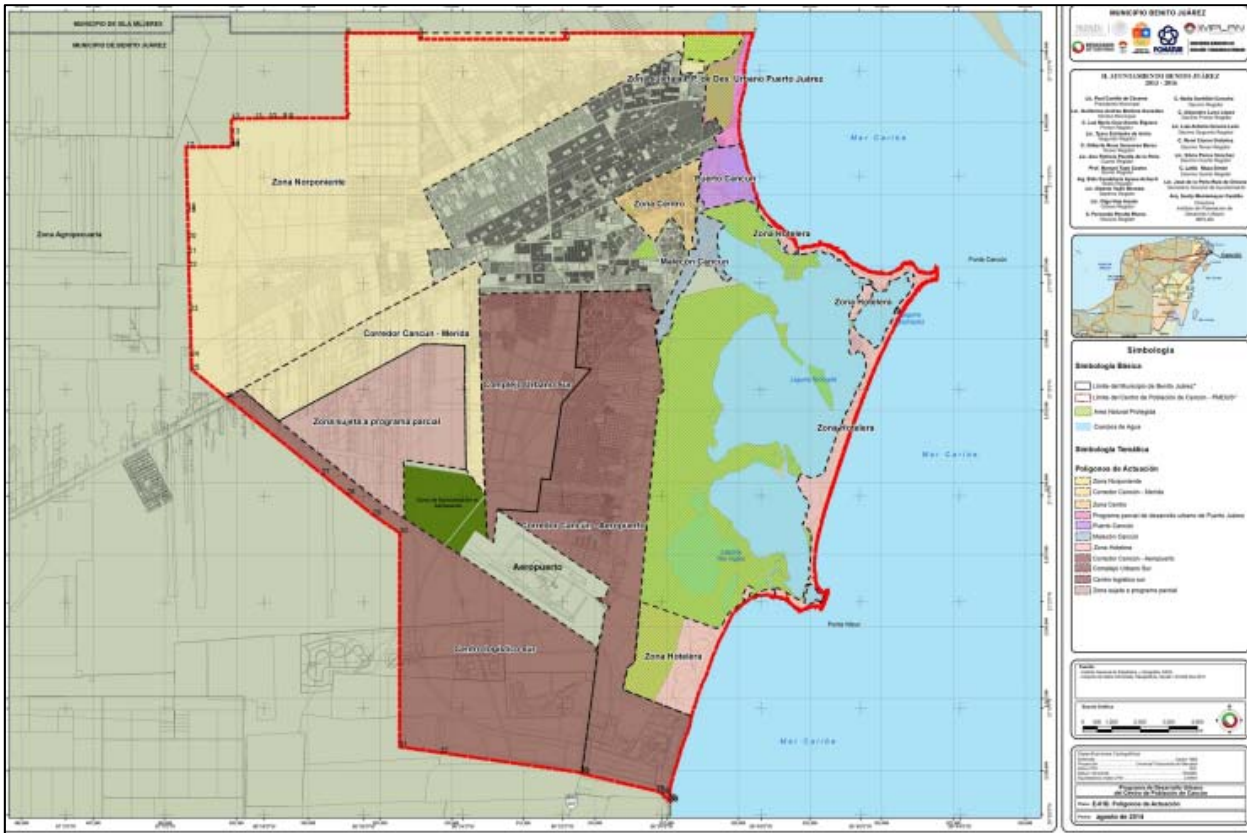
III.IV.I PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DEL CENTRO DE POBLACIÓN CANCÚN, MUNICIPIO BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO

El Municipio de Benito Juárez, se localiza en la porción norte del Estado de Quintana Roo; tiene como coordenadas extremas los 20° 55´ 53” a 21° 13´01” de latitud Norte y de 86° 44´ 23” a 87° 05´ 55” de longitud Oeste. Las colindancias son las siguientes: Al Norte con el Municipio de Isla Mujeres, Al Sur con el Municipio de Puerto Morelos, Al Este con el Mar Caribe, Al Oeste con los Municipios de Puerto Morelos y Lázaro Cárdenas. La extensión territorial del municipio es de 92,984.25 ha, resultante de las modificaciones de los límites municipales al crearse el municipio de Puerto Morelos en el año de 2015. Dentro de la poligonal del municipio, se encuentra la correspondiente a la delimitación del Centro de Población de la Ciudad de Cancún.

FIGURA 3.13 PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DEL CENTRO DE POBLACIÓN CANCÚN, MUNICIPIO BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”



De acuerdo con la zonificación primaria del suelo definida por el Plan de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez el proyecto se encuentra en la Zona 2 definida como UGA 21 con una Superficie: 43,676.66 ha.

La Zona 2, de aprovechamiento urbano se constituye por el polígono sujeto al Programa Director Urbano del Centro de Población Cancún 2014-2030; en ella se plantea una organización espacial urbana de 22 polígonos de la ciudad denominadas Distritos y Corredores Urbanos.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”**

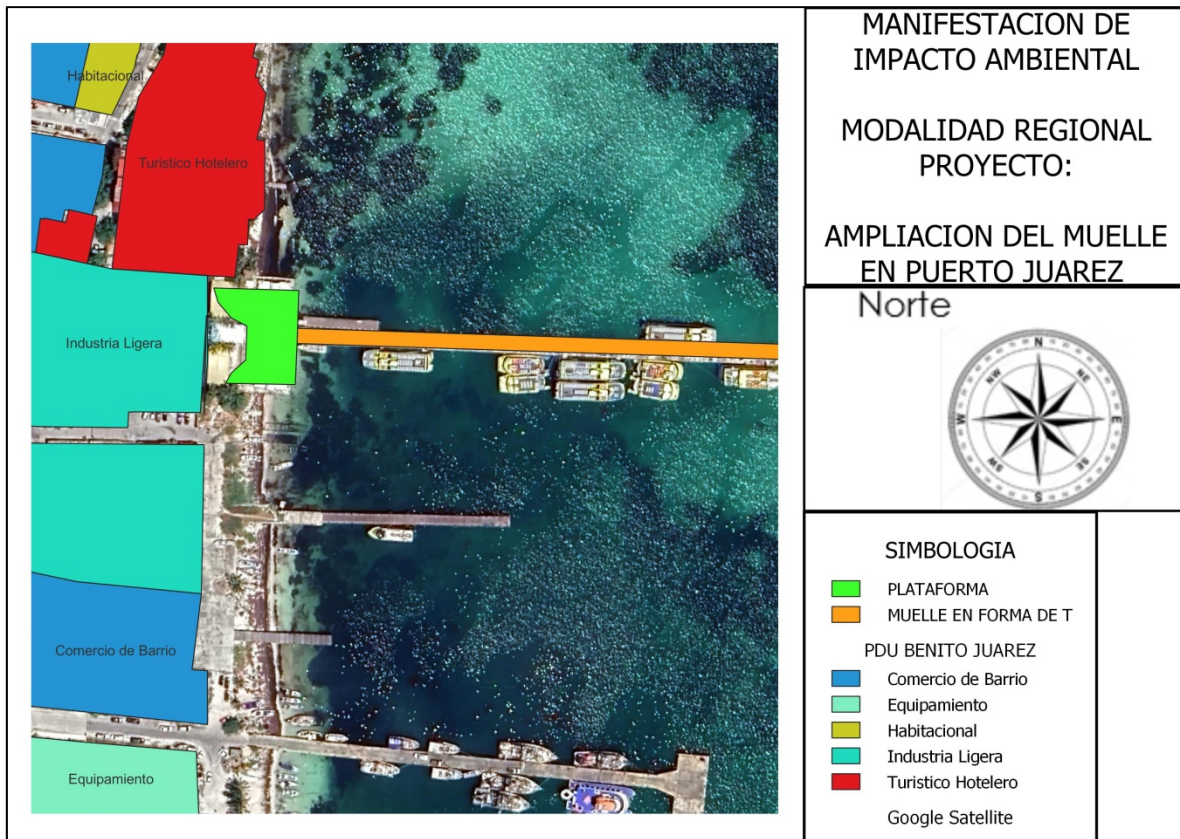


FIGURA 3.14 ZONIFICACIÓN PLAN DE DESARROLLO URBANO DEL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ.

El proyecto se desarrollará en la Zona Federal Marítimo Terrestre y Área Marina adyacente. Por lo anterior, se concluye que no contraviene los usos establecidos para la zona, por el contrario, pretende ajustarse e integrarse a los elementos que componen el ecosistema, además de que se construirán con materiales temporales y de bajo impacto, mencionando que dentro de la zona donde se pretende desarrollar el proyecto no se tiene establecida una zonificación en específico.

III.V. NORMAS OFICIALES MEXICANAS

Con base en la diversidad de acciones que conlleva la instrumentación de un proyecto de la naturaleza y alcances como el aquí propuesto, se hace necesario su análisis a partir de la normatividad aplicable, mismo que se presenta a continuación:

TABLA 3.8 VINCULACIÓN CON NORMAS OFICIALES MEXICANAS

NORMA	VINCULACIÓN
Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994 , Que establece los límites máximos de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores,	Estas actividades se realizarán al aire libre, lo que permitirá una dispersión de los sonidos generados durante el desarrollo del proyecto. Para la Etapa Constructiva el ruido generado será solamente por el uso

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

<p>motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.</p>	<p>de herramienta y equipo menor a emplear, debido a ello, no se rebasarán los límites establecidos en la norma, además de que se tendrán horarios fijos de trabajo para evitar que el ruido afecte las horas de sueño de los habitantes del lugar.</p>
<p>Norma Oficial Mexicana NOM-041-SEMARNAT-2007, Límites Máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.</p>	<p>Esta norma aplica para los vehículos que transporten los diversos tipos de materiales para construcción, considerando las dimensiones del proyecto será por tiempo corto, los responsables del cumplimiento a la presente norma serán los propietarios de los vehículos. Las emisiones que se verterán a la atmosfera por los vehículos que usen el Muelle en forma de T y su Plataforma de apoyo durante la Etapa de Operación, estarán bajo el nivel máximo permisible establecido por la Norma, los cuales tendrán un mantenimiento continuo para evitar que excedan los mismos.</p>
<p>Norma Oficial Mexicana NOM-045-SEMARNAT-2006, Aplicable a vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible (gases). Se aplica para determinar la cantidad y calidad de las emisiones a la atmósfera, generadas de la combustión del combustible diésel.</p>	<p>Por el tipo de combustible con el cuál operan las embarcaciones y con la finalidad de reducir emisiones a la atmósfera, se dará un adecuado mantenimiento a las embarcaciones para minimizar estas emisiones. Además, se busca que a futuro el 100 % de las embarcaciones del lugar cuenten con motor ecológico.</p>
<p>Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMARNAT-1996, establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.</p>	<p>La generación de aguas residuales que tendrá el proyecto solo vendrá de los sanitarios portátiles instalados en la Etapa de Preparación de Sitio y Construcción, las cuales serán dispuestas por la empresa correspondiente de acuerdo con lo que indica la norma.</p>
<p>Norma Oficial Mexicana NOM-059-Semarnat-2010, tiene por objeto identificar las especies o poblaciones de flora y fauna silvestres en riesgo en la República Mexicana</p>	<p>Con base en los muestreos realizados dentro del SAR se identificaron 10 especies enlistadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010:</p> <p>TERRESTRES:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Coccothrinax readii</i> 2. <i>Pseudophoenix sargentii</i>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

	<p>3. <i>Thrinax radiata</i> 4. <i>Rhizophora mangle</i> 5. <i>Conocarpus erectus</i> 6. <i>Avicennia germinans</i> 7. <i>Laguncularia racemosa</i></p> <p>MARINA:</p> <p>8. <i>Halophila decipiens</i> 9. <i>Halophila engelmannii</i> 10. <i>Thalassia testudinum</i></p> <p>Y dentro del sitio del proyecto se identificaron 4 especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010:</p> <p>1. <i>Halophila decipiens</i> 2. <i>Halophila engelmannii</i> 3. <i>Thalassia testudinum</i> 4. <i>Ctenosaura similis</i></p> <p>Se contempla la aplicación de Programas Ambientales enfocados en la conservación del ecosistema donde se pretende desarrollar el proyecto, dando cumplimiento al presente criterio.</p>
--	---

NOM-022-SEMARNAT-2003: QUE ESTABLECE LAS ESPECIFICACIONES PARA LA PRESERVACIÓN, CONSERVACIÓN, APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE Y RESTAURACIÓN DE LOS HUMEDALES COSTEROS EN ZONAS DE MANGLAR:

La implementación de esta Norma Oficial Mexicana surge de la necesidad de instrumentar medidas y programas que protejan la integridad de los humedales costeros, protegiendo y, en su caso, restaurando sus funciones hidrológicas, de contigüidad, de mantenimiento de la biodiversidad, y de estabilización costera, con medidas que restablezcan su cobertura vegetal y flujo hidrológico evitando su deterioro por el cambio de uso de suelo, canalización indiscriminada, apertura de bocas en lagunas y esteros, e interrupción y desvío de agua dulce o circulación en el humedal costero que incrementa el asolvamiento, el aumento en la salinidad, la reducción de la productividad, la pérdida de hábitat de reproducción y crianza de larvas de especies marinas, y el asolvamiento.

Que los humedales costeros regulados por esta Norma que se encuentran en las riberas de lagunas, ríos, esteros, estuarios y otros cuerpos de agua, cuya escorrentía proviene de una cuenca a la que se vierten contaminantes de origen urbano, industrial, agropecuario y ante las experiencias negativas de otros países, es necesario orientar adecuadamente el desarrollo industrial, urbano, turístico y camaronícolas de alto impacto, con una visión integral, que comprenda la cuenca hidrológica para evitar que se ponga en riesgo las condiciones naturales de los humedales costeros.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

VINCULACIÓN:

TABLA 3.9 VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON RESPECTO A LAS ESPECIFICACIONES DE LA NOM-022- SEMARNAT-2009

ESPECIFICACIONES	VINCULACIÓN
<p>4.1 Toda obra de canalización, interrupción de flujo o desvío de agua que ponga en riesgo la dinámica e integridad ecológica de los humedales costeros, quedará prohibida °, excepto en los casos en los que las obras descritas sean diseñadas para restaurar la circulación y así promover la regeneración del humedal costero.</p>	<p>En el sitio donde se desarrollará el proyecto no se identificaron ejemplares de mangle, tal como se mencionó dentro del Artículo 60 TER la formación de Mangle más cercana se localiza a 206.45 metros de distancia del sitio donde se ubicará el proyecto, mencionando que el tipo de mangle es considerado como perturbado dentro de la delimitación realizada por la CONABIO; aunado a esto las obras que se contemplan dentro del proyecto no canalizarán o interrumpirán el flujo hacia esta zona, por lo cual que se considera que la instalación del proyecto no generará afectaciones a este tipo de ecosistema toda vez que no se encuentra dentro de uno.</p> <p>Así mismo se contempla la aplicación de un Programa de Protección, Conservación y Reforestación de Mangle, Conservación.</p>
<p>4.2 Construcción de canales que, en su caso, deberán asegurar la reposición del mangle afectado y programas de monitoreo para asegurar el éxito de restauración.</p>	<p>Las obras del proyecto no contemplan la construcción o establecimiento de canales, como se mencionó el proyecto contempla la ampliación del muelle en forma de T y su plataforma de apoyo en Puerto Juárez, previamente autorizado. Aunado a lo anterior, se implementarán Programas Ambientales, para la conservación y protección de flora y fauna presentes en esta zona.</p>
<p>4.3 Los promoventes de un proyecto que requieran de la existencia de canales, deberán hacer una prospección con la intención de detectar los canales ya existentes que puedan ser aprovechados a fin de evitar la fragmentación del ecosistema, intrusión salina, asolvamiento y modificación del balance hidrológico.</p>	
<p>4.4 El establecimiento de infraestructura marina fija (diques, rompeolas, muelles, marinas o bordos) o cualquier</p>	<p>Tal como previamente ha sido mencionado, el proyecto no se localiza en una zona de manglar, dadas las características del sitio no se tiene presencia de ejemplares aislados de mangle, y los mantenimientos que</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

<p>otra obra que gane terreno a la unidad hidrológica en zonas de manglar queda prohibida excepto cuando tenga por objeto el mantenimiento de o restauración de ésta.</p>	<p>se tienen contemplados dentro del área no ganarán terreno a la unidad hidrológica cercana o no al sitio.</p> <p>Tal como ha sido mencionado dentro del Capítulo II de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, el proyecto tiene como objetivo la ampliación del muelle en forma de T y su plataforma de apoyo en Puerto Juárez, previamente aprobado, se considera que, si bien el proyecto estará dentro de la unidad hidrológica, aplicará medidas de mitigación enfocadas en el mantenimiento, conservación y reforestación del mangle que se desarrolla en los márgenes de la parte terrestre aledaña al proyecto.</p>
<p>4.5 Cualquier bordo colindante con el manglar deberá evitar bloquear el flujo natural del agua hacia el humedal costero.</p>	<p>Si bien el proyecto no se encuentra cerca o dentro de humedal, el proyecto implementará un Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos Urbanos, Manejo Especial y peligrosos, así como un Programa De Protección, Conservación Y Monitoreo De Pastos Marinos Y Cuerpos De Agua, a efecto de evitar contaminación en la Zona Marina y áreas colindantes al desarrollo del proyecto, de igual forma el proyecto implementará un Programa de Vigilancia Ambiental, los residuos serán retirados y clasificados de acuerdo a su origen para su posterior disposición final por el sector municipal, contribuyendo de esta forma a evitar la degradación del sitio donde se encuentra el proyecto a causa del mal manejo de los residuos sólidos urbanos, por lo tanto, se considera que las obras del proyecto cumplen con la especificación 4.6.</p>
<p>4.6 Se debe evitar la degradación de los humedales costeros por contaminación y asolvamiento</p>	<p>El proyecto no utilizará o verterá agua proveniente de las cuencas que alimentan el humedal en ninguna de las etapas que se contemplan para el desarrollo de las actividades. Por lo tanto, se considera que la especificación 4.7 no es vinculante con el desarrollo de las actividades.</p>
<p>4.7 La persona física o moral que utilice o vierta agua proveniente de la cuenca que alimenta a los humedales costeros, deberá restituirla al cuerpo de agua y asegurarse de que el volumen, PH, salinidad, oxígeno disuelto, temperatura y la calidad del agua que llega al humedal costero garanticen la viabilidad de este.</p>	<p>El proyecto no utilizará o verterá agua proveniente de las cuencas que alimentan el humedal en ninguna de las etapas que se contemplan para el desarrollo de las actividades. Por lo tanto, se considera que la especificación 4.7 no es vinculante con el desarrollo de las actividades.</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

<p>4.8 Se deberá prevenir que el vertimiento de agua que contenga contaminantes orgánicos y químicos, sedimentos, carbón metales pesados, solventes, grasas, aceites combustibles o modifiquen la temperatura del cuerpo de agua: alteren el equilibrio ecológico, dañen el ecosistema o a sus componentes vivos. Las descargas provenientes de granjas acuícolas, centros pecuarios, industrias, centros urbanos, desarrollos turísticos y otras actividades productivas que se vierten a los humedales costeros deberán ser tratadas y cumplir cabalmente con las normas establecidas según el caso.</p>	<p>El proyecto no realizará en ninguna de sus Etapas vertimiento de agua de ningún tipo al fondo marino, por el contrario, durante la Etapa de Preparación y Construcción del Sitio las aguas que se generen por el uso de sanitarios serán canalizadas a disposición final por medio de un tercero (empresa arrendadora de baños portátiles), durante la Etapa de Operación no se generarán aguas residuales, por lo tanto, se considera que las obras del proyecto cumplen con la especificaciones 4.8 y 4.9.</p>
<p>4.9 El permiso de vertimiento de aguas residuales a la unidad hidrológica deber ser solicitado directamente a la autoridad competente, quien le fijará las condiciones de calidad de la descarga y el monitoreo que deberá realizar.</p>	
<p>4.10 La extracción de agua subterránea por bombeo en áreas colindantes a un manglar debe garantizar el balance hidrológico en el cuerpo de agua y la vegetación, evitando la intrusión de la cuña salina en el acuífero.</p>	<p>El proyecto no realizará extracción de agua subterránea por bombeo o por algún otro método en ninguna de las etapas que se contemplan. Por lo tanto, se considera que la especificación 4.10 no es vinculante con el desarrollo de las actividades.</p>
<p>4.11 Se debe evitar la introducción de ejemplares o</p>	<p>El proyecto no realizará en ninguna de sus Etapas introducción de ejemplares o poblaciones perjudiciales, exóticas o invasivas que</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

<p>poblaciones que se puedan tornar perjudiciales, en aquellos casos en donde existan evidencias de que algunas especies estén provocando un daño inminente a los humedales costeros en zona de manglar, la secretaria evaluará el daño ambiental y dictará las medidas de control correspondiente.</p>	<p>podrían generar una afectación a humedales, haciendo mención que el proyecto no se localiza dentro de zonas de manglar y que la formación vegetal más cercana se localiza a 206.45 metros con característica de mangle perturbado, por lo tanto, las obras cumplen con la especificación 4.11.</p>
<p>4.12 Se deberá considerar en los estudios de impacto ambiental, así como en los ordenamientos ecológicos el balance entre el aporte hídrico proveniente de la cuenca continental y el de las mareas, mismas que determinan la mezcla de agua dulce y salada recreando las condiciones estuarinas, determinantes en los humedales costeros y las comunidades vegetales que soportan.</p>	<p>El proyecto no se localiza en una zona con influencia o mezcla de agua dulce y salada, como previamente se mencionó el sitio no se ubica dentro de una zona de manglar y/o humedal costero, por lo cual no se considera que la implementación del proyecto genere impactos sobre ecosistemas con estas características.</p>
<p>4.13 En caso de que sea necesario trazar una vía de comunicación en tramos cortos de un humedal o sobre un humedal, se deberá garantizar que la vía de comunicación es</p>	<p>El proyecto no instalará vías de comunicación en ninguna de sus etapas sobre un humedal o en zonas colindantes, ya que se trata de la ampliación de un muelle en forma de T y su plataforma de apoyo previamente aprobado, las cuales ubicaran sus pilotes en zonas</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

<p>trazada sobre pilotes que permitirán el libre flujo hidráulico dentro del ecosistema, así como garantizar el libre paso de la fauna silvestre, Durante el proceso constructivo se utilizarán métodos de construcción en fase (por sobre posición continua de la obra) que no dañen el suelo del humedal, no generen depósito de material de construcción ni genere residuos sólidos en el área.</p>	<p>desprovistas de pastos marinos permitiendo el flujo bentónico del sitio de estudio.</p>
<p>4.14 La construcción de vías de comunicación aledañas, colindantes o paralelas al flujo del humedal costero, deberá incluir drenes y alcantarillas que permitan el libre flujo del agua y de luz. Se deberá dejar una franja de protección de 100 m (cien metros) como mínimo la cual se medirá a partir del límite del derecho de vía al límite de la comunidad vegetal, y los taludes recubiertos con vegetación nativa que garanticen su estabilidad.</p>	
<p>4.15 Cualquier servicio que utilice postes, ductos, torres y líneas, deberá ser dispuesto sobre el derecho de vía. En caso de no existir alguna vía de comunicación se deberá buscar en lo posible bordear la comunidad de manglar, o en el caso de cruzar el manglar procurar el menor impacto posible.</p>	<p>El proyecto no contempla en ninguna de sus Etapas la instalación de postes, ductos, torres y/o líneas, que crucen por el manglar, por lo tanto, la especificación 4.15 no es vinculante con el desarrollo de las actividades.</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

<p>4.16 Las actividades productivas como la agropecuaria, acuícola intensiva o semi intensiva, infraestructura urbana, o alguna otra que sea aledaña o colindante con la vegetación de un humedal costero, deberá dejar una distancia mínima de 100 m respecto al límite de la vegetación, en la cual no se permitirá actividades productivas o de apoyo</p>	<p>El proyecto no considerará en ninguna de sus etapas actividades relacionadas con el sector agropecuario y/o acuícola; como bien ha sido mencionado el proyecto se realizará en la Zona Federal Marítimo Terrestre y Marina, aunado a lo anterior el sitio donde se realizará el proyecto no es un humedal costero o una zona de manglar tal y como fue descrito, por lo tanto, se considera que la especificación no es vinculante con el desarrollo del proyecto; sin embargo, se menciona que las obras se localizan a una distancia de 206.45 metros de la vegetación de mangle perturbado identificado por medio de las cartas de CONABIO.</p>
<p>4.17 La obtención del material para construcción, se deberá realizar de los bancos de préstamo señalados por la autoridad competente, los cuales estarán ubicados fuera del área que ocupan los manglares y en sitios que no tengan influencia sobre la dinámica ecológica de los ecosistemas que los contienen.</p>	<p>Los materiales que se utilicen para la ampliación del muelle y plataforma provendrán de sitios autorizados por la autoridad.</p>
<p>4.18 Queda prohibido el relleno, desmonte, quema y desecación de vegetación de humedal costero, para ser transformado en potreros, rellenos sanitarios, asentamientos humanos, bordos, o cualquier otra obra que implique pérdida de vegetación, que no haya sido autorizada por medio de un cambio de</p>	<p>El proyecto realizará relleno, desmonte, quema o desecación de vegetación de humedal, no construirá, instalará u operará potreros, rellenos sanitarios, asentamientos humanos y/o bordos; como previamente se describió el proyecto contempla la ampliación de un muelle en forma de T y su plataforma de apoyo ubicados en la zona marina y Zona Federal Marítimo Terrestre, las obras no requerirán del desmonte y/o retiro de vegetación, por lo que se considera que se da cumplimiento a la presente especificación.</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

<p>utilización de terrenos forestales y especificada en el informe preventivo o, en su caso, el estudio de impacto ambiental.</p>	
<p>4.19 Queda prohibida la ubicación de zonas de tiro o disposición del material de dragado dentro del manglar, y en sitios en la unidad hidrológica donde haya el riesgo de obstrucción de los flujos hidrológicos de escurrimiento y mareas.</p>	<p>El proyecto en ninguna de sus Etapas contempla la disposición de material o establecimiento de zonas de tiro ni dentro de la Zona Marina o Zonas Terrestres colindantes al proyecto, como en áreas de manglar perturbado o conservado (mencionando que éstas se localizan a 206.45 y 342.13 metros de distancia del proyecto respectivamente), por lo tanto, la especificación 4.19 se cumple.</p>
<p>4.20 Queda prohibida la disposición de residuos sólidos en humedales costeros.</p>	<p>El proyecto cuenta con un Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos Urbanos, Manejo Especial y Peligrosos para el total de las etapas, además de la aplicación de un Programa de Vigilancia Ambiental que se encargará de verificar el desarrollo de las actividades, contemplando acciones como la colocación de botes de basura con tapa debidamente rotulados por clasificación a efecto de evitar dispersión de los residuos hacia cuerpos de agua aledaños, dando cumplimiento a la presente especificación.</p>
<p>4.21 Queda prohibida la instalación de granjas camaronícolas industriales intensivas o semi intensivas en zonas de manglar y lagunas costeras, y queda limitado a zonas de marismas y a terrenos más elevados sin vegetación primaria en los que la superficie del proyecto no exceda el equivalente de 10% de la superficie de la laguna costera receptora de sus efluentes en lo que se determina la capacidad de carga de la unidad hidrológica. Esta medida</p>	<p>El proyecto no contempla la instalación de granjas camaronícolas en ninguna de sus etapas, por lo tanto, la especificación 4.21 no es vinculante con el desarrollo de las actividades.</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

<p>responde a la afectación que tienen las aguas residuales de las granjas camaronícolas en la calidad del agua, así como su tiempo de residencia en el humedal costero y el ecosistema.</p>	
<p>4.22 No se permite la construcción de infraestructura acuícola en áreas cubiertas de vegetación de manglar, a excepción de canales de toma y descarga, los cuales deberán contar previamente con autorización en materia de impacto ambiental y de cambio de utilización de terrenos forestales.</p>	<p>El proyecto en ninguna de sus etapas contempla la construcción de infraestructura acuícola en el sitio, zonas aledañas cercanas o en vegetación de manglar, por lo tanto, la especificación 4.22 no es vinculante.</p>
<p>4.23 En los casos de autorización de canalización, el área de manglar a deforestar deberá ser exclusivamente la aprobada tanto en la resolución de impacto ambiental y la autorización de cambio de utilización de terrenos forestales. No se permite la desviación o rectificación de canales naturales o de cualquier porción de una unidad hidrológica que</p>	<p>El proyecto en ninguna de sus Etapas contempla pedir solicitud para la autorización de establecer canales ni mucho menos desviarlos o rectificarlos, tampoco se contempla la deforestación de manglar, por lo tanto, la especificación 4.23 no es vinculante con el desarrollo de las actividades.</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

<p>contenga o no vegetación de manglar.</p>	
<p>4.24 Se favorecerán los proyectos de unidades de producción acuícola que utilicen tecnología de toma descarga de agua, diferente a la canalización.</p>	<p>Dentro de las Etapas del proyecto en ninguna de ellas se contemplan actividades relacionadas con la producción acuícola, por lo tanto, la especificación 4.24 no es vinculante con el desarrollo de las obras.</p>
<p>4.25 La actividad acuícola deberá contemplar preferentemente post-larvas de especies nativas producidas en laboratorio.</p>	
<p>4.26 Los canales de llamada que extraigan agua de la unidad hidrológica donde se ubique la zona de manglares deberá evitar, la remoción de larvas y juveniles de peces y moluscos.</p>	<p>El proyecto en ninguna de sus Etapas contempla la extracción de agua de la unidad hidrológica, por lo tanto, la especificación 4.26 no es vinculante con el desarrollo de las actividades.</p> <p>Aunado a lo anterior, las obras del proyecto no removerán ejemplares de larvas y juveniles de peces y/o moluscos, ni de ninguna especie, ya que no nos encontramos cercanos a la unidad hidrológica (humedal costero o zona de manglar); sin embargo, para la zona de las actividades del presente proyecto se establecerá un Programa de Conservación, Protección y Reubicación de Flora y Fauna tanto Terrestre como Marina.</p>
<p>4.27 Las obras o actividades extractivas relacionadas con la producción de sal sólo podrán ubicarse en salitrales naturales; los bordos no deberán exceder el límite natural del salitral, ni obstruir el flujo natural de agua en el ecosistema.</p>	<p>El proyecto en ninguna de sus etapas contempla actividades relacionadas con la producción de sal, por lo tanto, la especificación 4.27 no es vinculante con el desarrollo de las actividades.</p>
<p>4.28 La infraestructura turística ubicada dentro de un humedal costero debe ser de bajo</p>	<p>El proyecto contempla la colocación de pilotes de concreto armado por medio de cimentación para la ampliación del muelle en forma de T y su plataforma de apoyo, dichas estructuras pueden ser consideradas como</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

<p>impacto, con materiales locales, de preferencia en palafitos que no alteren el flujo superficial del agua, cuya conexión sea a través de veredas flotantes, en áreas lejanas de sitios de anidación y percha de aves acuáticas, y requiere de zonificación, monitoreo y el informe preventivo.</p>	<p>infraestructura turística; sin embargo el sitio donde se establecerá el proyecto no se encuentra dentro de un humedal costero, mencionando que la formación vegetal de manglar más cercana se localiza a 206.45 metros (mangle perturbado), por lo que la especificación no es vinculante con el desarrollo de las obras.</p>
<p>4.29 Las actividades de turismo náutico en los humedales costeros en zonas de manglar deben llevarse a cabo de tal forma que se evite cualquier daño al entorno ecológico, así como a las especies de fauna silvestre que en ellos se encuentran. Para ello, se establecerán zonas de embarque y desembarque, áreas específicas de restricción y áreas donde se reporte la presencia de especies en riesgo.</p>	<p>El proyecto se concentra en la ampliación de infraestructura en apoyo al turismo, la cual no se encuentra dentro de un humedal o manglar, por lo tanto, la especificación 4.29 no es vinculante con el desarrollo de las actividades.</p>
<p>4.30 En áreas restringidas los motores fuera de borda deberán ser operados con precaución, navegando a velocidades bajas (no mayor de 8 nudos), y evitando zonas donde haya especies en riesgo como el manatí.</p>	<p>El proyecto consiste en la ampliación del muelle en forma de T y su plataforma de apoyo para los ferrys que salen de puerto Juárez a Isla Mujeres, sin embargo, las embarcaciones tomarán en cuenta las señalizaciones respecto a las velocidades en las que están obligados a circular.</p>
<p>4.31 El turismo educativo, ecoturismo y observación de aves en el humedal costero deberán llevarse a cabo a través de veredas flotantes, evitando la</p>	<p>El proyecto no contempla actividades relacionadas con el turismo de tipo educativo y/o ecoturismo, ni la instalación de veredas flotantes, si no que apoyara al transporte de pasajeros de puerto Juárez a Isla Mujeres al</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

<p>compactación del sustrato y el potencial de riesgo de disturbio a zonas de anidación de aves, tortugas y otras especies.</p>	<p>ampliar el muelle en forma de T y su plataforma de apoyo para aumentar su capacidad de recepción de pasajeros.</p>
<p>4.32 Deberá de evitarse la fragmentación del humedal costero mediante la reducción del número de caminos de acceso a la playa en centros turísticos y otros. Un humedal costero menor a 5 km de longitud del eje mayor deberá tener un solo acceso a la playa y éste deberá ser ubicado en su periferia. Los accesos que crucen humedales costeros mayores a 5 km de longitud con respecto al eje mayor deben estar ubicados como mínimo a una distancia de 30 km uno de otro.</p>	<p>El proyecto no se encuentra dentro de la delimitación de un humedal costero, por lo que la especificación no es vinculante con el desarrollo de las obras; sin embargo, se hace mención que el proyecto no realizará fragmentaciones ni apertura de caminos, el traslado del material al sitio del proyecto se realizará por medio de las áreas y delimitaciones ya establecidas, dando cumplimiento a lo mencionado.</p>
<p>4.33 La construcción de canales deberá garantizar que no se fragmentará el ecosistema y que los canales permitirán su continuidad, se dará preferencia a las obras o el desarrollo de infraestructura que tienda a reducir el número de canales en los manglares.</p>	<p>El proyecto no contempla en ninguna de sus etapas la construcción de canales, por lo tanto, la especificación número 4.33 no es vinculante con el desarrollo de las actividades.</p>
<p>4.34 Se debe evitar la compactación del sedimento en marismas y humedales costeros como resultado del paso de ganado, personas, vehículos y otros factores antropogénicos.</p>	<p>El proyecto no realizará actividades relacionadas con el paso de ganado, personas o vehículos que pudieran generar la compactación del sedimento. Por medio del Programa de Vigilancia Ambiental, se promovieron y promoverán limpiezas del sitio a efecto de que no pierda sus características naturales.</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

<p>4.35 Se dará preferencia a las obras y actividades que tiendan a restaurar, proteger o conservar las áreas de manglar ubicadas en las orillas e interiores de las bahías, estuarios, lagunas costeras y otros cuerpos de agua que sirvan como corredores biológicos y que faciliten el libre tránsito de la fauna silvestre.</p>	<p>Como previamente se mencionó el sitio del proyecto no se localiza en un humedal costero y/o zona de manglar, ni tampoco se identificaron ejemplares aislados de mangle dentro del área del proyecto o su zona de influencia; aunado a lo anterior, el promovente participará en cualquier actividad que le sea solicitada por parte de la autoridad con el objetivo de mitigar la presencia del proyecto y promover la conservación de los ejemplares de mangle en el ecosistema costero, por lo que se considera que estas acciones dan cumplimiento a las especificaciones 4.35 y 4.36.</p> <p>Asimismo, el promovente llevará a cabo el Programa de Conservación, Protección y Monitoreo de Mangle.</p>
<p>4.36 Se deberán restaurar, proteger o conservar las áreas de manglar ubicadas en las orillas e interiores de las bahías, estuarios, lagunas costeras y otros cuerpos de agua que sirvan como corredores biológicos y que faciliten el libre tránsito de la fauna silvestre, de acuerdo como se determinen en el Informe Preventivo.</p>	
<p>4.37 Se deberá favorecer y propiciar la regeneración natural de la unidad hidrológica, comunidad vegetales y animales mediante el restablecimiento de la dinámica hidrológica y flujos hídricos continentales (ríos de superficie y subterráneos, arroyos permanentes y temporales, escurrimientos terrestres laminares, aportes del manto freático), la eliminación de vertimientos de aguas residuales y sin tratamiento protegiendo las áreas que presenten potencial para ello.</p>	<p>Como previamente se mencionó el promovente canalizará la generación de aguas residuales por medio de la empresa arrendadora de baños portátiles durante la Etapa de Preparación y Construcción del Sitio. Además, de llevar a cabo la aplicación de un Programa de Vigilancia Ambiental que incluye medidas de conservación a la fauna y limpiezas periódicas dentro del sitio del proyecto y zonas aledañas, estas acciones se implementaron como objetivo de mantener la dinámica natural del ecosistema en donde se encuentran inmersas las actividades, por lo tanto, se considera que el proyecto no impide la dinámica hidrológica natural, ni lo flujos hídricos continentales.</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

<p>4.38 Los programas proyectos de restauración de manglares deberán estar fundamentados científica y técnicamente y aprobados en la resolución de impacto ambiental, previa consulta a un grupo colegiado. Dicho proyecto deberá contar con un protocolo que sirva de línea de base para determinar las acciones a realizar.</p>	<p>El proyecto no realizará actividades relacionadas con la restauración de humedales costeros, sin embargo, llevará a cabo el Programa de Conservación, Protección y Monitoreo de Mangle para vigilar su conservación. Además, el promovente se ajustará a lo que la autoridad le requiera.</p>
<p>4.39 La restauración de humedales costeros con zonas de manglar deberá utilizar el mayor número de especies nativas dominantes en el área a ser restaurada, tomando en cuenta la estructura y composición de la comunidad vegetal local, los suelos, hidrología y las condiciones del ecosistema donde se encuentre.</p>	
<p>4.40 La mayoría de los humedales costeros restaurados y creados requerirán de por lo menos de tres a cinco años de monitoreo, con la finalidad de asegurar que el humedal costero alcance la madurez y el desempeño óptimo.</p>	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

<p>4.41 Queda estrictamente prohibido introducir actividades de restauración de los humedales costeros.</p>	
<p>4.42 Los estudios de impacto ambiental y ordenamiento deberán de considerar un estudio integral de la unidad hidrológica donde se ubican los humedales costeros.</p>	<p>El sitio donde se pretende establecer el proyecto no se encuentra dentro de un humedal costero, por lo que la especificación no es vinculante. Sin embargo, en el capítulo IV de la presente Manifestación de Impacto Ambiental se realiza una descripción detallada de la unidad hidrológica en la que se encuentra el proyecto.</p>
<p>4.43 La prohibición de obras y actividades estipuladas en los numerales 4.4 y 4.22 y los límites establecidos en los numerales 4.14 y 4.16 podrán exceptuarse siempre que en el informe preventivo o en la manifestación de impacto ambiental, según sea el caso se establezcan medidas de compensación en beneficio de los humedales y se obtenga la autorización de cambio de uso de suelo correspondiente.</p>	<p>El proyecto como previamente se ha mencionado no cumple con las características de un humedal costero; sin embargo, el promovente participará en cualquier actividad relacionada con reforestación de mangle dentro del Municipio dentro del área de aprovechamiento del proyecto.</p> <p>El promovente buscará colaborar con la CONANP en alguno de los proyectos relacionados con la restauración de Humedales Costeros en el Estado de Quintana Roo y/o dentro del Municipio de Solidaridad para establecer medidas de compensación en beneficio de los humedales, como prioridad se buscará colaborar en proyectos cercanos al Municipio de Benito Juárez, o bien, donde la CONANP le indique, por lo que posterior a la obtención de la autorización de impacto ambiental se gestionarán los trámites para la colaboración.</p> <p>Asimismo, el promovente llevará a cabo el Programa de Conservación, Protección y Monitoreo de Mangle.</p>

III.VI. REGIONES PRIORITARIAS

III.VI.I REGIÓN TERRESTRE PRIORITARIA

El SAR está ubicado dentro de la región terrestre prioritaria # 146 DZILAM-RÍA LAGARTOS-YUM BALAM Esta RTP comprende los humedales del norte de Yucatán; posee un alto valor tanto biogeográfico como ecosistémico y constituye un área homogénea desde el punto de vista topográfico. El principal tipo de vegetación representado en esta región es el manglar. Dentro de esta RTP se incluyen dos ANP: Isla Holbox y Ría Lagartos.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

Los principales problemas que existen son el crecimiento urbano desordenado en la zona costera, las actividades industriales con poca regulación incluyendo la pesca, la salinera y el sobrepastoreo de ganado.

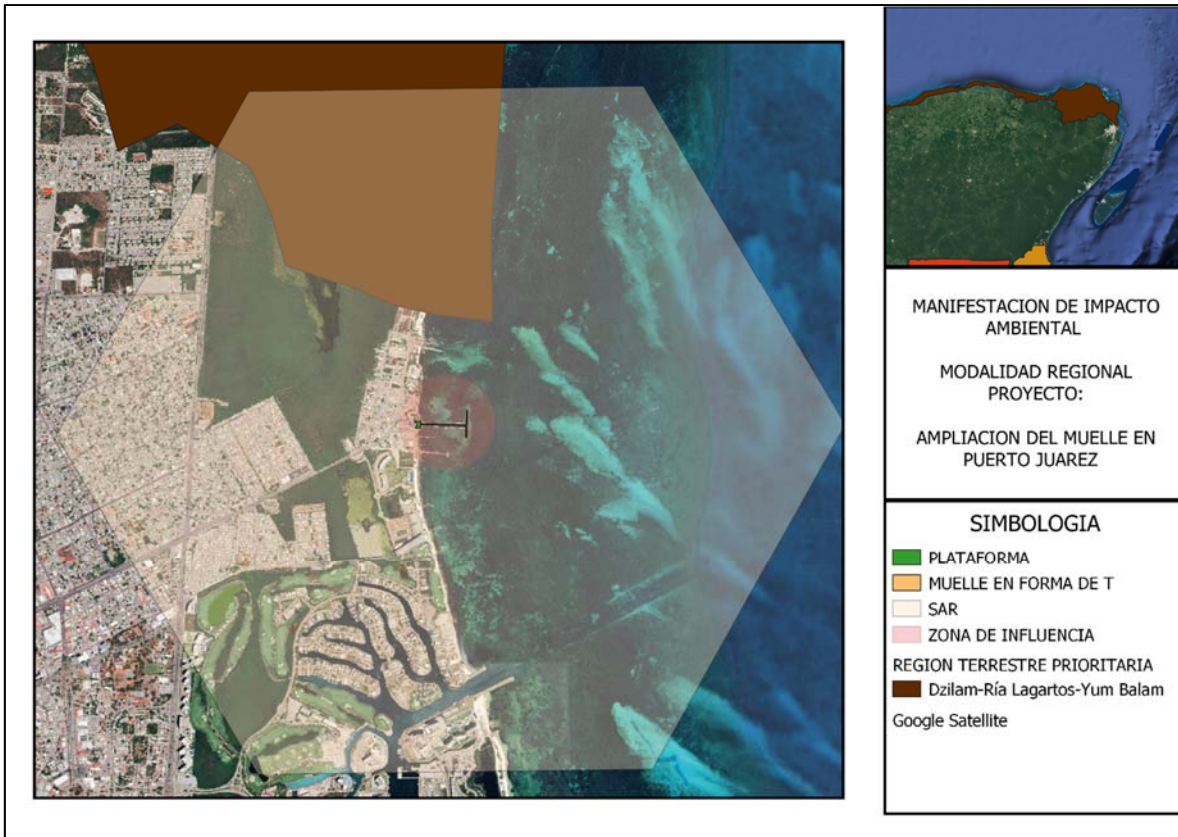


FIGURA 3.15 REGION TERRESTRE PRIORITARIA

ANÁLISIS: El proyecto no contribuye con la problemática de estas áreas en ninguna de sus etapas ya que se desarrollará en la Zona Federal Marítimo Terrestre y Zona Marina adyacente, por lo que no habrá actividades de deforestación o inundación, crecimiento urbano ni sobrepesca.

III.VI.II REGIONES HIDROLOGICAS PRIORITARIAS

El SAR se encuentra dentro de dos regiones marinas prioritarias la primera es la # 103 CONTOY la cual es la reserva de acuíferos más importante del noreste de la península de Yucatán constituye una importante fuente de abastecimiento de agua y recursos forestales.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

El agua subterránea forma todo un sistema de estructuras tipificadas por los cenotes y las cavernas. Las sábanas inundables propician el escurrimiento y la captación de agua de lluvia. Su actividad económica principal es la ganadería, agricultura tradicional, turismo, pesca, cacería, apicultura, explotación forestal y de sal.

Sus principales problemáticas son debido a la Modificación del entorno por asentamientos irregulares, sobrepastoreo por ganado. Zona fuertemente perturbada por ciclones, quemas no controladas, explotación forestal y pesca sin manejo adecuado. Amenazada fuertemente por el crecimiento urbano desorganizado, construcción de caminos, introducción de fauna exótica a la isla de Contoy, tráfico ilegal de especies, cacería furtiva y saqueo de nidos de tortuga.

Se recomienda conservar los mantos freáticos de la región, faltan conocimientos de plantas acuáticas e insectos y de la micro topografía de las cuencas. Comprende a la Reserva Especial de la Biosfera Isla Contoy, el Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam y la reserva privada El Edén.

La segunda solo está dentro del SAR es llamada corredor Cancún-Tulum que presenta un clima cálido subhúmedo con lluvias en verano. Temperatura promedio anual 26-28 °C. Precipitación total anual 1000-2000 mm. Su Actividad económica principal es el turismo, aprovechamiento forestal y la actividad pecuaria.

Sus principales problemáticas son debido a la modificación del entorno ya que se ha generado perturbación por complejos turísticos y sus obras de ingeniería, desforestación, modificación de la vegetación (tala de manglar) y de barreras naturales, relleno de áreas inundables y formación de canales. Su principal fuente de contaminación son las aguas residuales y desechos sólidos. Es amenazada por la pesca ilegal en la laguna de Chakmochuk y plantaciones de coco *Cocos nucifera tasiste* que desequilibran el ecosistema.

Se recomienda restaurar la vegetación, frenar la contaminación de acuíferos y dar tratamiento a las aguas residuales. Se desconoce la influencia de afloramientos de agua en la zona de la laguna de Nichupté. Están considerados dentro de la misma los Parques Nacionales Punta Cancún, Punta Nizuc y Tulum. El Parque Nacional Tulum está siendo afectado por la construcción urbana, el saqueo de material vegetal, la construcción de un tren turístico, la presencia de puestos comerciales de artesanías para los turistas y la gran cantidad de basura arrojada a las zonas de manglar y de selva mediana subperennifolia por lo que se espera se implementen programas de vigilancia ambiental y una regulación más estricta para el cuidado de la zona.

Mientras que la segunda la # 105 CORREDOR CANCUN TULUM tiene como Actividad económica principal el turismo, seguido por el aprovechamiento forestal y pecuario, la principal problemática que presenta es la perturbación del entorno por complejos turísticos, obras de ingeniería para corredores turísticos, desforestación, modificación de la vegetación (tala de manglar) y de barreras naturales, relleno de áreas inundables y formación de canales, lo que contribuye a la contaminación por la generación de aguas residuales y desechos sólidos, además existe la pesca ilegal en la laguna de Chakmochuk y plantaciones de coco *Cocos nucifera tasiste* no autorizadas. Como medida principal de conservación se necesita restaurar la vegetación, frenar la contaminación de acuíferos y dar tratamiento a las aguas residuales. Se desconoce la influencia de afloramientos de agua en la zona de la laguna de Nichupté. Están considerados Parques Nacionales Punta Cancún, Punta Nizuc y Tulum. El Parque Nacional Tulum está siendo afectado por la construcción urbana, el saqueo de material vegetal, la construcción de un tren turístico, la presencia de puestos comerciales de artesanías para los turistas y la gran cantidad de basura arrojada a las zonas de manglar y de selva mediana subperennifolia.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

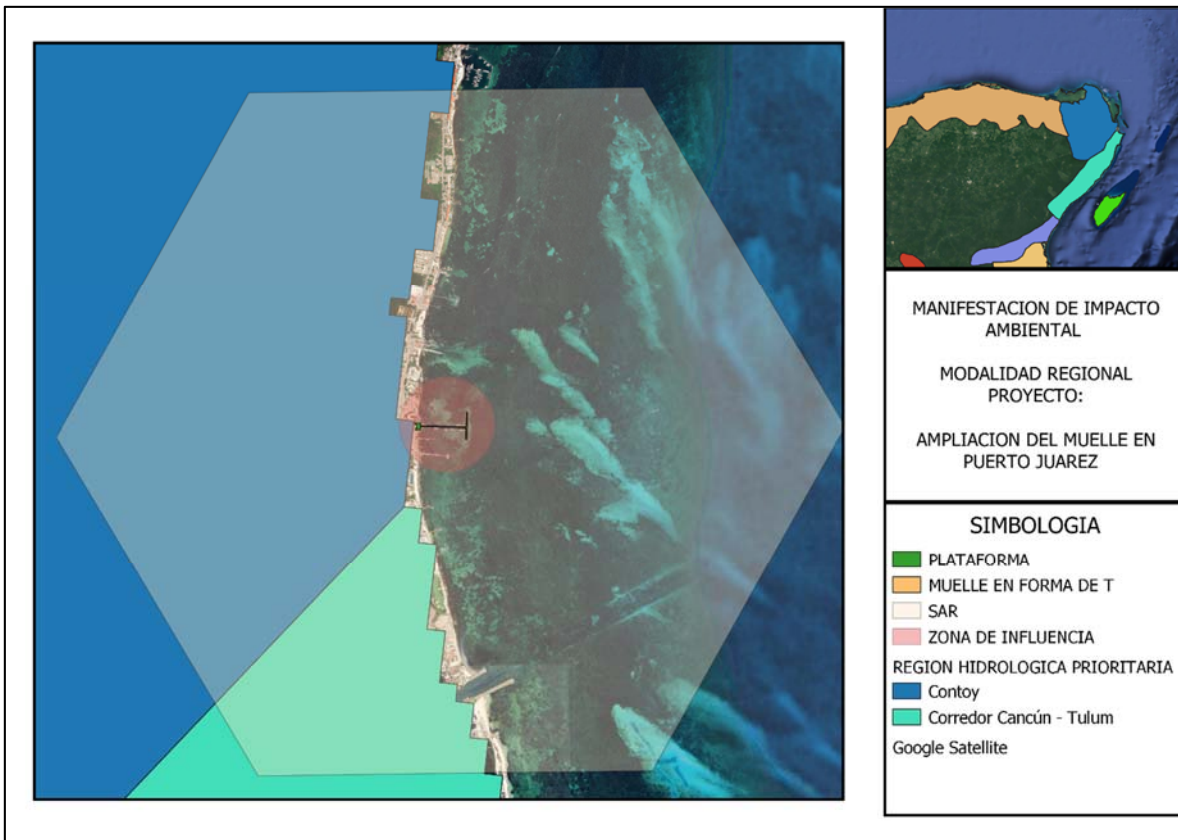


FIGURA 3.16 REGIONES HIDROLOGICAS PRIORITARIAS

ANÁLISIS: El proyecto no contribuirá al incremento de las problemáticas de estas áreas, toda vez que no se realizarán asentamientos irregulares, ni actividades que impliquen el pastoreo por ganado; no se realizarán ni provocarán quemas no controladas, ya que no se hará uso de fuego como método de desmonte ni de disposición de residuos; explotación forestal ni pesca. Tampoco se realizará la construcción de caminos ni introducción de fauna exótica. Por otro lado, no se usarán trampas ni captura de fauna de ningún tipo, ni se afectarán los nidos de tortugas, y se instruirá a empleados, clientes y pasajeros para evitar estas actividades. No obstante, se tomarán las medidas de mitigación y prevención necesarias para prevenir los impactos que pueda causar al medio ambiente, mismas que se presentan en el capítulo VI del presente documento.

III.VI.III REGIONES MARINAS PRIORITARIAS

El SAR está localizado dentro de la Región Marina Prioritaria # 62 DZILAM-CONTOY la cual es una zona de transición entre la biota del Golfo de México y la del Mar Caribe; Hay

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

endemismos de plantas y moluscos, además de ser una zona migratoria, de reproducción, anidación, crecimiento y refugio de aves, crustáceos (langosta y camarón) y peces. En cuanto a los Aspectos económicos la pesca es muy activa, organizada en cooperativas, industrial, cultivos y libres. Las zonas turísticas son pequeñas, pero de relevancia (turismo de alto impacto y ecoturismo).

La problemática principal de la RMP es la fractura de arrecifes, remoción de pastos marinos y dragado. La contaminación en los muelles y puertos, por petróleo, embarcaciones pesqueras, turísticas y de carga. Además de la presión sobre las langostas y el caracol rosado por la pesca ilegal, arrastres, trampas no selectivas y colecta de especies exóticas.

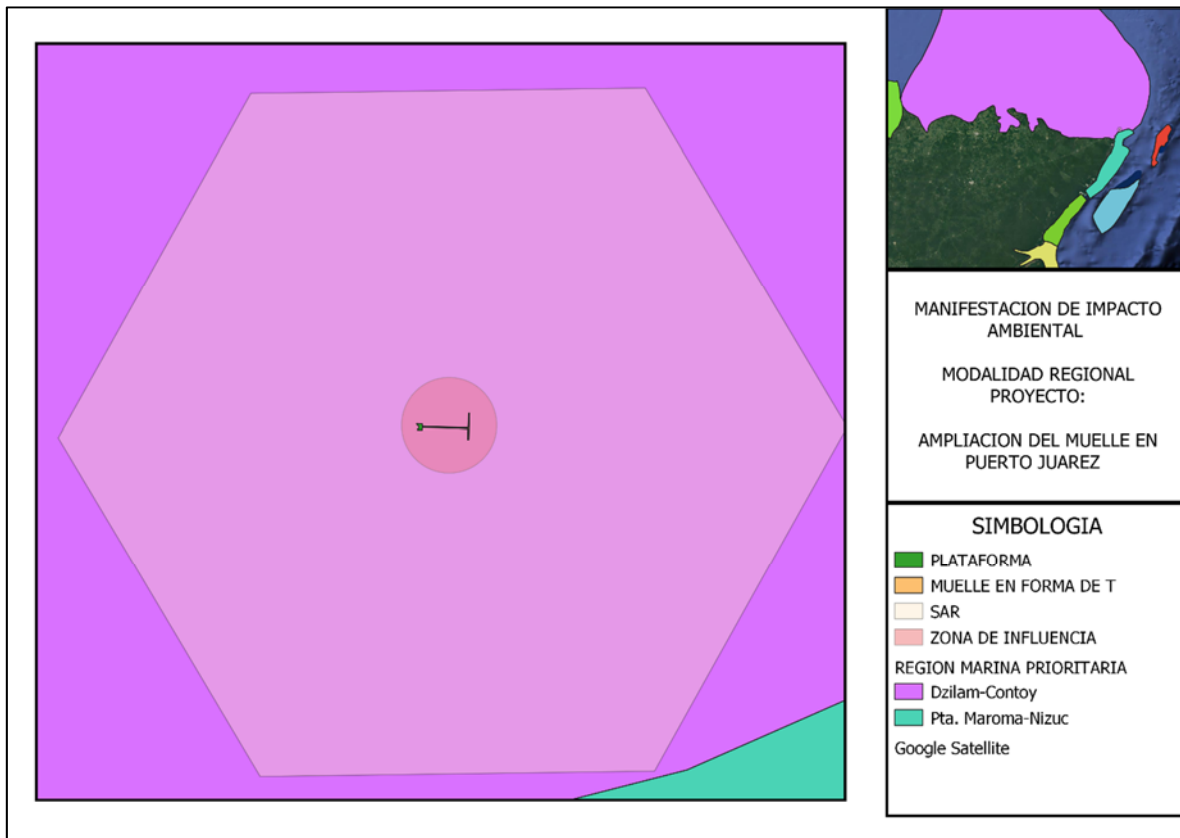


FIGURA 3.17 REGIONES MARINAS PRIORITARIAS

ANÁLISIS: El proyecto no se encuentra en áreas de manglar ni modificará barreras naturales ni serán afectados arrecifes. Por otra parte, se realizará el rescate y reubicación de los pastos marinos que se ubiquen dentro de la huella de desplante del muelle y plataforma; además de que no se requerirán dragados en el sitio. Se tomarán las medidas de mitigación y prevención necesarias para no contribuir a la problemática que la región marina, mismas que se presentan en el capítulo VI de este documento.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

SIGUIENDO LOS INSTRUMENTOS NORMATIVOS AQUÍ CITADOS PODEMOS CONCLUIR QUE EL PROYECTO “**AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ**” ES AMBIENTALMENTE VIABLE YA QUE CUMPLE CON LA NORMATIVA VIGENTE APLICABLE AL SITIO DE ESTUDIO.

CAPITULO IV:
SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL (SAR) Y SEÑALAMIENTO
DE TENDENCIAS DEL DESARROLLO Y DETERIORO DE LA
REGIÓN.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

IV. SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL (SAR) Y SEÑALAMIENTO DE TENDENCIAS DEL DESARROLLO Y DETERIORO DE LA REGIÓN.

El objetivo de este apartado se orienta a ofrecer una caracterización del medio en sus factores bióticos, abióticos y socioeconómicos; describiendo y analizando, en forma integral, los componentes naturales y artificiales del Sistema Ambiental Regional (SAR) en donde se encuentra inserto el proyecto, todo ello con el objeto de hacer una correcta identificación de sus condiciones ambientales previas al desarrollo del proyecto, las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro y de la interacción que tendrá el proyecto con dichas tendencias.

IV.I. DELIMITACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL (SAR) DONDE PRETENDE ESTABLECERSE EL PROYECTO.

El Sistema Ambiental Regional es considerado como “el espacio geográfico, finito y cartografiable, definido con base en las interrelaciones de sus componentes abióticos, bióticos y socioeconómicos, caracterizadas por la uniformidad, la continuidad y la estabilidad de sus factores ambientales más conspicuos”. En consecuencia y para los objetivos de la integración de una Manifestación de Impacto Ambiental, su delimitación únicamente sigue criterios operativos dado que no es posible establecer límites a los procesos ecológicos que caracterizan a un ecosistema. De esta manera, se obtiene una expresión objetiva, inventariar y cartografiar de los ecosistemas presentes en un espacio geográfico determinado y que conforman el Sistema Ambiental Regional en el cual se insertará el proyecto.

El emplazamiento del proyecto en la Península de Yucatán es un factor que determina los criterios para la delimitación del Sistema Ambiental Regional. A diferencia del resto del territorio nacional, el origen de esta provincia fisiográfica y los procesos geomorfológicos que en ella tienen lugar han desarrollado un paisaje muy complejo tanto en su estructura vertical como horizontal. Así como en el conjunto de las interrelaciones entre componentes ambientales.

El origen sedimentario de la Península, derivado de un proceso continuo de transgresión y regresión marina ha dado como resultado que esta provincia este conformada por una gran plataforma de rocas calizas que alcanza los 1,300 m de espesor sobre las cuales descansan una capa más de carbonatos de 1000 m de espesor. La naturaleza de estas rocas, el proceso de transgresiones marinas sobre la zona este del Estado de Quintana Roo y las fluctuaciones del nivel del mar durante la edad de hielo de Illinois (0.2 – 0.1 millones de años) favorecieron el desarrollo de sistemas cársticos.

De esta manera, la alta permeabilidad de los sustratos litológicos favorece una rápida infiltración del agua y la disolución de conductos hasta alcanzar el manto freático lo que provoca que el drenaje superficial sea casi inexistente. Aunada a esta característica, la dificultad de delimitar el Sistema Ambiental Regional, a partir de cuencas hidrográficas radica en que el relieve en la porción terrestre del Estado de Quintana Roo, colindante a donde se pretende desarrollar el proyecto es casi plano sin fuertes contrastes altitudinales.

Así, y en contraste con la estabilidad tectónica de la plataforma carbonatada de la península de Yucatán, formada por materiales en disposición mayoritariamente horizontal, se ha desarrollado una intensa actividad endocárstica que constituye el principal rasgo geológico

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

y geomorfológico que influye de manera determinante tanto en los procesos abióticos como bióticos.

De este modo, los procesos geohidrológicos en la zona continental definen una serie de ecosistemas principalmente a nivel subterráneo, como son el sistema de cavernas y ríos subterráneos. Mientras que, a nivel superficial, dichos procesos sólo ejercen influencia sobre los ecosistemas terrestres en dos casos: cuando se presentan cenotes abiertos y aguadas, lo que permite una interacción entre los diferentes componentes, definiéndose entonces, ecotonos entre las zonas terrestre, inundable y acuática. En estos ecos tonos, se pueden diferenciar microhábitats que sólo son reconocibles a nivel de predio, en los cuales la repartición del agua juega un papel muy importante en el perfil del sistema y, están en función del tipo y desarrollo de las expresiones del relieve cárstico y su forma de contacto con la porción superficial. El segundo caso lo conforman las zonas de descarga del acuífero, las cuales acontecen en la zona costera, donde en las diferentes planicies conforme a su origen, los procesos geohidrológicos se expresan tanto a nivel subterráneo como superficial, por lo que en conjunto con los componentes meso climáticos definen condiciones distintas, que a su vez influyen en el tipo de suelos y vegetación que se desarrollan en dichas geformas en diferentes escalas espaciales.

Uno de los rasgos más característicos del mar caribe mexicano son los arrecifes coralinos, los cuales son adyacentes a una de las corrientes de frontera más intensas y dinámicas del planeta, la Corriente de Yucatán. Características de esta corriente son las velocidades medias de 1.5 m/s, con fluctuaciones de hasta 3 m/s, y formación de meandros y remolinos con una estructura vertical compleja. Si bien la Corriente de Yucatán no fluye directamente por encima del arrecife, sus aguas determinan en gran medida las condiciones físicas medias del mismo, pues éstas son transportadas al arrecife ya sea por corrientes de marea, por efectos del viento, por oleaje, o por meandros y remolinos que logran penetrar a la zona costera, sobre la plataforma.

La conjunción de un relieve sin fuertes contrastes altitudinales, y el predominio de condiciones climáticas regionales, han promovido el desarrollo marino casi sin contrastes significativos en toda la zona del Caribe Mexicano. Sin embargo, conforme se interna hacia la porción marina las variaciones se van disminuyendo conforme se acerca las zonas arrecifales colindantes a la costa. El arrecife constituye la frontera occidental de la Corriente de Yucatán. Basados en esta característica se definió la Unidad de Gestión Ambiental Regional Benito Juárez 138 y la UGA Marina Zona Marina De Competencia Federal 174 del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”**

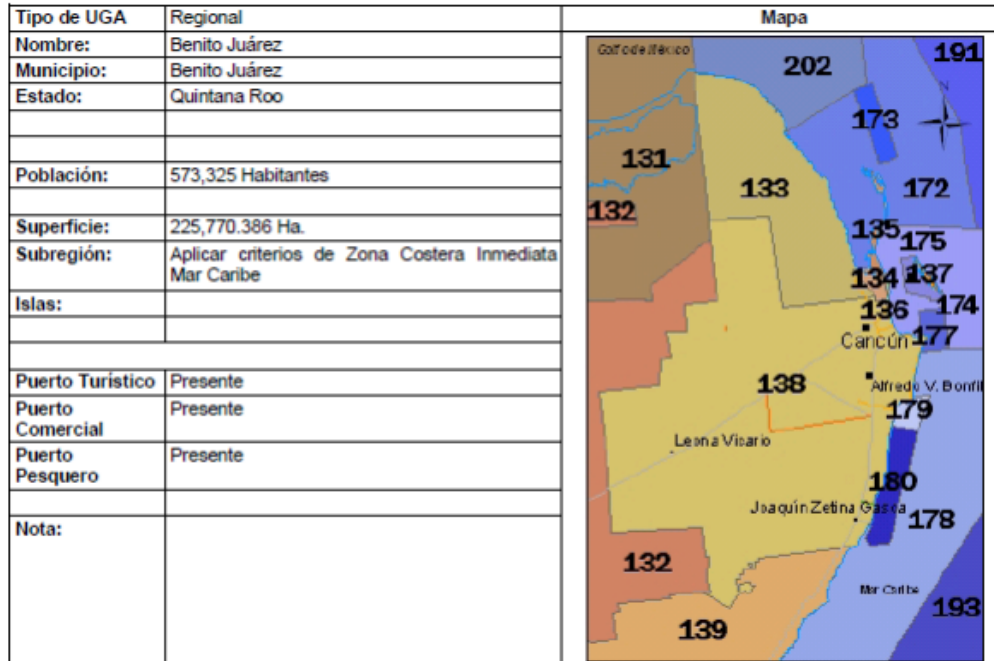


FIGURA 4.1 UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL #138

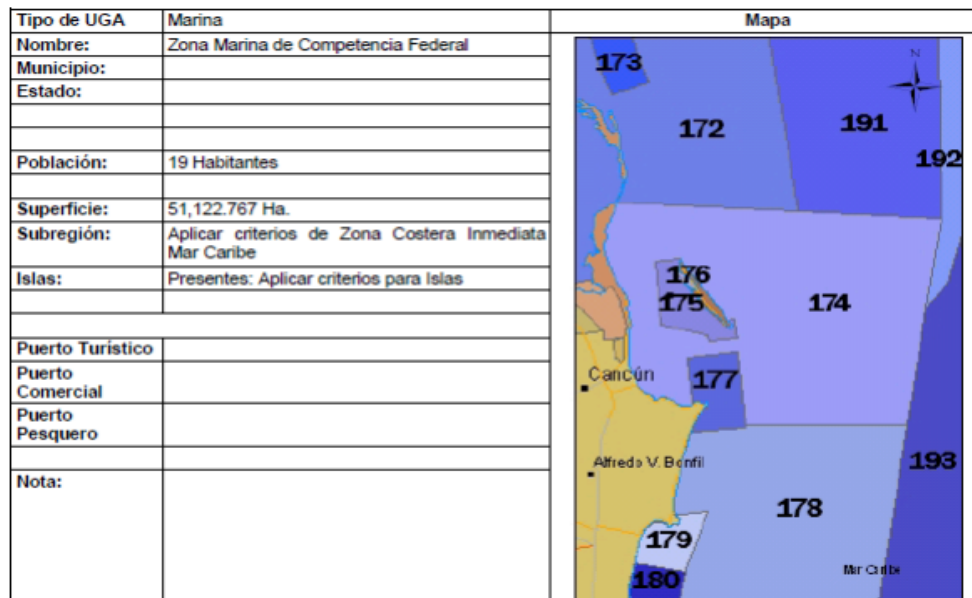


FIGURA 4.2 UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL #174

Las actividades y obras antrópicas constituyen el factor de cambio más importante en la dinámica funcional de los ecosistemas, razón por la cual, la consideración de los instrumentos de planeación para la definición del SAR también permite comprender como ese Sistema Ambiental Regional puede cambiar en función de las necesidades y requerimientos de la sociedad. De este modo, las Unidades de Gestión Ambiental permiten

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

delinear el proceso de cambio que se espera en un sector o región derivado de su aptitud territorial en todas sus dimensiones: ambiental, social, económica, etc.

A partir del análisis y superposición de estos criterios, se fueron proponiendo los límites de grandes áreas con similitudes en cuanto a vegetación, actividades productivas, planes y programas de gobierno, hasta conformar una propuesta de modelo que pretende ordenar las actividades productivas de una manera sustentable, pero que permita el desarrollo, crecimiento y mejora social y económica de los habitantes del municipio donde se llevara a cabo el proyecto, y sin menoscabo al cuidado del medio ambiente y sus recursos naturales. Dando como resultado la delimitación de la UGA 21 Zona Urbana de Cancún del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio Benito Juárez.

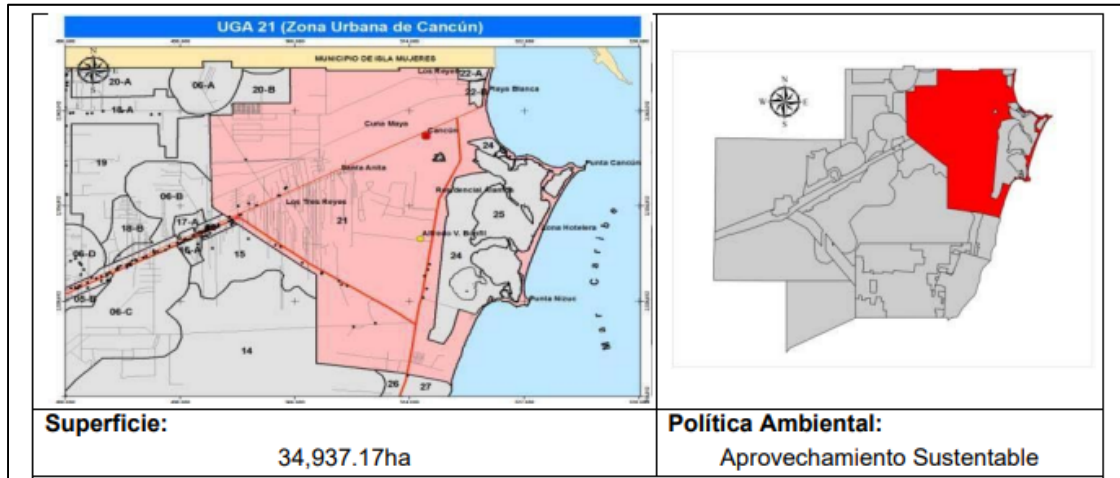


FIGURA 4.3 UGA 21 ZONA URBANA CANCÚN

IV.II. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

El Área de Influencia de un proyecto es el ámbito espacial donde se manifiestan los posibles impactos ambientales ocasionados por las actividades del proyecto; dentro de esta área se evalúa la magnitud e intensidad de los distintos impactos para poder definir medidas de prevención o mitigación a través de un Plan de Manejo.

En el caso particular del proyecto “**Ampliación y Mantenimiento del Muelle en Puerto Juárez**”, teniendo en consideración que este será establecido en la Zona Federal Marítimo Terrestre y Zona Marina, se estableció el Área de Influencia en la cual se encontrarán el total de las obras que contempla el proyecto teniendo un extensión de 21.14 HA, basados en la distribución y amplitud que los impactos ambientales del proyecto surtirán sobre los elementos bióticos, abióticos y económicos del lugar, con el propósito de brindar un panorama amplio y suficiente de las afectaciones que tendrá el proyecto.

AFECTACIÓN BIOLÓGICA: Se plantea un rango de afectación por los posibles impactos a la fauna y flora presente en las inmediaciones del proyecto.

AFECTACIÓN FÍSICA: Durante el desarrollo de las diferentes etapas del proyecto, se presentará una afectación física debido a que se realizarán obras en la Zona Marina y Zona Federal Marítimo Terrestre lo que provocara un cambio en su constitución actual.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

AFECTACIÓN AUDITIVA: El ruido generado por el tránsito de los vehículos, equipos y maquinaria durante el proceso de preparación del sitio y construcción se anticipa, por medio de medidas preventivas, que no rebasen los límites permitidos dentro de las normas oficiales mexicanas. Sin embargo, se afectará de manera temporal a las instalaciones inmediatas al sitio de obra.

AFECTACIÓN VISUAL: Se dará esta afectación visual debido a que el proyecto se pretende realizar en una zona turística totalmente urbanizada y ampliamente frecuentada por turistas. Lo que hará evidente la implementación del proyecto.

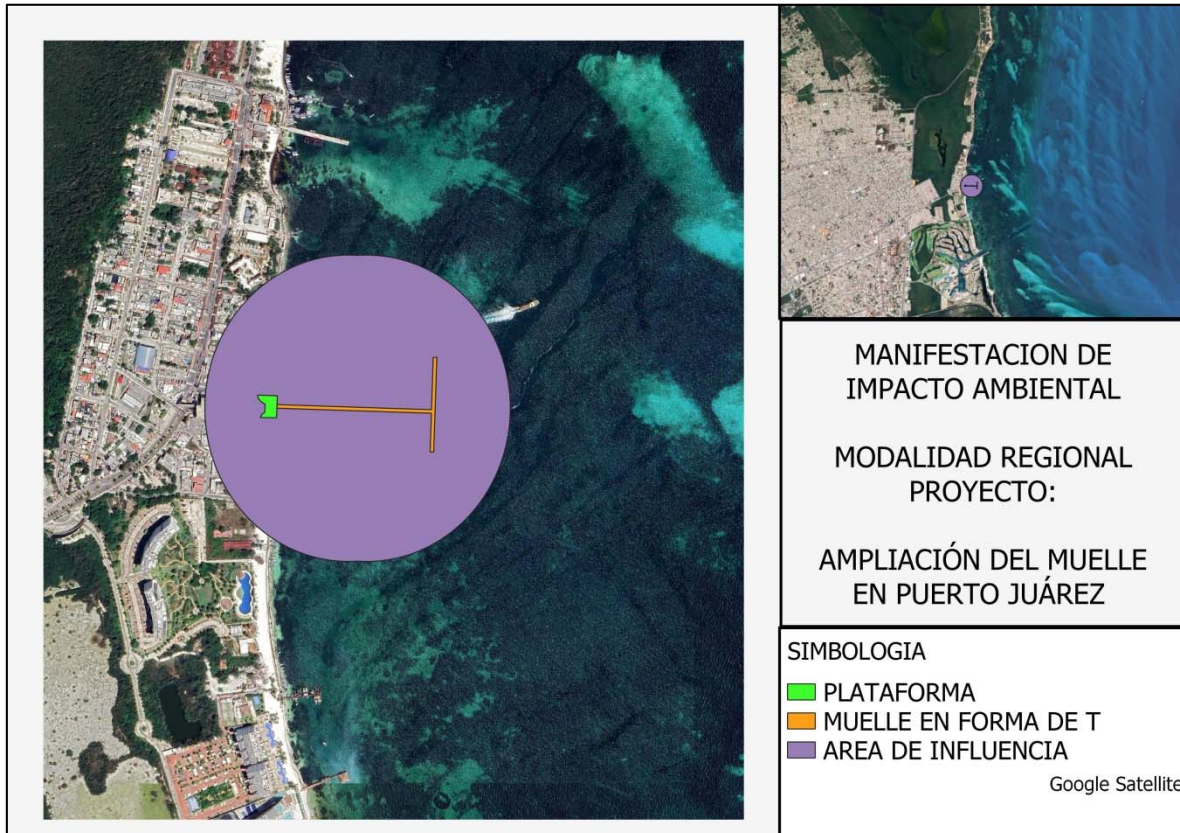


FIGURA 4.4 ÁREA DE INFLUENCIA

IV.III. DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL (SAR)

La delimitación del Sistema Ambiental Regional para este proyecto parte de los límites que imponen barreras naturales en el polígono estudiado, En estos espacios los componentes naturales, bióticos y abióticos forman ensambles que se interrelacionan, o no, de manera clara y evidente estableciendo entre y con ellas, límites visibles sean estos naturales o producidos por el hombre que nos ayudan a estudiarlo de una manera concreta de acuerdo con sus características particulares.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

Para la conformación de la UGAS se fueron proponiendo los límites de grandes áreas con similitudes en cuanto a vegetación, actividades productivas, planes y programas de gobierno, hasta conformar una propuesta de modelo que pretende ordenar las actividades productivas de una manera sustentable, pero que permita el desarrollo, crecimiento y mejora social y económica de los habitantes del municipio, y sin menoscabo al cuidado del medio ambiente y sus recursos naturales, dando como características principales de la UGA 21 las siguientes:

OBJETIVO DE LA UGA: Regular el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales en las zonas de reserva para el crecimiento urbano, dentro de los límites del centro de población, con el fin de mantener los ecosistemas relevantes y en el mejor estado posible, así como los bienes y servicios ambientales que provee la zona, previo al desarrollo urbano futuro.

PROBLEMÁTICA GENERAL: Presión de los recursos naturales por incremento de asentamientos irregulares; Expansión de la mancha urbana fuera de los centros de población; Presión y riesgo de contaminación al acuífero por la expansión urbana y falta de servicios básicos; Incremento en la incidencia y de Incendios Forestales; Carencia de servicios de recolección y disposición final de los Residuos Sólidos Urbanos; Incompatibilidad entre instrumentos de planeación urbana y ambiental; Necesidades de infraestructura en zonas urbanas de Cancún; Cambios de Uso de Suelo no autorizados.

POBLADOS O SITIOS IMPORTANTES EN ESTA UGA (HABITANTES): Según INEGI (2010), esta UGA cuenta con 29 localidades, siendo las dos principales Cancún y Alfredo V. Bonfil. La población total de la UGA es de 643,577 habitantes, aunque fuentes paralelas indican que la población total de la ciudad es de poco más de 800,000 habitantes. La red carretera abarca un total de 462.52 km, en su mayoría de caminos pavimentados.

LINEAMIENTOS ECOLÓGICOS:

- Se contiene el crecimiento urbano dentro de los límites del centro de población, propiciando una ocupación compacta y eficiente del suelo urbano de tal manera que las reservas de crecimiento se ocupen hasta obtener niveles de saturación mayores al 70% de acuerdo con los plazos establecidos en el programa de desarrollo urbano de la ciudad de Cancún, para disminuir la tasa de deterioro de los recursos naturales.
- Las autoridades competentes deben propiciar que el crecimiento urbano sea ordenado y compacto y estableciendo al menos 12 m² de áreas verdes accesibles por habitante, acorde a la normatividad vigente en la materia.
- Las autoridades competentes deben propiciar el tratamiento del 100 % de las aguas residuales domésticas, así como la gestión integral de la totalidad de los residuos sólidos generados en esta localidad.

Uniendo todas las características anteriores tenemos la delimitación del SAR y la zona de influencia respecto al proyecto permitiéndonos realizar un análisis del alcance de los impactos ambientales que se podrán generar, de manera focalizada.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

CRITERIOS DE DELIMITACIÓN: Esta UGA se delimitó con base en la poligonal del Centro de Población establecida en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable del Municipio de Benito Juárez (PMDUS BJ), el cual ha sido aprobado por el H. Cabildo Municipal y publicado en la Gaceta Municipal el 26 de diciembre de 2012 y en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo el 8 de marzo de 2013 apoyado por el tipo de vegetación y actividades productivas realizadas en la UGA.

TABLA 4.1 TIPOS DE VEGETACIÓN UGA 21 ZONA URBANA CANCÚN

UGA	CLAVE	CONDICIONES DE LA VEGETACIÓN	HECTÁREAS	%
21	ZU	Zona Urbana	10,622.07	27.2502261
	VS2	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subperennifolia en recuperación	9,666.56	24.7989276
	VSa	Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Mediana Subperennifolia	5,241.10	13.4456994
	VSA	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subperennifolia en buen estado	2,647.59	6.79221904
	SV	Sin Vegetación Aparente	2,302.20	5.90614357
	AH	Asentamiento Humano	2,108.27	5.40862884
	Ma	Manglar	1,023.16	2.62485008
	SBS	Selva Baja Subcaducifolia	693.00	1.77784619
	GR	Mangle Chaparro y gramínoides	363.84	0.93340773
	CA	Cuerpo de agua	156.52	0.40154183
	TU	Tular	76.68	0.19671753
MT	Matorral costero	36.18	0.09281742	
25	CA	Cuerpo de Agua	4,017.69	10.307121
	Ma	Manglar	24.45	0.06272488
	ZU	Zona Urbana	0.41	0.00105183
	GR	Manglar Chaparro y gramínoides	0.03	7.6963E-05
TOTAL			38,979.75	100

Con el propósito de precisar los límites del Sistema Ambiental Regional y área de influencia del proyecto, así como identificar las condiciones físico-bióticas que prevalecen en ellas, se analizaron las regionalizaciones establecidas por las Unidades de Gestión Ambiental (UGAS) de los Ordenamientos Ecológicos Territoriales, decretados y publicados en el Diario Oficial de la Federación, en los cuales se encuentra inmerso el sitio en donde se pretende la elaboración del proyecto. El sitio donde se pretende desarrollar el proyecto se encuentra dentro de la UGA 21. Zona Urbana Cancún del Programa de Ordenamiento Ecológico Local Municipio de Benito Juárez, la UGA 138. Benito Juárez Y 174. Zona Marina de Competencia Federal del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

Por lo que considerando la zonificación de los Programas de Ordenamiento Ecológicos antes mencionados se determinó delimitar el Sistema Ambiental Regional (SAR) del proyecto en una superficie de aproximadamente 1,467.504 Ha, abarcando en una sección la ZFMT y Marina adyacente inmediata, tal como se muestra en la siguiente figura:

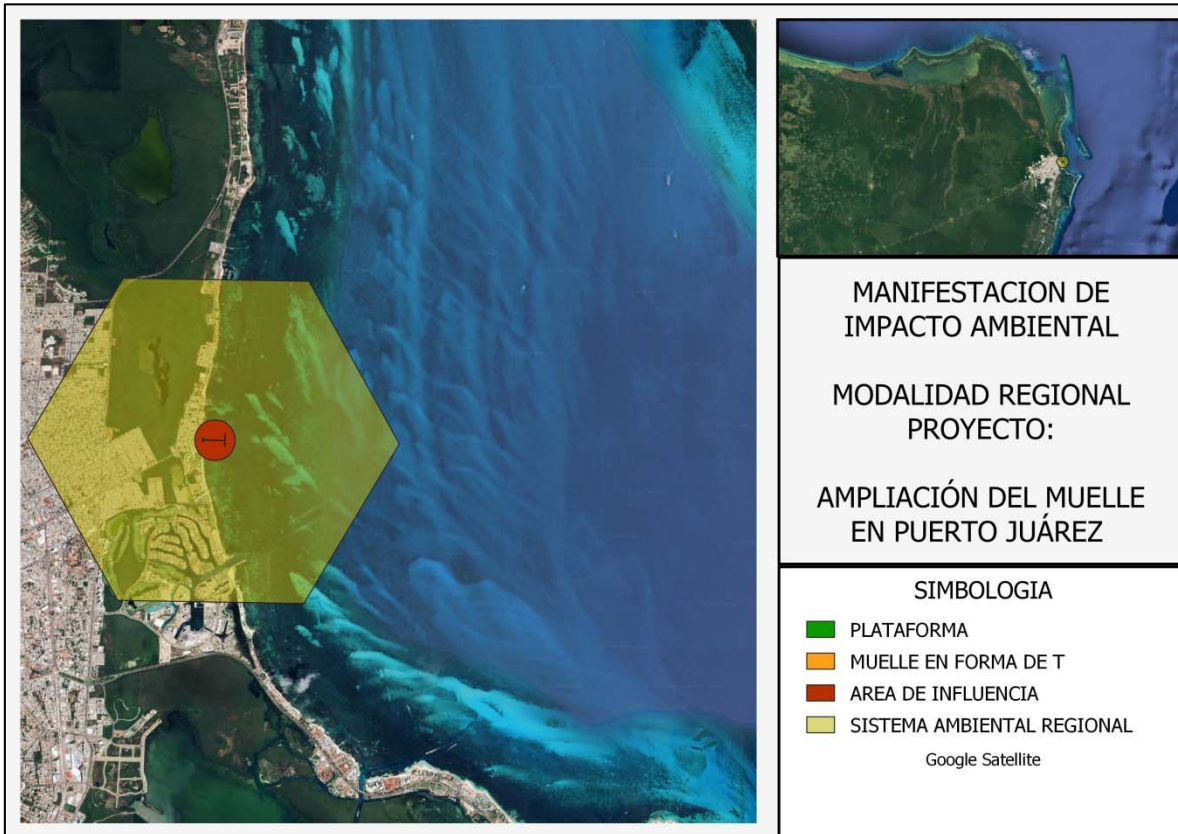


FIGURA 4.5 SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL

IV.IV. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS RETROSPECTIVO DE LA CALIDAD AMBIENTAL DEL SAR

IV.IV.I. MEDIO ABIÓTICO

Los factores abióticos de un ecosistema son todos los componentes que determinan el espacio físico o biotopo en el que se desarrolla la biocenosis; esto es, donde viven, se alimentan, se relacionan y se reproducen los seres vivos.

Existen distintos tipos de factores o elementos abióticos. Estos pueden ser de carácter geográfico o topográfico (latitud, longitud, altitud, orientación, pendiente...), climático (temperatura, luz solar, humedad relativa, viento, presión atmosférica, precipitaciones, concentración de partículas en suspensión...), edáfico (composición y estructura del suelo) y químico (componentes del aire, agua y suelo).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

Junto con los organismos vivos y las interacciones que guardan en el medio, estos factores constituyen una pieza clave en la configuración de los ecosistemas. En el conjunto de los ecosistemas (biosfera), es posible identificar tres tipos de ambientes diferentes: terrestre, dulceacuícola (zona costera, marismas, estuarios, ríos...) y marino, a partir de la configuración de factores abióticos.

IV.IV.I.I. CLIMA Y FENÓMENOS METEOROLÓGICOS

El proyecto se ubica en la zona intertropical de baja altitud, lo que determina la presencia de un clima cálido subhúmedo. Con el registro de datos en la estación climatológica Cancún se tiene que el subtipo climático es el Aw1x'w(i) w": El húmedo medio de los cálido subhúmedos con régimen de lluvias intermedio, siendo este el más seco dentro de la clasificación. Presenta lluvias en verano y una precipitación media anual de 1,012.87 mm. De la que 15.2% corresponde a la temporada invernal (desde enero hasta marzo) y 55.6 % en los meses más lluviosos que corresponden a junio, septiembre, octubre y noviembre.

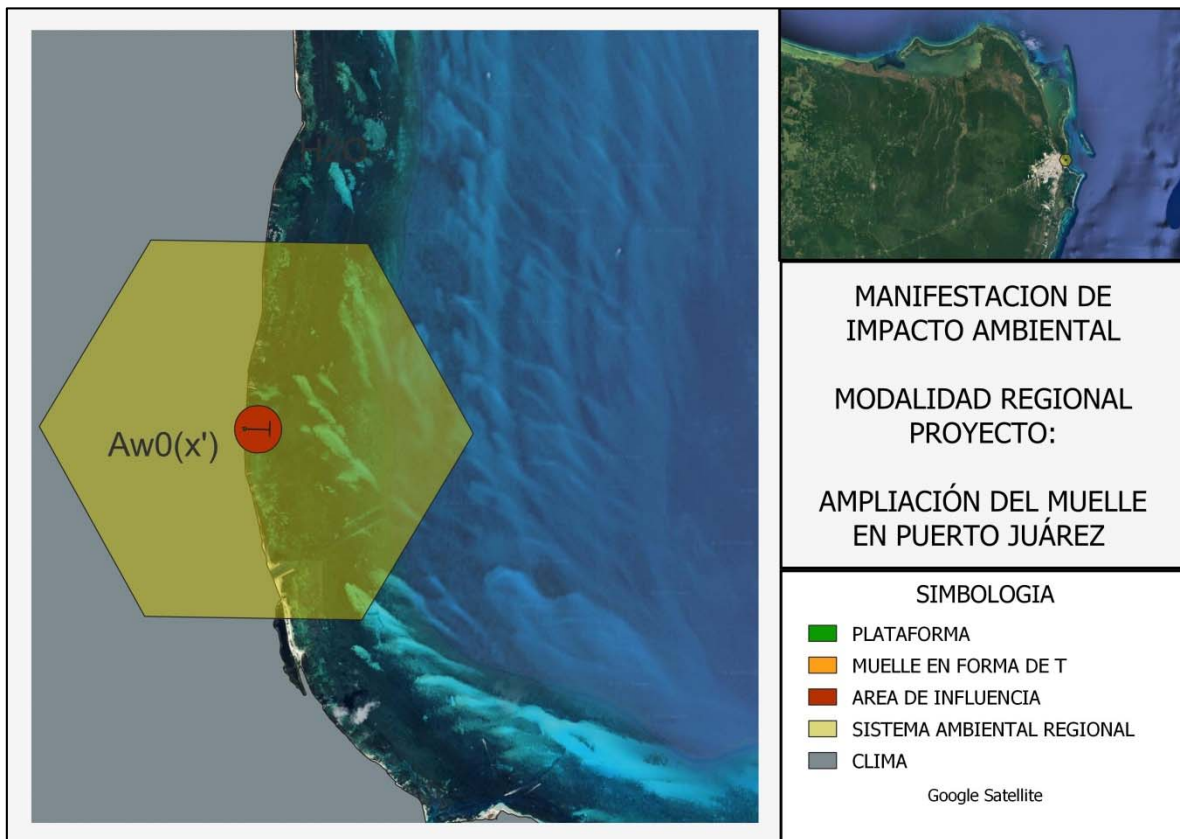


FIGURA 4.6 TIPO DE CLIMA

La media anual de su temperatura es de 26.6 grados centígrados con cambios poco relevantes entre el mes más cálido y el más frío, siendo esta variación menor a 5 grados centígrados, por lo que es isotermal, es decir una temperatura constante tomando en cuenta los cambios en tiempo y espacio su porcentaje de lluvia invernal $10 > 18$, con poca oscilación térmica y con presencia de canícula.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: "AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ"**

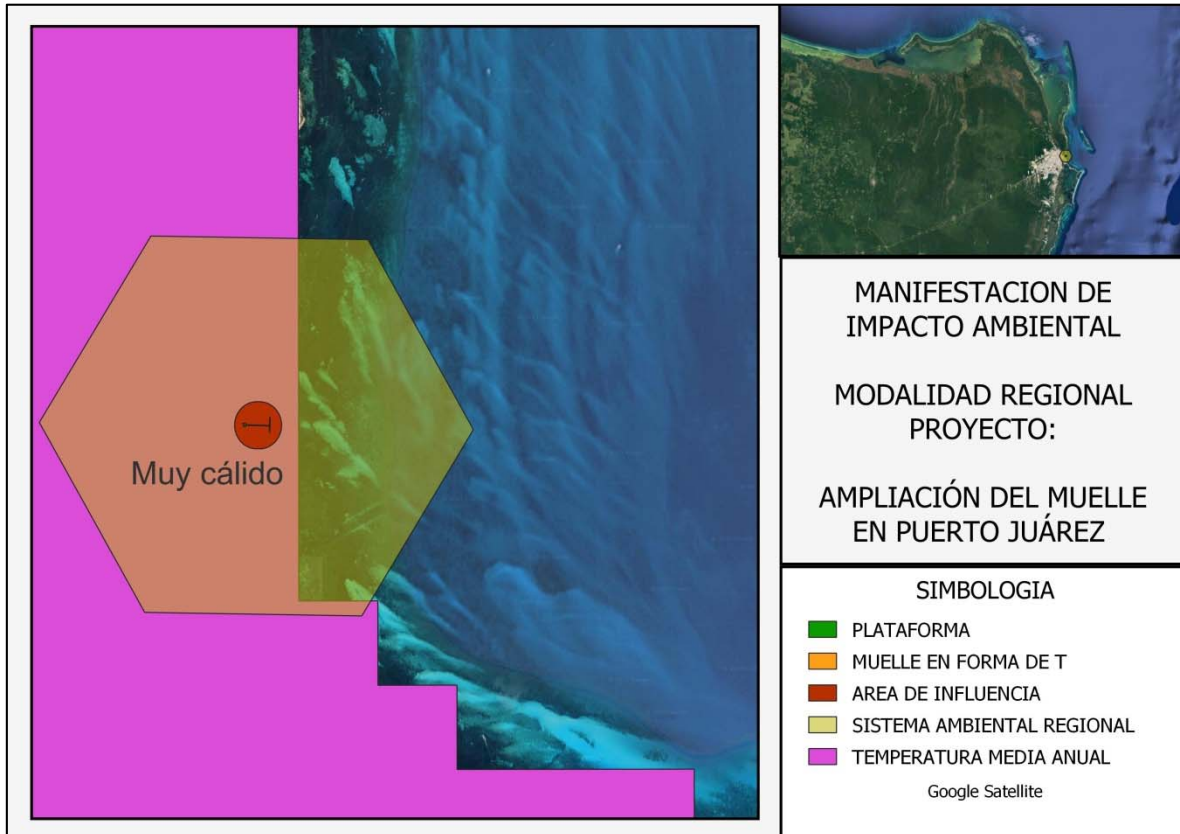


FIGURA 4.7 TEMPERATURA MEDIA ANUAL DEL SAR

De acuerdo con las normales climatológicas proporcionadas por el Servicio Meteorológico Nacional en la Estación Cancún 00023155 para los años 1981-2010, las temperaturas medias normales más bajas se registraron entre los meses de diciembre a enero (24.1 °C) y la más alta en agosto (29.7 °C). De acuerdo con la misma fuente, la temperatura máxima mensual promedio registrada para la zona fue de 37.6, para el mes de agosto 2004, en tanto que la temperatura mínima mensual promedio se registró en enero de 2003 con 17.6 °C.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: "AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ"

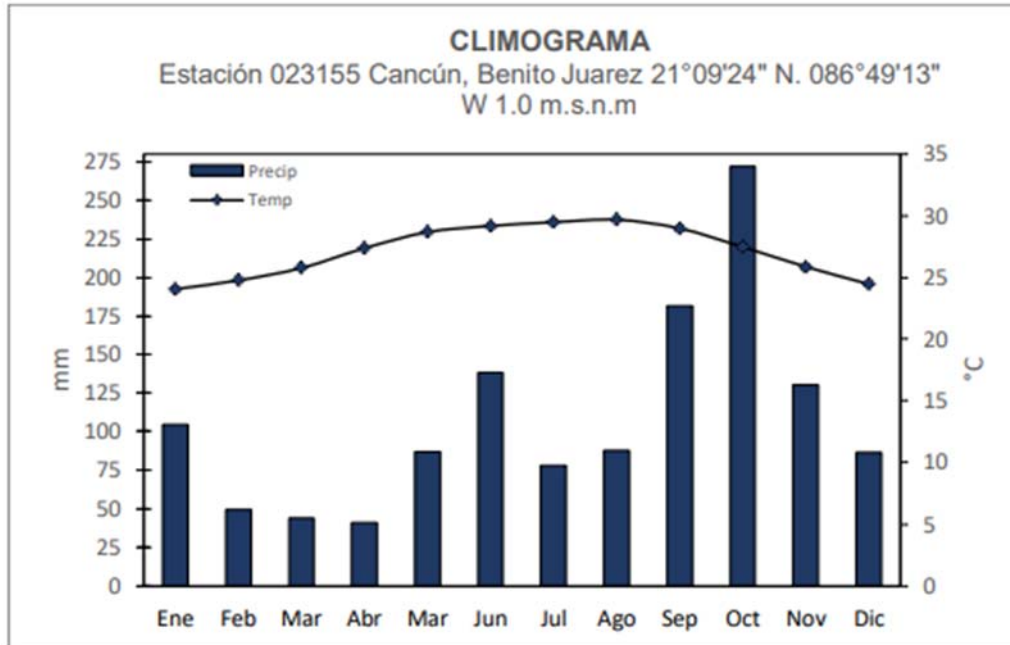


FIGURA 4.8 CLIMOGRAMA DEL SAR

En los meses de julio y agosto se observa una disminución de la precipitación en la estación de lluvias y que da lugar a la denominada sequía intraestival o canícula. La marcha anual de la temperatura inicia con su valor más bajo en enero (24.1 °C) para incrementarse paulatinamente hasta alcanzar su valor más elevado en agosto (29.7 °C) para empezar a descender y reiniciar el ciclo nuevamente en enero. Las condiciones climáticas antes señaladas generan una condición de bajo confort por las temperaturas existentes, las cuales se ven aún más reducidas en las zonas urbanizadas que funcionan como islas de calor y favorecen el incremento de hasta 3 °C de temperatura.

PRECIPITACIÓN: En cuanto a la precipitación pluvial, la normal anual reportada por el Servicio Meteorológico Nacional para el período 1981-2010 es de 1,300 mm/año. El año de mayor precipitación fue 2005, en él se registraron 2,001.50 mm de lluvia; mientras que el 2007 presentó la menor cantidad con 938.20 mm de precipitación pluvial. De acuerdo con los datos, la mayor precipitación mensual ocurre generalmente en el mes de octubre, la cual tiene un promedio de 282.2 mm de lluvia mensual; mientras que abril es el mes que presenta la menor precipitación mensual promedio, con un registro de 29.2 mm. En este período, la precipitación máxima registrada en 24 horas ocurrió en el mes de octubre de 2005 y fue de 1,188.8 mm.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”**

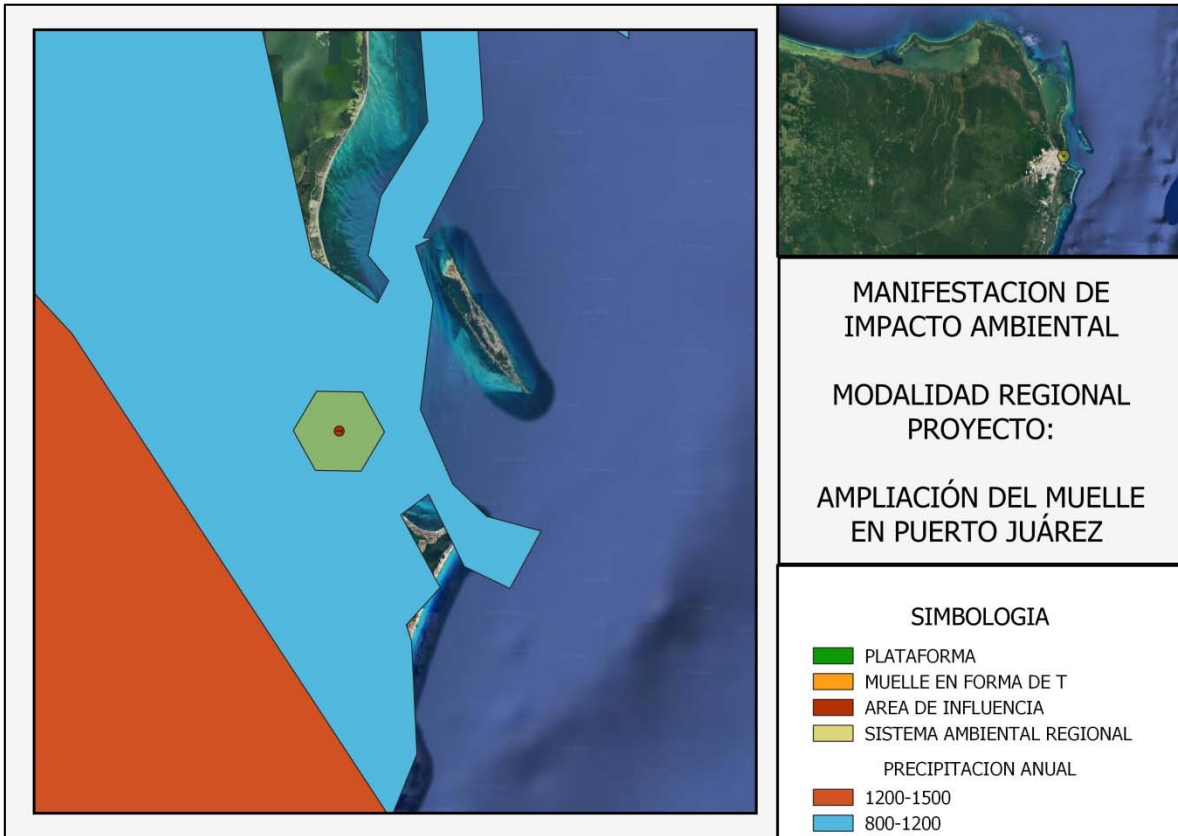


FIGURA 4.9 NIVELES DE PRECIPITACIÓN DEL SAR

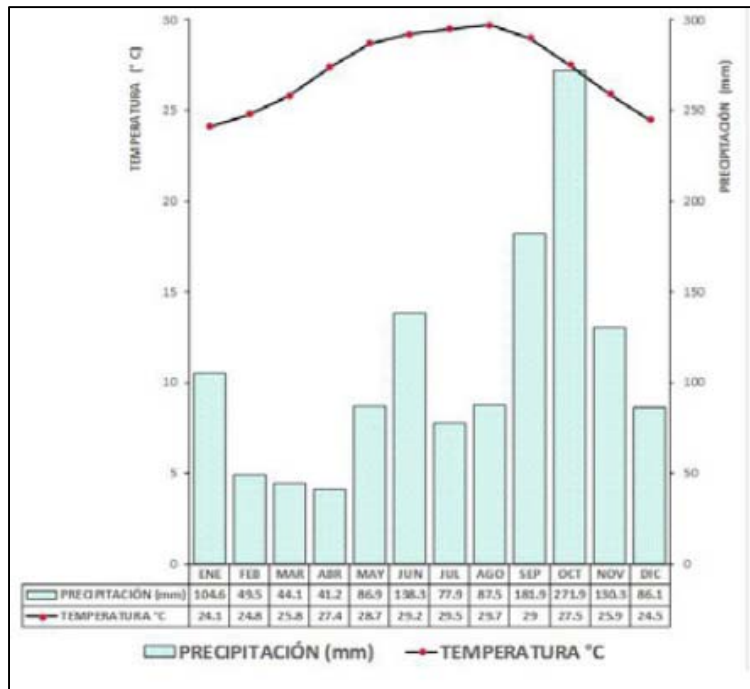


FIGURA 4.10 RELACIÓN TEMPERATURA – PRECIPITACIÓN

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

CICLONES: Los “Nortes” son masas de aire frío provenientes del norte del continente y que al pasar por el Golfo de México se cargan de humedad. Estos eventos generan rachas que llegan a ser de hasta 40 km/h y generan fuerte oleaje que dificulta la navegación. Estos eventos ocurren generalmente desde noviembre hasta febrero o marzo, y las lluvias que ocasionan son una fuente importante de recarga del acuífero. Los eventos ciclónicos que incluyen depresiones tropicales, tormentas tropicales y huracanes (categorías 1 a 5 en la escala Saffir-Simpson) se presentan en la temporada que abarca desde mayo hasta noviembre; siendo los meses de septiembre y octubre cuando se han registrado los más destructivos en la región.

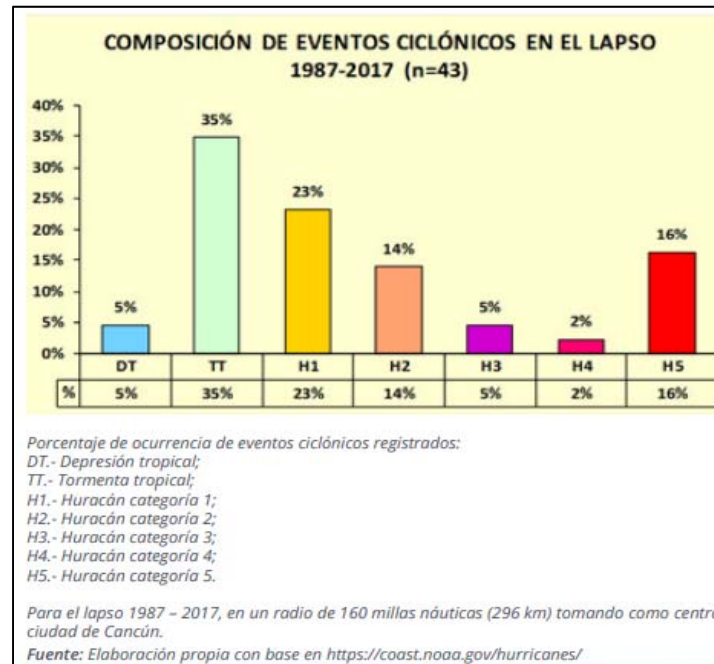


FIGURA 4.11 TEMPORALIDAD CICLONES

VIENTOS: En el Sistema Ambiental Regional 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. En los primeros meses del año (enero-mayo), los vientos tienen una dirección Este-Sureste y mantienen velocidad promedio de 3.2 m/s. Para el lapso de junio a septiembre, los vientos circulan en dirección Este, incrementando su velocidad promedio hasta 3.5 m/s. Finalizando el año, en noviembre y diciembre, la dirección del viento cambia hacia el Norte y presenta velocidades de 2 m/s., lo que coincide con el inicio de la temporada de “Nortes”.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: "AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ"

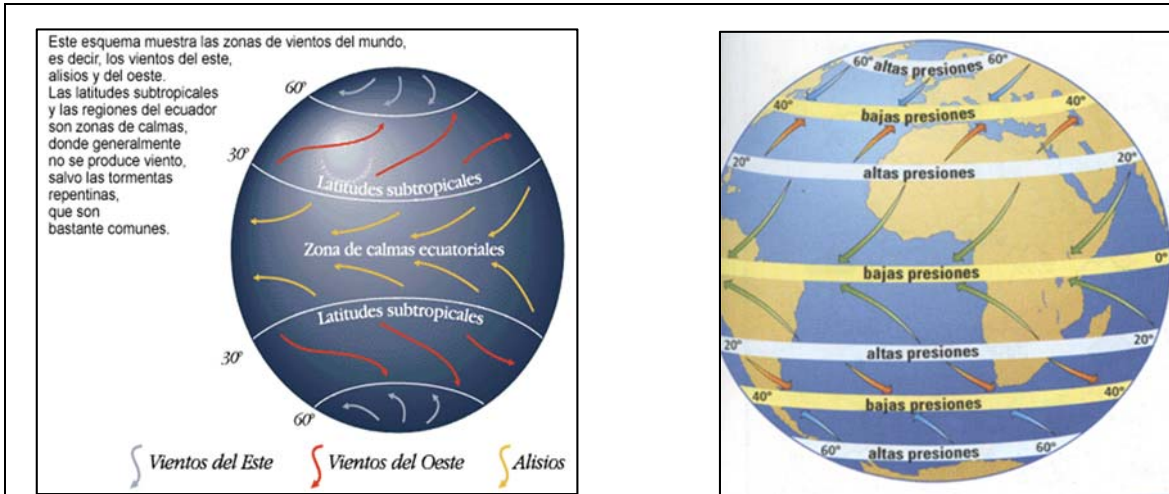


FIGURA 4.12 VIENTOS ALISOS

La información de vientos locales en régimen anual se presenta en la siguiente Figura, la cual fue obtenida en el Servicio Meteorológico Nacional, está representada por una gráfica que incluye las frecuencias por dirección de procedencia y las velocidades medias.

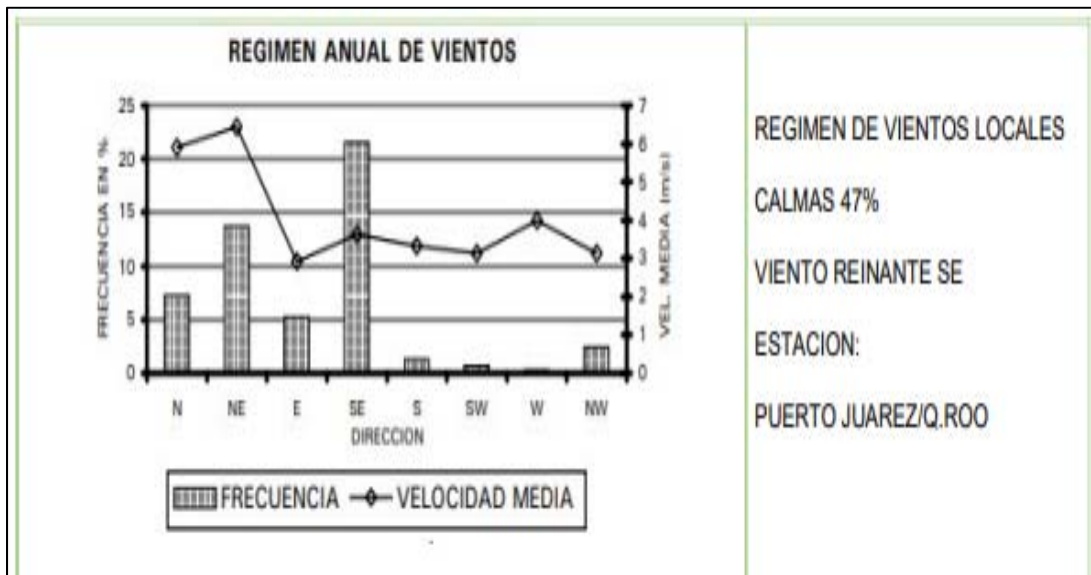


FIGURA 4.13 RÉGIMEN ANUAL DE VIENTOS

Por su ubicación geográfica, la zona costera de Quintana Roo está expuesta regularmente a la incidencia de eventos meteorológicos periódicos como las tormentas tropicales y los huracanes, temporada que abarca de junio a noviembre, siendo septiembre el mes de mayor incidencia y con los mayores efectos sobre el litoral. De noviembre a enero disminuye la cantidad de fenómenos y hasta marzo se presentan los nortes que son masas de aire polar que atraviesan la Península de Yucatán, con velocidades promedio de hasta 20 Km/h, pudiendo superarla y alcanzar los 100 Km/h por breves períodos de tiempo. La intensidad

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

de los vientos provoca marejadas considerables y alteraciones al patrón de circulación marina, fenómenos que tienden a generar erosión de playas.

IV.IV.I.II GEOMORFOLOGÍA

La gran diversidad de formas que presenta el relieve de México hace que sea uno de los países del mundo con mayor número de características y variedades topográficas contrastantes y heterogéneas, y poseedor de un gran potencial en recursos naturales. Las diversas conformaciones topográficas desempeñan un papel importante en las actividades económicas y sociales del país, puesto que influyen en las características climáticas, en el tipo de suelos y en la vegetación; éstos, a su vez, inciden en las actividades agrícolas, ganaderas, forestales e industriales, así como en la distribución de asentamientos humanos. El país está dividido en 15 regiones fisiográficas, entre ellas, la Sierra Madre Oriental, la Occidental y la del Sur; el Eje Neovolcánico; la Mesa del Centro; las Penínsulas de Yucatán y Baja California, y diversas Llanuras, entre otras.

El proyecto “**Ampliación del Muelle en Puerto Juárez**” forma parte de la Provincia Fisiográfica denominada Península de Yucatán la cual está formada por una plataforma calcárea de origen marino, que empezó a emerger desde hace aproximadamente 26 millones de años, la parte norte es la más reciente; se trata de terreno plano con una delgada alineación de lomas y cerros bajos que se le conoce como Sierrita de Ticul, este grupo de unidades litológicas de edad terciaria, ha desarrollado una red subterránea cavernosa por donde fluyen corrientes de agua, es común la presencia de estructuras colapsadas inundadas a las que se les conoce como cenotes.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

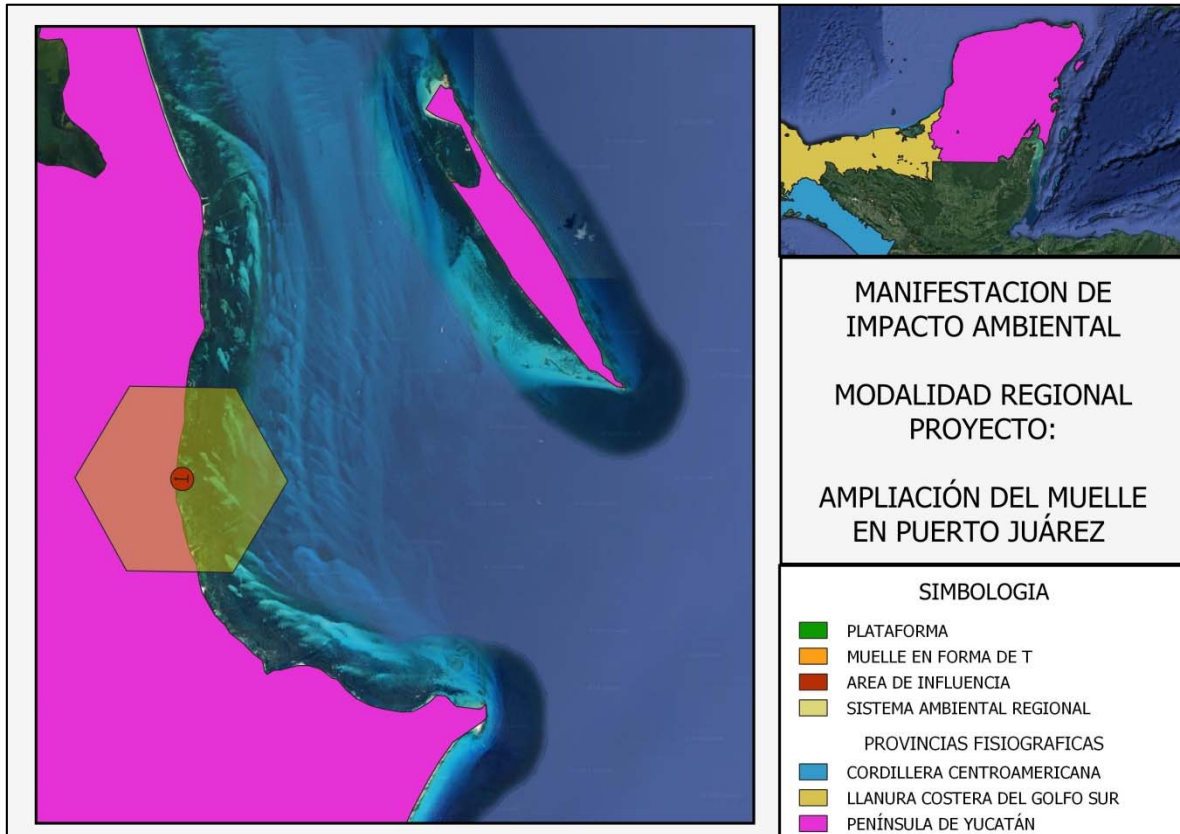


FIGURA 4.14 PROVINCIA FISIOGRAFICA PENÍNSULA DE YUCATÁN

Esta provincia comprende tres subprovincias de las cuales la #62 Carso Yucateco ubicada en la parte norte, corresponde al sitio de estudio esta es la subprovincia de mayor extensión, se caracteriza por presentar relieve plano, está constituida por rocas calizas del Terciario Superior con evidente presencia de fósiles, principalmente de ambiente arrecifal; presenta abundantes estructuras de hundimiento o dolinas conocidas localmente como “aguadas” y estructuras de colapso inundadas o cenotes, evidencias clásicas de la topografía cárstica que caracteriza a la región. Esta condición geológica determina una situación única en los aspectos hidrológicos, ya que no existen corrientes superficiales debido a la elevada infiltración del agua de lluvia; de tal manera que se conforma una red difusa de drenaje subterráneo que se mueve desde el centro de la Península hacia las costas en un sentido radial.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: "AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ"

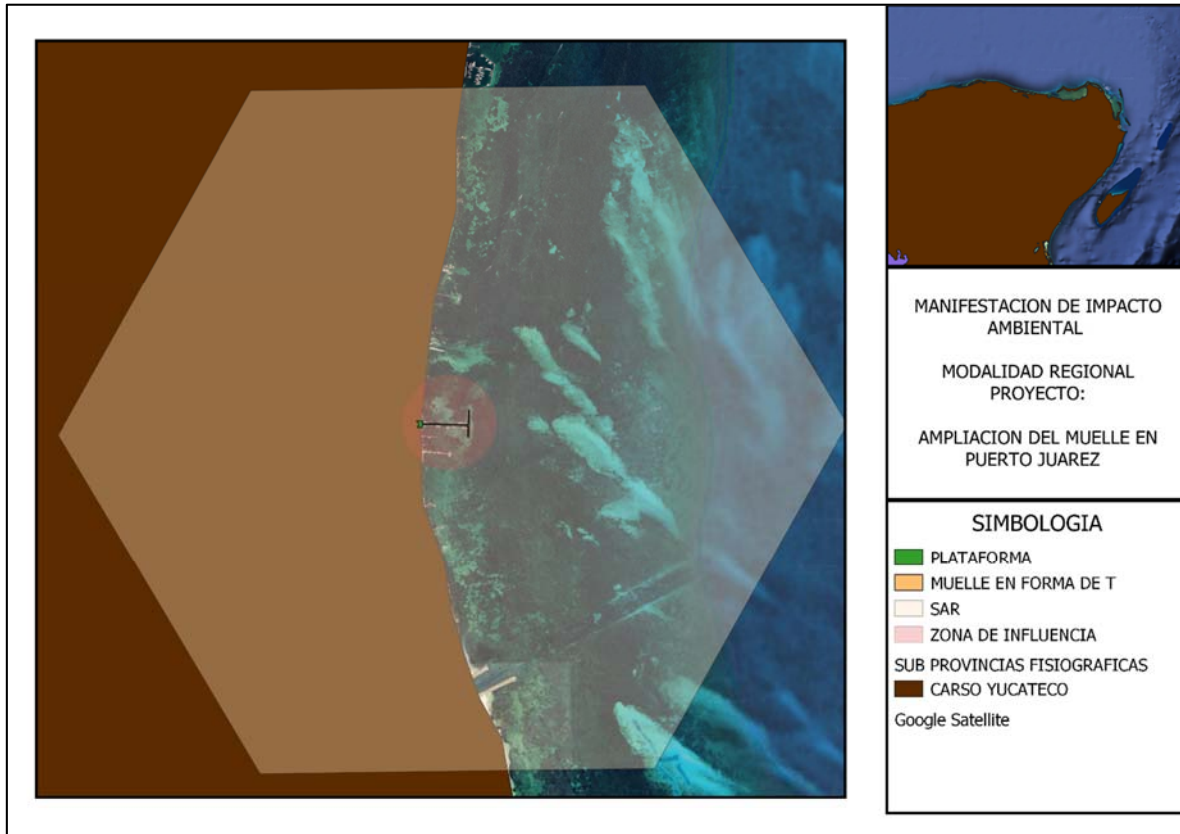


FIGURA 4.15 SUB-PROVINCIA FISIOGRAFICA # 62 CARSO YUCATECO

La topografía del Municipio de Benito Juárez es sensiblemente plana, ya que las mayores alturas no rebasan 20 msnm; sin embargo, las condiciones del terreno determinan la presencia de diversos tipos de relieve resultado de su historia geológica desde el Terciario. Se observan las zonas elevadas en la porción poniente del municipio que alcanzan hasta 20 msnm y paulatinamente muestran menores alturas hasta llegar al nivel del mar en su porción oriental. El modelo de elevación digital señala las antiguas paleo costas que colindaban con antiguas lagunas arrecifales, que por la regresión presente en los últimos 20 millones de años dio lugar a un relieve de inundación estacional que se localiza en parte de las antiguas lagunas arrecifales. Asimismo, y colindante con la actual zona de playa, existe una zona de inundación permanente que permite la presencia de comunidades de hidrófitas. El Sistema Lagunar Nichupté colindante al proyecto es la última porción de la antigua laguna arrecifal y por procesos naturales es de esperar que en lapsos geológicos también pase a formar parte de la zona de inundación permanente. Las condiciones topográficas señaladas son importantes de considerar en la planeación para ocupar el territorio municipal; particularmente las zonas sujetas a inundación estacional o permanente a fin de mantener una correcta dinámica ambiental y evitar afectaciones a la población y sus bienes o servicios.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”**

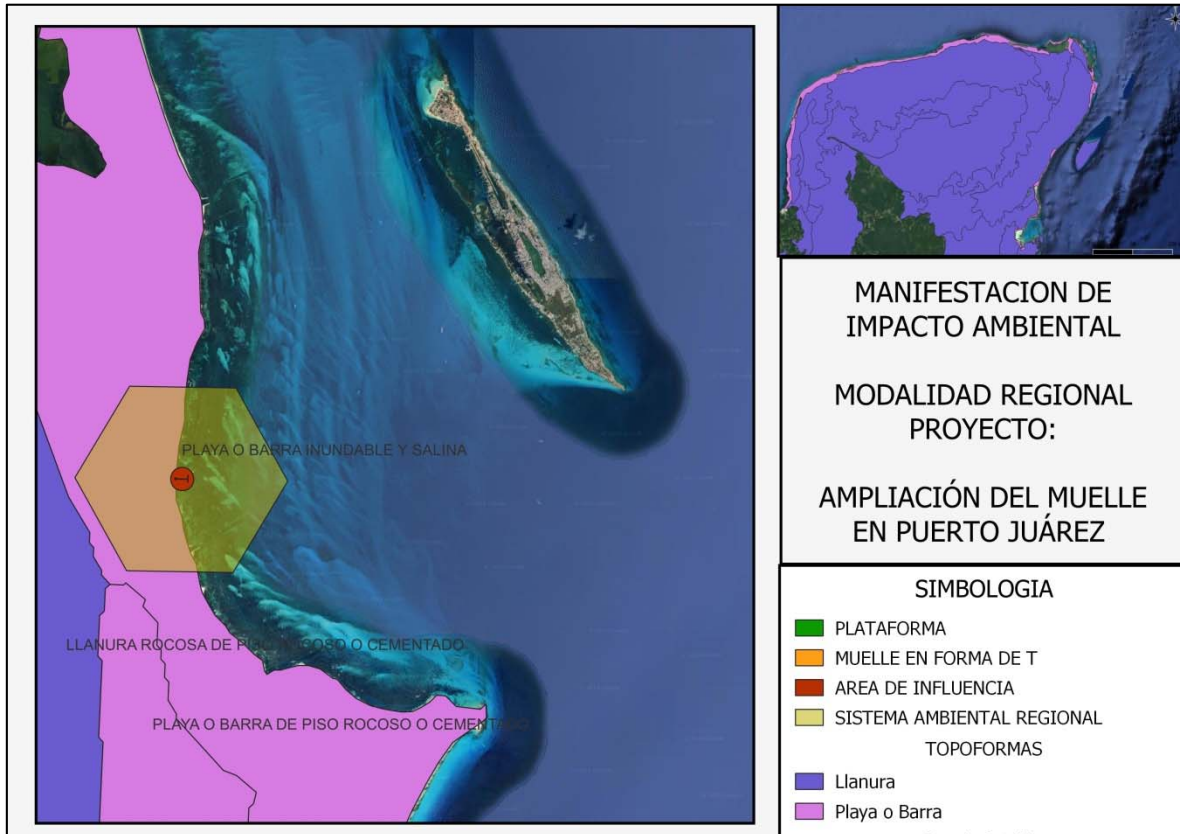


FIGURA 4.16 TOPOGRAFÍA

Basado en la ubicación del proyecto vemos que está localizado dentro de la topo forma playa o barra indudable y salina, esta expresión morfológica se manifiesta a lo largo del litoral en el Golfo de México y Mar Caribe; la constituyen suelos arenosos, producto de la desintegración de la roca caliza y restos de conchas acarreadas y acumuladas por el oleaje, de acuerdo con la clasificación de edafología serie II de INEGI corresponden a suelos tipo regosol, estas zonas se inundan dejando en algunos de los casos lagunas marginales que se aprovechan para la explotación de bancos de sal.

La geología en el sitio de estudio corresponde a rocas sedimentarias calizas que se remontan al periodo cenozoico en el Terciario Superior (Ts(cz)) con una antigüedad entre 8 - 3 millones de años y Cuaternario superior (Qs) con una antigüedad desde hace 3 millones de años hasta el reciente que ha dado lugar a rocas sedimentarias de origen aluvial, lacustre y palustre, La distribución de los tipos de rocas indica que las del Terciario Superior se ubican hacia el poniente del municipio mientras que las del cuaternario hacia el oriente colindantes con el Mar Caribe. Las rocas calizas se ven sujetas a procesos de intemperismos físico y químico, dando lugar a oquedades del terreno que constituyen elementos de riesgo debido a posibles colapsos del terreno. Las rocas sedimentarias del cuaternario pueden generar condiciones de riesgo por deslizamientos y hundimientos debido a que no se encuentran consolidadas, así como de corrosión por la presencia de compuestos de azufre ubicadas en la línea de costa apoyan la formación de playas.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

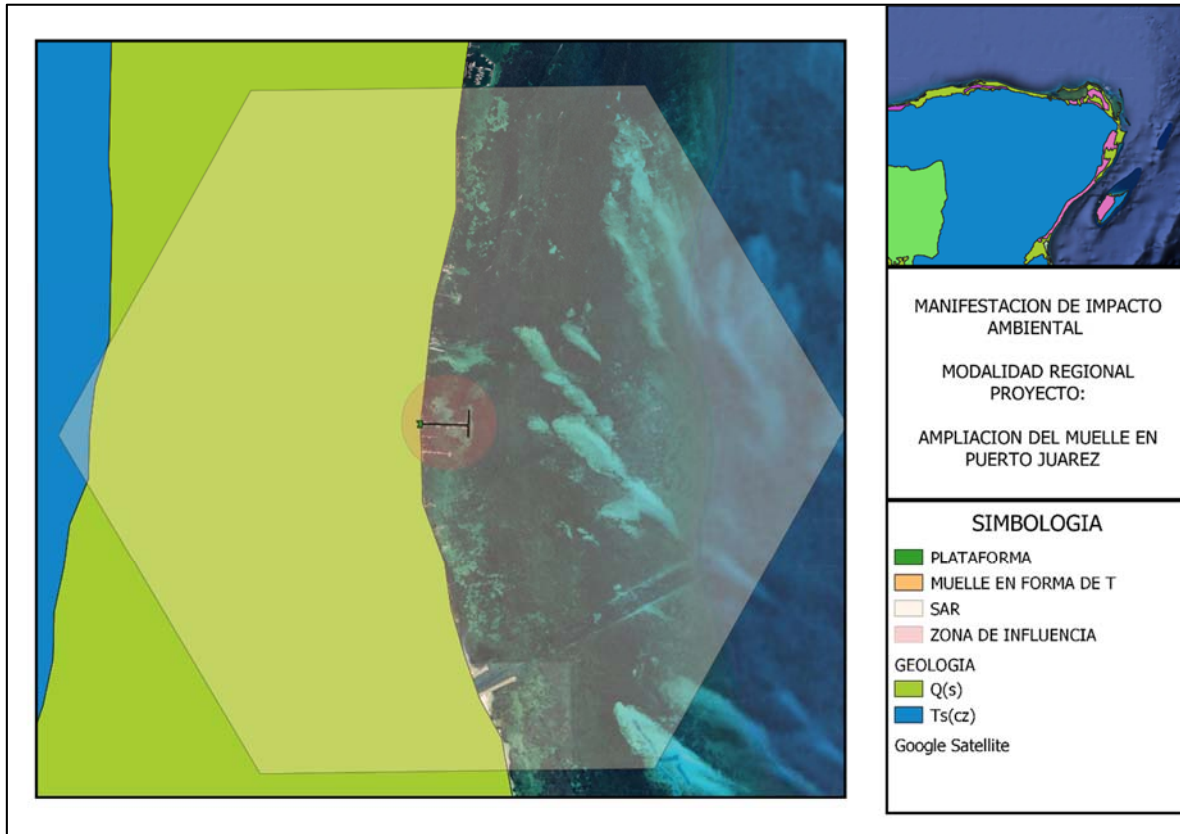


FIGURA 4.17 GEOLOGÍA

IV.IV.I.III. EDAFOLOGÍA

Las sociedades del mundo para desarrollar sus actividades cotidianas necesitan conocer el medio en donde viven, uno de los recursos naturales importantes es el caso del suelo, ya que el hombre lo utiliza para producir sus alimentos y construir estructuras para su subsistencia lo que conlleva tener los conocimientos mínimos de sus principales características. Los suelos son resultado de la interacción de los factores formadores de suelo que son: Material parental, clima, organismos, relieve y tiempo. El grado de influencia de estos factores condicionan su tipo y grado de desarrollo.

Los suelos que se registran en la superficie territorial del SAR corresponden, de acuerdo con la clasificación de la World Reference Base for Soil Resources (WRB)1 que utiliza el INEGI, a las siguientes unidades edáficas: Arenosoles (AR), Leptosoles (LP) y Solonchak (SC).

En la categoría de Regosoles (del griego reghos, manto) se agrupa a los suelos que no pueden ser clasificados dentro de los grupos reconocidos por el Sistema Internacional Base Referencial Mundial del Recurso Suelo (IUSS, 2007). En otras clasificaciones se reconocen como Entisoles. En general, son suelos muy jóvenes que se desarrollan sobre material no consolidado, de colores claros y pobres en materia orgánica. Se encuentran en todos los climas, con excepción de zonas de permafrost, y en todas las elevaciones, y son particularmente comunes en las regiones áridas, semiáridas (incluyendo los trópicos secos)

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: "AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ"

y montañosas. Muchas veces se asocian con los Leptosoles y con afloramientos de roca o tepetate.

Los Leptosoles o litosoles son suelos jóvenes que presentan un horizonte A muy delgado que descansa sobre un incipiente horizonte B o directamente sobre el material parental; siendo susceptibles a la erosión en zonas con pendiente elevada. Este tipo de suelos no presentan propiedades corrosivas, excepto en las zonas próximas a la costa donde puede estar asociado a Arenosoles. Es el tipo de suelo más dominante a nivel mundial, son muy pedregosos y tienen como limitante de su fertilidad la rápida lixiviación de los nutrientes debido a las precipitaciones. **En la porción costera Sur del Sistema Ambiental Regional, se presenta una asociación de suelo Regosol Calcárico- Litosol (Rc/1+E/1L).**

Los Solonchak son suelos no consolidados sujetos a cambios en el nivel de inundación y que presentan una elevada salinidad, siendo poco susceptibles a la erosión. Si bien pueden tener abundante materia orgánica, su fertilidad es reducida por su elevada salinidad y presencia de compuestos de azufre que los hacen ser muy corrosivos. En el municipio este tipo de suelos se distribuye en las zonas inundables próximas a la costa.

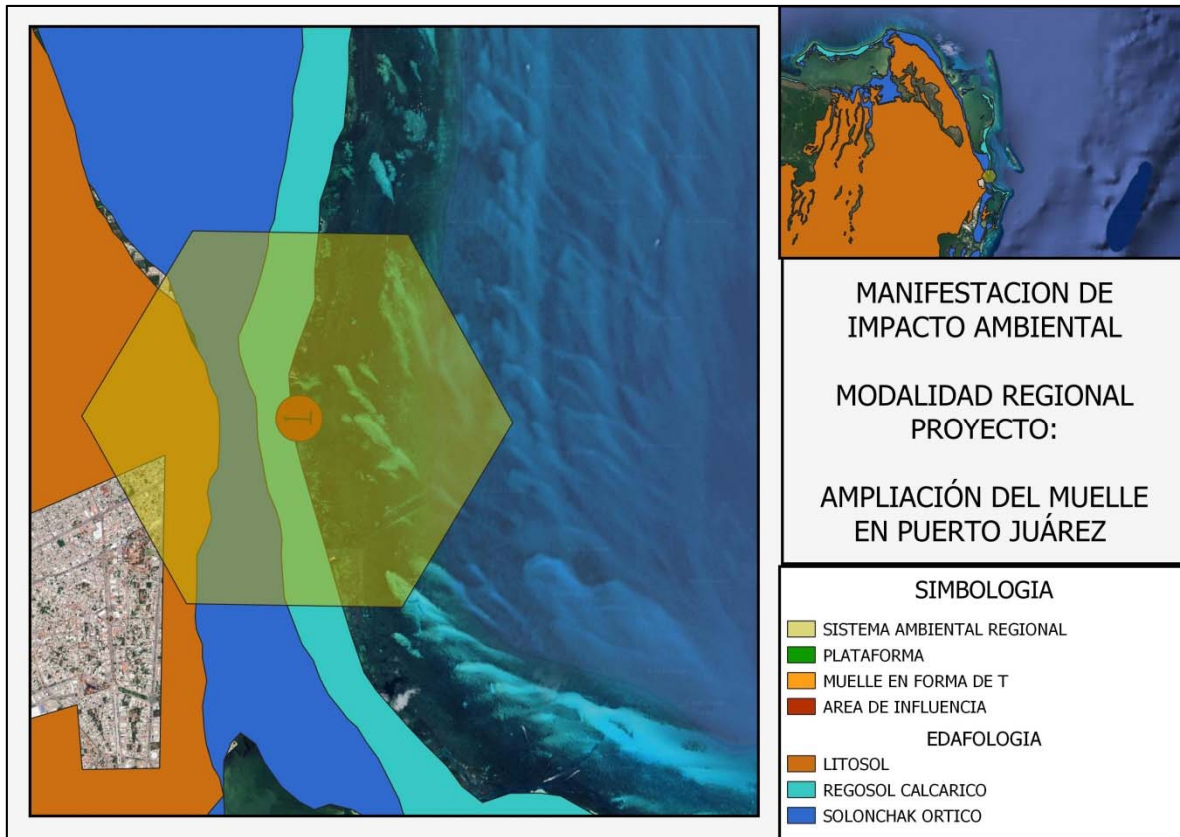


FIGURA 4.18 EDAFOLOGÍA

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

IV.IV.IV REGION TERRESTRE PRIORITARIA

El SAR está ubicado dentro de la región terrestre prioritaria # **146 DZILAM-RÍA LAGARTOS-YUM BALAM** esta RTP comprende los humedales del norte de Yucatán; posee un alto valor tanto biogeográfico como ecosistémico y constituye un área homogénea desde el punto de vista topográfico. El principal tipo de vegetación representado en esta región es el manglar. Dentro de esta RTP se incluyen dos ANP: Isla Holbox y Ría Lagartos.

Los principales problemas que existen son el crecimiento urbano desordenado en la zona costera, las actividades industriales con poca regulación incluyendo la pesca, la salinera y el sobrepastoreo de ganado.

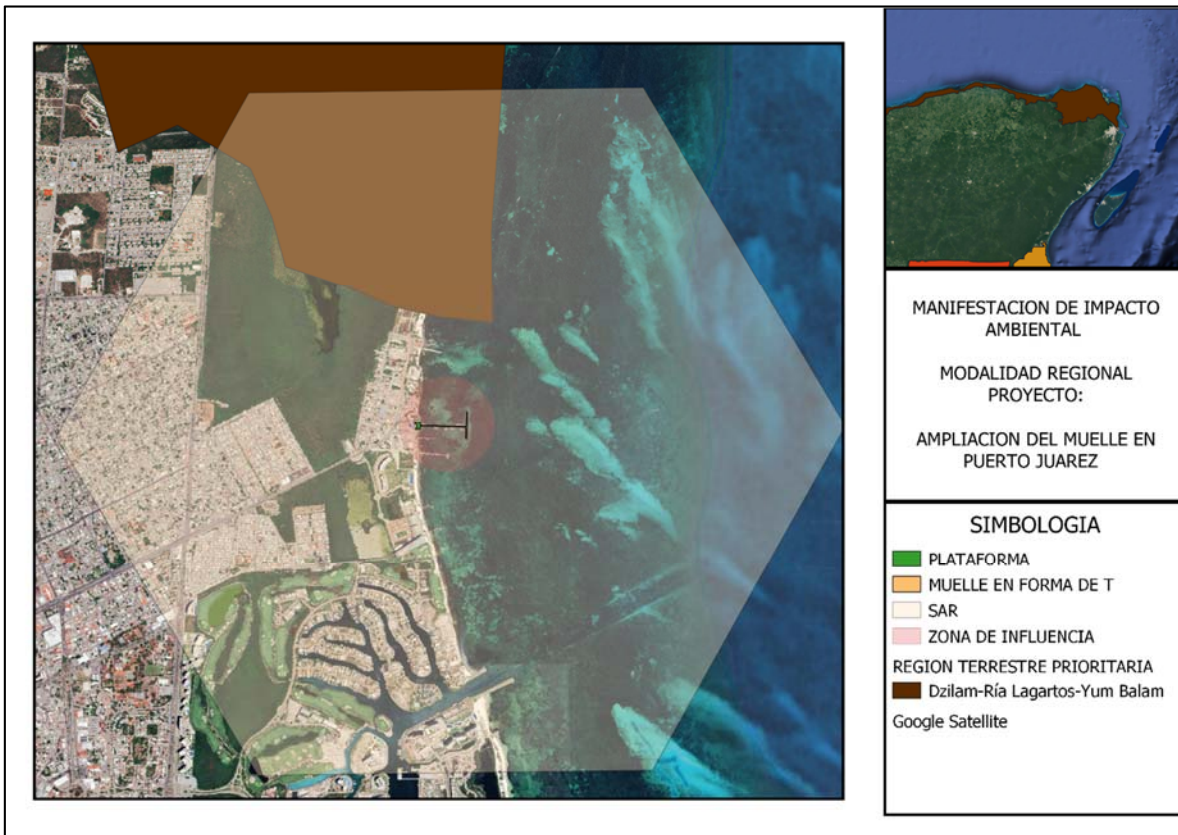


FIGURA 4.19 REGION TERRESTRE PRIORITARIA

IV.IV.IV HIDROLOGÍA

Al interior de la mencionada región fisiográfica se tiene delimitada la Región Hidrológica 32 Yucatán Norte, que a su vez cuenta con dos cuencas: RH 32 A (Quintana Roo) y RH 32 B (Yucatán); estando ubicado el sitio de estudio dentro de la primera. Los aspectos fundamentales de las características de las hidrologías superficial y subterránea se presentan a continuación.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: "AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ"

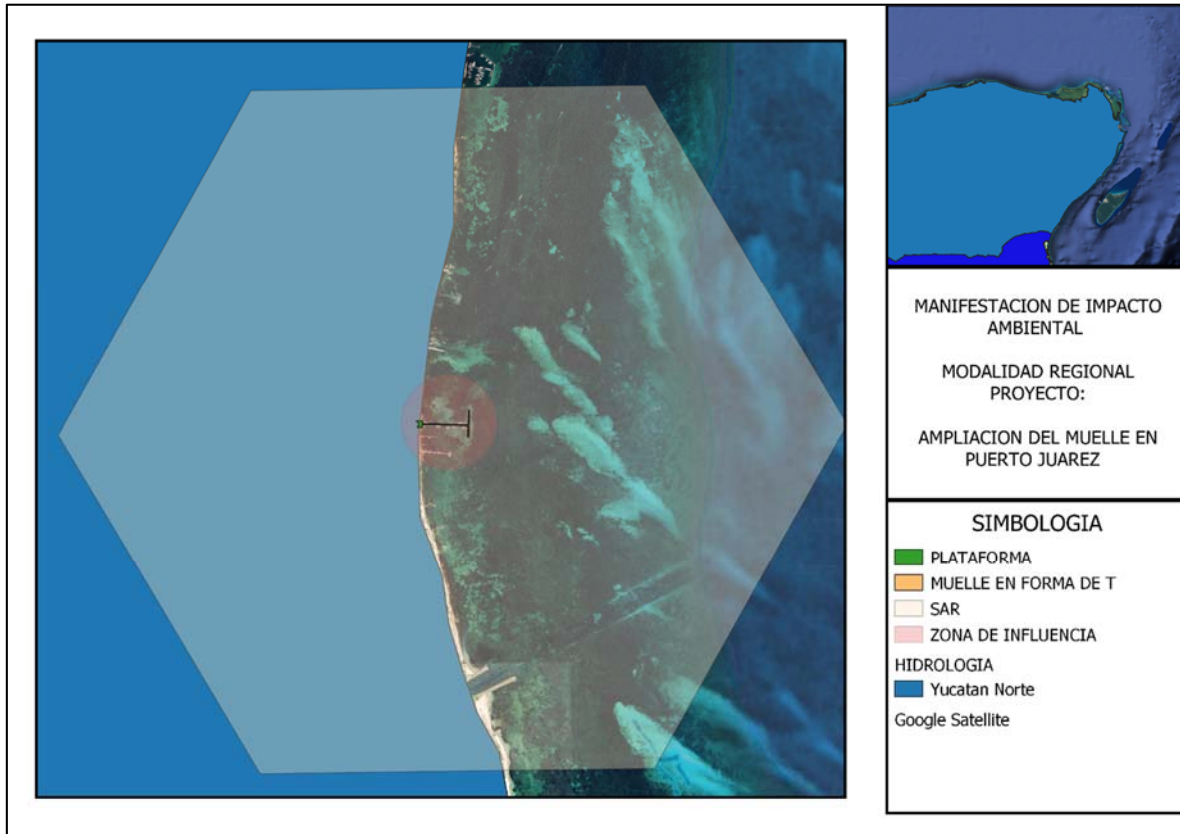


FIGURA 4.20 REGIÓN HIDROLÓGICA #32 YUCATÁN NORTE

HIDROLOGÍA SUPERFICIAL: La naturaleza cárstica de la región no favorece la presencia de existencia de flujos superficiales; de tal manera que en la poligonal del municipio sólo se registran zonas coeficiente de escurrimiento de 0 a 5% y de 10 a 20%. Hacia la zona costera hay presencia de humedales que conforman zonas bajas o cuencas de manglar y cenotes abiertos. La microcuenca se encuentra prácticamente en la unidad hidrológica denominada Humedales de Puerto Morelos, cuya extensión es de aproximadamente 4,000 hectáreas, tiene un radio mayor de aproximadamente 22 Km (paralelo a la costa) y un radio menor de 1.8 Km (perpendicular a la costa). El origen de esta depresión son los cambios sucesivos del nivel del mar durante el período terciario. La presencia del agua contenida en dicha unidad hidrológica se debe a que la elevación topográfica del terreno desciende por debajo del potencial hidráulico del acuífero; lo que hace que las aguas freáticas afloren y den lugar a zonas de humedales perennes; esto contrasta con la idea de algunos estudios en donde se menciona que el agua acumulada en los humedales es principalmente aportada por la precipitación pluvial. A su vez, la existencia de bocas que conectan los humedales con el mar da lugar a un efecto de salinización estacional; no obstante, también se tiene salinización por medio de filtraciones subterráneas a través de la duna costera y a profundidad debido a las calizas cársticas.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

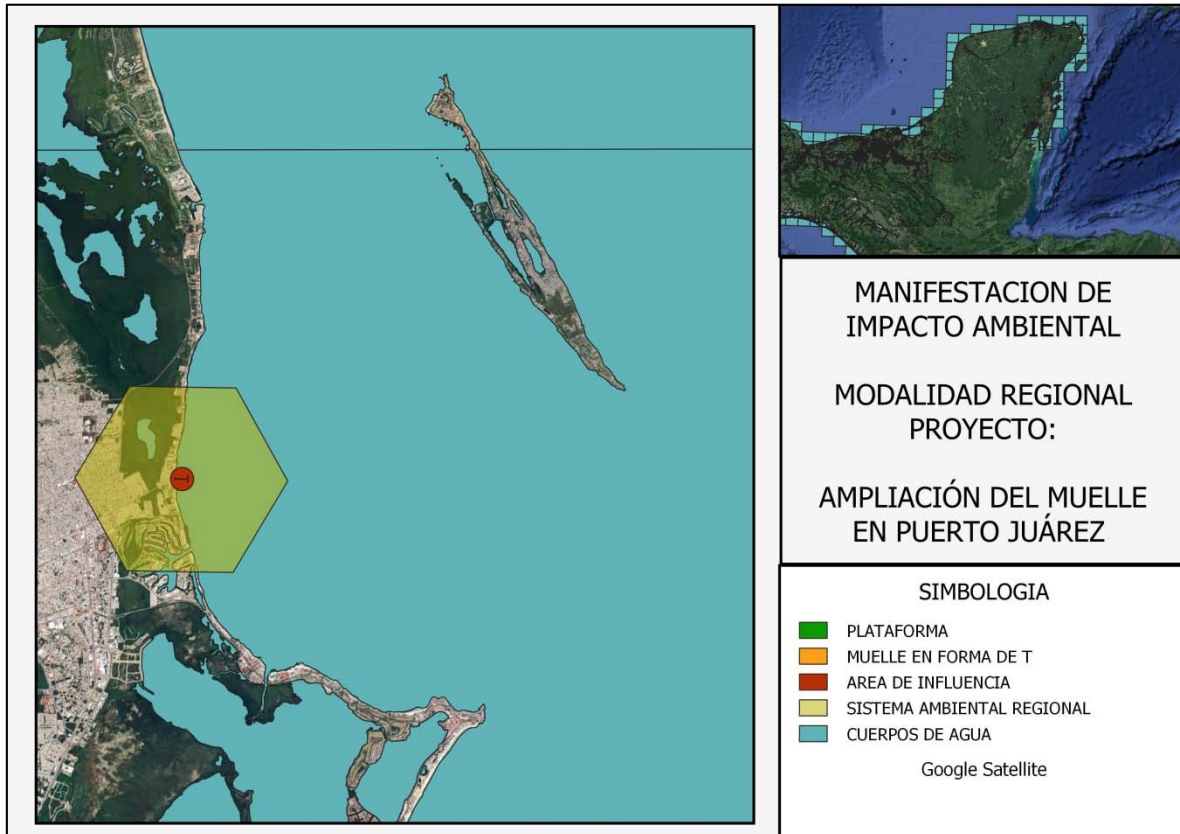


FIGURA 4.21 CUERPOS DE AGUA SUPERFICIALES

HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA: El paisaje cárstico de la Península de Yucatán es el origen de la formación de un acuífero subterráneo que normalmente se desplaza en forma masiva, pero que puede llegar a formar auténticos ríos que transcurren por las cavernas formadas por la disolución de las calizas. En este proceso es de gran importancia el material parental, ya que son las rocas donde el acuífero favorece una gran capacidad de almacenamiento del vital líquido; mientras que el material no consolidado formado por sedimentos palustres y arenosos sucede lo contrario. De acuerdo con la cartografía de Hidrología Subterránea del INEGI, en el municipio convergen dos unidades geohidrológicas cuyas características físicas se describen a continuación: 1. Material consolidado con posibilidades altas: Esta unidad está constituida por calizas de texturas variables en estratos intercalados y cruzados, en posición casi siempre horizontal, con fracturas moderadas, presentando cavernas formadas por disolución, por lo que presenta una permeabilidad alta. Es un acuífero libre con recargas pluviales y subterráneas, la calidad de agua extraída es aceptable para el consumo humano y ocupa 69% de la superficie municipal. 2. Material no consolidado con posibilidades bajas: Se distribuye en íntima relación con la línea de costa y asociada a zonas de inundación, palustre y litorales; estando conformada por arcillas, limos y gran cantidad de materia orgánica. Su espesor es reducido por lo que no conforma acuífero de agua dulce, de tal manera que el agua no es de ninguna manera aceptable para el consumo humano, y ocupa 7% de la superficie municipal.



FIGURA 4.22 FLUJO HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

IV.IV.I.VI. REGIONES HIDROLOGICAS PRIORITARIAS

El SAR se encuentra dentro de dos regiones marinas prioritarias la primera es la # 103 CONTOY la cual es la reserva de acuíferos más importante del noreste de la península de Yucatán constituye una importante fuente de abastecimiento de agua y recursos forestales. El agua subterránea forma todo un sistema de estructuras tipificadas por los cenotes y las cavernas. Las sábanas inundables propician el escurrimiento y la captación de agua de lluvia. Su actividad económica principal es la ganadería, agricultura tradicional, turismo, pesca, cacería, apicultura, explotación forestal y de sal.

Sus principales problemáticas son debido a la Modificación del entorno por asentamientos irregulares, sobrepastoreo por ganado. Zona fuertemente perturbada por ciclones, quemas no controladas, explotación forestal y pesca sin manejo adecuado. Amenazada fuertemente por el crecimiento urbano desorganizado, construcción de caminos, introducción de fauna exótica a la isla de Contoy, tráfico ilegal de especies, cacería furtiva y saqueo de nidos de tortuga.

Se recomienda conservar los mantos freáticos de la región, faltan conocimientos de plantas acuáticas e insectos y de la microtopografía de las cuencas. Comprende a la Reserva Especial de la Biosfera Isla Contoy, el Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam y la reserva privada El Edén.

La segunda solo está dentro del SAR es llamada corredor Cancún-Tulum que presenta un clima cálido subhúmedo con lluvias en verano. Temperatura promedio anual 26-28 °C. Precipitación total anual 1000-2000 mm. Su Actividad económica principal es el turismo, aprovechamiento forestal y la actividad pecuaria.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

Sus principales problemáticas son debido a la modificación del entorno ya que se ha generado perturbación por complejos turísticos y sus obras de ingeniería, deforestación, modificación de la vegetación (tala de manglar) y de barreras naturales, relleno de áreas inundables y formación de canales. Su principal fuente de contaminación son las aguas residuales y desechos sólidos. Es amenazada por la pesca ilegal en la laguna de Chakmochuk y plantaciones de coco *Cocos nucifera tasiste* que desequilibran el ecosistema.

Se recomienda restaurar la vegetación, frenar la contaminación de acuíferos y dar tratamiento a las aguas residuales. Se desconoce la influencia de afloramientos de agua en la zona de la laguna de Nichupté. Están considerados dentro de la misma los Parques Nacionales Punta Cancún, Punta Nizuc y Tulum. El Parque Nacional Tulum está siendo afectado por la construcción urbana, el saqueo de material vegetal, la construcción de un tren turístico, la presencia de puestos comerciales de artesanías para los turistas y la gran cantidad de basura arrojada a las zonas de manglar y de selva mediana subperennifolia por lo que se espera se implementen programas de vigilancia ambiental y una regulación más estricta para el cuidado de la zona.

Mientras que la segunda la # 105 CORREDOR CANCUN TULUM tiene como Actividad económica principal el turismo, seguido por el aprovechamiento forestal y pecuario, la principal problemática que presenta es la perturbación del entorno por complejos turísticos, obras de ingeniería para corredores turísticos, deforestación, modificación de la vegetación (tala de manglar) y de barreras naturales, relleno de áreas inundables y formación de canales, lo que contribuye a la contaminación por la generación de aguas residuales y desechos sólidos, además existe la pesca ilegal en la laguna de Chakmochuk y plantaciones de coco *Cocos nucifera tasiste* no autorizadas. Como medida principal de conservación se necesita restaurar la vegetación, frenar la contaminación de acuíferos y dar tratamiento a las aguas residuales. Se desconoce la influencia de afloramientos de agua en la zona de la laguna de Nichupté. Están considerados Parques Nacionales Punta Cancún, Punta Nizuc y Tulum. El Parque Nacional Tulum está siendo afectado por la construcción urbana, el saqueo de material vegetal, la construcción de un tren turístico, la presencia de puestos comerciales de artesanías para los turistas y la gran cantidad de basura arrojada a las zonas de manglar y de selva mediana subperennifolia.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

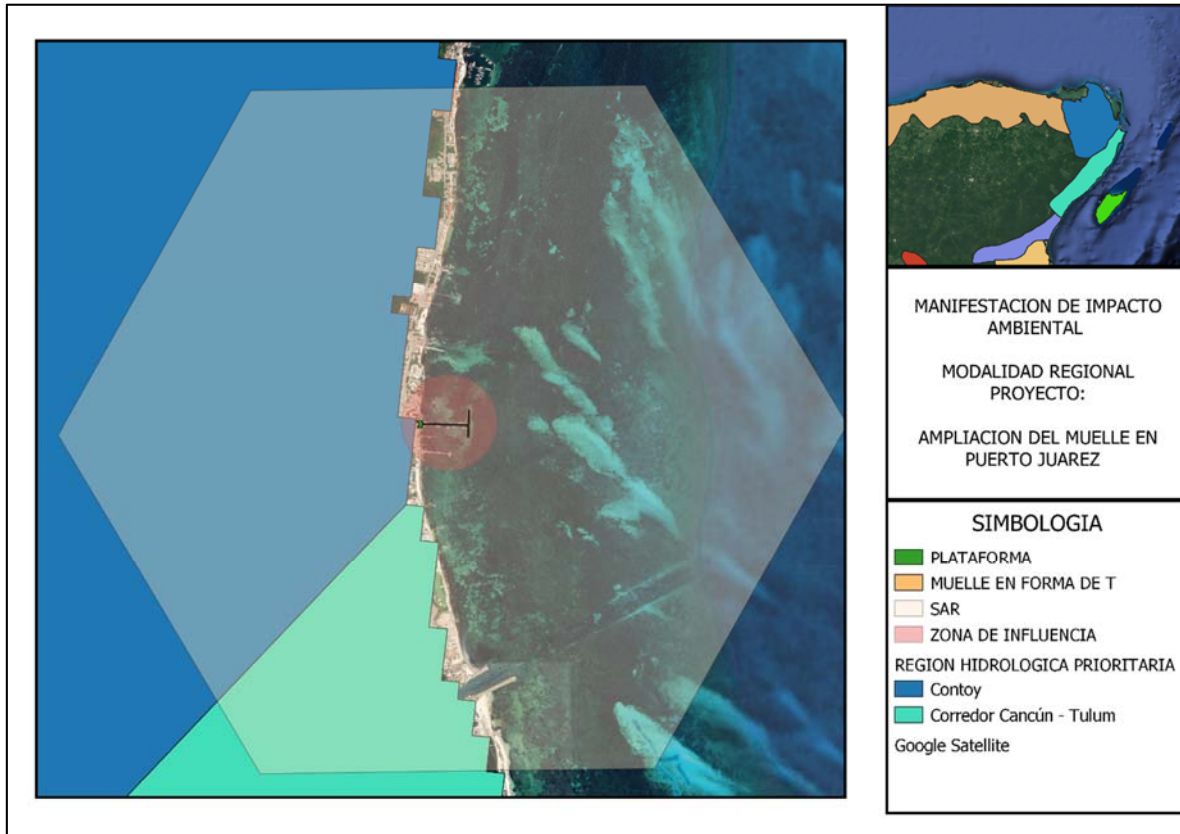


FIGURA 4.23 REGIONES HIDROLOGICAS PRIORITARIAS

IV.IV.I.VII. REGIONES MARINAS PRIORITARIAS

El SAR está localizado dentro de la Región Marina Prioritaria # 62 DZILAM-CONTOY la cual es una zona de transición entre la biota del Golfo de México y la del Mar Caribe; Hay endemismos de plantas y moluscos, además de ser una zona migratoria, de reproducción, anidación, crecimiento y refugio de aves, crustáceos (langosta y camarón) y peces. En cuanto a los Aspectos económicos la pesca es muy activa, organizada en cooperativas, industrial, cultivos y libres. Las zonas turísticas son pequeñas, pero de relevancia (turismo de alto impacto y ecoturismo).

La problemática principal de la RMP es la fractura de arrecifes, remoción de pastos marinos y dragado. La contaminación en los muelles y puertos, por petróleo, embarcaciones pesqueras, turísticas y de carga. Además de la presión sobre las langostas y el caracol rosado por la pesca ilegal, arrastres, trampas no selectivas y colecta de especies exóticas.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

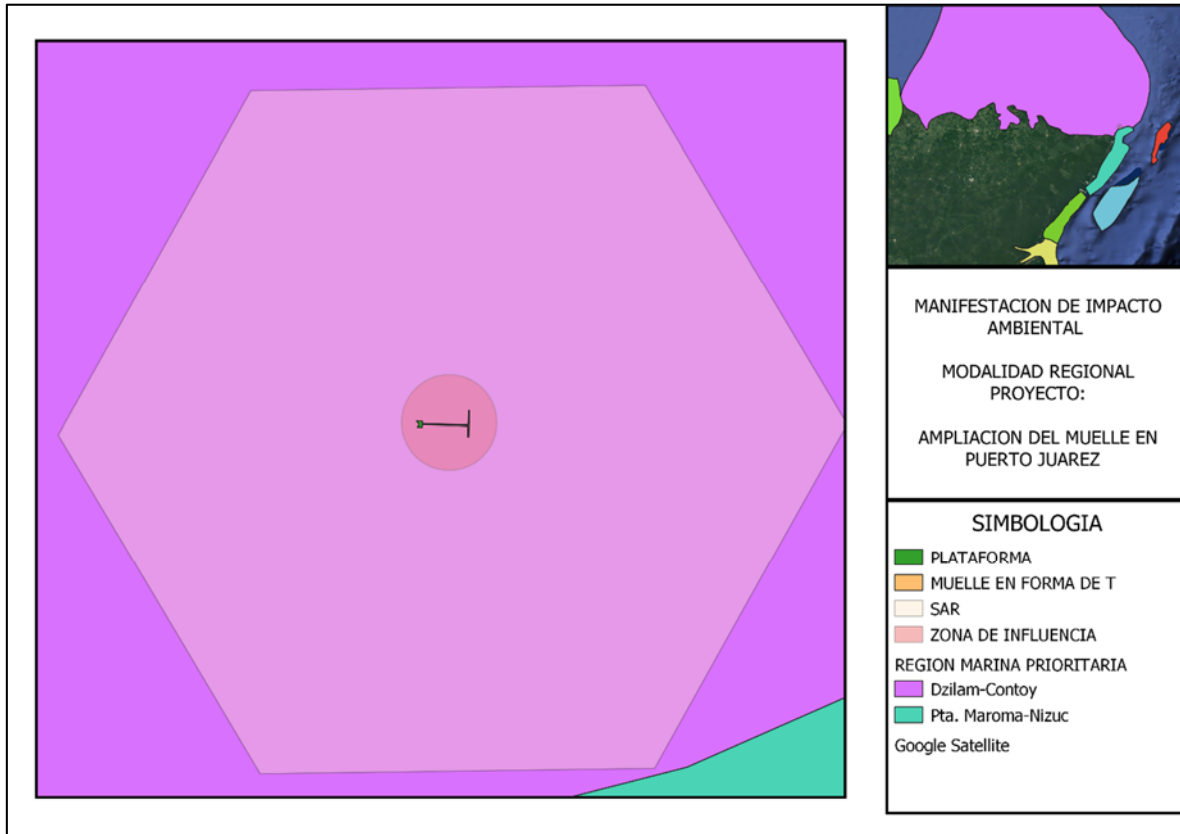


FIGURA 4.24 REGIONES MARINAS PRIORITARIAS

IV.IV.I. VIII. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ZONA MARINA

El SAR del sitio de estudio está dentro de las costas del Mar Caribe, que se encuentran al oriente de la Península de Yucatán, se extienden desde la localidad de Cabo Catoche hasta la Bahía de Chetumal, con una longitud aproximada de 600 km, en una dirección general de Norte a Sur hasta limitar con el territorio de Belice. Cuentan con un ambiente de mar tropical en una estrecha plataforma continental, en cuyo borde está una barrera arrecifal de coral angosta que se extiende de forma paralela a lo largo del Caribe Mexicano de poco menos de 800 km, pero con un desarrollo longitudinal de más de 1000 km que se extiende hasta Belice. En general se encuentra sumergida en el límite sublitoral con una traza más o menos continua y ausente por cortos tramos como es el caso del litoral enfrente del SAR. El talud continental es un relieve escalonado producto de un sistema de fallas geológicas normales con corrimiento de rumbo transcurrente lateral izquierdo, que surcan el fondo marino en el sector Norte y se presentan en la porción Sur continental de la Bahía de Chetumal, Río Hondo, y el Sistema Bacalar de Dolinas, formando hileras de cenotes conjugados (Ortiz-Pérez, 2005).

En el área colindante a la Zona Federal Marítimo Terrestre donde se pretende llevar a cabo el proyecto, como en toda la costa de Quintana Roo, se presenta una laguna arrecifal protegida por la barrera coralina.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

La distancia entre la línea de costa y el arrecife es variable, se encuentra entre 400 y 1,000 m. Posterior a la barrera arrecifal, se encuentran profundidades de 15 m a 30 m con un fondo arenoso principalmente, después se da un abrupto cambio de profundidad hasta los 800 m, en la zona del canal de Yucatán.

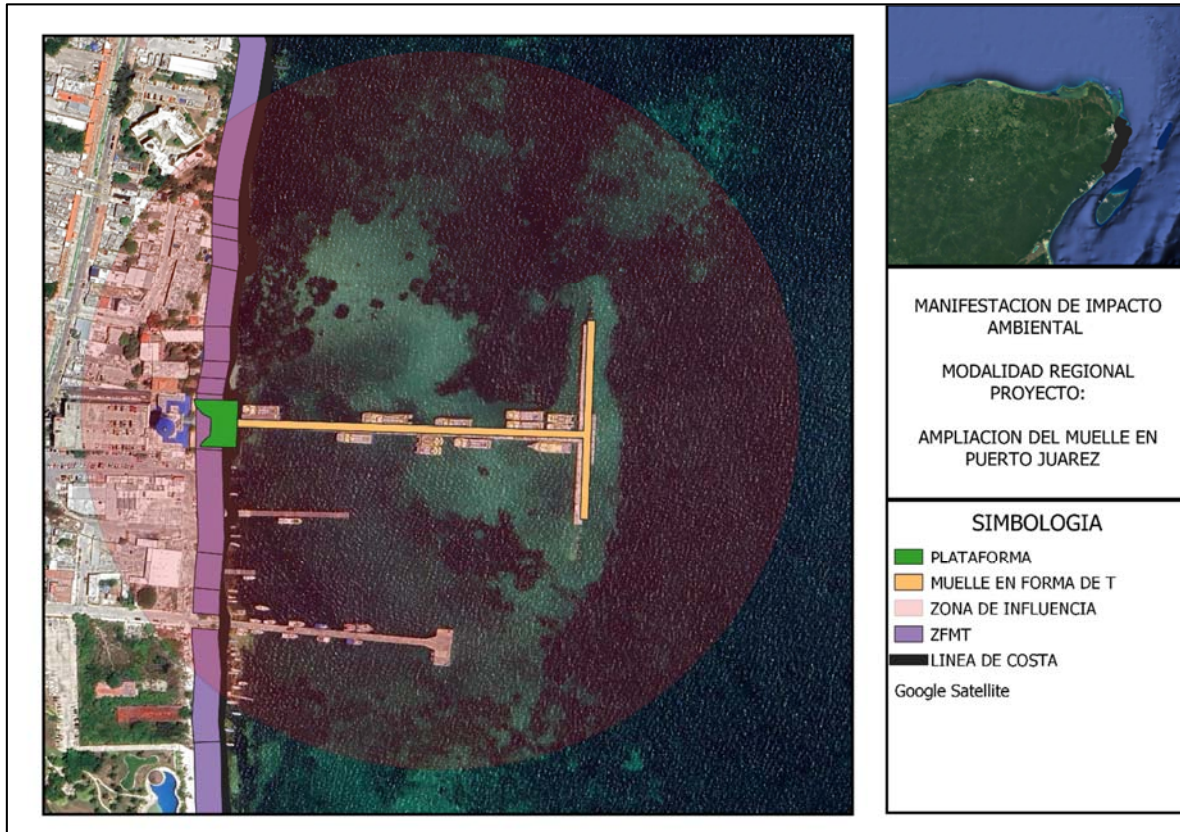


FIGURA 4.25 LÍNEA DE COSTA Y ZFMT RESPECTO AL PROYECTO

SISTEMA DE TRANSPORTE DE LITORAL:

El transporte de litoral se encarga de mover o trasladar el sedimento a lo largo de la línea de costa, donde se pueden presentar distintos patrones dependiendo de sus características, ya sea de depósito o de erosión.

Este fenómeno natural se origina por la interacción de los procesos climáticos, meteorológicos, hidrodinámicos y sedimentarios, con la morfología costera y con la batimetría del fondo de la zona cercana a la costa, lo que ocasiona un retroceso en la línea de costa. Diversos estudios han mencionado que el área es tectónicamente inactiva y se encuentra afectada por diversos fenómenos como corrientes litorales, acción del oleaje, mareas y procesos eólicos, siendo estos procesos los que controlan la movilidad de los diferentes tipos de material calcáreo que se distribuyen en los ambientes sedimentarios. Dichos procesos erosivos que se manifiestan en la zona, también se presentan en otras playas del Caribe.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: "AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ"

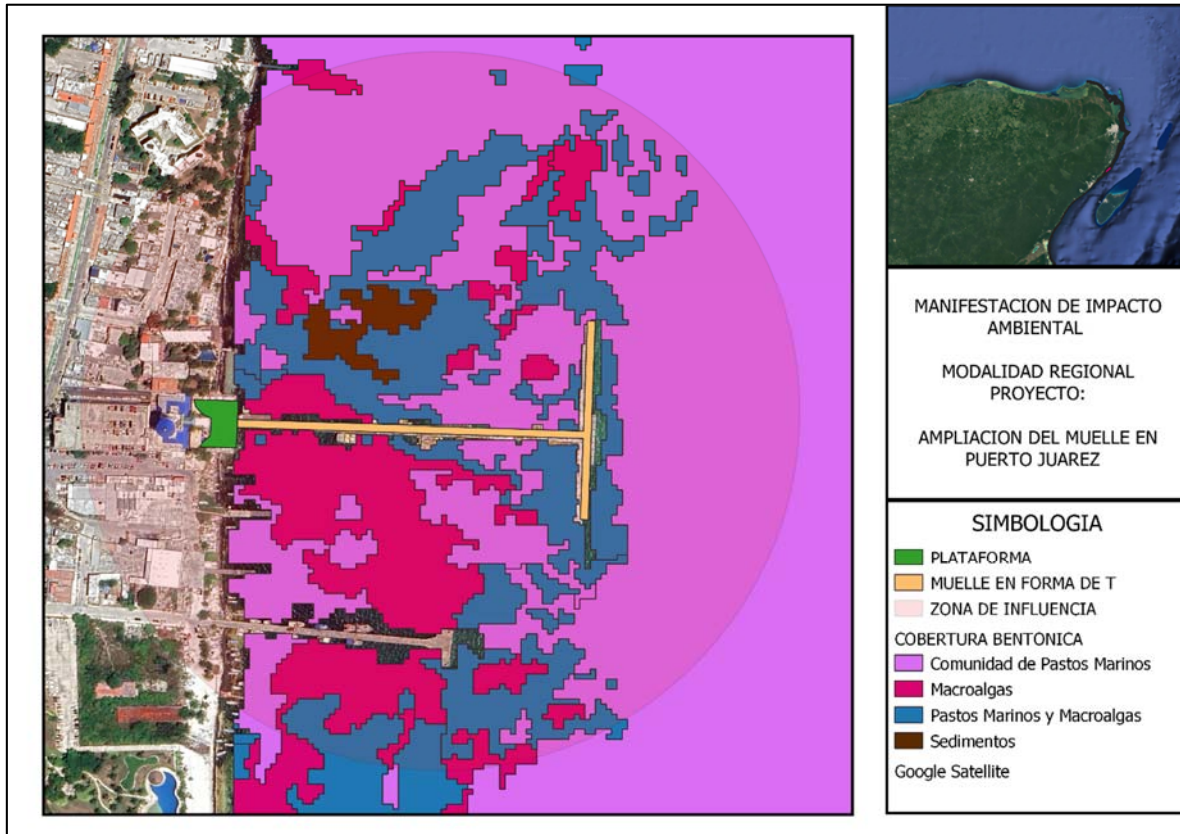


FIGURA 4.26 COBERTURA BENTÓNICA

Los sedimentos en la laguna costera están constituidos principalmente por lodos aragónicos, mientras que en el litoral marino son arenas compuestas de carbonato de calcio provenientes de algas corales, siendo gruesas en las áreas alejadas al litoral y más finas y protegidas por los arrecifes. Por su origen biológico la arena se forma y renueva continuamente. Los arrecifes de la región son de tipo bordeante y someros, pertenecen al Sistema Arrecifal del Caribe Occidental, está conformado por un extraordinario conjunto y variedad de ecosistemas arrecifales que en general se encuentran en buen estado de conservación.

La temperatura del agua varía de acuerdo con las diferentes horas del día y a las condiciones del medio ambiente, dado por el punto de calentamiento de acuerdo con la magnitud de la radiación solar, el tipo de fondo o sustrato, profundidad del agua, fuerza y dirección de los vientos, lo que nos da como resultado, temperaturas promedio de 27.74 °C.

En Cancún, como en toda la costa de Quintana Roo se presenta una laguna arrecifal o piso lagunar protegida por el arrecife coralino. La distancia entre la línea de costa y el arrecife es variable, se encuentra entre 400 y 1,000 m. Posterior a la barrera arrecifal, se encuentran profundidades de 15-30 m, con un fondo arenoso principalmente, después se da un abrupto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

cambio de profundidad hasta los 800 m, en la zona del canal de Yucatán. Los sedimentos marinos, se componen de arenas medianas y gruesas con poca padecería de coral.

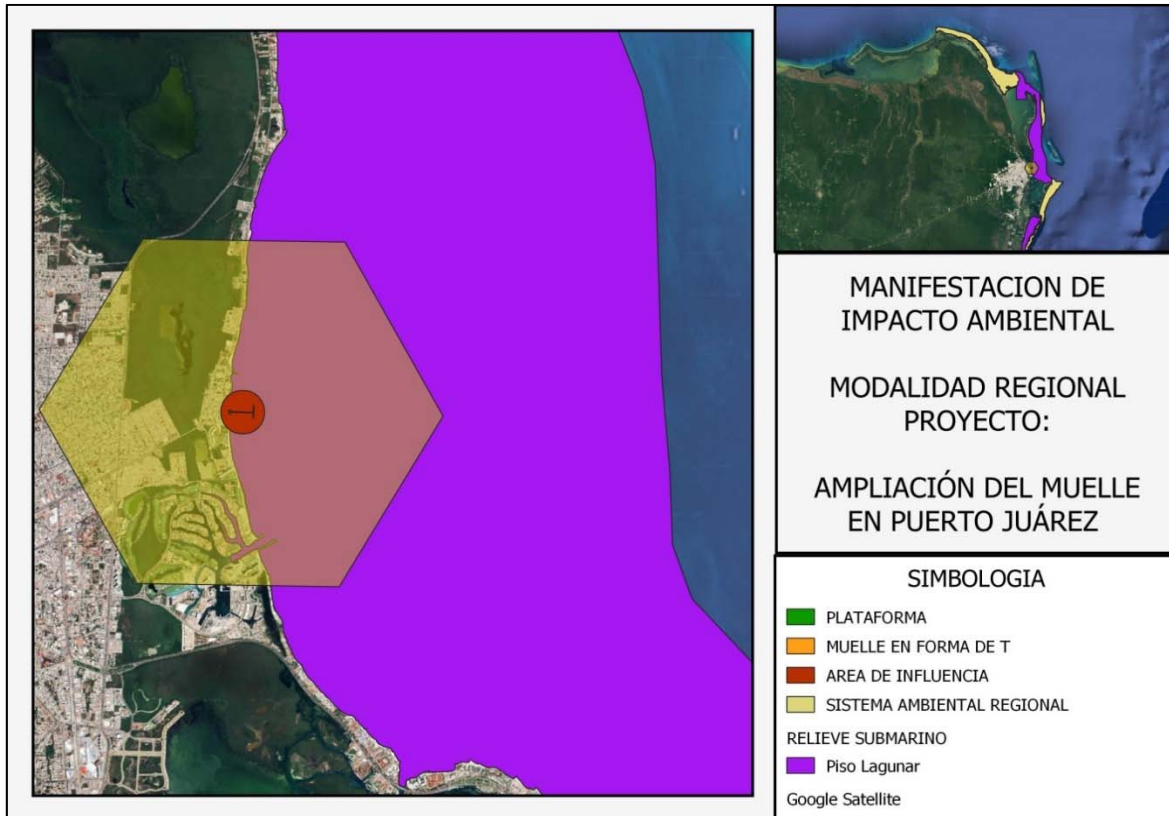


FIGURA 4.27 RELIEVE SUB MARINO

CORRIENTES MARINAS:

El movimiento de la masa de agua en el Caribe Mexicano está determinado principalmente por la corriente de Yucatán que viaja en dirección Sur a Norte (Merino, 1986) hasta convertirse en la Corriente de Lazo que entra al Golfo de México (Martínez y Pares, 1998). El SAR es afectado por la Corriente de Yucatán, el cual es un flujo somero ubicado en el lado Oeste del Canal de Yucatán, cuya existencia es conocida desde hace más de un siglo (Pillsbury, 1890). Se inició un programa observacional completo, con el objetivo de medir la variabilidad en la región del Canal de Yucatán (Ochoa *et. al.*, 2003; Sheinbaum *et. al.*, 2002). Estos estudios reportaron que la Corriente de Yucatán tiene una velocidad promedio aproximadamente de 1 ms^{-1} , con un máximo de 2.5 ms^{-1} y su dirección varía de Noreste a Noroeste (Abascal *et. al.*, 2003). Es una corriente intensa que fluye del Sur de la Isla Cozumel hacia el Golfo de México. Esta corriente no presenta inversiones y es controlada parcialmente por la topografía de la zona (Maul, 1977, Figura 4.22). El núcleo de la Corriente de Yucatán se caracteriza por tener velocidades mayores a los 0.6 m s^{-1} y un ancho entre 50 y 100 km aproximadamente, presentando su máxima velocidad en superficie, decreciendo paulatinamente hasta los 800 m de profundidad (Badan *et. al.*, 2005).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: "AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ"

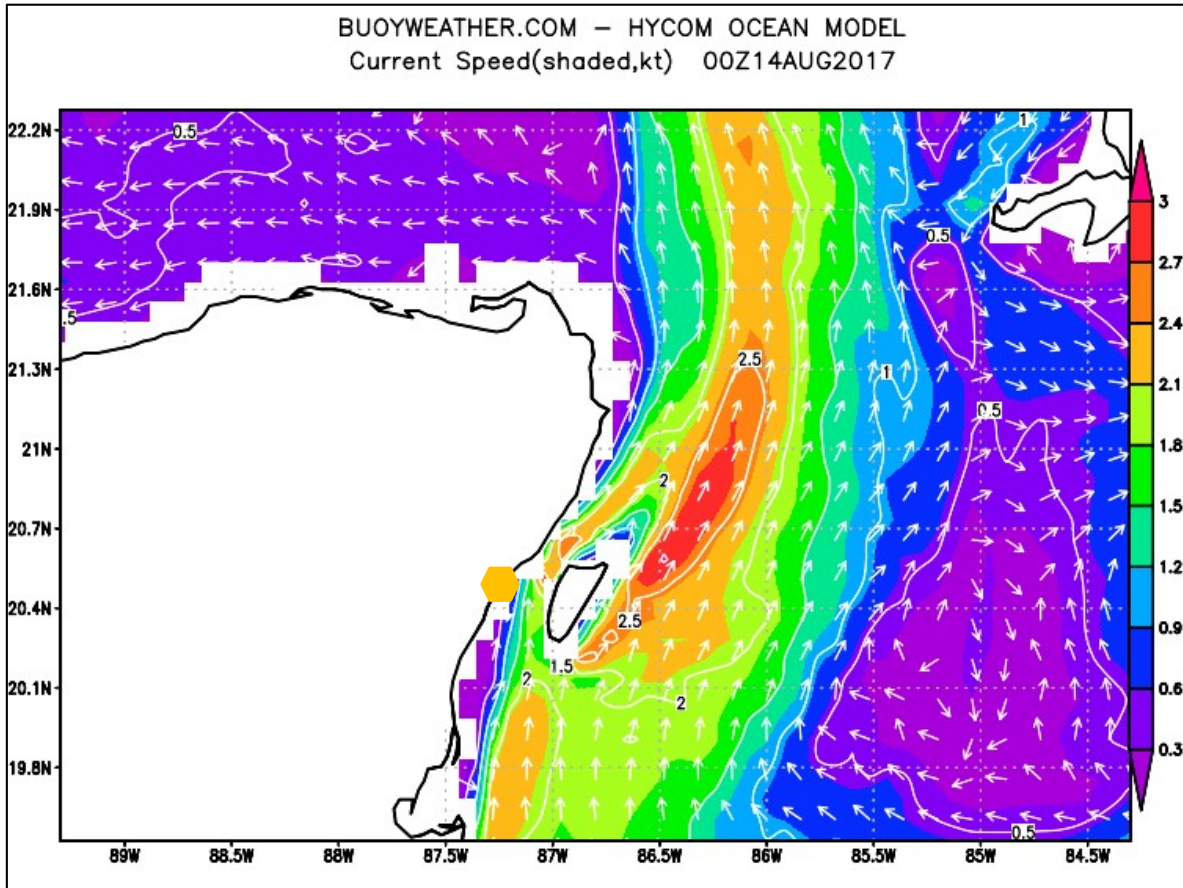


FIGURA 4.28 CORRIENTE DE YUCATÁN

MAREAS:

La marea es el cambio periódico del nivel del mar, producido principalmente por las fuerzas gravitacionales que ejercen la luna y el sol. Otros fenómenos ocasionales, como los vientos, las lluvias y el desborde de ríos provocan variaciones en el nivel del mar, pero no pueden ser calificados de mareas (SEMAR 2013). El régimen de mareas en el SAR corresponde al mixto semidiurno de baja amplitud, es decir, que presenta dos valores máximos (creciente) y dos valores mínimos (vaciante) durante el día, con información recabada por el Servicio Mareográfico Nacional, dependiente del Instituto de Geofísica de la UNAM y tablas de Predicción de Mareas del Fondo Nacional de Fomento al Turismo (FONATUR).

En la zona particular donde se desarrollará el proyecto, la variación del nivel del mar no es muy amplia, varía de 20 a 30 cm durante el año. De acuerdo con las tablas de predicción de mareas promedio, la varianza mayor se presenta durante las épocas cercanas a los solsticios y a los equinoccios. Durante intensas marejadas.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: "AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ"

MAREA ASTRONÓMICA		
ESTACIÓN: PUERTO JUÁREZ		
(Altura en m)		
PLEAMAR MÁXIMA REGISTRADA	(P.M.R.)	0.236
NIVEL DE PLEAMAR MEDIA SUPERIOR	(N.P.M.S.)	0.100
NIVEL DE PLEAMAR MEDIA	(N.P.M.)	0.071
NIVEL MEDIO DEL MAR	(N.M.M.)	0.000
NIVEL DE BAJAMAR MEDIA	(N.B.M.)	-0.071
NIVEL DE BAJAMAR MEDIA INFERIOR	(N.B.M.I.)	-0.090
BAJAMAR MÍNIMA REGISTRADA	(B.M.R.)	-0.202

FIGURA 4.29 NIVEL DE MAREA

IV.IV. II. MEDIO BIOTICO

Los factores bióticos son los organismos vivos que influyen en la forma de un ecosistema. Pueden referirse a la flora, la funga y la fauna de un lugar y sus interacciones. Los individuos deben tener comportamiento y características fisiológicas específicas que permitan su supervivencia y su reproducción en un ambiente definido. La condición de compartir un ambiente engendrando competencia u otros tipos de interacciones entre las especies, dados por el alimento, el espacio, etc. Como consecuencia modifican las poblaciones de otras especies.

La interacción entre los factores bióticos incluidos en un ecosistema llevará en consecuencia a la supervivencia y la reproducción de estos, estos se organizan de manera general en poblaciones, es decir, conjuntos de seres vivos del mismo tipo que comparten un hábitat específico.

Otra manera de organizarse hará referencia a las denominadas cadenas tróficas (alimentarias) entre especies, mediante la competencia entre los seres vivos por el alimento y las relaciones de interdependencia entre ellos al mismo tiempo.

IV.IV.II.I VEGETACIÓN

Los tipos de vegetación que se presentan en la entidad se deben a la coincidencia del clima subtropical, suelos poco profundos y un manto acuífero cerca de la superficie. Según la clasificación de Rzedowski se presentan las siguientes categorías generales:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

BOSQUE TROPICAL PERENNIFOLIO:

Incluye un complejo conjunto de asociaciones vegetales, con especies dominantes de ramón y zapote y la presencia de especies trepadoras como lianas y bejucos, también se presentan una gran variedad de orquídeas, comprende la mayor parte del territorio.



FIGURA 4.30 BOSQUE TROPICAL PERENNIFOLIO

BOSQUE TROPICAL SUBCADUCIFOLIO:

Se presenta en climas más secos que el anterior, la altura de los árboles no pasa de 25 metros y pierden sus hojas una vez al año, también se presentan especies trepadoras y orquídeas.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”



FIGURA 4.31 BOSQUE TROPICAL SUBCADUCIFOLIO

BOSQUE ESPINOSO:

Comprende una serie heterogénea de bosques bajos con un alto contenido de espinas. Abunda en una franja en el litoral sureste, se desarrolla en lugares de clima seco en la península de Yucatán su característica principal es que se desarrollan en suelos profundos y mal drenados que se inundan temporalmente.



FIGURA 4.32 BOSQUE ESPINOSO

VEGETACIÓN ACUÁTICA Y SUBACUÁTICA:

Se presentan en las lagunas salobres y pantanos, se han reportado una serie de algas marinas clasificadas en 5 Phyllums (Cyanophytas, Bacillariophytas, Clorophytas, Phaeophytas y Rhodophytas), alrededor de 49 familias y 279 especies, formando parte

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

esencial de la cadena trófica al ser componentes primarios. Por otra parte, y de acuerdo con la zona en donde se ejecutará el Proyecto, este se localiza en una zona completamente urbanizada, por lo que es importante destacar que en este sitio no existe vegetación terrestre de importancia ya que todo el proyecto se elaborara en una zona costera que como característica principal se presenta alteraciones a su alrededor, así como el muelle construido en años anteriores donde atracan las embarcaciones.



FIGURA 4.33 VEGETACIÓN ACUÁTICA

En tanto que, en el municipio de Benito Juárez, además de destacar por sus playas y arrecifes, entre sus recursos naturales destacan algunas maderas preciosas como el cedro y la caoba; sin embargo, la explotación forestal se considera como una actividad menor. Es importante señalar que el municipio alberga alrededor de 335 especies distribuidas en 87 familias, de las cuales 119 se encuentran en la categoría de árbol, 65 son arbustos, 36 bejucos, 70 herbáceas, 22 epifitas y 2 palmas. De todas las especies descritas para el municipio, solamente 11 se encuentran en alguna categoría de Estatus de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001, de acuerdo con esta 3 especies se encuentran amenazadas, 6 están sujetas a protección especial y 2 son consideradas como endémicas; sin embargo, la gran mayoría es considerada como escasa por su baja presencia.

IV.IV.II.I.I. DESCRIPCIÓN DE LA VEGETACIÓN EN EL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL

El uso del suelo comprende la gestión y transformación de la tierra en un espacio con fines específicos, tales como zonas residenciales, hábitats semi naturales o suelos para pastos. Existen varios tipos de utilización del suelo y cada uno de ellos cuenta con unas características concretas, se utilizó la capa de uso de suelo proporcionada por la CONABIO para determinar el uso de suelo dentro de SAR obteniendo que este entra en tres categorías: Manglar, selva mediana perennifolia y subperennifolia y ciudades importantes.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: "AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ"

Determinar el uso de suelo es de vital importancia ya que este define las actividades que se pueden realizar en el sitio de estudio, además de facilitar la clasificación del tipo de vegetación que se puede encontrar en el sitio.

De acuerdo con los datos históricos de INEGI de Vegetación en la Serie VII se reportaban tres categorías en el Sistema Ambiental Regional asentamientos humanos, vegetación secundaria arbustiva asociada al manglar y manglar todo perteneciente a la selva mediana perennifolia.

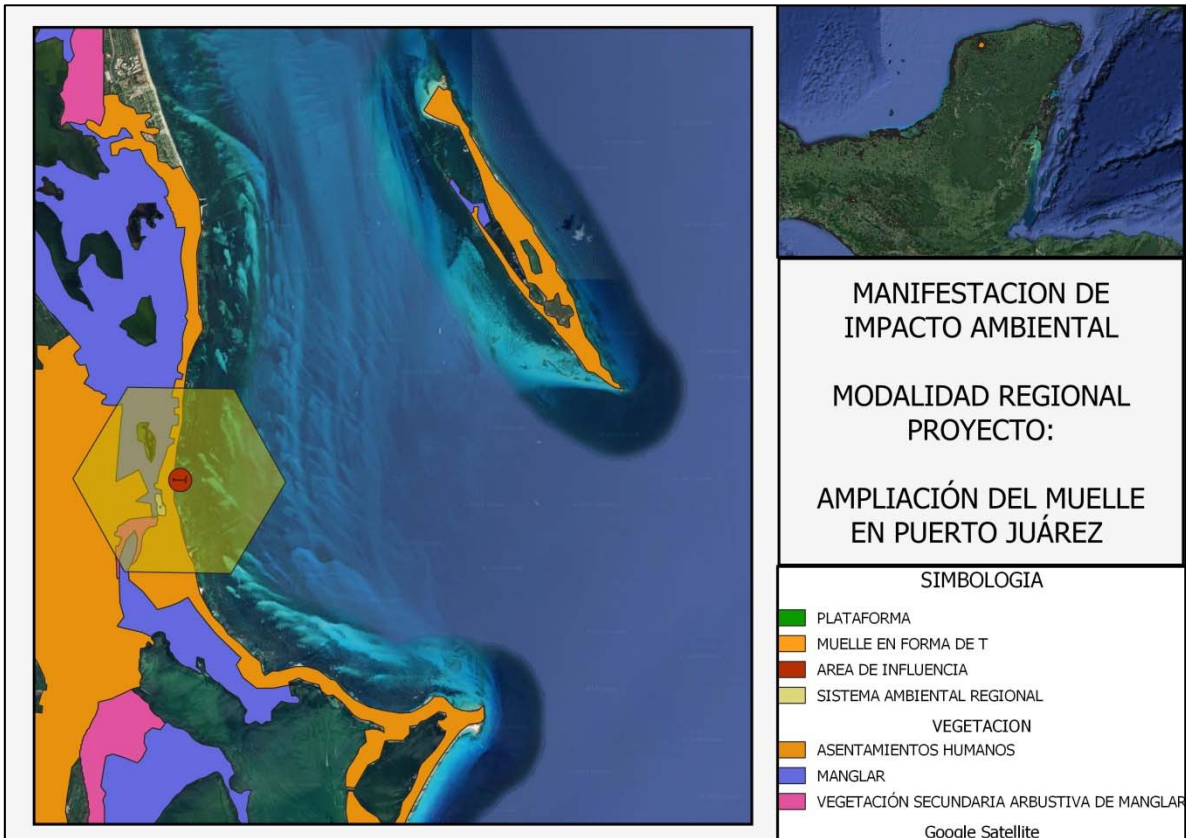


FIGURA 4.34 TIPOS DE VEGETACIÓN TERRESTRE

De igual forma se tomó la capa bentónica de la CONABIO definiendo 3 comunidades vegetales marinas para el SAR, comunidad de pastos marinos, macroalgas y pastos marinos y macroalgas.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”**

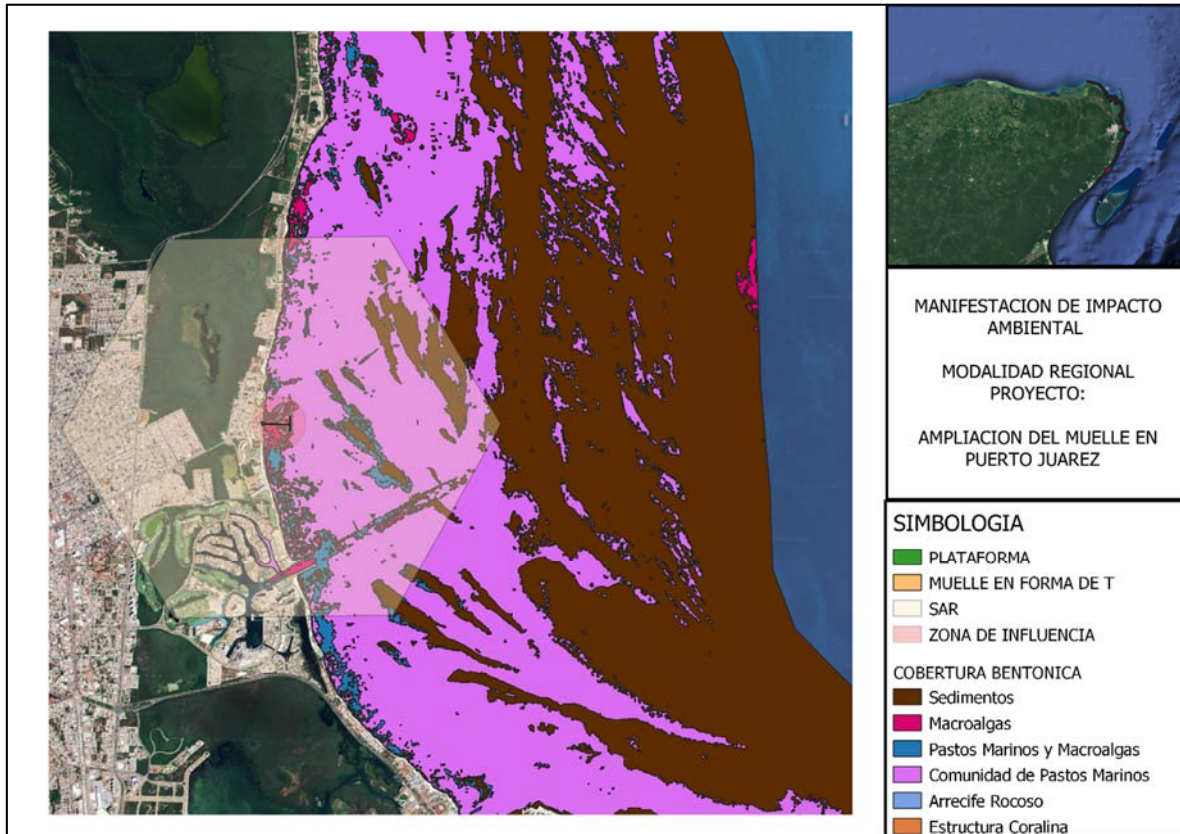


FIGURA 4.35 TIPOS DE VEGETACIÓN ACUÁTICA

A partir de una imagen obtenida del programa Google Earth Pro georreferenciada se realizó la localización digital del SAR, área de Influencia y las obras del proyecto, con el Programa Qgis versión 3.22. Posteriormente se utilizaron las capas de vegetación terrestre y acuática proporcionadas por la CONABIO para definir 25 puntos de muestreo de acuerdo con los entornos característicos del área para determinar la vegetación existente y su distribución en el SAR, de los cuales los puntos 1 al 9, 18 y 20 corresponden a muestreo terrestre y los puntos 10 al 17, 19, y 21 al 25 son acuáticos.

TABLA 4.2 COORDENADAS PUNTOS DE MUESTREO SAR

COORDENADAS SAR		
PUNTO	X	Y
1	519185	2344136
2	519242	2343519
3	519762	2343446
4	519648	2344120
5	519445	2342666
6	518925	2342731
7	519015	2342252
8	518877	2341756

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”**

9	519559	23417333
10	520371	2341740
11	520428	2342487
12	520485	2343048
13	520509	2343730
14	520582	234428
15	521183	2343671
16	520501	2341326
17	520533	2340684
18	519242	2340776
19	521281	2342981
20	518276	2342301
21	521247	2342380
22	521264	2341665
23	521313	2341259
24	521297	2340609
25	521946	2342912

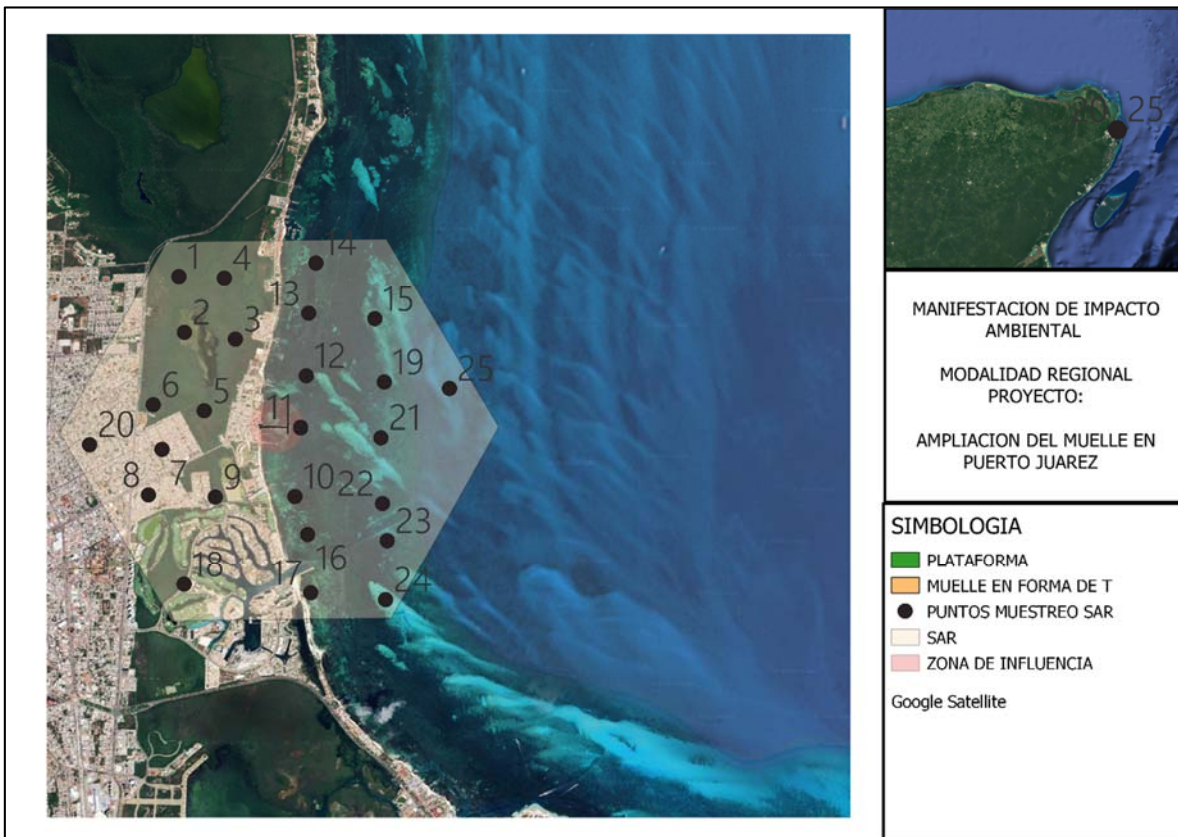


FIGURA 4.36 PUNTOS DE MUESTREO SAR

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

La identificación taxonómica de los organismos observados durante el muestreo se determinó *ex situ*, tomando varias fotografías de cada punto para corroborar la identificación de las especies con literatura básica especializada y la medición de la cobertura en el caso de los pastos marinos encontrando las siguientes especies.

TABLA 4.3 VEGETACIÓN TERRESTRE DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	NOM-059-SEMARNAT-2010
MUSGOS		
<i>Barbula agraria</i>		
<i>Calymperes richardii</i>		
<i>Entodontopsis leucostega</i>	Flor de piedra	
<i>Pireella cymbifolia</i>		
HELECHOS		
<i>Acrostichum aureum</i>	Helecho dorado	
<i>Acrostichum danaeifolium</i>	Helecho de Mangle	
<i>Anemia adiantifolia</i>	Helecho rizado	
<i>Microgramma nitida</i>	Lengua de ciervo	
<i>Pteridium caudatum</i>	Crespillilla de cola	
<i>Tectaria heracleifolia</i>	Lengua de ciervo	
ANGIOSPERMAS MONOCOTILEDONEAS		
<i>Andropogon glomeratus</i>	Cola de zorra	
<i>Arundo donax</i>	Carrizo gigante	
<i>Bletia purpurea</i>	Orquídea terrestre	
<i>Cenchrus echinatus</i>	Cadillo tigre	
<i>Chloris barbata</i>	Barbas de indio	
<i>Cladium mariscus</i>	Masiega	
<i>Cyperus ligularis</i>	Chiquita	
<i>Cyperus odoratus</i>	Junco	
<i>Cyperus planifolius</i>		
<i>Dioscorea densiflora</i>	Barbasco	
<i>Eleusine indica</i>	Pata de gallina	
<i>Coccothrinax readii</i>	Palma nakas	Amenazada
<i>Cyperus hermaphroditus</i>	Pionia	
<i>Eragrostis prolifera</i>	Zacate llorón	
<i>Sporobolus contractus</i>	Zacate alcalino	
<i>Sporobolus virginicus</i>		
<i>Fimbristylis cymosa</i>		
<i>Leptochloa fusca</i>	Poa malabárica	
<i>Melinis repens</i>	Zacate rosado	
<i>Myrmecophila tibicinis</i>	Flor de cacho	
<i>Paspalidium chapmanii</i>		
<i>Pseudophoenix sargentii</i>	Palma kuka	Amenazada
<i>Thrinax radiata</i>	Palma chit	Amenazada
<i>Rhynchospora floridensis</i>	Estrella blanca	
<i>Rhynchospora nervosa</i>	Yerba de estrella	

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”**

<i>Smilax spinosa</i>	Espina de cristo	
ANGIOSPERMAS DICOTILEDÓNEAS		
<i>Anthurium schlechtendalii</i>	Cola de faisán	
<i>Carica papaya</i>	Papaya	
<i>Cascabela gaumeri</i>	Campanilla	
<i>Catharanthus roseus</i>	Jabonera de Madagascar	
<i>Cecropia obtusifolia</i>	Guarumo	
<i>Coccoloba uvifera</i>	Uvero	
<i>Cocos nucifera</i>	Cocotero	
<i>Cordia sebestena</i>	Anacahuite	
<i>Hamelia patens</i>	Coralillo	
<i>Lantana cámara</i>	Cinco negritos	
<i>Leucaena leucocephala</i>	Tepeguaje dormilón	
<i>Lysiloma latisiliquum</i>	Tsalam	
<i>Malvaviscus arboreus</i>	Altea	
<i>Manilkara zapota</i>	Chicozapote	
<i>Metopium brownei</i>	Chechen prieto	
<i>Muntingia calabura</i>	Capulín	
<i>Nerium oleander</i>	Adelfa blanca	
<i>Pouteria unilocularis</i>		
<i>Sphagneticola trilobata</i>	Botoncillo	
<i>Swartzia cubensis</i>	Corazón azul	
<i>Tradescantia pallida</i>	Niña en barco	
<i>Tradescantia spathacea</i>	Magueyito morado	
<i>Tridax procumbens</i>	Hierba del toro	
MANGLAR		
<i>Rhizophora mangle</i>	Mangle colorado	Amenazada
<i>Conocarpus erectus</i>	Mangle botoncillo	Amenazada
<i>Avicennia germinans</i>	Mangle prieto	Amenazada
<i>Laguncularia racemosa</i>	Mangle blanco	Amenazada

TABLA 4.4 VEGETACIÓN ACUÁTICA DEL SAR

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	NOM-059-SEMARNAT-2010
PASTOS MARINOS		
<i>Halophila decipiens</i>	Pasto remo	Sujeta a protección especial
<i>Halophila engelmannii</i>	Pasto estrella	Amenazada
<i>Thalassia testudinum</i>	Hierba de tortuga	Sujeta a Protección especial
ALGAS VERDES		
<i>Acetabularia acetabulum</i>		
<i>Avrainvillea</i>		
<i>Caulerpa prolifera</i>		
<i>Halimeda incrassata</i>		
<i>longicaulis Udotea</i>		
<i>Penicillus dumetosus</i>		

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”**

<i>Rhipocephalus phoenix</i>		
ALGAS ROJAS		
<i>Amphiroa tribulus</i>		
<i>Laurencia dendroidea</i>		
<i>Laurencia thysifera</i>		
<i>Porolithon pachydermum</i>		
<i>Wrangelia penicillata</i>		
ALGAS PARDAS		
<i>Turbinaria turbinata</i>		
<i>Turbinaria tricostata</i>		

Con base a las capas proporcionadas por la CONABIO se obtuvo el análisis de la cobertura vegetal dividiéndose en dos principales: vegetación terrestre y acuática predominando los asentamientos humanos y pastos marinos respectivamente.

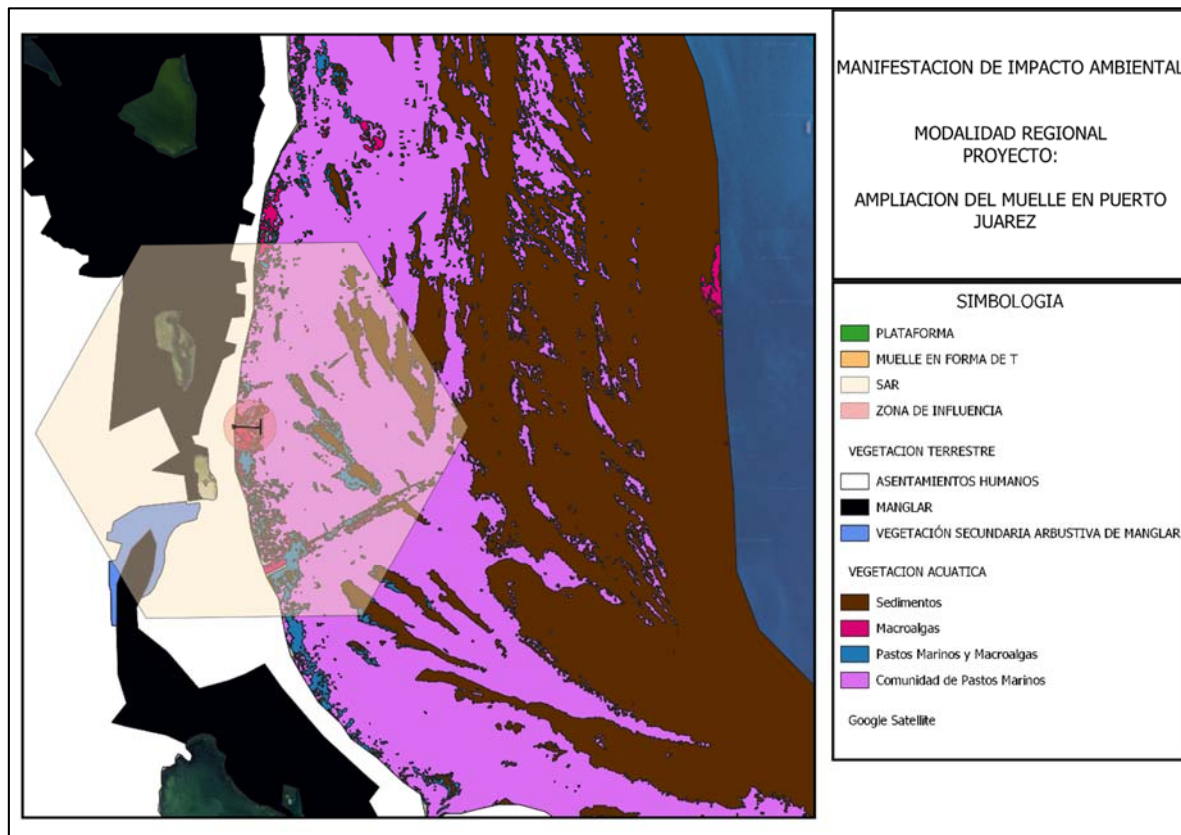


FIGURA 4.37 COBERTURA VEGETAL DEL SAR

De acuerdo con la CONABIO, el área de estudio presenta 4 tipos de cobertura para la vegetación acuática que se muestran en la Figura 4.37. Estas categorías en orden de dominancia son: Comunidad de pastos marinos, sedimentos, pastos marinos y macroalgas y por último macroalgas.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

TABLA 4.5 COBERTURA VEGETACIÓN ACUÁTICA

COBERTURA	ÁREA (Ha)	PORCENTAJE %
Comunidad de pastos marinos	530.49	92.24
Sedimentos	26.90	4.68
Pastos marinos y macroalgas	12.34	2.15
Macroalgas	4.34	0.76
Sin datos	1.05	0.19
total	575.12	100

PASTOS MARINOS:

Los pastos o praderas marinas conforman el ecosistema de carbono azul de plantas sumergidas y fijadas en suelos de arcilla, arena, lodo e incluso rocas, donde filtran el agua y le dan mayor claridad.

Una de las funciones más importantes de las praderas es la de ser sitio de crianza, refugio y alimentación de muchas especies juveniles de peces, e invertebrados.

En el mundo se han registrados 12 géneros de espermatofitas (antes conocidas como fanerógamas) marinas con 49 especies. En México se han registrado 9 especies dentro de 6 géneros: pastos marinos (*Zostera marina*, *Phyllospadix scouleri*, *Phyllospadix torreyi*), hierba de tortuga (*Thalassia testudinum*), pastos marinos (*Halodule wrightii*, *Halodule beaudettei*), hierba de manatí (*Syringodium filiforme*), pasto marino (*Halophila decipiens*) y pasto estrella (*Halophila engelmanni*).

Son hábitat temporal y permanente de muchas especies, como estrellas de mar y camarones, pepinos, anémonas, cangrejos, erizos y caracoles, y conforman la base de redes alimentarias de otros entornos estuarinos y costeros como manatíes, tortugas y gansos de collar.

No obstante, según reseñan Rafael Riosmena Rodríguez y Jorge Manuel López Calderón, de la Universidad Autónoma de Baja California Sur, estas praderas submarinas están desapareciendo de las costas del país a consecuencia de la deforestación y el cambio de uso de suelo en las partes altas de las cuencas, lo que genera una cantidad muy grande de materia orgánica y sedimento en suspensión que incrementa la turbidez en el agua y reduce el desarrollo de los pastos.



FIGURA 4.38 PASTO MARINO

SEDIMENTOS:

La parte de la microcuenca donde se encuentra el proyecto pertenece a una entidad geológica de tipo litoral representado por los depósitos litorales de arena fina a gruesa constituida principalmente por fragmentos, espículas de equinodermos, moluscos ostrácodos, briozoarios y esponjas.

Estos sedimentos están bien clasificados y en algunos lugares, además, tienen acumulaciones de grava y bloques de corales, así como restos completos de moluscos, formando una franja angosta y plana, ligeramente inclinada, asociada a las dunas o suavemente ondulada.

Los factores que controlan el tamaño de los sedimentos son la fuente del sedimento y la energía del oleaje. Ya que las condiciones del oleaje son diferentes a lo largo de los meses del año, el transporte de los sedimentos también lo hará como respuesta al cambio de oleaje. Lo anterior permitirá distinguir depósitos de sedimento por épocas de calma (acreción) o la pérdida del sedimento por condiciones extremas (erosión).



FIGURA 4.39 SEDIMENTOS

PASTOS MARINOS Y MACROALGAS:

Los pastos marinos y las macroalgas son organismos que transforman la luz solar en compuestos químicos a través del proceso de la fotosíntesis. Los pastos marinos son organismos clonales capaces de reproducirse de forma asexual que poseen raíces, sistemas vasculares para transportar productos de la fotosíntesis, flores y semillas; son angiospermas (división Antophyta) que frecuentemente se encuentran formando praderas extensas con la presencia de sólo una especie. Las macroalgas (algas visibles al ojo), a diferencia de los pastos, son más sencillas, no tienen las partes anatómicas mencionadas para las angiospermas, y sus estructuras reproductivas que se dispersan (propágulos) no están recubiertas por una capa protectora, como ocurre con las semillas; sus ciclos de vida son mucho más complejos, con la intervención de los gametos masculino y femenino, además de esporas de varios tipos; son muy diversas y están comprendidas en tres grupos o divisiones por los pigmentos predominantes que contienen: las rojas (Rhodophyta), las verdes (Chlorophyta) y las pardas (Phaeo-phyta); particularmente en la zona tropical se pueden encontrar decenas o cientos de especies en pocos metros cuadrados.



FIGURA 4.40 PASTOS MARINOS Y MACROALGAS

MACROALGAS:

Se conocen como “algas” a aquellos organismos morfológicamente sencillos, que no forman tejidos verdaderos (incapaces de regular su contenido hídrico), carecen de una cubierta estéril de células alrededor de sus células reproductoras, y pertenecientes al grupo de los productores primarios foto sintetizadores mediante clorofilas (obtienen la energía de la luz solar y sintetizan carbono orgánico a partir de compuestos inorgánicos) en los ecosistemas acuáticos marinos o dulceacuícolas o, raramente, en sistemas terrestres o aéreos donde viven en épocas con alta saturación de humedad.

Presentan una organización morfológica sencilla, desde unicelulares a pluricelulares cenobiales, coloniales o formada por una estructura denominada talo. Los talos pueden ser más o menos complejos, desde filamentosos a laminares, cladómicos o hísticos, siendo éstos los más complejos con una estructura de rizoides (falsas raíces), estipe (falso tallo) y filoide (falsa hoja) en algunos grupos de algas. Esta vaga descripción se debe a que nos referimos a un grupo no natural de organismos, sino que denominamos como “algas” a diversos grupos con distintos orígenes evolutivos (polifiléticos), que no incluyen un antepasado común, aunque sus plastidios parecen tener origen en las cianobacterias. Tienen una distribución muy amplia y ocupan una gran variedad de hábitats, existen especies marinas, dulceacuícolas, costeras y algunas sobreviven hasta en ambientes extremos, como en la Antártida, principalmente se dividen en algas verdes, rojas y pardas. Mientras que para la vegetación terrestre son 3 tipos de cobertura asentamientos humanos, manglar y vegetación secundaria arbustiva de manglar. De acuerdo con lo anterior el área es dominada por los asentamientos humanos en su mayoría desprovistos de vegetación, seguidos por la vegetación de manglar, presentándose en menor medida la vegetación secundaria arbustiva de manglar.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”



FIGURA 4.41 MACROALGAS

Respecto a la vegetación terrestre de acuerdo con la CONABIO el área de estudio presenta 3 tipos de cobertura para el SAR que se muestran en la figura 4.37 Y en la tabla siguiente.

TABLA 4.6 COBERTURA VEGETACIÓN TERRESTRE

COBERTURA	ÁREA (Ha)	PORCENTAJE %
Asentamientos humanos	428.43	58.26
Manglar	267.63	36.39
Vegetación secundaria arbustiva de manglar	39.39	5.35
TOTAL	735.45	100

ASENTAMIENTO HUMANO:

El establecimiento de un conglomerado demográfico, con el conjunto de sus sistemas de convivencia, en un área físicamente localizada, considerando dentro de la misma los elementos naturales y las obras materiales que lo integran.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”**

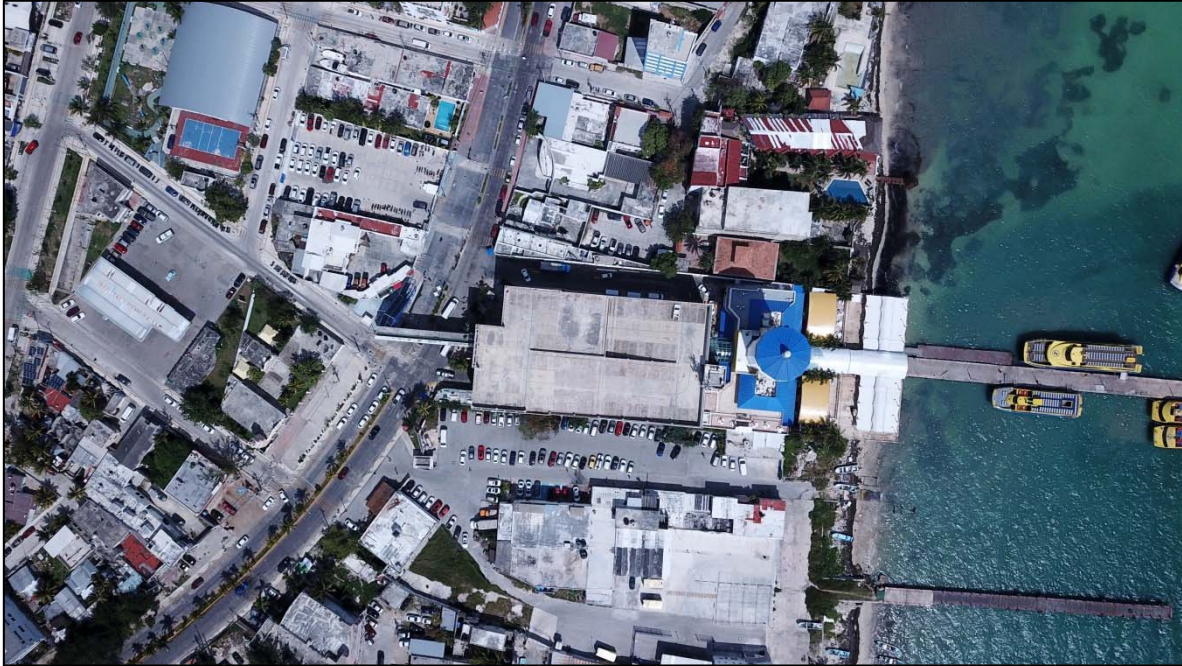


FIGURA 4.42 ASENTAMIENTOS HUMANOS DEL PROYECTO “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUEZ”

MANGLAR:

Comunidad vegetal que se desarrolla principalmente en zonas bajas y fangosas cercanas a laguna en suelos planos, con buen drenaje y ricos en materia orgánica. En la zona de estudio, las especies que caracterizan al manglar son: *Rhizophora mangle* (mangle rojo), *Laguncularia racemosa* (mangle blanco), *Avicennia germinans* (mangle negro) y *Conocarpus erectus* (mangle botoncillo). *Rhizophora mangle* se desarrolla típicamente en partes inundadas que perduran bajo en esta condición la mayor parte del año, mientras que *Laguncularia racemosa* y *Avicennia germinans* pueden establecerse en zonas inundables estacionales, y *Conocarpus erectus* se distribuye preferentemente en áreas con poca inundación. Las cuatro especies de manglar se encuentran enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 con categoría de Amenazada (A).

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”**



FIGURA 4.43 MANGLE ROJO

VEGETACIÓN SECUNDARIA:

Corresponde a la vegetación originada por un proceso de sucesión ecológica de las coberturas vegetales originales de la zona de estudio, que fueron perturbadas o impactadas principalmente por actividades de origen antropogénico (turismo principalmente), aunque también por fenómenos naturales como tormentas tropicales, ciclones o huracanes. La presencia de este tipo de vegetación evidencia la alta fragmentación de los ecosistemas y la posibilidad de extenderse a toda el área del Sistema Ambiental Regional.



FIGURA 4.44 VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBUSTIVA

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

IV.IV.II.I. II. DESCRIPCIÓN DE LA VEGETACIÓN EN EL SITIO DEL PROYECTO

El proyecto denominado “**Ampliación del Muelle en Puerto Juárez**”, se ubicará en la Zona Federal Marítimo Terrestre colindante al lote número 6, Mza. 5, Supermanzana 84, a un costado de la Av. José López Portillo del Poblado de Puerto Juárez de la ciudad de Cancún, Municipio de Benito Juárez, en Quintana Roo.

Utilizando las principales características distintivas del lugar se determinaron 12 puntos de muestreo para la zona donde se realizará el proyecto; de los cuales el 1 y 2 están en la Zona Terrestre y el resto del 3 al 12 en la Zona Marina ya que al basarse en la instalación de pilotes de concreto armado solo se afectará de ser el caso, la vegetación que coincida con las columnas piloteadas como quedo asentado, llevando a cabo el **Programa de Protección, Conservación y Monitoreo de Pastos Marinos y Cuerpos de Agua** para mitigar las posibles afectaciones.

TABLA 4.7 COORDENADAS SITIOS DE MUESTREO PROYECTO

COORDENADAS PROYECTO		
PUNTO	X	Y
TERRESTRES		
1	519979	2342500
2	520025	2342497
MARINOS		
3	520079	2342495
4	520238	2342492
5	520297	2342489
6	520299	2342533
7	520305	2342575
8	520295	2342456
9	520294	2342422
10	520142	2342397
11	520162	2342590
12	520145	2342494

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

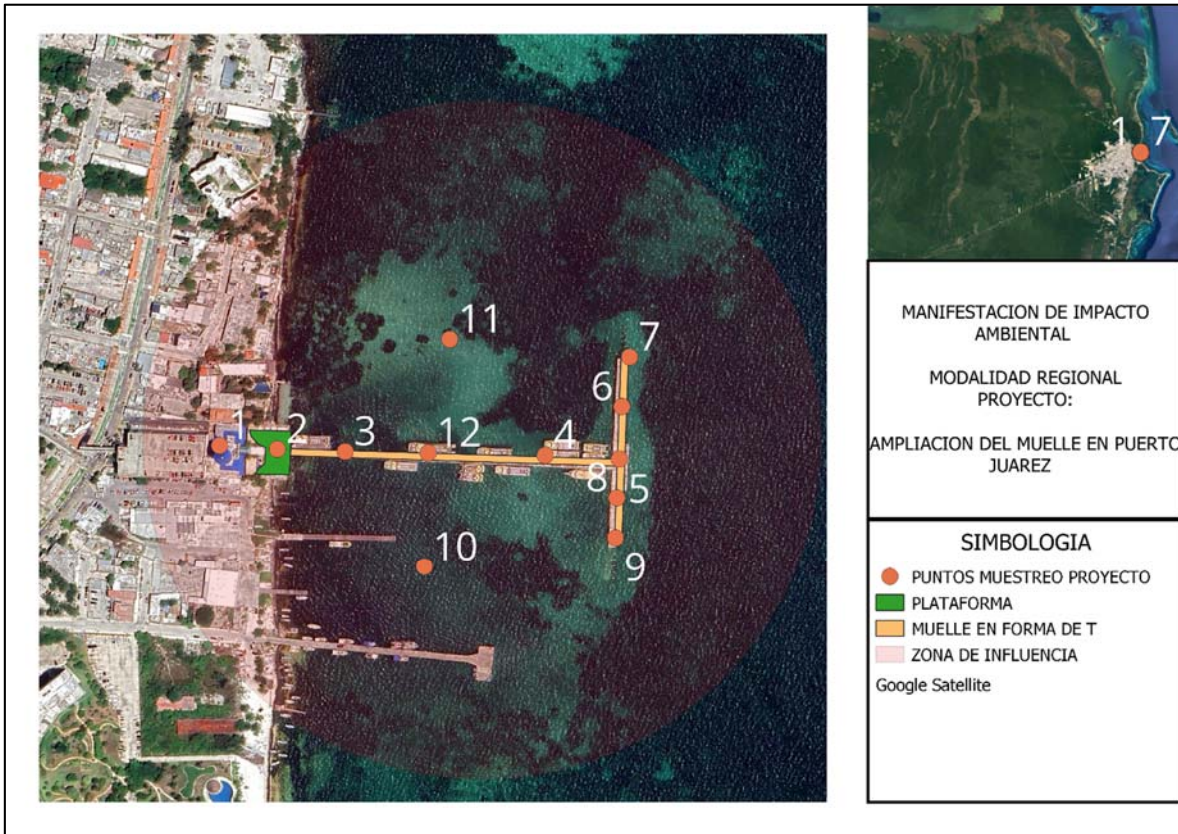


FIGURA 4.45 PUNTOS DE MUESTREO DEL PROYECTO “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

TABLA 4.8 VEGETACIÓN TERRESTRE DEL PROYECTO

VEGETACIÓN TERRESTRE		
NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	NOM-059-SEMARNAT
<i>Cocos nucifera</i>	Cocotero	
<i>Tradescantia pallida</i>	Niña en barco	
<i>Codiaeum variegatum</i>	Crotón de jardín	
<i>Anthurium schlechtendalii</i>	Cola de faisán	
<i>Chlorophytum comosum</i>	Mala madre	

El sitio donde se pretende establecer el proyecto cuenta con vegetación ruderal con presencia de especies exóticas. Este tipo de vegetación es propia de los asentamientos humanos y otros ambientes transformados, ya que prosperan en huertos y jardines, lotes baldíos, basureros, escombros, grietas de los muros, tejados, ruinas, o bien, ocupan las orillas de vías de comunicación como caminos, carreteras y vías de ferrocarril; en el sitio de estudio encontramos dos especies introducidas Mala madre y crotón de jardín que generalmente se utilizan como plantas de ornato.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”**

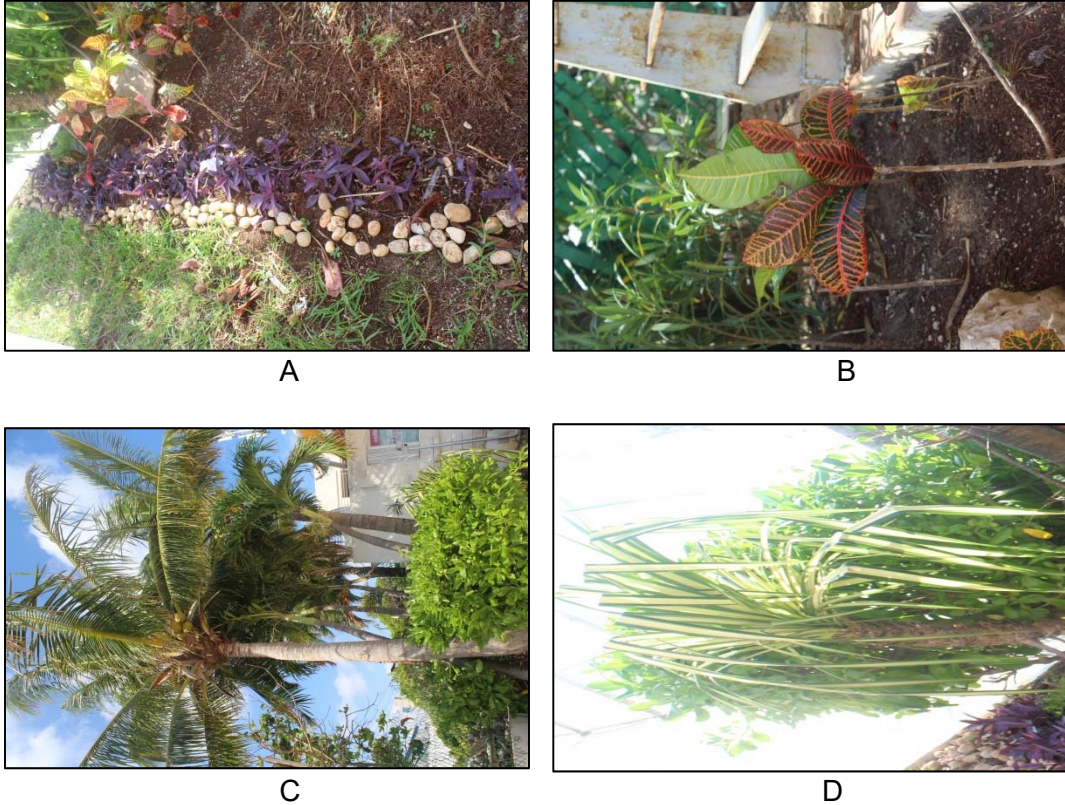


FIGURA 4.46 A) NIÑA EN BARCO, B) CROTÓN DE JARDÍN, C) COCOTERO Y D) MALA MADRE

Para la identificación de la vegetación acuática se realizó una inspección cualitativa basada en el muestreo ficológico con apoyo de la capa de cobertura bentónica.

TABLA 4.9 VEGETACIÓN ACUÁTICA DEL PROYECTO

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	NOM-059-SEMARNAT-2010
PASTOS MARINOS		
<i>Halophila decipiens</i>	Pasto remo	Sujeta a protección especial
<i>Halophila engelmannii</i>	Pasto estrella	Amenazada
<i>Thalassia testudinum</i>	Hierba de tortuga	Sujeta a Protección especial
ALGAS VERDES		
<i>Rhizocephalus phoenix</i>		
<i>Halimeda incrassata</i>		
longicaulis Udotea		
<i>Penicillus dumetosus</i>		
ALGAS ROJAS		
<i>Amphiroa tribulus</i>		
<i>Laurencia dendroidea</i>		
<i>Laurencia thyrsoifera</i>		

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

<i>Wrangelia penicillata</i>		
ALGAS PARDAS		
<i>Turbinaria turbinata</i>		
<i>Turbinaria tricostata</i>		

Los sitios cercanos a la costa presentan pastizales en estado de degradación, mientras que en los más lejanos se observa una mayor densidad de pastos y de algas. Es importante mencionar que las macroalgas representan un grupo crítico siendo indicadoras de perturbación del ecosistema.



A



B



C

FIGURA 4.47 A) HIERBA DE TORTUGA, B) TURBINARIA TURBINATA Y C) HALIMEDA INCRASSATA

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

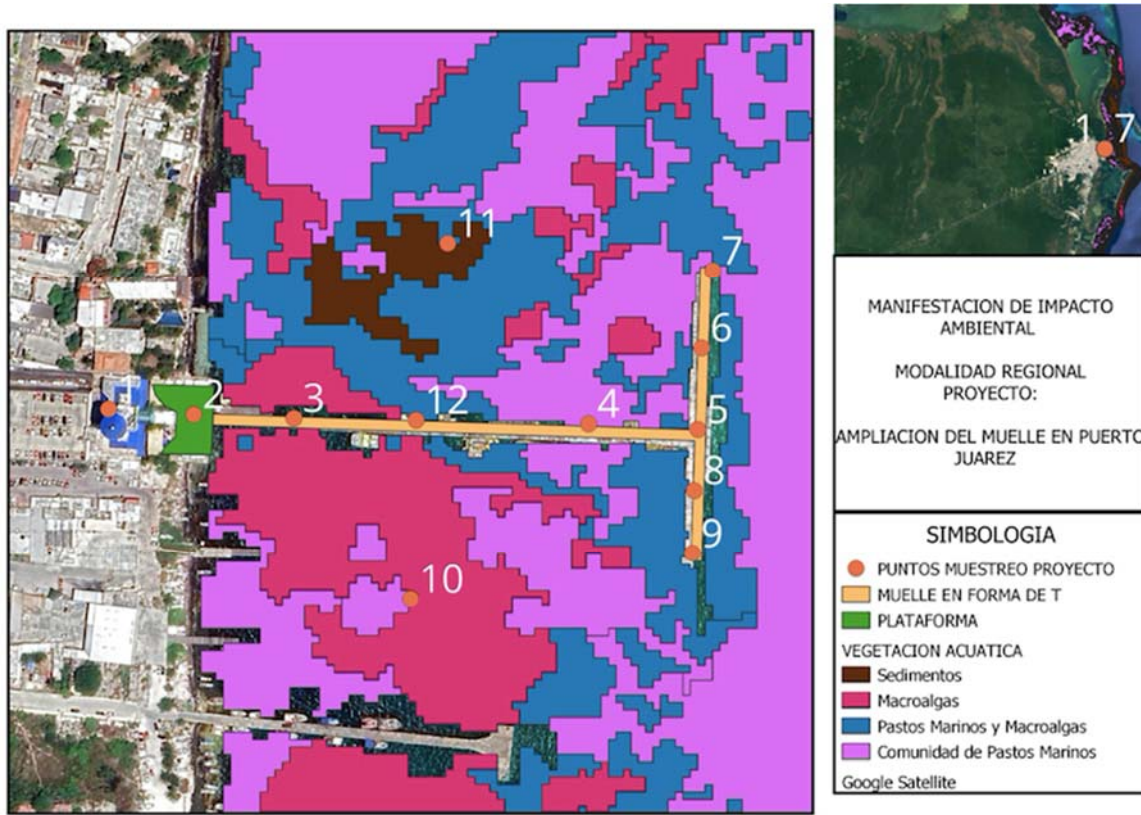


FIGURA 4.48 DISTRIBUCION DE LA VEGETACION RESPECTO A LOS PUNTOS DE MUESTREO

La cobertura bentónica predominante en el sitio de estudio corresponde a comunidades de pastos marinos representados por 3 especies principales pasto remo, estrella y tortuga, seguida por pastos marinos y macroalgas siendo esta última representada en su mayoría por algas rojas en la zona más cercana a la costa.

Las praderas de pastos marinos son ecosistemas caracterizados por el predominio de las angiospermas marinas, que son un grupo de plantas único que ha evolucionado para adaptarse a condiciones de inmersión permanente en el medio marino para asegurar su conservación durante el proyecto se implementara el programa ambiental de protección, conservación y monitoreo de pastos marinos y cuerpos de agua.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: "AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ"

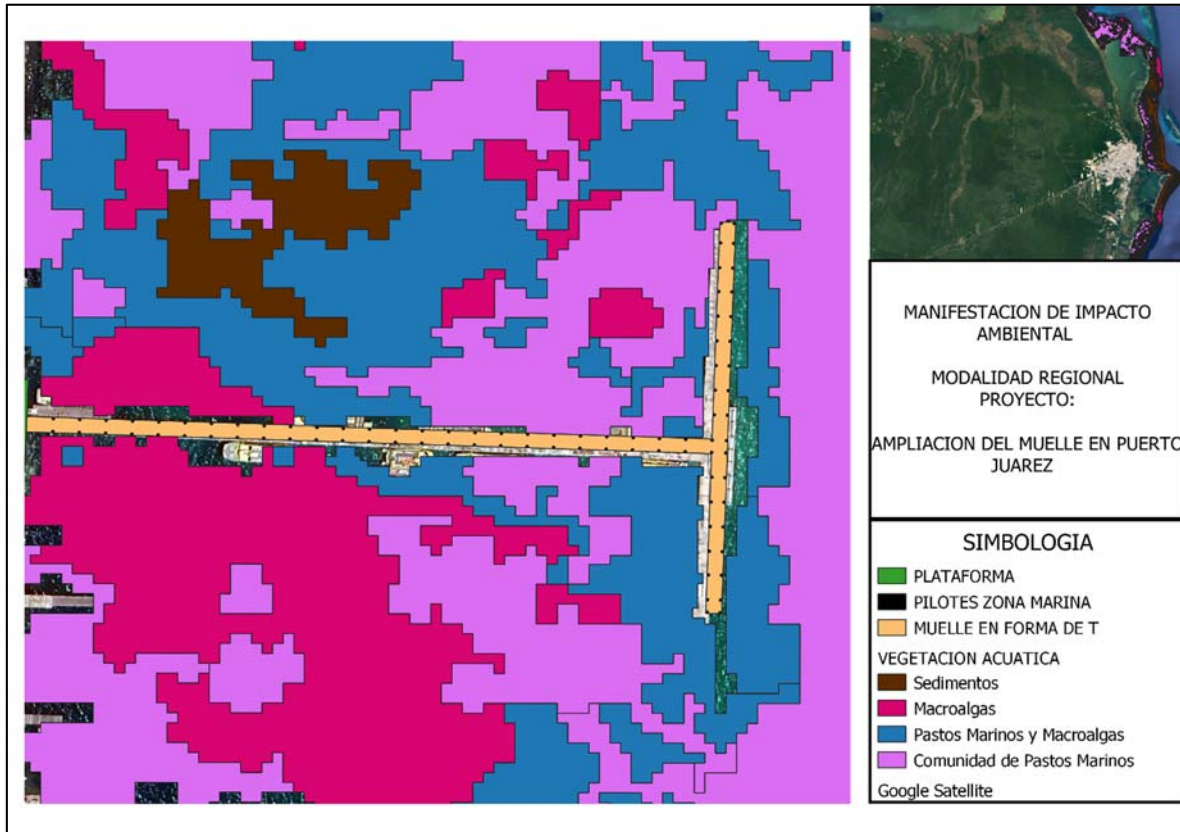


FIGURA 4.49 DISTRIBUCION DE PILOTES EN ZONA MARINA

Los pilotes que se colocarán en el sitio de estudio se distribuirán de tal forma que permitan el flujo bentónico del ecosistema **evitando en gran medida su localización sobre pastos marinos**, aplicando el **Programa de Protección, Conservación y Monitoreo de Pastos Marinos y Cuerpos de Agua** para realizar el trasplante de los especímenes de *Syringodium filiforme* y de *Thalassia testudinum* que pudieran ser afectados por los 14 pilotes, a un sitio receptor cercano a las praderas donantes por medio de la técnica de cepellón.

IV.IV.II.II FAUNA

El Estado de Quintana Roo destaca por su biodiversidad, la fauna silvestre es muy abundante, entre los mamíferos más comunes se tiene el mono saraguato, el tigre, el tigrillo, el jabalí, el tejón, el armadillo el tepezcuintle, etc. Especial mención merece la existencia de manatíes, por ser una especie en peligro de extinción. Entre las aves se tiene el pavo de monte, el faisán, el cojolite, la chachalaca, el tucán, cardenal, zopilote, etc. Abundan los reptiles de los cuales algunos son muy peligrosos, como la nauyaca, la cascabel, la coralillo, la boa, la barba amarilla, la oxcán, etc. También se tienen los cocodrilos, ranas, sapos, lagartijas y una gran cantidad de insectos.

Por su parte, en el municipio de Benito Juárez, la mayor biodiversidad se concentra en su zona costera, aunque en la zona terrestre alberga más de 100 especies de animales de

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

distintos grupos, destacando a los reptiles que reporta más de 70 especies, de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001, 8 especies de reptiles se encuentran en la categoría de especie amenazada, 19 están sujetas a protección especial, existiendo además 8 endemismos; por su parte, los anfibios son el grupo de menor presencia al reportarse 17 especies distribuidas en 6 familias, señalando que ninguna de estas es marina y que 3 están sujetas a protección especial y 2 se encuentran en la categoría de especies amenazadas.

Respecto a la ictiofauna presente en las lagunas y otros cuerpos de agua, se han reportado 40 especies distribuidas en 16 familias, de las cuales 1 está sujeta a protección especial, 1 está en la categoría de especie amenazada, 4 son endémicas y 2 están en peligro de extinción. En cambio, las especies marinas reportadas para el municipio son el grupo con mayor presencia, alrededor de 181 especies distribuidas en 49 familias. Es importante mencionar que 26 especies son explotadas de manera comercial, 14 como especies de ornato y 12 como comestibles. La riqueza de la biodiversidad requiere de cuidado especial para evitar su depredación y extinción. Por ello, el Gobierno del Estado con el apoyo de las instancias del Gobierno Federal y Municipal, han decretado el 25 % de la superficie territorial como áreas protegidas.

IV.IV.II.II.I. DESCRIPCIÓN DE LA FAUNA EN EL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL

En lo que se refiere a la diversidad de vertebrados endémicos a Mesoamérica y endémicos al estado el grupo de organismos más abundante son las aves, registrando aproximadamente 72 especies, ya que de acuerdo con Paynter (1955), su presencia, distribución y abundancia se ve favorecida principalmente por los diferentes tipos de hábitat que se presentan en el Estado y a la gran capacidad de adaptación que poseen estos organismos.

El segundo lugar lo ocupan los reptiles, que según Peters (1953) y Bahena (1995) hasta el momento se han registrado aproximadamente 53 especies destacando la víbora de cascabel, nauyaca o cuatro narices y las iguanas. En el caso de los mamíferos, se han observado 23 especies y sus densidades de algunas de ellas son relativamente pequeñas y por la fragmentación del hábitat se encuentran aisladas, por ejemplo, el tapir, saraguato o mono aullador, mono araña, jaguar, entre otros (Genoways y Jones 1975). Asimismo, encontramos a los anfibios con aproximadamente 11 especies (Duellman 1965, Lee 1980) y a los peces con 16 especies.

Para el Sistema Ambiental Regional se reportan especies de vertebrados terrestres que han sido capaces de adaptarse a las condiciones urbanas, se utilizaron los mismos puntos de muestreo que para la vegetación.

TABLA 4.10 COORDENADAS PUNTOS DE MUESTREO SAR

COORDENADAS SAR		
PUNTO	X	Y
1	519185	2344136
2	519242	2343519
3	519762	2343446

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

4	519648	2344120
5	519445	2342666
6	518925	2342731
7	519015	2342252
8	518877	2341756
9	519559	23417333
10	520371	2341740
11	520428	2342487
12	520485	2343048
13	520509	2343730
14	520582	234428
15	521183	2343671
16	520501	2341326
17	520533	2340684
18	519242	2340776
19	521281	2342981
20	518276	2342301
21	521247	2342380
22	521264	2341665
23	521313	2341259
24	521297	2340609
25	521946	2342912

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”**

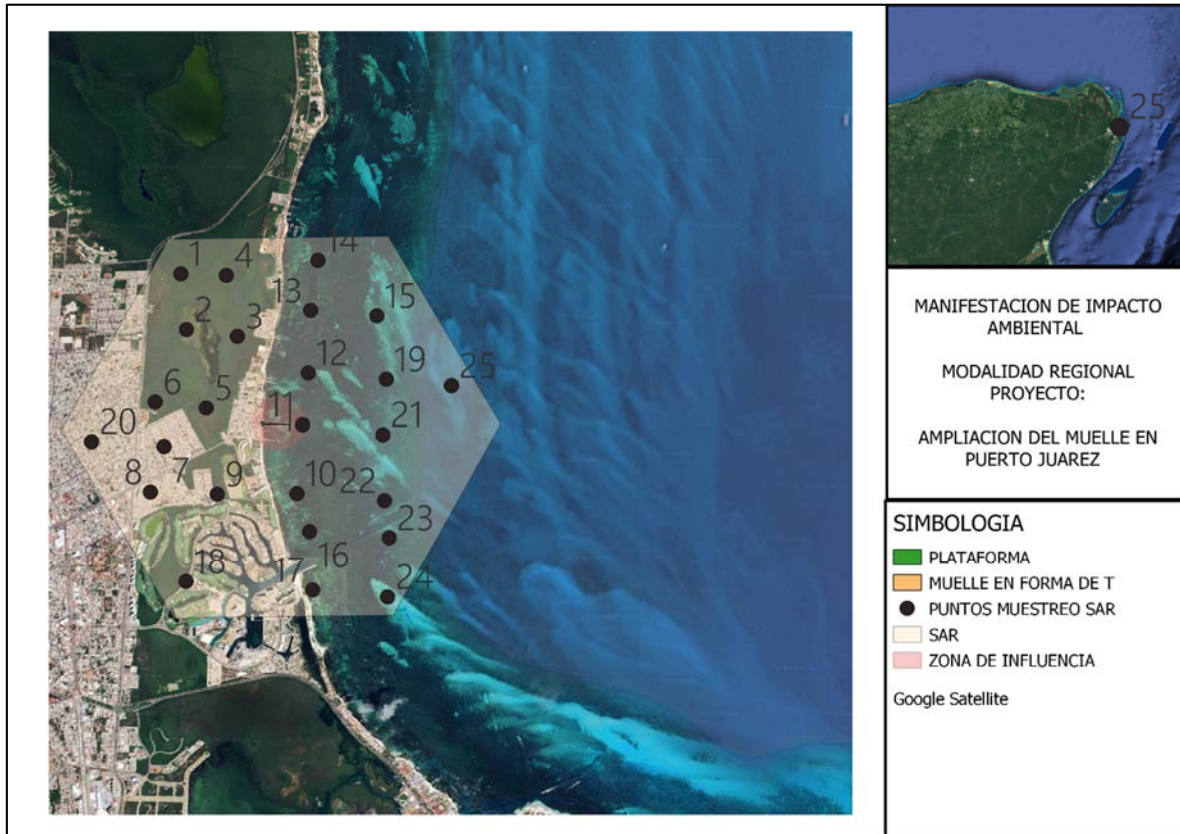


FIGURA 4.50 PUNTOS DE MUESTREO SAR

Se realizó una identificación taxonómica ex situ apoyados de bibliografía especializada encontrando los siguientes organismos durante el muestreo.

TABLA 4.11 FAUNA IDENTIFICADA DEL SAR

FAUNA		
ESPECIE	NOMBRE COMÚN	NOM-059-SEMARNAT-2010
AVES		
<i>Phalacrocorax auritus</i>	Cormorán	
<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelicano	
<i>Fregata magnificens</i>	Fragata	
<i>Calidris melanotos</i>	Playerito	
<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita	
<i>Mimus gilvus</i>	Cenzotle	
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate	
<i>Thalasseus maximus</i>	Charrán real	
<i>Ardea alba</i>	Garza blanca	
REPTILES		
<i>Ctenosaura similis</i>	Iguana	
<i>Sceloporus cozumelae</i>	Lagartija espinosa	Sujeta a protección especial
<i>Anolis sagrei</i>	Abaniquillo pardo del caribe	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

La mayoría de los organismos identificados tienen la capacidad de ajustar su comportamiento a las alteraciones asociadas a la urbanización, creando una estrategia muy extendida que puede determinar la supervivencia de una especie en la ciudad, sin embargo, con la implementación del programa de conservación, protección y reubicación de flora y fauna terrestre se priorizará el mantenimiento del hábitad dentro del SAR.

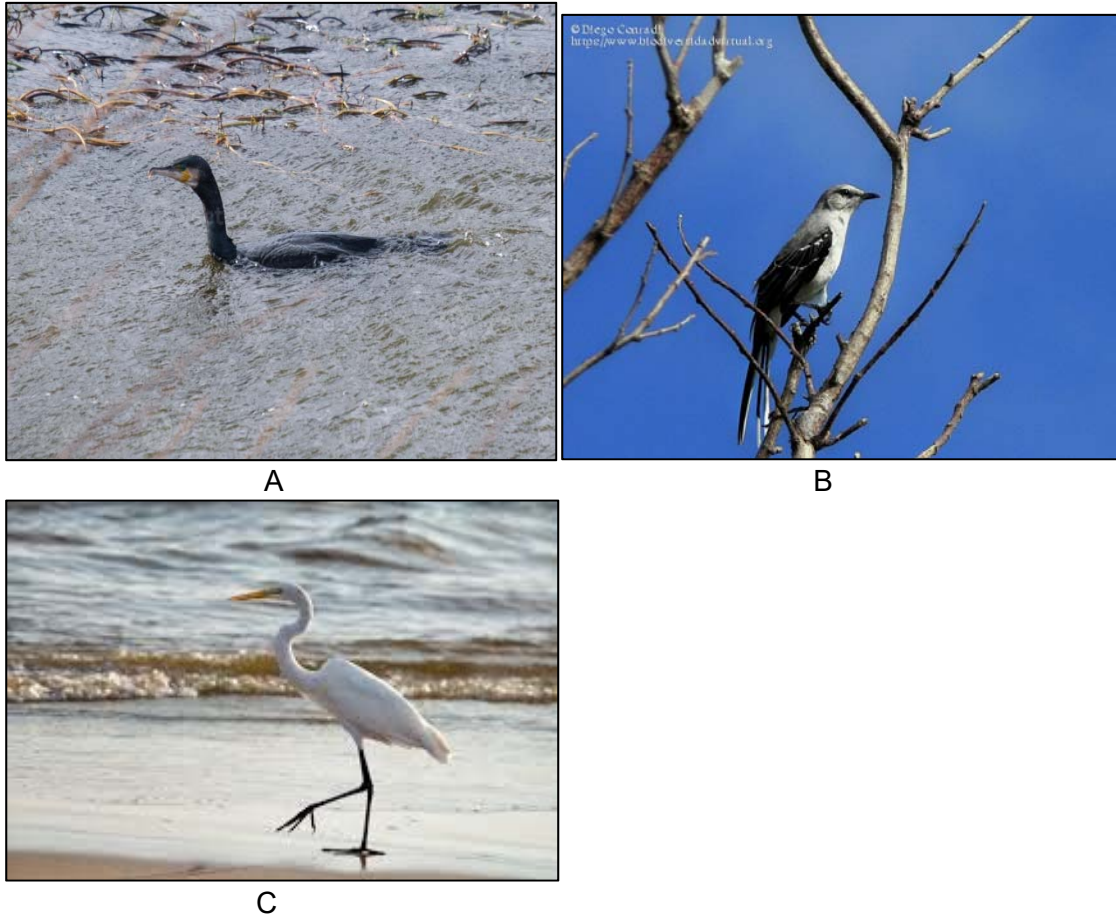


FIGURA 4.51 A) CORMORAN, B) CENZONTLE Y C) GARZA BLANCA

IV.IV. II. II. II. DESCRIPCIÓN DE LA FAUNA EN EL SITIO DEL PROYECTO

El proyecto denominado “**Ampliación Del Muelle en Puerto Juárez**”, se ubicará en la Zona Federal Marítimo Terrestre colindante al lote número 6, Mza. 5, Supermanzana 84, a un costado de la Av. José López Portillo del Poblado de Puerto Juárez de la ciudad de Cancún, Municipio de Benito Juárez, en Quintana Roo.

Se realizará el muestreo en los 12 puntos designados anteriormente para la vegetación los cuales se enfocan en las estructuras a construir para el proyecto.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”**

TABLA 4.12 COORDENADAS PUNTOS DE MUESTREO

COORDENADAS PROYECTO		
PUNTO	X	Y
1	519979	2342500
2	520025	2342497
3	520079	2342495
4	520238	2342492
5	520297	2342489
6	520299	2342533
7	520305	2342575
8	520295	2342456
9	520294	242422
10	520142	2342397
11	520162	2342590
12	5220145	2342494

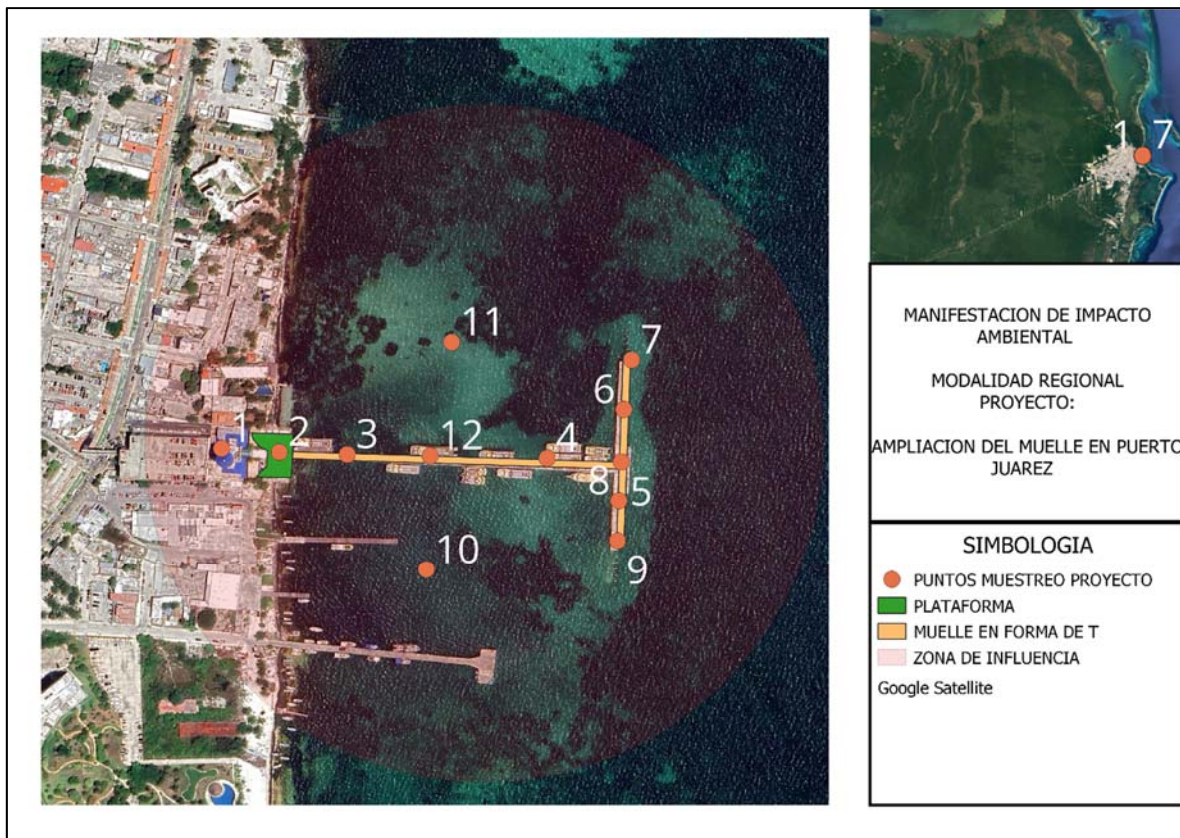


FIGURA 4.52 PUNTOS DE MUESTREO DEL PROYECTO “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

Durante la caracterización del sitio del proyecto, se utilizó la técnica de censos visuales encontrando solo aves y reptiles, de los cuales una especie de ave registrada está asociada a ambientes perturbados (Zanate).

TABLA 4.13 IDENTIFICACIÓN DE LA FAUNA DEL SITIO DE ESTUDIO

FAUNA		
ESPECIE	NOMBRE COMÚN	NOM-059-SEMARNAT-2010
AVES		
<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelicano	
<i>Fregata magnificens</i>	Fragata	
<i>Calidris melanotos</i>	Playerito	
<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita	
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate	
<i>Thalasseus maximus</i>	Charrán real	
REPTILES		
<i>Ctenosaura similis</i>	Iguana	(A)

Las especies de fauna observadas y que se mencionan en la tabla anterior, únicamente la especie *Ctenosaura similis* se encuentran listada en alguna categoría de riesgo o protección ambiental, de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

IV.V. MEDIO SOCIOECONÓMICO.

La unidad mínima de estudio para el medio socioeconómico es el municipio, por lo que la información presentada en este capítulo es para el municipio Benito Juárez, Quintana Roo.

DEMOGRAFÍA:

De acuerdo con cifras del Censo de Población y Vivienda del 2020, en el municipio de Benito Juárez se cuenta con una población total de 911,503 habitantes, estableciéndose una relación de 101 hombres por cada 100 mujeres. La edad mediana de los habitantes de Benito Juárez es de 29 años o menos. Por cada 100 personas en edad productiva hay 38 personas en edad de dependencia.

El municipio de Benito Juárez, donde Cancún es la Cabecera municipal y con reconocimiento como destino turístico internacional, concentra 49.9% de la población del estado de Quintana Roo. De acuerdo con INEGI, la población del municipio en 2005 era de 572,963 habitantes, estimándose que para el año 2020 la población supere 1 millón y para 2030 más de 1.5 millones de habitantes.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

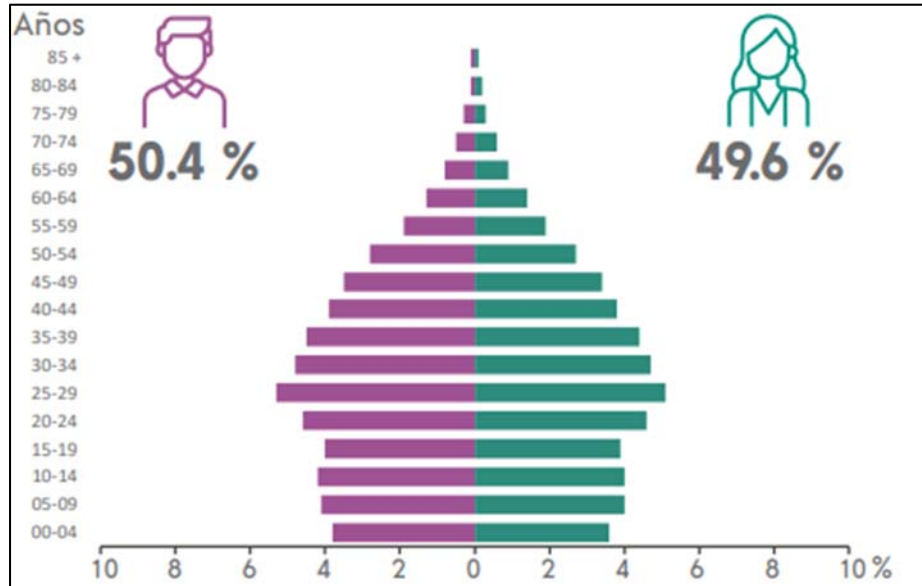


FIGURA 4.53 DEMOGRAFÍA BENITO JUÁREZ

El municipio cuenta con un potencial demográfico importante, pero subutilizado. La tasa de participación económica (TPE) es de 62%, debido principalmente a la poca participación de la mujer en el trabajo remunerado. LA TPE representó una población de 361 mil en 2015, con una tasa de ocupación de 97%, es decir, que de la población anterior alrededor de 351 mil se encontraban empleadas. Las condiciones de ocupación han cambiado significativamente en el municipio. La población ocupada se concentra en actividades terciarias con una participación de 86%.

ACTIVIDAD ECONÓMICA PRINCIPAL:

Los principales indicadores turísticos demuestran una industria sólida y en constante crecimiento. Para 2017 el municipio generó 53% de la derrama económica total de Quintana Roo, a pesar de sólo recibir el 41% del total de afluencia a la entidad, es decir, más de 4.73 millones de turistas. De acuerdo con FONATUR, la productividad turística de Benito Juárez, entre 2010 a 2016, le permitió contribuir con 5.7% (promedio) del PIB nacional.

La dependencia económica en la actividad turística impacta positiva y/o negativamente en el resto de las actividades económicas, lo que hace vulnerable a la economía municipal. Lo anterior se ha comprobado debido a crisis macroeconómicas, alertas sanitarias o de seguridad y fenómenos meteorológicos.

Esta tendencia de dependencia podría incluso incrementarse con la zonificación metropolitana y la apertura de alrededor de 14 mil cuartos hoteleros (escenario probable) en el centro de población de Isla Mujeres. Por lo anterior Benito Juárez debe pasar, de ser un lugar creado y desarrollado a partir del turismo, hacia una transición que le permita contar con elementos de innovación espacial que detonen nuevas oportunidades económicas a nivel local y regional.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”**



FIGURA 4.54 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA BENITO JUÁREZ

POBREZA Y MARGINACIÓN:

Si bien el municipio de Benito Juárez es catalogado, de forma general, como de Muy Baja Marginación; lo cierto es que 33% de su población carece de oportunidades sociales y de la capacidad de adquirirlas o generarlas. De prevalecer esta tendencia, se esperarían escenarios de elevada vulnerabilidad social, cuya solución estaría fuera del alcance personal o familiar de quienes habitan en dichos distritos.

TABLA 4.14 INDICADOR DE POBREZA MUNICIPIO BENITO JUÁREZ

INDICADORES	POBLACIÓN		PROPORCIÓN %	
	2010	2015	2010	2015
Pobreza	180,048	219,949	26.85	27.70
Extrema	24,493	20,775	3.65	2.62
Moderada	155,556	199,173	23.20	25.08
Por carencias sociales	258,291	284,301	38.51	35.80
Por ingresos	35,870	56,553	5.35	7.12

FUENTE: CONEVAL

El reto consiste en establecer un modelo productivo que brinde a todos los habitantes las mismas oportunidades y procure el bienestar de la población, particularmente en dos temas. El educativo, ya que alrededor de 60 mil personas mayores de 15 años carecen de educación primaria; y el de ingresos toda vez que más de 114 mil personas de la fuerza laboral del municipio (31.5%) percibieron ingresos de hasta dos salarios mínimos en 2017.

En el extremo opuesto, 11% de la población ocupada percibe más de 5 salarios mínimos. La concentración de la riqueza profundiza la situación de pobreza de la población Benito juareense. Como causa y efecto de la marginación social, la población en situación de pobreza ha aumentado en el último periodo medido. En 5 años, la población del municipio de Benito Juárez en situación de pobreza aumentó un 22%, es decir, 40 mil personas más que el registro de 2010.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

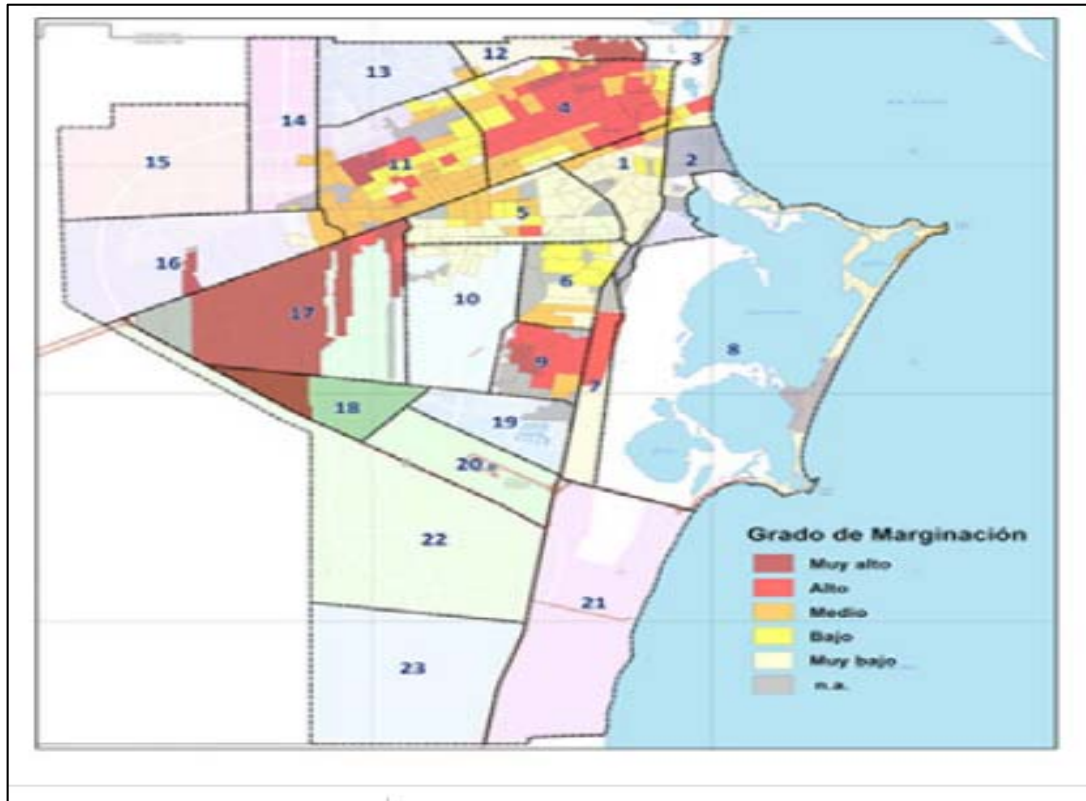


FIGURA 4.55 MARGINACIÓN MUNICIPIO BENITO JUÁREZ

VIVIENDA Y SERVICIOS:

El derecho a la vivienda adecuada está relacionado con la tenencia de la vivienda, en este sentido para el 2015, en el municipio 62% de las viviendas eran propiedad de quienes las habitaban; 10% menos que el registro inmediato anterior. Por el contrario, la vivienda rentada aumentó un 20% para llegar a poco más de 60 mil viviendas (INEGI, 2015). La demanda de vivienda puede medirse a través de la dinámica de financiamientos. Para 2017, en el municipio se otorgaron 18,282 financiamientos (CONAVI), 57% del total otorgado en Quintana Roo. De ellos, 15,445 fueron destinados para adquirir una vivienda nueva, siendo la de valor popular la más recurrente con una participación de 75%.

Los servicios en las viviendas dan una muestra de la condición de bienestar social. El servicio con mayor rezago es el acceso al agua potable, ya que una de cada cuatro viviendas municipales no cuenta con el mismo.

Lo anterior es de relevancia ya que el agua se considera como una necesidad básica para la vida humana. Siguiendo esta línea, 13% de las viviendas habitadas en Benito Juárez presentaban condición de rezago en 2015 (CONAVI). Lo anterior significa que 28,740 viviendas contaban con materiales constructivos en deterioro, no duraderos y/o hacinamiento y/o falta de servicio sanitario.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”**

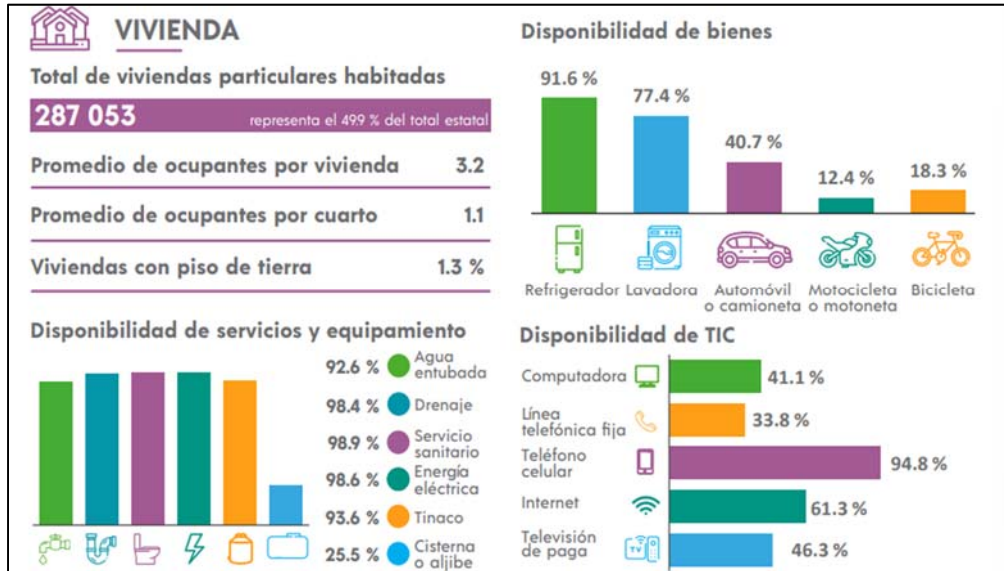


FIGURA 4.56 SERVICIOS PARA VIVIENDA MUNICIPIO BENITO JUÁREZ

SISTEMA EDUCATIVO:

Con base en información de la Secretaría de Educación Pública, para el ciclo 2016-2017, Benito Juárez concentra mayor oferta educativa que cualquier otro municipio de la entidad, en éste se ubican tres de cada diez planteles. El equipamiento educativo registrado en el municipio fue de 703 planteles, de los cuales 87% estaban enfocados a la educación básica, 10% a la media superior y 3% a la preparación universitaria. Cabe señalar que, de dichos planteles, 60% corresponden al sostenimiento público y la proporción restante al privado. Las escuelas del ámbito privado incluso superan la oferta pública en los niveles medio superior y superior, con una proporción de 56 y 64% respectivamente. El sistema educativo en el municipio se complementa con 6 mil 47 aulas en uso y una plantilla docente de 10 mil 379 profesores; los cuales atiende a una población de 190 mil 756 personas de entre 3 a 24 años.

La tasa de matriculación permite observar que la oferta de educación básica, en lo referente a primaria y secundaria, atiende a toda la población de 6 a 14 años. De igual forma, queda evidenciado que deben mejorarse las políticas de acceso, promoción y vinculación para la población en edad de cursar la educación preescolar, media superior y superior. El nivel medio presenta un déficit de atención de 29%, ya que 10,987 jóvenes de 15 a 17 años no se han incorporado al sistema escolar. Lo anterior cobra mayor relevancia ya que en el ciclo 2012-2013 entra en vigor la obligatoriedad de este.

Respecto al nivel superior, solo 17 mil 745 (18%) personas de 18 a 24 años es atendida por el sistema educativo, quedando por fuera del mismo alrededor de 80 mil jóvenes.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

TABLA 1.15 RECURSOS EDUCATIVOS MUNICIPIO BENITO JUÁREZ

NIVEL	SOSTENIMIENTO PUBLICO				SOSTENIMIENTO PRIVADO			
	ESCUELAS	AULAS	ALUMNADO	PROFESORES	ESCUELAS	AULAS	ALUMNADO	PROFESORES
Preescolar	130	584	17,161	604	94	288	6,108	301
Primaria	192	1850	69,411	1,877	86	636	14,424	650
Secundaria	63	859	32,766	2,033	46	263	6,547	582
Media superior	31	531	20,664	1,459	39	307	5,933	829
superior	8	243	11,401	796	14	486	6,341	1,248

FUENTE: SISTEMA INTERACTIVO DE CONSULTA DE ESTADÍSTICA EDUCATIVA SEP SALUD

Al cierre del primer trimestre del 2018 el municipio registró 1,004 establecimientos destinados a la prestación de servicios de salud y asistencia social. Es importante señalar que, si bien la población con acceso a los servicios de salud se ha incrementado de forma constante, el último registro municipal señala que alrededor de 165 mil personas no tenían acceso a los mismos.

TABLA 4.16 PORCENTAJE DE ACCESO SERVICIOS DE SALUD MUNICIPIO BENITO JUÁREZ

AÑO	POBLACIÓN AFILIADA	IMSS	ISSSTE	PEMEX, DEFENSA O MARINA	SEGURO POPULAR	OTRA	PRIVADA
2000	53.6	92.3	6.2	0.6	0.0	0.9	0.0
2005	49.3	86.9	5.4	0.4	3.3	0.5	3.5
2010	64.4	76.0	5.1	0.3	13.8	1.0	3.7
2015	77.4	66.1	4.6	0.2	23.5	1.1	4.5

FUENTE: CENSOS Y CONTEOS DE POBLACIÓN (INEGI)

Destaca la reducción de la población afiliada al IMSS y el incremento en la cobertura del seguro popular, lo que refleja el panorama laboral de Benito Juárez. En este sentido, en el primer trimestre del 2018 la ENOE señala que 46% de la población ocupada no tiene acceso a alguna institución de salud, lo cual se entiende por la tasa de informalidad laboral que es de 37.6%. Lo anterior es de relevancia ya que la tasa bruta de mortalidad se ha incrementado constantemente desde el año 2000. Para el 2015 se registraron 2 mil 740 defunciones, de las cuales 41% correspondieron a mujeres y 59% a hombres. De esta forma, la tasa para dicho año fue de 3.7 por cada mil habitantes. Ésta se incrementa a 4.4 para la población masculina, por lo que por cada 100 muertes de mujeres se registran 146

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

de hombres. Las principales causas de muerte en el municipio se concentran en siete principales enfermedades. Las enfermedades relacionadas con el sistema circulatorio son causales del 19% de las defunciones municipales, seguidas de las nutricionales y metabólicas con 16.6% y las causas externas con una participación de 13%. El detalle de las enfermedades se presenta en la tabla siguiente:

TABLA 4.17 PRINCIPALES ENFERMEDADES MUNICIPIO BENITO JUÁREZ

CAUSAS	PROPORCIÓN	HOMBRES	MUJERES
Enfer. del sistema circulatorio	19.2%	19.8%	18.4%
Isquémicas del corazón	50.1%	54.2%	43.3%
cerebrovasculares	22.5%	22.0%	23.3%
Enfer. nutricionales y metabólicas	16.6%	15.4%	18.5%
Diabetes mellitus	88.8%	85.9%	92.5%
Causas externas	13.1%	17.8%	5.9%
Agresiones	30.3%	33.4%	16.4%
Lesiones auto infligidas	13.7%	14.5%	10.4%
Accidentes de transporte	12.9%	11.9%	17.9%
Tumores (neoplasias)	12.4%	10.0%	15.9%
Enfer. del sistema digestivo	11.3%	12.1%	10.0%
Enfermedades del hígado	65.6%	70.8%	56.1%
Enfer. del sistema respiratorio	7.3%	6.9%	8.0%
Enfer. del infecciosas y parasitarias	5.4%	6.3%	4.0%
Enfermedad por VIH	56.4%	66.4%	32.6%
Otras enfermedades	14.7%	11.7%	19.2%

FUENTE: DENUE, 2018

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), se requiere mínimo de un médico para cada 333 personas. En Benito Juárez el personal médico registrado en 2015 fue de 1,098 personas, por lo que cada una atendería a 512 pacientes, en promedio, si se considera que la población con acceso a las instituciones públicas de salud fue de 562 mil 358 habitantes. Lo anterior significa, que en el municipio el personal médico atiende a 53% más derechohabientes que la media recomendada a nivel internacional por la OMS. Al considerar dicho indicador por institución pública, el IMSS sobre pasa la media en un 80%, es decir, que el personal médico de la institución atiende a 602 pacientes, en promedio. En contraste, el ISSSTE prácticamente mantiene el estándar recomendado ya que su personal atiende, en promedio, a 358 afiliados.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”**

TABLA 4.18 ESTABLECIMIENTOS PARA LA SALUD MUNICIPIO BENITO JUÁREZ

TIPO DE ESTABLECIMIENTO	SECTOR	
	PÚBLICO	PRIVADO
Hospitales	16	16
Generales	13	6
Especialidades	3	10
Clínicas médicas	7	5
Consultorios	11	268
Generales	11	136
Especialidades	0	132
Consultorios para el cuidado de la salud	107	
Consultorios de quiropráctica	12	
Consultorios de optometría	4	
Consultorios de psicología	19	

IV.VI. PAISAJE

El paisaje es la calidad visual y estética de un territorio y puede identificarse como el conjunto de interrelaciones derivadas de la interacción entre geomorfología, clima, vegetación, fauna, agua y modificaciones antrópicas. Por lo tanto, para estudiarlo, se deben investigar sus elementos constituyentes ya que tiene diferentes formas de percepción como auditiva, visual y olfativa. En el sentido de esta definición, podemos determinar tres componentes básicos del paisaje:

- Cuenca visual: Superficie geográfica visible desde un punto concreto, o, dicho de otra manera, es el entorno visual de un punto y constituye el componente fundamentalmente del paisaje, puesto que a partir de él se definen los otros dos componentes (extensión y punto de observación). Para el presente estudio se definió como cuenca visual el área del Sistema Ambiental Regional.
- Extensión: Siendo que la zona que se definió como la cuenca visual del paisaje que atraviesa el sistema ambiental regional a lo largo y a lo ancho, su extensión se determina como la misma del sistema ambiental regional.
- Punto de observación: Dada la cuenca visual del paisaje y con el objetivo de que maximice su extensión, se determina como punto de observación, imágenes satelitales georreferenciadas con el propósito de poder observar en forma clara, todas y cada una de las unidades que conforman el paisaje.

La caracterización del paisaje fue basada en tres aspectos importantes:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

Visibilidad: Conjunto de elementos del paisaje que pueden observarse desde un punto determinado o punto de observación, medible desde donde se perciben, cuanto se percibe y como se perciben.

Calidad paisajística: Incluye tres elementos de percepción: las características intrínsecas del sitio, que se definen habitualmente en función de su morfología, vegetación y puntos de agua. La calidad visual del entorno inmediato, en el que se aprecian otros valores tales como: las formaciones vegetales, litología, grandes masas de agua y la calidad del fondo escénico, es decir, el fondo visual del área donde se establecerá el proyecto, entre otros.

Fragilidad visual. Es la capacidad del paisaje para absorber los cambios que se produzcan en él. La fragilidad esta conceptualmente unida a los atributos anteriormente descritos (visibilidad y calidad paisajística). Los factores que la integran se pueden clasificar en biofísicos (suelos, estructura y diversidad de la vegetación y contraste cromático) y morfológicos (tamaño y forma de la cuenca visual, altura relativa y zonas singulares). La visibilidad o accesibilidad visual tiene relación directa con los elementos físicos (relieve) y bióticos (vegetación) presentes en el paisaje y como estos se transforman en barreras visuales para los usuarios del recurso. A esto se deben sumar las posibilidades de accesibilidad física (distancia) que tengan los observadores a las distintas porciones del territorio.

El análisis de la visibilidad del paisaje se define como un análisis espacial del área de estudio, tomando en consideración sus formas, colores y vistas. Para dicho análisis, se consideraron puntos relevantes de observación.

Esta es la primera etapa de caracterización y valoración del paisaje con base en la visibilidad, y consiste básicamente en definir “Unidades de Paisaje (UP)”, considerando una agregación ordenada y coherente de las partes elementales del entorno lo más homogénea posible, a través de la repetición de formas y en la combinación de algunos rasgos parecidos (no necesariamente idénticos) en un área determinada. Para identificar las UP se tomaron como punto de partida todos y cada uno de los elementos que integran el paisaje, a través de un inventario de los recursos presentes en la cuenca visual previamente definida; con base en los siguientes criterios:

ÁREAS DE INTERÉS ESCÉNICO:

Se identificaron las zonas o sectores que por sus características (formas, líneas, texturas y colores) otorgan un importante grado de valor estético al paisaje.

HITOS VISUALES DE INTERÉS:

Se identificaron los elementos puntuales que aportan belleza al paisaje de forma individual y que, por su dominancia en el marco escénico, adquiere significancia para el observador. Para el estudio de la calidad visual del paisaje (calidad paisajística) se utilizó el método indirecto de Bureau of Land Management (BLM, 1980). Este método se basa en la evaluación de las características visuales básicas de los componentes del paisaje. Se asigna un puntaje a cada componente según los criterios de valoración, y la suma total de los puntajes parciales determina la calidad visual comparada con una escala de referencia. En la siguiente tabla se presentan los criterios de valoración y puntuación aplicados en la valoración (BLM, 1980), con base en las unidades de paisaje definidas anteriormente.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

TABLA 4.19 CRITERIOS DE EVALUACIÓN PAISAJÍSTICA

COMPONENTE	CRITERIOS	VALORES DE LA ESCALA
Morfología	Relieve con pendiente muy marcada (acantilados, agujas, grandes formaciones rocosas); o bien relieve de gran variedad superficial o muy erosionado, o sistemas de dunas, o bien presencia de algún rasgo muy singular y dominante.	5
	Formas erosivas interesantes o relieve variado en tamaño y forma. Presencia de formas y detalles interesantes, pero no dominantes o excepcionales.	3
	Colinas suaves, pendiente plana, pocos o ningún detalle singular.	1
Vegetación	Gran variedad de tipos de vegetación, con formas, texturas y distribución.	5
	Cierta variedad en la vegetación, pero solo uno o dos tipos.	3
	Escasa o ninguna variedad o contraste en la vegetación.	1
Agua	Factor dominante en el paisaje, limpia y clara, aguas cristalinas o espejos de agua en reposo.	5
	Agua en movimiento o reposo, pero no dominante en el paisaje.	3
	Ausente o inapreciable.	0
Variabilidad cromática	Combinaciones de color intensas y variadas o contrastes agradables entre suelo, vegetación, roca, agua y nieve.	5
	Alguna variedad e intensidad en los colores y contraste del suelo, roca y vegetación, pero no actúa como elemento dominante.	3
	Muy poca variación de color o contraste, colores apagados.	1
Fondo escénico	El paisaje circundante potencia mucho la calidad visual.	5
	El paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad visual en el conjunto.	3
	El paisaje adyacente no ejerce influencia en la calidad del conjunto.	0
Singularidad o rareza	Único o poco corriente o muy raro en la región, posibilidad de contemplar fauna y vegetación excepcional.	5+
	Característico, aunque similar a otros en la región.	3
	Bastante común en la región.	1
Acción antrópica	Libre de actuaciones estéticamente no deseadas o con modificaciones que inciden favorablemente en la calidad visual.	2

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

	La calidad escénica está afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque no en su totalidad, o las actuaciones no añaden calidad visual.	0
	Modificaciones intensas y extensas, que reducen o anulan la calidad escénica.	-4

En la siguiente tabla se presenta de forma resumida, los resultados de la aplicación del Método BLM (1980) al paisaje actual:

TABLA 4.20 RESULTADOS EVALUACIÓN PAISAJÍSTICA

CRITERIO	PUNTUACIÓN ANTES DEL PROYECTO	PUNTUACIÓN
Morfología	3	3
Vegetación	3	3
Agua	5	3
Variabilidad cromática	1	3
Fondo escénico	3	3
Singularidad o rareza	1	1
Acción antrópica	0	2
TOTAL	16	18

TABLA 4.21 CLASIFICACIÓN PAISAJÍSTICA DEL PROYECTO

CLASE	VALORACIÓN	PUNTAJE
A	Áreas de calidad alta, áreas con rasgos singulares y sobresalientes.	de 22 a 35
B	Áreas de calidad media, cuyos rasgos poseen variedad en la forma, color y textura, pero resultan similares a otros en la región estudiada y no son excepcionales.	de 8 a 21
C	Áreas de calidad baja, con muy poca variedad en la forma, color y textura.	de 1 a 7

Al aplicar el Método BLM (1980), se obtuvo la calidad visual del paisaje sin el proyecto dentro de la Clase B, es decir, se trata de una zona de calidad media, que no presenta rasgos excepcionales y resultan similares en otras regiones, esta característica no cambiará con la aplicación de proyecto ya que mantendrá su calidad visual.

En la zona donde se llevara a cabo el proyecto, el paisaje está asociado a la zona costera; sin embargo, no existen características intrínsecas en el sitio ya que su morfología o la inexistencia de vegetación, no es propia para realizar actividades ligadas a las actividades estéticas o recreativas ya que se enfocan en el transporte de pasajeros para el sector turismo pero no se realiza ninguna actividad en la zona, sumado a esto las construcciones dedicadas al comercio ubicadas en los alrededores permiten evaluar la zona como carente de algún tipo de paisaje de relevancia.

Actualmente el paisaje dentro del área de proyecto corresponde a un sitio alterado por actividades antropogénicas además de fenómenos naturales; ya que hay múltiples

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

construcciones que corresponden a un asentamiento humano de tipo urbano observándose que la vegetación nativa fue afectada por la urbanización de la zona, dando entrada a hoteles, casas habitación, unifamiliares, condominales, restaurantes y distintos comercios, generando un ambiente familiar, en lo que se refiere a la zona marina, existen muelles operando, que brindan servicios turísticos, de transporte o bien servicios a restaurantes.

Con la realización del proyecto la calidad escénica será modificada de manera puntual, y de manera positiva sin ser este un impacto significativo. Cabe mencionar que con el desarrollo del proyecto se mejorará la imagen del área colindante de Zona Federal Marítimo Terrestre y a la estructura actual pues su ampliación y mantenimiento dará la posibilidad de la llegada de turistas al lugar, así como una manera de que las pequeñas embarcaciones estén atracadas y reguardadas en la nueva infraestructura, permitiendo un aumento en su circulación, además de que la zona de espera será más cómoda y accesible.

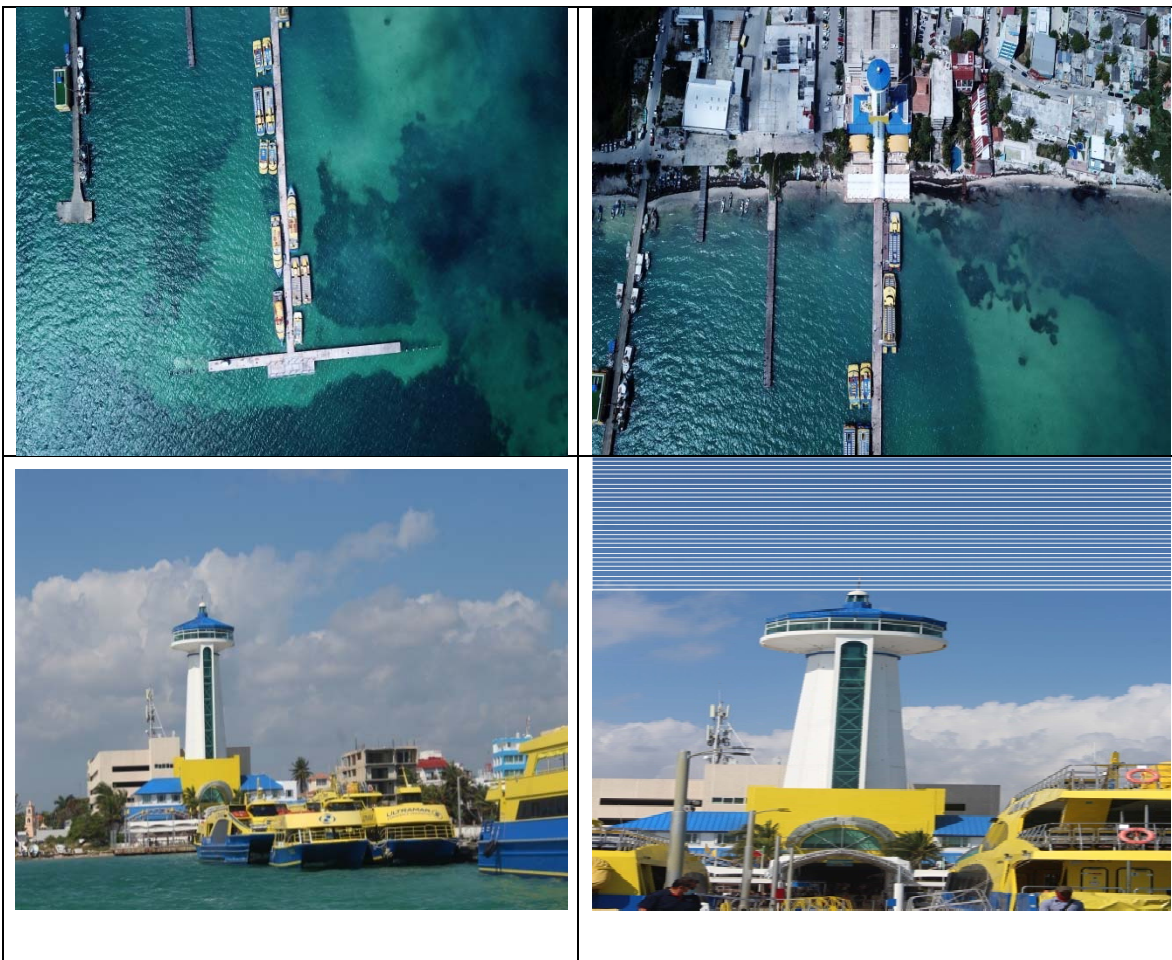


FIGURA 4.57 PAISAJE DE LA ZONA DEL PROYECTO

IV.VII. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

En síntesis, se puede concluir con la información descrita en el presente capítulo, que el sistema ambiental regional corresponde a una zona con modificaciones de carácter antrópico en una gran extensión de su superficie, lo que resulta similar en el sitio donde se pretende ubicar el proyecto.

Muchas de las zonas con actividad humana dentro del sistema ambiental regional se encuentran fragmentadas. En cuanto a las tendencias del sistema ambiental regional, claramente se encamina hacia un incremento en el impacto de la actividad humana en la zona. La mancha urbana continúa extendiéndose, terminando poco a poco con los ecosistemas conservados que aún sobreviven.

En la región donde se llevarán a cabo las obras de reparación y ampliación de un muelle, no presentan problemas de contaminación creciente; en cuanto a la contaminación atmosférica en la zona del proyecto, el principal aporte de emisiones hacia la atmósfera es debido a la quema de combustible por vehículos automotores y la incineración de basura generada por el consumo de productos.

Por otra parte, la comunidad donde se localiza el muelle cuenta con servicios básicos primarios y secundarios, como drenaje, luz eléctrica, vigilancia, etc. De acuerdo con un análisis de lo observado en el sistema ambiental de la zona donde se llevará a cabo el proyecto, no se modificará el entorno debido a que ya fue transformado con anterioridad. Finalmente, en la zona del muelle será necesaria la instalación de contenedores de basura para que las personas que laboran en el muelle, turistas y lugareños depositen sus desechos sólidos domésticos y no los tiren en zonas aledañas

CAPITULO V:

**IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE
LOS IMPACTOS AMBIENTALES, ACUMULATIVOS Y
RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL.**



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

V. IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL.

La Evaluación de Impacto Ambiental es un instrumento de la política ambiental, cuyo objetivo es prevenir, mitigar y restaurar los daños al ambiente así como la regulación de obras o actividades para evitar o reducir sus efectos negativos en el ambiente.

El objetivo de la Evaluación del Impacto Ambiental es la sustentabilidad, pero para que un proyecto sea sustentable debe considerar además de la factibilidad económica y el beneficio social, el aprovechamiento razonable de los recursos naturales.

Desde el enfoque de sustentabilidad, para solucionar o al menos remediar los efectos negativos en el ambiente producidos por la intervención humana, se requiere la aplicación de diversas acciones estructurales (construcción de infraestructura urbana y de servicios básicos) y no estructurales (políticas, acciones culturales, educativas, etc.). Pero antes de actuar es necesario conocer los factores de la presión antropogénica y de la situación ambiental en general en un territorio y tiempo determinados; lo que permite evaluar la magnitud de los cambios sucedidos, detectar sus dinámicas evolutivas y proponer las medidas adecuadas de respuesta al respecto.

En este capítulo se identifican y evalúan los impactos ambientales y sociales que se presentarán durante las diferentes Etapas del presente proyecto. Para tal efecto, se interrelacionan las acciones y/o actividades del proyecto y los componentes del ambiente, con un criterio de causa-efecto, evaluando el carácter adverso o favorable del impacto.

La aplicación metodológica evalúa por una parte a los sistemas ecológicos naturales, y por otra parte a cada una de las acciones del proyecto en sí, de tal manera que se puedan analizar las interacciones que se producen entre ambos, con la finalidad de tener una aproximación del comportamiento de todo el sistema.

V.I. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

Se define impacto ambiental como la “Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza”. Un huracán o un sismo pueden provocar impactos ambientales; sin embargo, el instrumento Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) se orienta a los impactos ambientales que eventualmente podrían ser provocados por obras o actividades que se encuentran en Etapa de proyecto (impactos potenciales), o sea que no han sido iniciadas. De aquí el carácter preventivo del instrumento.

TIPOS DE IMPACTOS AMBIENTALES: Existen diversos tipos de impactos ambientales, pero fundamentalmente se pueden clasificar, de acuerdo a su origen, en los provocados por:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

- El aprovechamiento de recursos naturales ya sean renovables, tales como el aprovechamiento forestal o la pesca; o no renovables, tales como la extracción del petróleo o del carbón.
- Contaminación. Todos los proyectos que producen algún residuo (peligroso o no), emiten gases a la atmósfera o vierten líquidos al ambiente.
- Ocupación del territorio. Los proyectos que al ocupar un territorio modifican las condiciones naturales por acciones tales como desmonte, compactación del suelo y otras.

Asimismo, existen diversas clasificaciones de impactos ambientales de acuerdo a sus atributos; por ejemplo:

TABLA 5.1 CLASIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

POSITIVO O NEGATIVO	En términos del efecto resultante en el ambiente.
DIRECTO O INDIRECTO	Si es causado por alguna acción del proyecto o es resultado del efecto producido por la acción.
ACUMULATIVO	Es el efecto que resulta de la suma de impactos ocurridos en el pasado o que están ocurriendo en el presente.
SINÉRGICO	Se produce cuando el efecto conjunto de impactos supone una incidencia mayor que la suma de los impactos individuales.
RESIDUAL	El que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.
TEMPORAL O PERMANENTE	Si por un período determinado o es definitivo.
REVERSIBLE O IRREVERSIBLE	Dependiendo de la posibilidad de regresar a las condiciones originales.
CONTINUO O PERIÓDICO	Dependiendo del período en que se manifieste.

Para evaluar los impactos ambientales producidos se utilizan metodologías para identificar, predecir, cuantificar y valorar las alteraciones generadas por las acciones y/o actividades del proyecto en las diferentes Etapas, con la finalidad de conocer las variables físicas, químicas y biológicas; así como los factores socioeconómicos, culturales y paisajísticos que pudieran ser afectados, para así, establecer medidas para atenuar o minimizar los impactos negativos.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

TABLA 5.2 ACTIVIDADES DEL PROYECTO “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

CONCEPTO	TIEMPO REQUERIDO EN MESES																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	70 N...
ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO																	
COMPRA/RENTA DEL MATERIAL Y EQUIPO																	
CONTRATACIÓN DEL PERSONAL																	
USO DE MAQUINARIA Y EQUIPO																	
APLICACIÓN DE PROGRAMAS AMBIENTALES																	
USO BAÑOS PORTÁTILES																	
CONSUMO DE AGUA																	
GENERACIÓN DE RESIDUOS																	
RETIRO DE LA VEGETACIÓN																	
COLOCACIÓN DE MALLA CICLÓNICA																	
CREACIÓN ACCESOS																	
TRAZO Y NIVELACIÓN																	
CONSTRUCCIÓN DE INSTALACIONES PROVISIONALES																	
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN																	
CONTRATACIÓN DE PERSONAL																	
COLOCACIÓN MALLA ANTI-DISPERSIÓN ZONA MARINA																	
MOVIMIENTO DE TIERRAS																	
CIMENTACIÓN																	
CONSTRUCCIÓN TRABES Y LOSA																	
COLOCACIÓN DE PILOTES																	
ALBAÑILERÍA Y ACABADOS																	
CONSTRUCCIÓN TERRAZAS																	
COLOCACIÓN VELARÍAS Y EQUIPAMIENTO																	
INSTALACIÓN ZONAS AJARDINADAS																	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

El Impacto Ambiental es una alteración significativa de las acciones humanas; su trascendencia deriva de la vulnerabilidad territorial. Dicha alteración ambiental, debe contener una serie de características como:

- El carácter del impacto, referente a su consideración positiva o negativa con respecto al estado previo de la acción (vulnerabilidad).
- La magnitud del impacto, que representa la cantidad e intensidad del impacto.
- El significado del impacto, comprende a su importancia relativa (calidad del impacto).
- El tipo de impacto, describe el modo en que se produce (directo, indirecto, o sinérgico).
- La duración del impacto, se refiere al comportamiento en el tiempo de los impactos ambientales previstos (corto, mediano o largo plazo).
- La reversibilidad del impacto, tiene en cuenta la posibilidad, dificultad o imposibilidad de retornar la situación anterior a la acción (reversible o irreversible).
- El riesgo del impacto, estima su probabilidad de ocurrencia.
- El área de influencia, es el territorio que contiene el impacto ambiental y que no forzosamente coincide con la localización de la acción propuesta (espacio receptor de los impactos ambientales)

Todas estas características y criterios de los impactos ambientales definen la gravedad o beneficio, derivado de la acción humana en una zona territorial. La correcta evaluación de los impactos ambientales va acorde a la utilización de una escala de niveles (parámetros o indicadores); esto es facilitado por diversas metodologías para recopilar información y realizar una toma de decisiones eficiente.

TABLA 5.3 CLASIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

CRITERIO DE CLASIFICACIÓN	CLASES
Por el carácter	<p>Impacto simple: Aquel cuyo impacto se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado.</p> <p>Impactos acumulativos: Son aquellos resultantes del impacto incrementado de la acción propuesta sobre algún recurso común cuando se añade a acciones pasadas, presentes y esperadas en el futuro.</p>
Por la relación causa-efecto	<p>Primarios: Son aquellos efectos que causa la acción y que ocurren generalmente al mismo tiempo y en el mismo lugar de ella (obvio y cuantificable).</p> <p>Secundarios: son aquellos cambios indirectos o inducidos en el ambiente.</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

<p>Por el momento en que se manifiestan</p>	<p>Latente: Aquel que se manifiesta al cabo de cierto tiempo desde el inicio de la actividad que lo provoca.</p> <p>Inmediato: Aquel que en el plazo de tiempo entre el inicio de la acción y el de manifestación es prácticamente nulo.</p> <p>Momento Crítico: Aquel en que tiene lugar el más alto grado de impacto, independiente de su plazo de manifestación.</p>
<p>Por la interrelación de acciones y/o alteraciones</p>	<p>Impacto simple: Aquel cuyo impacto se manifiesta sobre un sólo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado.</p> <p>Impactos acumulativos: Son aquellos resultantes del impacto incrementado de la acción propuesta sobre algún recurso común cuando se añade a acciones pasadas, presentes y esperadas en el futuro.</p>
<p>Por la extensión</p>	<p>Puntual: Cuando la acción impactante produce una alteración localizada.</p> <p>Parcial: Aquel cuyo impacto supone una incidencia apreciable en el área estudiada.</p> <p>Extremo: Aquel que se detecta en una gran parte del territorio considerado.</p> <p>Total: Aquel que se manifiesta de manera generalizada en todo el entorno considerado.</p>
<p>Por la persistencia</p>	<p>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 cortó.</p> <p>Permanente: Aquel que supone una alteración indefinida en el tiempo.</p>
<p>Por la capacidad de recuperación del ambiente</p>	<p>Irrecuperable: Cuando la alteración del medio o pérdida que supone es imposible de reparar.</p> <p>Irreversible: Aquel impacto que supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar, por medio naturales, a la situación anterior a la acción que lo produce.</p> <p>Reversible: Aquel en que la alteración puede ser asimilada por el entorno a corto, medio o largo plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales.</p> <p>Fugaz: Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad y no precisa prácticas de mitigación.</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

Para evaluar los impactos producidos por las obras del proyecto se utilizaron dos metodologías de evaluación de impactos ambientales, Checklist y Matriz de Leopold tomando en cuenta la relación de las actividades y los componentes ambientales identificados en cada Etapa del Proyecto.

V.II. CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS

La caracterización de los impactos implica identificar, evaluar, valorar y jerarquizar los impactos ambientales positivos, negativos o nulos que se generan en el medio que se desarrollan los proyectos. Puede ser de tipo cualitativo o cuantitativo según el impacto identificado, la metodología usada y la información disponible.

Se deben de contemplar los impactos ambientales perceptibles a nivel del Sistema Ambiental Regional, y cuales tendrán únicamente un impacto puntual en el área del proyecto. Considerando los impactos acumulados en la zona por la presencia de viviendas particulares, desarrollos y/o actividades turísticas que se encuentren y realizan cerca del sitio del proyecto.

Para la calificación de los impactos identificados se recurrió a los procedimientos de Leopold et.al 1971, adaptándolos a las condiciones del proyecto, para lo cual se consideraron los criterios siguientes:

- **EL CARÁCTER GENÉRICO DEL IMPACTO:** Que hace referencia al carácter positivo (Benéfico); o, negativo (Adverso) de la acción realizada con respecto al estado previo o inicial al desarrollo de actividades u obra proyectada.
- **LA MAGNITUD DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES:** Con el objeto de brindar certidumbre al difícil proceso de dotar de parámetros cualitativos a los elementos cuantitativos por analizar y asumiendo que estos adquieren valores solo al ser calificados unos en relación de los otros, recurrimos a los postulados de Adkins y Burke (1971) otorgando artificialmente valores a los elementos por calificar; parámetros que en el presente estudio se acotan entre el -3 y el + 3 todo ello para obtener una escala más práctica de valores relativos entre ellos durante las etapas de construcción y operación.

En el presente ejercicio tales consideraciones fueron simplificadas empleando para efectos de calificación una escala de 1 al 3, como se anota a continuación:

- 1) **POCO SIGNIFICATIVO.** Cuando la recuperación de las condiciones semejantes a las originales, requieren de acciones preventivas y con respuesta positiva en corto plazo.
- 2) **SIGNIFICATIVO.** Cuando la magnitud del impacto requiere de la aplicación de medidas y acciones correctivas específicas para la recuperación o compensación de las condiciones iniciales del ambiente, el cual se obtiene después de un tiempo relativamente prolongado.
- 3) **CRÍTICO.** Cuando la magnitud del impacto es superior al umbral de lo aceptable y se caracteriza por producir la pérdida permanente de la calidad

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

de las condiciones o características ambientales, sin la posibilidad de recuperación, incluso con la aplicación de medidas o acciones específicas.

Por otra parte, las características particulares de los impactos se califican de acuerdo a cuatro posibles categorías; según los siguientes criterios:

- **EL TIPO DE ACCIÓN DEL IMPACTO:** En donde se indica la forma en que se produce el efecto de la obra o actividad que se desarrolla, sobre los elementos o características ambientales; así se considera el efecto como Directo.
- **LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS IMPACTOS EN EL TIEMPO:** En este aspecto, si el impacto ocurre y luego se retorna a las condiciones originales, se considera de tipo Temporal; o bien, si éste es continuo y sin el alcance definido a las condiciones iniciales se considera de tipo Permanente.
- **LA EXTENSIÓN DEL IMPACTO:** En esta situación, si las modificaciones producidas son de carácter puntual y se afecta una superficie de escasas proporciones se califica como Localizado; o bien, si se afecta una superficie extensa se denomina de tipo Extensivo.
- **LA REVERSIBILIDAD DE LAS MODIFICACIONES REALIZADAS:** En este caso, si las características originales del sitio afectado retornan a las condiciones iniciales después de cierto tiempo y únicamente por la acción de mecanismos naturales el impacto es de tipo Reversible; mientras que el impacto será Irreversible si se da el caso contrario.

TABLA 5.4 CATEGORIZACIÓN DE LOS IMPACTOS

MAGNITUD		IMPORTANCIA	
CALIFICACIÓN	AFECTACIÓN	CALIFICACIÓN	INFLUENCIA
1	Impacto significativo poco	1	Reducida importancia
2	Impacto significativo	2	Relevante importancia
3	Impacto critico	3	Importancia critica
+/-	Positivo/Negativo	Duración	Temporal/Permanente

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

V.II.I. INDICADORES DE IMPACTO Y DE CAMBIO CLIMÁTICO.

Un indicador es una comparación entre dos o más tipos de datos que sirve para elaborar una medida cuantitativa o una observación cualitativa. Esta comparación arroja un valor, una magnitud o un criterio, que tiene significado para quien lo analiza.

Una de las ventajas de utilizar indicadores es la objetividad y comparabilidad; representan un lenguaje común que facilita una medida estandarizada. Son herramientas útiles porque permiten valorar diferentes magnitudes como, por ejemplo, el grado de cumplimiento de un objetivo o el grado de satisfacción de un participante en la formación.

En el campo ambiental se han desarrollado indicadores para entender, describir y analizar distintos fenómenos como el clima, la pérdida de suelos y el riesgo de especies, entre muchos otros. Si bien el uso de indicadores ambientales se ha extendido, no existe una definición única del concepto y éste varía de acuerdo a la institución y a los objetivos específicos que se persiguen. Una de las definiciones más conocida y aceptada proviene de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), que desde hace varios años utiliza un conjunto de indicadores como información base para realizar evaluaciones periódicas del desempeño ambiental de los diferentes países que integran esta organización. Según la OCDE, un indicador ambiental es un parámetro o valor derivado de parámetros que proporciona información para describir el estado de un fenómeno, ambiente o área, con un significado que va más allá del directamente asociado con el valor del parámetro en sí mismo.

A partir del análisis anterior, se presentan los indicadores de impacto identificados. Es importante mencionar que los efectos sobre dichos indicadores pueden ser positivos o negativos y variar según las diferentes etapas del proyecto, por lo que al momento de realizar una evaluación de impacto ambiental se dividirá el proyecto en varias etapas o fases para poder realizar un análisis más preciso, en base a lo antes mencionado se propone el siguiente listado de Indicadores Ambientales:

TABLA 5.5 INDICADORES DE IMPACTO

PARÁMETRO	COMPONENTE	FACTOR SOCIO AMBIENTAL	INDICADOR DE IMPACTO
Físico Natural	Abiótico	Aire	Calidad del aire
			Generación de ruido
			Afectación al microclima
			Numero de fuentes móviles y tiempo de funcionamiento
		Suelo	Erosión

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: "AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ"

			Contaminación	
			Compactación	
			Dinámica litoral	
			Dispersión de sedimentos	
			Relieve marino	
		Agua	Consumo de agua	
			Generación de aguas residuales	
			Calidad de Agua	
			Contaminación	
		Generación de residuos	Generación de residuos sólidos urbanos	
			Generación de residuos de manejo especial	
			Generación de residuos peligrosos	
		Biótico	Flora	Alteración de la flora por presencia de partículas de polvos u otras
				Afectación de especies bajo protección
				Afectación a la flora acuática
Fauna	Pérdida de hábitat			
	Perturbación de la fauna silvestre			
	Afectación de especies bajo protección			
Perceptual	Paisaje	Calidad paisajística		
		Superficie modificada		
		Naturalidad		
Socioeconómico	Social	Población	Calidad de vida	
			Aceptación del proyecto	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

		Económico	Empleos directos e indirectos
			Oferta de servicios turísticos
			Requerimiento de servicios e insumos

V.III. VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS.

Para la aplicación del método Check list, se realiza una identificación general de los impactos esperados de acuerdo con los factores ambientales involucrados y con las actividades que se desarrollarán en la implementación del proyecto.

Este método consiste en una lista ordenada de factores ambientales que son potencialmente afectados por una acción humana. Su principal utilidad es identificar las posibles consecuencias ligadas a la acción propuesta, asegurando en una primera Etapa de la EIA que ninguna alteración relevante sea omitida, los principales criterios a utilizar para la lista son los siguientes:

CARÁCTER

- Beneficiosos
- Adversos
- Nulos

POR EL MOMENTO EN QUE SE MANIFIESTA

- **Latente:** Aquel que se manifiesta al cabo de cierto tiempo desde el inicio de la actividad que lo provoca.
- **Inmediato:** Aquel que en el plazo de tiempo entre el inicio de la acción y el de manifestación es prácticamente nulo.
- **Momento crítico:** Aquel que tiene lugar el más alto grado de impacto, independiente de su plazo de manifestación.

POR LA INTERACCIÓN DE ACCIONES Y/O ALTERACIONES

- **Simple:** Cuando al interactuar con otros impactos no se generan nuevos efectos, y el impacto final tiene las mismas características que el (los) impacto (s) que le dieron origen. Lo anterior implica que con las mismas medidas de manejo con las que se controla el impacto original, se controla el impacto final.
- **Impactos acumulativos:** Son aquellos impactos incrementados que resultan de efectos sucesivos o combinados de una acción, proyecto o actividad.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

- **Impacto sinérgico:** Se da cuando el impacto final es mayor que la suma de los impactos individuales que lo originaron en magnitud, extensión y elementos afectados. Su manejo se hace extremadamente complejo.

EXTENSIÓN

- **Puntual:** Cuando la acción impactante produce alteración localizada.
- **Parcial:** Aquel cuyo impacto supone una incidencia apreciable en el área estudiada.
- **Extremo:** Aquel que se detecta en una gran parte del territorio considerado.
- **Total:** Aquel se manifiesta de manera generalizada en todo el entorno considerado.

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 cortó.
- **Permanente:** Aquel que supone una alteración indefinida en el tiempo.

RECUPERACIÓN DEL AMBIENTE

- **Irrecuperable:** Cuando la alteración del medio o pérdida que supone es imposible de reparar.
- **Irreversible:** Aquel impacto que supone imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medio naturales a la situación anterior a la acción que lo produce.
- **Reversible:** Aquel en la que la alteración puede ser asimilada por el entorno a corto, medio o largo plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales.
- **Fugaz:** Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad y no precisa practica de mitigación.

EFECTO

- **Directo:** Son aquellos cuya fuente principal es el proyecto evaluado.
- **Indirecto:** Se refiere a los impactos ocasionados por fuentes asociadas al proyecto, pero no directamente por este.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

TABLA 5.6 VALORIZACIÓN DE IMPACTOS POR EL MÉTODO DE CHECKLIST

FACTOR SOCIO AMBIENTAL	INDICADOR DE IMPACTO	CARÁCTER			MOMENTO EN EL QUE SE MANIFIESTA			INTERACCIONES DE ACCIONES Y/O ALTERACIONES			EXTENSIÓN				PERSISTENCIA		RECUPERACIÓN DEL AMBIENTE				EFECTO	
		BENEFICIOSO	PERJUDICIAL	NULO	LATENTE	INMEDIATO	CRÍTICO	IMPACTO SIMPLE	IMPACTO SINÉRGICO	IMPACTO ACUMULATIVO	PUNTUAL	PARCIAL	EXTREMO	TOTAL	TEMPORAL	PERMANENTE	IRRECUPERABLE	IRREVERSIBLE	REVERSIBLE	FUGAZ	DIRECTO	INDIRECTO
AIRE	CALIDAD DEL AIRE		X			X	X							X						X		X
	GENERACIÓN DE RUIDO		X			X	X			X				X						X		X
	AFECTACIÓN AL MICROCLIMA		X			X	X				X			X						X		X
	NUMERO DE FUENTES MÓVILES Y TIEMPO DE FUNCIONAMIENTO		X			X	X				X			X						X		X
SUELO	EROSIÓN		X		X			X		X					X		X				X	
	CONTAMINACIÓN		X			X	X				X			X				X			X	X
	COMPACTACIÓN		X			X	X			X				X				X			X	X
	DINÁMICA LITORAL		X		X		X				X			X				X				X
	DISPERSIÓN DE SEDIMENTOS		X			X	X				X			X					X		X	X
	RELIEVE MARINO		X		X		X				X				X			X				X
AGUA	CONSUMO DE AGUA		X			X	X			X					X		X				X	X
	GENERACIÓN DE AGUAS RESIDUALES		X			X	X			X					X		X				X	X
	CALIDAD DE AGUA		X			X	X			X				X				X			X	X
	CONTAMINACIÓN		X			X		X			X			X				X			X	X
GENERACIÓN DE RESIDUOS	GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS		X			X	X			X					X		X					X
	GENERACIÓN DE RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL		X			X	X			X				X					X			X

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

	GENERACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS		X			X		X			X				X				X		X	
FLORA	ALTERACIÓN DE LA FLORA POR PRESENCIA DE PARTÍCULAS DE POLVOS U OTRAS		X		X			X			X				X			X		X		
	AFECCIÓN DE ESPECIES BAJO PROTECCIÓN		X		X			X			X				X			X		X		
	AFECCIÓN A LA FLORA ACUÁTICA		X		X			X			X				X			X		X		
FAUNA	PÉRDIDA DE HÁBITAT		X		X				X		X				X			X		X		
	PERTURBACIÓN DE LA FAUNA SILVESTRE		X		X			X			X				X			X		X		
	AFECCIÓN DE ESPECIES BAJO PROTECCIÓN		X		X			X			X				X			X		X		
PAISAJE	CALIDAD PAISAJÍSTICA	X				X		X			X				X		X			X		
	SUPERFICIE MODIFICADA	X				X		X			X				X		X			X		
	NATURALIDAD	X				X		X			X				X		X			X		
POBLACIÓN	CALIDAD DE VIDA	X			X			X			X			X			X			X	X	
	ACEPTACIÓN DEL PROYECTO	X			X			X			X			X			X			X	X	
ECONÓMICO	EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS	X				X		X			X			X			X			X	X	
	OFERTA DE SERVICIOS TURÍSTICOS	X			X			X			X			X			X			X	X	
	REQUERIMIENTO DE SERVICIOS E INSUMOS	X			X			X			X			X			X			X	X	
TOTAL		8	23	0	13	18	0	28	0	3	15	16	0	0	16	15	0	6	14	11	19	12

A PARTIR DEL ANÁLISIS ANTERIOR SE OBTUVIERON 30 INDICADORES AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS QUE SERÁN AFECTADOS POR LAS ACTIVIDADES DE LAS DIFERENTES ETAPAS DE LAS OBRAS DEL PROYECTO.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

TABLA 5.7 MATRIZ LEOPOLD

FACTOR SOCIO AMBIENTAL	INDICADOR DE IMPACTO/ACTIVIDAD	PREPARACIÓN DEL SITIO											CONSTRUCCIÓN								OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO			TOTALES							
		COMPRA/RENTO DEL MATERIAL Y EQUIPO	CONTRATACIÓN DEL PERSONAL	USO DE MAQUINARIA Y EQUIPO	APLICACIÓN DE PROGRAMAS AMBIENTALES	USO BAÑOS PORTÁTILES	CONSUMO DE AGUA	RETIRO DE LA VEGETACIÓN	COLOCACIÓN DE MALLA CICLÓNICA	CREACIÓN ACCESOS	TRAZO Y NIVELACIÓN	CONSTRUCCIÓN DE INSTALACIONES PROVISIONALES	CONTRATACIÓN DE PERSONAL	COLOCACIÓN MALLA ANTI DISPERSIÓN ZONA MARINA	MOVIMIENTO DE TIERRAS	CIMENTACIÓN	CONSTRUCCIÓN TRABES Y LOSA	COLOCACIÓN DE PILOTES	ALBAÑILERÍA Y ACABADOS	CONSTRUCCIÓN TERRAZAS	COLOCACIÓN VELARÍAS Y EQUIPAMIENTO	INSTALACIÓN ZONAS AJARDINADAS	RETIRO DE OBRAS PROVISIONALES	CONTRATACIÓN DE PERSONAL	OPERACIÓN DE LAS OBRAS DE AMPLIACIÓN	LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES	SIN IMPACTO AMBIENTAL	IMPACTOS AMBIENTALES POSITIVOS	IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS	TOTAL DE IMPACTOS	
AIRE	Calidad del aire	0	0	- 1/1	+1/1	0	0	- 1/1	0	0	0	- 1/1	0	+3/3	- 1/1	- 1/1	0	- 1/1	0	0	0	0	0	0	0	-1/1	-1/1	15	2	8	10
	Generación de ruido	0	0	- 1/1	0	0	0	0	0	0	- 2/2	0	0	- 2/1	- 2/1	- 1/1	- 2/1	- 1/1	- 1/1	- 1/1	- 1/1	- 1/1	- 2/1	0	-1/1	-1/1	12	0	13	13	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: "AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ"

Afectación al microclima	0	0	0	+1/1	0	0	-1/1	0	0	0	-1/1	0	+2/2	-2/2	-2/2	0	-2/2	0	0	0	0	0	0	-1/1	-1/1	16	2	7	9		
Numero de fuentes móviles y tiempo de funcionamiento	0	0	-2/1	+1/1	0	0	-1/1	0	0	0	-2/2	-1/1	0	-2/2	-2/2	0	-2/2	0	-1/1	0	0	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	-2/2	-2/2	12	1	12	13
SUELO	Erosión	0	0	-2/1	0	0	0	-2/1	0	0	-2/2	-1/1	0	+3/2	-2/2	-2/2	-1/1	-2/2	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	0	0	-1/1	-1/1	10	1	14	15	
	Contaminación	0	0	-1/1	+2/1	0	0	-1/1	0	0	-1/1	-1/1	0	+1/1	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	0	-1/1	+1/1	8	3	14	17	
	Compactación	0	0	-1/1	0	0	0	-1/1	0	0	-2/2	0	0	0	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	0	0	-1/1	-1/1	12	0	13	13	
	Dinámica litoral	0	0	-1/1	+2/2	0	0	-2/1	0	0	-3/2	0	0	+3/3	-2/1	-2/2	-1/1	-2/2	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	0	0	-1/1	-1/1	10	2	13	15	
	Dispersión de sedimentos	0	0	-1/1	+1/1	0	0	0	0	0	-3/3	0	0	+3/3	-2/2	-2/2	-1/1	-2/2	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	0	0	-1/1	-1/1	11	2	12	14	
	Relieve marino	0	0	-1/1	+2/2	0	0	0	0	0	-2/2	0	0	+3/3	-2/2	-2/2	-1/1	-2/2	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	0	0	-1/1	-1/1	11	2	12	14	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: "AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ"

AGUA	Consumo de agua	0	0	0	+1/1	-1/1	-3/1	0	0	0	0	-1/1	-1/1	0	0	0	-1/1	0	-1/1	-1/1	-1/1	0	-1/1	-1/1	-1/1	10	1	12	13			
	Generación de aguas residuales	0	0	0	0	-3/2	0	0	0	0	0	-1/1	-3/1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-3/1	0	0	21	0	4	4			
	Calidad de Agua	0	0	-1/1	+2/2	0	-1/1	0	0	0	0	-1/1	0	+2/2	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	0	0	-1/1	+1/1	11	3	12	15		
	Contaminación	0	0	-1/1	+2/2	-1/1	-1/1	0	0	0	0	-1/1	-1/1	+2/2	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	+1/1	6	3	16
GENERACIÓN DE RESIDUOS	Generación de residuos sólidos urbanos	0	0	0	+3/3	-1/1	0	-1/1	0	0	-1/1	-2/3	-2/1	0	-1/1	-1/1	0	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	-2/1	-2/2	+1/1	8	2	14	16
	Generación de residuos de manejo especial	0	0	-1/1	+3/3	0	0	0	0	0	0	-2/2	0	0	-2/2	-2/2	-2/2	-2/2	0	0	0	0	-2/2	0	0	0	17	1	7	8		

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: "AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ"

	Afectación a la flora acuática	0	0	-1/1	+3/3	0	0	-2/2	0	0	-1/1	0	0	+3/3	-2/2	-2/2	-1/1	-2/2	-1/1	-1/1	-1/1	0	0	-1/1	0	11	2	12	14		
FAUNA	Pérdida de hábitat	0	0	-1/1	+3/3	0	0	-1/1	0	0	-1/1	0	0	0	-2/2	-2/2	0	-2/2	0	0	0	0	0	0	0	-1/1	0	17	1	7	8
	Perturbación de la fauna silvestre	0	0	-1/1	+3/3	0	0	0	0	0	-1/1	-1/1	0	+3/3	-2/2	-2/2	-1/1	-2/2	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	0	-1/1	0	10	2	13	15	
	Afectación de especies bajo protección	0	0	-1/1	+3/3	0	0	-1/1	0	0	-1/1	-1/1	0	+3/3	-2/2	-2/2	-1/1	-2/2	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	0	-1/1	0	9	2	14	16	
PAISAJE	Calidad paisajística	0	0	-2/1	0	-1/1	0	-1/1	-1/1	0	0	-1/1	0	-2/1	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	+1/1	+2/2	+2/2	+2/2	+3/3	0	-1/1	+1/1	8	5	11	16	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

	Superficie modificada	0	0	-1/1	0	-1/1	0	-2/1	-1/1	0	0	-1/1	0	-1/1	-2/1	-2/1	-1/1	-2/1	+1/1	+2/1	+2/2	+2/2	+2/2	0	-1/1	+1/1	8	6	11	17	
	Naturalidad	0	0	-2/1	+1/1	-1/1	0	-1/1	-1/1	0	0	-2/1	0	-2/1	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	+2/2	+2/2	0	-1/1	0	8	3	14	17
SOCIOECONÓMICO	Calidad de vida	+3/3	+3/3	0	0	0	-1/1	0	+2/1	0	+2/2	+2/2	+3/3	+1/1	+1/1	+1/1	+1/1	+1/1	+1/1	+1/1	+1/1	+1/1	+2/2	+1/1	+3/3	+3/3	+3/3	5	19	1	20
	Aceptación del proyecto	0	0	0	+1/1	0	-1/1	-1/1	0	0	0	0	+3/3	+1/1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+3/3	+3/3	+3/3	17	6	2	8
	Empleos directos e indirectos	+3/3	+3/3	+3/3	0	0	0	+3/3	0	+3/3	+3/3	+3/3	+3/3	+3/3	+3/3	+3/3	+3/3	+3/3	+3/3	+3/3	+3/3	+3/3	+3/3	+3/3	+3/3	+3/3	+3/3	4	21	0	21

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

Tiene la ventaja que permite la estimación subjetiva de los impactos, mediante la utilización de una escala numérica; la comparación de alternativas; la determinación de interacciones, la identificación de las acciones del proyecto que causan impactos de menor o mayor magnitud e importancia.

Para determinar los valores mencionados se utilizaron tablas de calificación de magnitud e importancia para los impactos adversos y beneficiosos.

DE ACUERDO CON EL ANÁLISIS DE LA MATRIZ PODEMOS VER QUE EXISTEN UN TOTAL DE 845 IMPACTOS DE LOS CUALES 269 SON IMPACTOS POSITIVOS Y 576 IMPACTOS NEGATIVOS DE IMPORTANCIA BAJA, A CONTINUACIÓN, SE DESGLOSAN LOS IMPACTOS MÁS RELEVANTES PARA CADA FACTOR.

PREPARACIÓN DEL SITIO:

TABLA 5.8 FACTOR AIRE

FACTOR AMBIENTAL	Aire
INDICADOR AMBIENTAL	<ul style="list-style-type: none"> - Calidad de aire - Generación de ruido - Fuentes móviles
DESCRIPCIÓN	<p>Durante las Etapas de Preparación del sitio, se prevé la generación de partículas que podrían quedar suspendidas en el aire debido a la acción del viento y que podrían causar afectaciones al medio. Se prevé que el impacto se genere de inmediato, por lo que es indispensable la aplicación de medidas de mitigación para minimizarlo, evitar su extensión y mantenerlo de manera puntual. Debido a que los trabajos tendrán un periodo corto de duración, y al cesar las actividades que lo generan o por la acción de las lluvias tenderán a precipitarse y a suprimirse, por lo que se presentará de manera fugaz.</p> <p>Para generar la menor concentración de emisiones posibles, el uso de vehículos se mantendrá controlado con horarios de jornadas laborales, ya que, el proyecto se desarrollará en forma gradual, toda la maquinaria permanecerá apagada hasta su uso.</p>

TABLA 5.8 FACTOR AGUA

FACTOR AMBIENTAL	Agua
INDICADOR AMBIENTAL	<ul style="list-style-type: none"> - Consumo de agua - Generación de aguas residuales - Calidad de agua

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

	- Contaminación
DESCRIPCIÓN	Al estar presente el personal habrá generación de aguas residuales con el uso de sanitarios, aunque de manera mínima a una escala puntual por lo que no existirán grandes afectaciones, también durante las obras provisionales se requerirá de un consumo de agua para cumplir con las necesidades de las obras del proyecto para que puedan ser realizadas sin problema por lo que se debe fomentar el consumo responsable del líquido vital. Derivado de las actividades de limpieza y delimitación de la zona se generarán residuos sólidos urbanos y de manejo especial los cuales pudieran causar contaminación en el agua más allá del área de influencia. El impacto podría ocurrir de manera inmediata una vez que empiecen las actividades de preparación del sitio; sin embargo, al cesar las actividades que los producen podrían ser suprimidos del medio por acciones de remediación y/o naturales. La generación de residuos no rebasará los límites del Área de Influencia y no causaría la pérdida de recursos naturales. Por tal motivo se implementarán Programas Ambientales para su correcto manejo. Todas estas actividades pueden generar una disminución en la calidad del agua por lo que se debe vigilar de manera constante que no se rebasen los límites permisibles estipulados para el proyecto.

TABLA 5.9 FACTOR FLORA

FACTOR AMBIENTAL	Flora
INDICADOR AMBIENTAL	Alteración de la flora por presencia de partículas de polvos u otras Afectación de especies bajo protección Afectación a la flora acuática
DESCRIPCIÓN	La afectación de la flora presente en lugar se producirá por las obras, al limpiar la vegetación existente y producirse la suspensión de partículas que pueden llegar a afectar los procesos fotosintéticos ya que no permiten una adecuada absorción de la luz solar por la que la obtención de nutrientes se ve disminuido. Los pilotes que formarán parte de la construcción en la zona se instalarán a 1 m de distancia entre si, permitiendo la libre circulación de fauna de lento desplazamiento, sedimentos y flujo hidrológico con el fin de no afectar al ecosistemas. Además, se colocará una malla anti dispersión de partículas para evitar la suspensión de sedimentos. Aunado se aplicarán Programas Ambientales para evitar una perturbación

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

	continua que afecte la integridad del ecosistema durante toda la duración del proyecto.
--	---

TABLA 5.10 FACTOR FAUNA

FACTOR AMBIENTAL	Fauna
INDICADOR AMBIENTAL	Pérdida de hábitat Perturbación de la fauna silvestre Afectación de especies bajo protección
DESCRIPCIÓN	El impacto al hábitat depende de la diversidad biológica y el sitio donde se localizará el proyecto. El hábitat es afectado por la pérdida de flora que es el recurso alimenticio de la mayoría de la fauna cercana al proyecto obligando a su desplazamiento, el ruido generado por el proyecto ahuyenta la fauna local; sin embargo, al ser un sitio modificado anteriormente este impacto no es significativo ya que no se han reportado especies de protección especial cerca del área. Para poder evitar estos impactos se prevé la aplicación de Programas Ambientales que mitiguen los impactos de manera continua siendo monitoreados constantemente durante todo el proyecto.

TABLA 5.11 FACTOR SOCIOECONÓMICO

FACTOR AMBIENTAL	Económico
INDICADOR AMBIENTAL	Empleo Requerimiento de servicios e insumos
DESCRIPCIÓN	Para iniciar las actividades de la Etapa de Preparación del sitio es necesaria la contratación del personal, así como la adquisición de materiales y equipo, por lo que se generarán empleos directos e indirectos en la localidad, creando un beneficio a la sociedad. El personal serán habitantes del Municipio de Benito Juárez y la contratación será de manera inmediata, la permanencia del personal dependerá del tipo de actividad a realizar y la especialidad de cada trabajador, por lo que en algunos casos se ampliarán las contrataciones de los trabajadores en las etapas posteriores.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

TABLA 5.12 FACTOR AIRE Y RUIDO

FACTOR AMBIENTAL	Aire y Ruido
INDICADOR AMBIENTAL	Calidad del aire Generación de ruido Fuentes móviles
DESCRIPCIÓN	<p>La contaminación por fuentes móviles incluye todas las fuentes motorizadas, las emisiones de este tipo son producto de la combustión y la evaporación de los combustibles utilizados. Para generar la menor concentración de emisiones de partículas posibles, el uso de vehículos se mantendrá controlado por medio de horarios de jornadas laborales, ya que, el proyecto se desarrollará en forma gradual. Los mantenimientos de la maquinaria y equipo se controlarán y realizarán fuera del sitio, además de se llevará un registro de estos con la finalidad de asegurar que cada maquinaria y vehículo se encuentren funcionando de manera correcta en apego a la normatividad vigente. Además, cuando no sea necesario el uso vehículos, maquinaria y equipo se mantendrán apagados y estacionados en un área específica.</p> <p>En cuanto a la generación de ruido procedente del uso de equipos y personal, este impacto se considera que será temporal, ya que se verá reducido una vez que terminen las actividades de construcción, tomando como medida de mitigación principal el respetar los horarios laborales asignados para que las obras correspondientes al proyecto no interfieran con las actividades de los habitantes del sitio de estudio.</p>

TABLA 5.13 FACTOR AGUA

FACTOR AMBIENTAL	Agua
INDICADOR AMBIENTAL	Consumo de agua Generación de aguas residuales Contaminación Calidad de agua

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

DESCRIPCIÓN	<p>Para este factor se determinaron impactos negativos relacionados con la contaminación por la disposición inadecuada de agua residual generada durante todos los trabajos de construcción, este impacto podría ocurrir si no se toman las medidas necesarias para proporcionar a los trabajadores y a los usuarios un sitio en donde realizar sus necesidades fisiológicas, lo cual generaría contaminación al mar y a las aguas subterráneas. Es de señalar, que, aun disponiendo de sanitarios, sin la correcta disposición de estos residuos podrían generarse impactos negativos.</p> <p>Por lo anterior, se aplicarán medidas que minimizarán las probabilidades de que esto suceda, tales como el empleo de sanitarios móviles a razón de 1 por cada 20 trabajadores, los cuales serán colocados sobre liners de plástico con la finalidad de contener derrames en caso de accidente. Los sanitarios, recibirán mantenimiento constante por la empresa arrendadora, además se contratara a una empresa autorizada para la disposición final, de esta forma se busca preservar la calidad del agua presente en la zona fomentando una cultura del agua entre los trabajadores para maximizar el aprovechamiento responsable de este recurso.</p>
--------------------	---

TABLA 5.14 FACTOR PAISAJE

FACTOR AMBIENTAL	Paisaje
INDICADOR AMBIENTAL	<p>Calidad paisajística</p> <p>Superficie modificada</p> <p>Naturalidad</p>
DESCRIPCIÓN	<p>Las obras propias de la Etapa de Construcción causarán una modificación en el paisaje por la presencia de máquinas, equipo, personal, colocación de pilotes, cimentación, generación de residuos ya que, cuando se encuentre en la Etapa de Operación formará parte de las unidades de paisajes existentes, considerando que se trata de la zona turística de Cancún, donde existen proyectos similares a la “Ampliación del Muelle en Puerto Juárez” Esta perturbación a la calidad visual del paisaje se llevará a cabo en la zona de influencia del proyecto reduciendo la estética del lugar, efecto importante ya que la principal actividad del lugar es la turística por lo que el paisaje debe de ser agradable para los visitantes para fortalecer esta actividad económica. Como medida se establecerán jornadas de trabajo con el fin de organizar las actividades de obra y evitar que todo el personal</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

	trabajé al mismo tiempo en la zona; y así contener la perturbación en la percepción visual que tenga el observador del paisaje.
--	---

TABLA 5.15 FACTOR RESIDUOS

FACTOR AMBIENTAL	Generación de residuos
INDICADOR AMBIENTAL	Generación de residuos sólidos urbanos Generación de residuos de manejo especial
DESCRIPCIÓN	<p>Dadas las actividades del proyecto, como lo son la cimentación con la colocación de pilotes, uso de maquinaria, generación de aguas residuales, residuos sólidos, residuos de manejo especial y la producción de aguas negras, es posible que estos contaminantes puedan esparcirse sobre el cuerpo de agua. Los residuos se generarán una vez que comiencen las actividades en esta etapa y serán en su mayoría basura inorgánica tales como plásticos, botellas PET, bolsas, latas de aluminio, cartón, papel, vidrio, etcétera; además de basura orgánica como restos de alimentos que consuman los trabajadores. Los cuales, serán transportados a un vertedero autorizado por medio del servicio municipal. En el caso del PET y el aluminio, una vez acopiado un volumen suficiente, se trasladarán en camionetas o vehículos particulares a centros de reciclaje ubicados en la ciudad de Cancún.</p> <p>También la obra producirá residuos de Manejo Especial como desechos o restos de acero, madera, tabla roca, bloque de hormigón, cemento, material cerámico, mármol, restos de la construcción, estos residuos deberán ser almacenados y transportados por personal capacitado de acuerdo a la normatividad correspondiente, estos residuos una vez terminé la Etapa de Construcción dejarán de generarse. Para evitar una posible contaminación del lugar se llevarán a cabo medidas de prevención y mitigación, se contemplan la colocación de contenedores con tapa, rotulados de acuerdo con el tipo de residuo que contendrá en zonas estratégicas, se realizarán limpiezas de la zona en caso de que se detecten residuos sólidos en las áreas donde se realizará la colocación de pilotes. Asimismo, se instalará una lona a 50 cm sobre el agua para contener cualquier sedimento o desecho que pudiese caer al mar durante el proceso de la obra, dicha lona será instalada por debajo de cada área de trabajo, procurando dejar espacios que permitan la entrada de luz natural hacia el medio acuático.</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

TABLA 5.16 FACTOR SOCIOECONÓMICO

FACTOR AMBIENTAL	Económico
INDICADOR AMBIENTAL	Empleo Requerimiento de servicios e insumos Calidad de vida
DESCRIPCIÓN	El proyecto generará empleos directos e indirectos lo que producirá una derrama económica al activar la economía de los sectores privados y públicos. Sin la compra y/o renta del material y la contratación del personal sería imposible la ejecución del proyecto, por lo que se realizará de manera inmediata para comenzar con las actividades de los trabajos involucrados, lo que se traducirá en una mejora en la calidad de vida de los habitantes del municipio de Benito Juárez.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

TABLA 5.17 FACTOR AGUA

FACTOR AMBIENTAL	Agua
INDICADOR AMBIENTAL	Consumo de agua Generación de aguas residuales Contaminación Calidad del agua
DESCRIPCIÓN	En esta etapa la generación de aguas residuales dentro de la ZFMT no se tiene contemplada; sin embargo, debido al turismo puede haber contaminación de acuerdo a los desechos generados si es que se tiene una mala gestión de los mismos, por lo que es importante la implementación del Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos Urbanos, Manejo Especial y Peligrosos.

TABLA 5.18 FACTOR RESIDUOS

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

FACTOR AMBIENTAL	Generación de residuos
INDICADOR AMBIENTAL	Generación de residuos sólidos urbanos
DESCRIPCIÓN	Se prevé que la mayoría de los residuos sólidos sean derivados de los pasajeros y visitantes del muelle, generalmente compuestos de envolturas de alimento procesador, envases de plásticos, cartones y vidrios. Los residuos serán recogidos y retirados por un contratista autorizado de residuos sólidos urbanos que los llevará a un tiradero autorizado por las autoridades municipales. La mayoría estarán compuestos por residuos orgánicos e inorgánicos, los cuáles serán almacenados en sitios específicos hasta su retirada. Para mantener un buen manejo de la disposición de residuos, se colocarán letreros informativos para una correcta clasificación y disposición. Igualmente, se realizarán limpiezas activas que consistirá en levantar Residuos Sólidos Urbanos que se generarán en las áreas circundantes mediante medios mecánicos y manuales.

TABLA 5.19 FACTOR FLORA Y FAUNA

FACTOR AMBIENTAL	Fauna y Flora
INDICADOR AMBIENTAL	Perturbación de la fauna silvestre y flora acuática Afectación de especies bajo protección especial Pérdida de hábitad
DESCRIPCIÓN	La operación del proyecto generará perturbación del hábitat acuático por la presencia de la infraestructura, presencia humana y generación de ruido. La perturbación se generará de manera inmediata una vez que inicie la Etapa de Operación y el impacto será permanente, ya que, el proyecto se espera un tiempo de vida útil indefinida, por lo que no se considera una fase de abandono; la colocación de pilotes proporcionará refugio a diversas especies e incrementará la disponibilidad de sustrato para la fijación de especies sésiles que pueden servir de alimento para otras. Por lo que, se crearán áreas donde se agrupen especies juveniles con la posibilidad de realizar su ciclo de vida. La vida útil indefinida de la operación del proyecto puede determinar el establecimiento de especies de flora y fauna; que puede tardar meses o años en llevarse a cabo; por lo que el impacto se manifestará de forma gradual.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

TABLA 5.20 FACTOR SOCIOECONÓMICO

FACTOR AMBIENTAL	Económico
INDICADOR AMBIENTAL	Empleo Oferta de servicios turísticos Requerimiento de servicios e insumos Calidad de vida
DESCRIPCIÓN	<p>Las obras generadas debido a la ampliación del muelle de Puerto Juárez ofrecerán empleo de manera permanente a los habitantes del municipio de Benito Juárez, de diferentes oficios, por lo que el beneficio rebasará los límites del Sistema Ambiental Regional. Sin la contratación del personal resultaría difícil la operación del muelle y los servicios turísticos ofertados, ya que se ampliará el servicio y no es posible satisfacer la demanda con el personal que hasta ahora se tiene contratado, por lo que dicha acción se realizará de manera inmediata.</p> <p>Se diversificarán los servicios e incrementará el turismo en la zona dada la demanda e ingreso de turistas, ya que Cancún es uno de los cinco sitios más visitados a nivel nacional aumentando la calidad de vida de la población.</p>

TABLA 5.21 FACTOR POBLACIÓN

FACTOR AMBIENTAL	Población
INDICADOR AMBIENTAL	Calidad de vida Aceptación del proyecto
DESCRIPCIÓN	<p>Con la autorización del proyecto, la calidad de vida de los involucrados se verá mejorada, en tanto que podrá realizarse la contratación de colaboradores y servicios externos de proveedores de material y servicios, generando derrama económica en diferentes sectores, lo que se traduce en una mejora en el bienestar de la población, haciéndola participe en actividades del sector.</p> <p>Con la dotación de servicios requeridos en la zona, se incrementa la calidad de vida por la generación de empleos bien remunerados, y por la posibilidad de contar con dicho servicio por parte de los turistas que arriban al lugar.</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

	En la etapa de operación, se estima una aceptación general tanto del turismo como del sector de los habitantes en general ya que se seguirá requiriendo personal para los mantenimientos y servicios. Además, con la contratación por temporadas para los mantenimientos requeridos, se prevé dejar una mayor derrama económica en estas etapas, por lo tanto es que se prevé aceptación.
--	---

V.IV. IMPACTOS RESIDUALES

Los impactos residuales es el conjunto de pérdidas o alteraciones de los valores naturales, cuantificadas en número, superficie, calidad, estructura y función, que no pueden ser evitadas ni reparadas, una vez aplicadas *in situ* todas las posibles medidas de prevención y corrección.

Con base en la Tabla 5.7, se determinó que la mayor parte de los impactos ambientales se presentarán durante las Etapas de Preparación del sitio y Construcción, sin embargo, se consideran como irrelevantes puesto que son de baja intensidad y magnitud una vez que se apliquen las medidas de mitigación propuestas, de entre ellos la erosión del suelo es el más relevante debido a su alta densidad de humedad, que puede ocurrir por los sedimentos mantenidos en suspensión por las corrientes o por actividades antropogénicas, los cuales solo se asientan cuando la velocidad de corriente disminuye, lo que puede ocasionar la pérdida de suelo y con el tiempo afectar áreas extensas por los niveles de turbidez que limitan la penetración de luz en la columna de agua lo que impediría el crecimiento de la vegetación acuática propiciando su erosión generando que el impacto sea residual. Para minimizar esta pérdida se colocara una malla anti dispersión que ayude a que los sedimentos se asienten, igualmente al finalizar el hincado de los pilotes las partículas finas dejaran de dispersarse de forma natural por lo que el impacto dejará de manifestarse evitando el aumento en su magnitud.

El valor positivo de esta evaluación nos indica de manera general que el proyecto si es procedente, claro siempre tomando en cuenta las medidas de mitigación correspondientes. Es importante señalar que existe una gran cantidad de impactos significativos benéficos, que de impactos negativos, quedando demostrado que la realización de esta obra puede conducir en muchos aspectos al mejoramiento de la calidad de vida de la localidad, así como para los usuarios de los servicios que el muelle provee.

Contrario a lo que se observa con los impactos negativos, los impactos positivo si tendrán un radio de afectación más amplio al que hemos llamado Área de Influencia del proyecto. Dicha área se extiende sobre la Costa de la entidad principalmente la costa del Municipio de Benito Juárez, lo cual es actualmente considerado punto clave en el desarrollo de los subsectores turístico y de servicios.

V.V. IMPACTOS ACUMULATIVOS

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

Considerando la naturaleza del proyecto, así como las características del mismo se estima que el desarrollo y operación no ocasionaran impactos ambientales acumulativos sobre la el Sistema Ambiental Regional, debido a que el SAR se encuentra en un estado de desarrollo y crecimiento, lo que lo obliga al desarrollo de infraestructura de servicios como energía eléctrica, agua potable, drenaje sanitario y recolección de residuos, en este sentido el proyecto no incrementará una gran carga o presión sobre estos servicios.

En términos generales, la zona donde se desarrollará el proyecto se encuentra en buen estado de conservación y puede afirmarse que la habilitación de las obras no contribuirá al deterioro del ambiente. Una vez descritas las características del medio abiótico, biótico y socioeconómico del área del proyecto y su SAR se determinaron y caracterizaron los impactos potenciales, utilizando una metodología a través de la cual estas alteraciones se pudieran estimar, reduciendo la subjetividad en su detección y valoración.

Los posibles efectos de la implementación de estas obras y actividades no representan ningún riesgo significativo en materia ambiental, ya que se aplicarán las medidas de mitigación, corrección, control y prevención propuestas en todas las etapas del proyecto. Su implementación traerá beneficios a corto, mediano y largo plazo en el ámbito socioeconómico y ambiental, puesto que se favorecerán los servicios en una zona turística en crecimiento, con un potencial atractivo para realizar actividades de sano esparcimiento. 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 la fragmentación, destrucción o aislamiento de un ecosistema y no conlleva riesgos a la salud humana.

V.VI. RESUMEN Y CONCLUSIONES

De acuerdo con la metodología aplicada y el análisis presentado se considera que el proyecto es ambientalmente viable, siempre y cuando se apliquen las medidas preventivas, de mitigación y compensación adecuadas según corresponda el impacto generado. Se realiza un análisis detallado de los impactos adversos sobre los principales factores ambientales.

De acuerdo con el análisis de la Matriz existen un total de 845 impactos de los cuales 269 son impactos positivos y 576 impactos negativos de importancia baja, por lo tanto, podemos ver que los beneficios del proyecto son mayores a los impactos negativos generados principalmente en la economía de la población ya que el proyecto brindará empleos estables de los cuales algunos serán permanentes impulsando el bienestar de los habitantes y una mejora en su calidad de vida.

La mayoría de los impactos se realizarán la Etapa de Preparación del sitio y Construcción, sin embargo, son menores y no tienen una gran importancia para el ecosistema pues en su mayoría son temporales y controlables ya que aplicando las medidas de mitigación estos serán disminuidos, además cuando se finalicen estas etapas en su gran mayoría habrán desaparecido lo que iniciará a la recuperación del Área de Influencia a su estado antes del proyecto.

Para la conservación del ecosistema la aplicación de los Programas Ambientales es vital ya que propiciará la protección y correcto manejo de los recursos utilizados en el proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

Las áreas más afectadas por el proyecto serán la Zona Marina ya que la mayoría de las obras se harán ahí, causando algunas alteraciones en la flora y fauna acuática, sin embargo, se prevé que en la Etapa de Operación esta vaya recuperándose ya que los pilotes pueden ayudar como fuente de refugio y escondite, se debe tener especial cuidado con las aguas residuales para no reducir la calidad del agua ante un manejo inadecuado siempre buscando evitar el desagüe en la zona marina.

Los residuos serán generados de manera constante por lo que se debe seguir una adecuada capacitación al personal y habitantes para que se tengan un buen almacenaje, transporte y disposición final para evitar la contaminación o mala disposición de los mismos pudiendo generar impactos negativos en el ecosistema.

En general los impactos adversos no causarán una fragmentación del ecosistema, son predecibles, mitigables y moderados. De acuerdo con la evaluación, las obras y actividades del proyecto no provocarán alteraciones y riesgos a los procesos ecológicos para su integridad.

CAPITULO VI:

**ESTRATEGIAS PARA LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE
IMPACTOS AMBIENTALES, ACUMULATIVOS Y
RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL.**



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

VI. ESTRATEGIAS PARA LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL.

Una medida de mitigación es la implementación o aplicación de una adecuada política, estrategia, obra o acción, que tiende a minimizar los impactos adversos ocasionados sobre el ambiente debido a la implementación de cualquier proyecto de desarrollo.

La aplicación de las medidas de prevención, mitigación o compensación tiene la finalidad de mantener la integridad funcional del SAR en el cual se insertará el proyecto. Para comprobar la eficiencia de dichas medidas, se emplearán los indicadores señalados en el Capítulo V. Dichos indicadores, además de monitorear la eficacia de las medidas de mitigación, también ayudarán a formular, en caso de requerirse, medidas emergentes necesarias para aminorar los impactos ambientales adversos del Proyecto.

Las acciones, que en su conjunto se denominan medidas de manejo, son aquellas que pueden aplicarse para reducir los impactos negativos ocasionados al medio o a las condiciones ambientales. Se espera que estas medidas logren por lo menos alguno de los siguientes puntos:

- Evitar el impacto por completo, al no realizar cierta actividad o reducir parcialmente la misma.
- Reducir el impacto, limitando el grado o magnitud de la(s) actividad(es) y su realización (para lograrlo se sugiere la implementación de medidas preventivas).
- Rectificar el impacto reparando, rehabilitando o restaurando el medio afectado (para ello se implementan medidas de mitigación).
- Reducir o eliminar el impacto, tras un periodo de tiempo, mediante las tareas de protección y mantenimiento durante la vida del proyecto (al igual que en el punto anterior se sugieren las medidas de mitigación así como de restauración).
- Compensar el impacto, al remplazar o proporcionar recursos o ambientes sustitutos (en este caso se maneja por medio de medidas compensatorias).

VI.I. DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL.

Las medidas de mitigación para disminuir los posibles impactos ambientales adversos se clasifican en:

- **PREVENTIVAS.-** Actividades que tienden a disminuir las posibilidades de que ocurra un impacto adverso en alguna etapa del proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

- **DE REMEDIACIÓN.-** Realización de obras o actividades con las que se busca eliminar el impacto adverso causado durante alguna etapa de la obra.
- **DE REHABILITACIÓN.-** Realización de obras o actividades con las que se busca reestablecer las condiciones originales del medio impactado.
- **DE COMPENSACIÓN.-** Realización de obras o actividades que beneficien algún medio a cambio del impacto adverso causado.
- **DE REDUCCIÓN.-** Realización de obras o actividades que permitan disminuir la intensidad y magnitud del impacto adverso mitigable identificado en alguna de las etapas del proyecto.

Conforme con los resultados y análisis de la evaluación de los impactos ambientales mediante el método Checklist y matriz de Leopold se identificaron los posibles impactos que pudieran producirse por la obras al desarrollarse el proyecto “**Ampliación del Muelle en Puerto Juárez**”. Así a partir de lo anterior, se propusieron medidas preventivas y de mitigación y/o compensación que será necesario tomar para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente, además de potenciar los impactos benéficos. De las medidas antes descritas serán aplicadas las que se describen a continuación:

TABLA 6.1 MEDIDAS DE MITIGACIÓN

ETAPA DEL PROYECTO	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA
PREPARACIÓN DEL SITIO	AGUA	Se realizarán campañas de concientización sobre el ahorro del agua.
		Se sancionará a los trabajadores que sean sorprendidos realizando necesidades fisiológicas fuera de la zona de sanitarios.
		Las aguas residuales serán generadas únicamente durante la Etapa de Preparación del sitio y Construcción, estas serán tratadas periódicamente para su disposición final por medio de una empresa autorizada.
	AIRE	Definir calendarios y horarios de trabajo para disminuir el ruido.
		Colocar una malla anti dispersión, con el fin de evitar la dispersión de las partículas hacía los sitios aledaños al proyecto.
		Utilizar equipos en buen estado y debidamente afinados.
		Los equipos que requieran gasolina o diésel serán abastecidos fuera del sitio donde desarrolla el proyecto.
		Durante las actividades de limpiezas se humedecerán las estructuras periódicamente con agua para evitar el arrastre de partículas o polvo por la acción del viento.
	FLORA	se aplicaran los programas ambientales de: <ul style="list-style-type: none"> • Protección, conservación y reforestación de Mangle.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

		<ul style="list-style-type: none"> • Conservación, protección y reubicación de flora y fauna terrestre. • Conservación, protección y reubicación de flora y fauna marina. • Protección, conservación y monitoreo de pastos marinos y cuerpo de agua.
		Los pilotes se colocarán a 1 m de distancia entre sí para mantener el flujo bentónico de la zona, en caso que algunos requieran ser colocados donde haya algunos pastos marinos estos serán trasplantados a una comunidad de praderas marinas en una ubicación cercana dentro del SAR para evitar así su pérdida y afectación por lo que serán monitoreados constantemente.
		Se prohibirá al personal la colecta de las especies de flora.
		Se llevarán a cabo platicas ambientales para concientizar a los trabajadores de la importancia de proteger a las especies que interactúan en la zona del proyecto especialmente las que pertenezcan a alguna categoría de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
	FAUNA	Se aplicaran los programas ambientales de: <ul style="list-style-type: none"> • Vigilancia ambiental. • Conservación, protección y reubicación de flora y fauna terrestre. • Conservación, protección y reubicación de flora y fauna marina.
		Se capacitará al personal para captura o trasladar ejemplares de fauna que se lleguen a encontrar en el sitio para su posterior reubicación.
		Se pondrá a disposición de las autoridades a todo trabajador que afecte o extraiga de manera ilegal a alguna especie.
	RESIDUOS	Disposición final de los residuos obtenidos durante las actividades de limpieza, en los sitios donde señale la autoridad municipal.
		Establecer un sistema de señalización preventiva, restrictiva y punitiva que indique como se realiza la adecuada disposición de los residuos generados.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

		Se dispondrá de contenedores temporales debidamente etiquetados de acuerdo con el tipo de residuo en un área designada para su recolección.
		Se realizará una plática con los trabajadores para la correcta implementación del Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos Urbanos, Manejo Especial y Peligrosos , que se enfocara en su valorización y correcta disposición final según corresponda.
	POBLACIÓN	Dentro del Programa de Vigilancia Ambiental se tienen contempladas distintas pláticas de educación ambiental para evitar entre los trabajadores prácticas que pudieran ocasionar un daño alterno provocado por la construcción en sí.
CONSTRUCCIÓN	AGUA	Durante las maniobras de colocación e hincado de los pilotes se evitarán los arrastres sobre el suelo marino realizando el método de lodo natural o bentónico.
		No se realizará el abastecimiento de combustible de la maquinaria en la ZFMT y Marina para evitar la contaminación accidental.
		Queda totalmente prohibido arrojar desechos al mar, en el caso de accidente o contingencia será necesario la recolección y disposición final de cualquier tipo de desecho o sustancia que caiga al mar.
		Se optimizará el uso de agua durante todas las etapas del proyecto, con el objetivo de únicamente usar el agua necesaria para la ampliación de muelle en forma de T y su plataforma de apoyo.
		Realizar una adecuada disposición de las aguas residuales por medio de una empresa autorizada.
	AIRE	En el caso de las emisiones generadas por la maquinaria que se empleará se realizará su revisión constante y en su caso reparación para que funcionen adecuadamente, además de apegarse a la normatividad aplicable tanto a emisiones como en los niveles de ruido permisibles, en este último caso, se deberá apegarse a lo establecido en las NOM-082-ECOL-1994 y NOM-011-STPS1994.
		Los camiones que transportarán el material para el armado de los pilotes y estructuras de apoyo serán cubiertos con lonas para evitar la dispersión de polvos y materiales al aire.
		Colocar mallas geotextiles para evitar la suspensión de sedimentos finos a la atmósfera.
		Se trabajará en horario diurno y con equipo en óptimas condiciones, no se trabajará en horario nocturno para evitar la contaminación por el ruido de la maquinaria.
	RESIDUOS	La maquinaria generará residuos de aceites, grasas y algunos solventes que pueden filtrarse al mar; para tales residuos se aplicará el Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

		<p>Urbanos, Manejo Especial y Peligrosos que preverá su disposición adecuada.</p> <p>Se realizarán limpiezas constantes en el área del proyecto y circundante manteniendo limpias la zona de trabajo y anexas.</p> <p>Se prohibirá arrojar basura en la Zona Federal Marítimo Terrestre y Zona Marina.</p> <p>Se realizarán capacitaciones constantes al personal sobre la correcta clasificación de los residuos, además de que se explicarán acciones enfocadas en la revalorización de estos para que puedan ser reusados en otras actividades antes de ser considerados como residuos finales.</p> <p>Al final de cada etapa (excavación, cimentación, levantamiento de estructuras y construcción de lozas), se procederá a la limpieza del área ocupada, la cual consistirá en el retiro de los materiales y residuos que queden en cada actividad, después serán llevados al almacén temporal hasta ser recolectados por una empresa debidamente autorizada en residuos de manejo especial.</p> <p>Los contenedores ubicados en el almacén temporal estarán sobre suelo protegido de la posible caída de algún material que lo pueda contaminar, así mismo estarán tapados y etiquetados de acuerdo con el residuo generado que contengan.</p> <p>Recolección de residuos de manejo especial y peligrosos al menos cada mes por una empresa autorizada por la SEMARNAT, lo cual deberá quedar asentado en la bitácora correspondiente.</p>
	POBLACIÓN	<p>Todos los obreros de la construcción o empleados deberán estar afiliados y vigentes en el IMSS.</p> <p>Aplicación de las medidas de seguridad e higiene según la normatividad aplicable para evitar accidentes.</p>
	FLORA	<p>Se instalarán letreros preventivos en puntos estratégicos para evitar disturbio y afectación a las especies, como se indica a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Prohibido extraer flora terrestre. -Prohibido tirar basura. -Depositara la basura en los contenedores. -No remover la vegetación. <p>Se verificará que las columnas piloteadas sean hincadas a una profundidad que permita la compresión natural por el tipo de sedimento sin que interfiera en el flujo bentónico.</p>
	FAUNA	<p>La fauna (peces y aves) no representarán un problema por la movilidad que estos presentan, sin embargo, los trabajadores estarán capacitados por medio de pláticas a efecto de no molestar a los organismos que lleguen a interactuar en la zona de estudio y de ser necesario a la reubicación de los mismos</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

		siguiendo lo estipulado en los Programas de Conservación, Protección y Reubicación de Flora y Fauna Marina y Terrestre.
		No se dejarán materiales de construcción ni herramientas en la playa, ni en la zona de trabajo e instalación.
		El proyecto permitirá el libre paso de la fauna a través de las obras y hacia las distintas áreas, ya que, las estructuras no generarán límites.
		Se instalarán letreros preventivos en puntos estratégicos para evitar disturbio y afectación a las especies, como se indica a continuación: -Prohibido alimentar a la fauna (Se indicará que animales pudiesen encontrarse en la zona). -Prohibido extraer a la fauna -Prohibido tirar basura. -Depositara la basura en los contenedores
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	AGUA	En la limpieza y mantenimiento del muelle, evitar el uso de detergentes y solo utilizar sustancias biodegradables.
		Capacitar a los trabajadores sobre los procedimientos de protección ecológica a fin de evitar contaminación.
	AIRE	La maquinaria y equipo que no se estén empleando, deberán mantenerse apagados en sitios específicos a fin de evitar el consumo excesivo de combustibles.
		Quedará prohibida la quema de residuos como método de disposición final.
		Mantener una programación de las actividades de trabajo para que los equipos y maquinarias no se usen al mismo tiempo, esto disminuirá la generación de emisiones y ruido a la atmosfera.
	FLORA Y FAUNA	Con el fin de crear las condiciones más favorables para la flora y fauna del área del proyecto se mantendrán horarios específicos de operación permitiendo así su libre tránsito durante la noche o en las primeras horas del día.
		Se establecerá una señalización preventiva y restrictiva sobre la conservación del entorno.
		Se llevarán a cabo labores de limpieza en la zona para evitar enfermedades por ingestión accidental de residuos y contaminación del habitat.
		Para evitar la aparición de fauna nociva como cucarachas, moscas y ratas, se requerirá que diariamente los depósitos sean limpiados y las bolsas de plástico con la basura sean llevadas al centro de acopio o servicio de limpia municipal.
	RESIDUOS	El manejo de los residuos líquidos y sólidos generados por la operación se realizará a través del Programa de Manejo integral de Residuos Sólidos Urbanos, Manejo Especial y Peligrosos.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

		El Programa de Vigilancia Ambiental verificara el control y correcta disposición de los residuos generados en contenedores debidamente sellados, etiquetados y almacenados en suelo protegido.
		Los residuos generados durante esta actividad permanecerán en el sitio el menor tiempo posible, para evitar accidentes y contaminación por dejarlos de manera permanente.
	POBLACIÓN	De preferencia debe ocuparse fuerza de trabajo local para atender la demanda de empleo en la localidad.
		A los trabajadores se les proporcionará agua purificada de garrafón para evitar enfermedades gastrointestinales.
		Los trabajadores contarán con servicio médico.
		La empresa deberá cumplir con las normas de la Secretaría del Trabajo y Prevención Social en los locales comerciales

Medidas de reducción remediación, rehabilitación y compensación Debido a las características ambientales de la zona y aunado a hecho de que la obra no requerirá de remoción de vegetación se considera que no habrá afectaciones al ambiente que requieran medidas de reducción, remediación, rehabilitación o de compensación.

VI.II. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Un **Programa de Vigilancia Ambiental** es un sistema que garantiza el cumplimiento de las indicaciones y medidas de prevención y mitigación ambiental, contenidas en el estudio de impacto ambiental (Conesa Fernández 2010). Para garantizar el cumplimiento de los principios ambientales y de las medidas de prevención, mitigación y compensación de impacto ambiental propuestas para el proyecto, así el cumplimiento de los términos y condicionante a que la autoridad sujete al proyecto, la empresa promotora implementará el siguiente **Programa de Vigilancia Ambiental**.

OBJETIVOS

1. Controlar la correcta ejecución de las medidas preventivas y correctoras de impacto ambiental previstas.
2. Verificar los estándares de calidad de los materiales y medios empleados en las actuaciones proyectadas de índole ambiental.
3. Comprobar la eficacia de las medidas preventivas y correctoras establecidas y ejecutadas. Cuando tal eficacia se considere insatisfactoria, determinar las causas y establecer los remedios adecuados.
4. Detectar impactos no previstos y proponer las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

5. Informar de manera sistemática a las autoridades implicadas sobre los aspectos objeto de vigilancia y ofrecer un método sistemático, lo más sencillo y económico posible, para realizar la vigilancia de una forma eficaz.

6. Describir el tipo de informes y la frecuencia y periodo de su emisión y a quien van dirigidos.

Para el caso concreto del proyecto se consideran los siguientes objetivos específicos de acuerdo a los impactos ambientales y las medidas presentadas en los capítulos anteriores:

Verificar que todos los empleados conozcan las medidas de prevención y mitigación propuestas y la manera de ejecutarlas adecuadamente.

Verificar que los residuos sólidos y líquidos que se generen en el proyecto, sean debidamente manejados y con una disposición final adecuada según su tipo.

INFORMES

Los objetivos principales de los informes emitidos durante el desarrollo práctico del Programa de Vigilancia Ambiental son:

- Asegurar el cumplimiento de todas las medidas contempladas en el documento.
- Hacer accesible la información.
- Dejar constancia documental de cualquier incidencia en su desarrollo.
- Los resultados de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias realmente ejecutadas.
- Los resultados de la inspección final efectuada para la verificación de la limpieza de la zona de obras y entorno inmediato, así como la comprobación de la retirada de restos de residuos, materiales o instalaciones ligados a las obras.
- Adjuntar la ficha de inspección del seguimiento ambiental de la obra.

Debemos tener, en cuenta que los informes extraordinarios, se presentarán ante cualquier situación especial que pueda suponer riesgo de deterioro de cualquier factor ambiental.

En particular se prestará atención a las siguientes situaciones:

- Accidentes producidos en fase de obras que puedan tener consecuencias ambientales negativas.
- Cualquier episodio hidrometeorológico (Huracán).

MONITOREO

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

Se propone a efecto de garantizar el cumplimiento de los principios ambientales y de las medidas de prevención, mitigación y compensación de impacto ambiental aquí señalados, así como de los términos y condicionantes que en su momento sean determinados por la autoridad competente, de tal manera que se efectúe lo estrictamente autorizado.

A manera de cumplir con los términos y condicionantes que se señalen, el presente **Programa de Vigilancia Ambiental**, será llevado a cabo por un perito ambiental, el cual será nombrado y designado oportunamente para el seguimiento de los términos y condicionantes ambientales. Dicho responsable del seguimiento ambiental será el responsable de llevar a cabo las siguientes acciones:

- a) Efectuar recorridos en la zona del proyecto, en la Área de Influencia directa e indirecta donde se realiza el proyecto, durante las Etapas de Preparación, Construcción y de Operación del proyecto, constatando el desarrollo de las actividades y el cumplimiento de los términos y condicionantes.
- b) Contar con una bitácora donde se registren todos los asuntos ambientales relacionados con la obra y que requieren alguna medida preventiva o correctiva, así como las acciones llevadas a cabo, con registros por día de las medidas llevadas a cabo para contrarrestarlas (medidas preventivas y/o correctivas).
- c) Crear un anexo fotográfico durante las diversas etapas del proyecto; el cual se anexará a los diversos informes que se entregarán a las autoridades ambientales.
- d) Generar un registro documental conteniendo toda la documentación referente a los oficios, autorizaciones, facturas y recibos de compra de los diversos materiales, insumos, etc. que tengan relevancia en los aspectos ambientales del proyecto, mismo que también se anexará a los informes que se entregarán a la autoridad ambiental.
- e) Establecer una comunicación estrecha con el promovente y los diversos actores y responsables de las obras, a efecto de mantener la coordinación referente a estar debidamente informados sobre las actividades y los registros de la bitácora, así como verificar la comprensión y aplicación de todos los términos y condicionantes de la resolución de impacto ambiental, además de cerciorarse que no haya cambios en el proyecto autorizado, y, en caso de haberlos, estos puedan ser subsanados mediante el aviso previo a la autoridad a efecto de obtener la autorización respectiva.
- f) En caso de ser necesario, presentar sugerencias y recomendaciones a la autoridad ambiental ante posibles situaciones especiales que se llegaran a presentar.
- g) Recabar, integrar y analizar la información, a efecto de elaborar los informes de seguimiento ambiental correspondientes, en los cuales se plasmará la forma en que se ha llevado a cabo el cumplimiento de los términos y condicionantes señalados en el resolutivo respectivo.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

El presente **Programa de Vigilancia Ambiental**, observará los puntos anteriormente señalados, así como varios más que en su momento serán contemplados en el Programa (tales como las acciones encaminadas a la protección del suelo, vegetación, áreas verdes, vigilar las tareas tendientes a garantizar la sobrevivencia y preservación del mayor número de ejemplares de fauna del área; vigilar materiales fuera de especificación y ubicación de escombros generados, así como su disposición final), el cual, como ya fue señalado, será elaborado y presentado a las autoridades ambientales para contar con la aprobación en el desarrollo de las acciones a llevar a cabo, a efecto de seguir manteniendo la calidad del ecosistema, teniendo en consideración todas las medidas de mitigación y/o prevención de los posibles escenarios de impactos que se pudieran generar durante la ejecución del presente proyecto. Cabe señalar que en dicho Programa se presentaran los mecanismos de verificación para las medidas de mitigación propuestas en el presente estudio.

Debido a que en diferentes partes del escrito, se ha señalado la necesidad de contar con diversos programas y medidas para asegurar el cumplimiento de las medidas de mitigación enunciadas y evitar así que el proyecto genere afectaciones adicionales al ambiente a las establecidas, para el resto de los programas se presentan los lineamientos que deben ser considerados por el proponente para que una vez obtenida la autorización en materia de impacto ambiental desarrolle los faltantes y establezca el compromiso formal con la autoridad para su cabal cumplimiento.

PROMOVENTE

Designará a un responsable técnico operativo en materia ambiental, a fin de actuar como supervisor de las obras desarrolladas, recibirá los informes del perito de obra y elaborará sus informes previa salida de campo verificando el cumplimiento de las acciones preventivas, de mitigación y compensación y de seguimiento ambiental.

El responsable técnico operativo, tendrá entre otras, las siguientes responsabilidades:

- Verificar y supervisar que se ejecute la obra cumpliendo con las especificaciones técnicas constructivas establecidas en la MIA-R.
- Comprobar que los empleados, subcontratistas, proveedores y agentes relacionados con la ejecución de obra, den cumplimiento de todas las condiciones relativas al cuidado del medio ambiente y prevención de accidentes y les exigirá su cumplimiento.
- Deberá informar por escrito de cualquier accidente que ocurra en los frentes de obra, además, llevar un registro de los daños que se presenten sobre propiedades o bienes públicos para preparar reportes del tema.

VI.III. SEGUIMIENTO Y CONTROL (MONITOREO)

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

El monitoreo ambiental consiste en la realización de mediciones y/ u observaciones específicas, dirigidas a unos pocos indicadores y parámetros. Es decir, su finalidad es verificar si determinados impactos ambientales están ocurriendo. Con el estudio, con toda certeza, puede ser dimensionada la magnitud del impacto. Así, se evaluará la eficiencia de eventuales medidas preventivas adoptadas.

La elaboración de un registro de los resultados del monitoreo, así como el seguimiento de la situación, es sin duda de fundamental importancia. Y esto es tanto para la empresa como para las autoridades públicas.

CARACTERÍSTICAS

El monitoreo ambiental: es un proceso de recolección de datos. Es decir, se trata de un estudio de seguimiento continuo y sistemático de las variables ambientales.

Su objetivo es identificar y evaluar – cualitativa y cuantitativamente – las condiciones de los recursos naturales. Esto en un momento dado, así como las tendencias a lo largo del tiempo.

Las variables sociales, económicas e institucionales, además, también se incluyen en este tipo de estudio, ya que ejercen influencias sobre el medio ambiente.

Por consiguiente, el monitoreo ambiental proporciona información sobre los factores influenciados, así como el estado de conservación, preservación, degradación y recuperación ambiental de la región estudiada.

El Monitoreo Ambiental debe, en definitiva, requerir una selección previa de indicadores de las condiciones del área a implementar. Por lo tanto, estos parámetros deben describir los siguientes aspectos:

- El estado y las tendencias de los recursos ambientales;
- La situación socioeconómica del área en estudio;
- El desempeño de las instituciones para el cumplimiento de sus atribuciones.

La elección de los indicadores depende de los siguientes factores:

- Objetivos del monitoreo;
- Lo que será monitoreado;
- Información que se desea obtener.

OBJETIVOS

A continuación se presentan algunos de los principales objetivos del monitoreo ambiental:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

- Verificar si se están produciendo determinados impactos ambientales;
- Dimensionar su magnitud;
- Evaluar si las medidas mitigadoras de impactos son efectivas;
- Proponer, cuando sea necesario, la adopción de medidas mitigadoras complementarias
- Asegurar el cumplimiento de los programas ambientales

Con el motivo de recabar la información necesaria para dar un correcto seguimiento a las medidas de mitigación aplicadas se realizarán visitas de inspección periódicas con un técnico debidamente capacitado y con experiencia en el proceso de inspección o auditoría ambiental, quién en compañía de la persona que designe la empresa promovente, realice un recorrido en la ZOFEMAT, en el Área de Influencia directa, y zonas colindantes, verificando que se lleve a cabo el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación, a las que la empresa promovente se compromete en este estudio, así como los términos y condicionantes establecidos en las autorizaciones en materia ambiental emitidas por las autoridades Federal, Estatal y Municipal.

Para documentar los hechos respecto del manejo ambiental adecuado de la obra, se debe llevar un levantamiento de evidencias a través de una bitácora, o registro en hojas de verificación o chequeo, así como un registro fotográfico de los cumplimientos e incumplimientos de las medidas y condicionantes.

Los puntos principales a tomar en cuenta en las visitas de inspección serán los siguientes:

- Se verificará que, en caso de generarse algún tipo de residuo peligroso o de manejo especial, este se encuentre dentro de un recipiente debidamente sellado y este situado en algún lugar específico, en espera de ser recogido por una empresa especializada que le dará una correcta disposición final.
- Se verificará el funcionamiento de los programas ambientales propuestos.

Al término del recorrido por las instalaciones, luego de leídas las anotaciones y escritas las observaciones que fueran necesarias, las hojas de registro serán firmadas en original y copia por el responsable de la supervisión ambiental y la persona que designe la empresa promovente, como responsable para vigilar el seguimiento a las recomendaciones que emita el supervisor, quedando el original en poder de ésta última.

CAPITULO VII:

PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.



VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

Este capítulo tiene como objetivo analizar los posibles escenarios futuros de la región bajo estudio, considerando en primer término al escenario sin proyecto, seguido de otro escenario con proyecto y finalmente, al proyecto con sus medidas de mitigación. El presente Capítulo VI atiende al **Artículo 13, Inciso VI del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), en cuanto a la presentación en la Manifestación de Impacto Ambiental, en su Modalidad Regional.**

Entendiendo el concepto de pronóstico como la estimación o pre visualización del estado futuro probable de un sistema bajo diferentes condiciones iniciales, el objetivo de la presente sección es realizar un análisis para visualizar los posibles escenarios futuros de la región bajo estudio (Sistema Ambiental Regional), considerando en primer término al escenario sin proyecto, seguido de otro escenario con proyecto y finalmente, uno que incluya al proyecto con sus medidas de mitigación. Lo que se busca, es una síntesis que conecte las características del Sistema Ambiental Regional, la identificación de los impactos ambientales sin y con la aplicación de las medidas de prevención y mitigación de impactos para finalmente llegar a una conclusión sobre el estado final esperado del Sistema Ambiental Regional en su conjunto.

VII.I. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO SIN PROYECTO

La vegetación original del municipio se conformaba por selvas, diversos tipos de comunidades de manglar, vegetación de tular y vegetación de dunas costeras. Con el crecimiento del centro urbano y el desarrollo de la oferta turística, así como alteraciones naturales e incendios forestales, se ha generado una alteración a este elemento biótico y en la actualidad se encuentra en un estado de deterioro. Los aspectos sobresalientes se indican a continuación:

- La vegetación de dunas costeras ha sido la más afectada y prácticamente ya no existe en el municipio, observándose sólo pequeños manchones en algunas playas.
- Los diversos tipos de comunidades de manglar, particularmente el denominado mangle chaparro, también han sido afectados; principalmente por el desarrollo de la oferta turística. Su superficie actual se estima que representa 6 % del municipio.
- La vegetación de tular ha sido la menos afectada y sólo una pequeña porción ha sido removida para la construcción de oferta turística, representando 0.4% del municipio.
- La mayor parte de zonas urbanizadas del municipio ocupadas por la población se ha desarrollado a expensas de la vegetación de Selva Mediana Subperennifolia; la que además ha presentado afectaciones por grandes incendios forestales, particularmente los de 1989.
- La vegetación de Selva Mediana Subperennifolia en condiciones adecuadas representa 18% del municipio, mientras que vegetación secundaria de diversas etapas de recuperación representan poco más de 50% del municipio. - La superficie estimada que ocupan diversos tipos de asentamientos humanos (regulares e irregulares) representa casi 19% del municipio.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

Muchas de las zonas con actividad humana dentro del Sistema Ambiental Regional se encuentran fragmentadas, el porcentaje de la vegetación en buen estado de conservación es del 10.92 %, mientras que la superficie con importancia para la recarga de acuíferos es del 56.54 %, el área del proyecto actualmente no se encuentra vegetación terrestre de importancia ya que todo el proyecto se elaborara en una zona costera que como característica principal se presenta alteraciones a su alrededor, debido al muelle construido en años anteriores donde atracan las embarcaciones.

En cuanto a las tendencias del Sistema Ambiental Regional, claramente se encamina hacia un incremento en el impacto de la actividad humana en la zona. La mancha urbana continúa extendiéndose, terminando poco a poco con los ecosistemas conservados que aún sobreviven. Esto debido al interés comercial de la zona que provee de servicios turísticos lo que ha ocasionado que la zona cada vez vaya perdiendo más a su fauna y flora nativa.

En la zona donde se llevara a cabo el proyecto, el paisaje está asociado a la zona costera; sin embargo, no existen características intrínsecas a este en el sitio debido a la existencia mínima de vegetación nativa, sumado a esto las construcciones dedicadas al comercio ubicadas en los alrededores permiten evaluar la zona como carente de algún tipo de paisaje de relevancia

En cuanto a la contaminación atmosférica en la zona del proyecto, el principal aporte de emisiones hacia la atmósfera es debido a la quema de combustible por vehículos automotores y la incineración de basura generada por el consumo de productos.

La generación y presencia de residuos sólidos urbanos ocurre actualmente en el sitio del proyecto y su Área de Influencia, dado que la zona es transitada constantemente por residentes y turistas. Esto permanecería de esta forma aún sin la ejecución del proyecto, siguiendo el programa municipal de manejo de residuos del municipio.

Actualmente el área del proyecto presenta presión de los recursos naturales por la expansión de la mancha urbana derivada del turismo, ya que en la temporada alta la generación de residuos, emisiones de partículas y generación de aguas residuales aumenta drásticamente; sin embargo, la región donde se llevarán a cabo las obras de reparación y ampliación de un muelle, no presenta problemas de contaminación creciente por lo que se debe de impulsar la educación ambiental en la región para poder tener un uso de los recursos de forma responsable y evitar que esta se genere.

VII.II. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CON PROYECTO.

Tomando como escenario el desarrollo del proyecto sin la aplicación de las medidas de prevención y mitigación, a continuación se describen los aspectos fundamentales de impacto que podrían generarse en los diferentes aspectos ambientales:

AIRE: El flujo de vehículos y maquinaria aumentaría de forma considerable durante las Etapas de Preparación del sitio y Construcción principalmente, así como se incrementará la dispersión de polvos, sin adecuadas medidas de mitigación, las partículas suspendidas podrían generar problemas respiratorios en los trabajadores.

Durante las Etapas de Preparación de sitio y Construcción, las fuentes generadores de ruido serán los vehículos y maquinaria pesada utilizada para la instalación del Proyecto.

El ruido proveniente de estas actividades será de corta duración pues solo será generado durante el horario laboral de proyecto. Su impacto será poco significativo pero si no se tiene

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

un control adecuado en los horarios podrían generar molestias en los habitantes y turistas hospedados en el sitio de estudio y alrededores durante sus actividades diarias, en especial si se alteraran sus horas de sueño causando ansiedad y fatiga.

AGUA: Debido al tipo de construcción si no se aplican medidas de mitigación la calidad del agua puede disminuir considerablemente ante el aumento de partículas, desechos residuales y aceites de la maquinaria generada por el proyecto que podrían contaminar el cuerpo de agua.

VEGETACIÓN: El polvo generado por la colocación de los pilotes en el área podría propiciar altos índices de turbidez en el agua por lo que los pastos marinos se afectarán más allá de las zonas de los pilotes, al no crear ningún **Programa de Conservación, Protección y Reubicación de Flora y Fauna Terrestre y Marina** la vegetación sería simplemente removida o maltratada generando daños ecológicos.

FAUNA: Si no se aplican los **Programas de Conservación, Protección y Reubicación de Flora y Fauna Terrestre y Marina** los animales no podrían ser reubicados por lo que al verse alterado sus lugares de refugio y alimentación estos serían vulnerables llegando algunos a morir.

RESIDUOS: El proyecto generará residuos de manejo especial principalmente en la Etapa de Construcción, por lo que si no se manejan de manera adecuada generaría contaminación, en cuanto a los residuos sólidos urbanos, si no se sigue un programa ambiental integral ante el aumento de estos ni se tiene una adecuada señalización y áreas de disposición el área se vería afectada de manera negativa generando malos olores, aumento de fauna nociva y una disminución en la estética del lugar pudiendo provocar la caída del turismo en el área al no tener un paisaje adecuado.

POBLACIÓN: Se generarán empleos temporales y permanentes, pero no será mano de obra de la local, para la prestación de servicios requeridos se contrataran empresas foráneas y no a empresas locales por lo que no habría incremento en la economía local.

En conclusión con este escenario, se construyen las obras previstas, pero los impactos generados al medio ambiente son mayores que los que debían generarse en este tipo de proyecto, Las actividades del proyecto se realizan en un marco ambiental **NO SATISFACTORIO.**

VII.III. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CONSIDERANDO LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y/O CORRECCIÓN.

AIRE: Debido al aumento de vehículos y maquinaria dentro de la zona; durante la Etapa de Preparación y Construcción el promovente aplicará la normatividad vigente en calidad del aire vigilando el cumplimiento de las normas oficiales NOM- 041- SEMARNAT-2006, NOM- 042-SEMARNAT2003, NOM- 044- SEMARNAT-2006 y NOM- 045- SEMARNAT-2006, para de esta forma la calidad del aire no se vea afectada por el proyecto, las condiciones existentes en el sitio previas al inicio de obras. Por tanto se considera que las condiciones actuales no serían modificadas de forma significativa por el proyecto, el impacto será temporal y local.

RUIDO: Se espera que durante todas las Etapas del Proyecto aumenten las emisiones de ruido en la zona, sin embargo, mediante la implementación de las Medidas de Mitigación

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

para el control del ruido se espera reducir dichas emisiones. A continuación se citan algunas de las más relevantes:

- Vigilancia del cumplimiento de las medidas y normas Mexicanas para emisiones de ruido que sean aplicables.
- Mantenimiento periódico y adecuado para asegurar la eficiencia de los vehículos y maquinaria de forma que se disminuyan las emisiones de ruido.
- Las medidas serán evaluadas mediante el monitoreo de ruido durante cada una de las etapas del Proyecto.

Si bien durante la construcción se generará ruido, se implementarán las medidas necesarias para evitar que dichas emisiones perturben a receptores sensibles y al medio ambiente, además de ser un impacto local y de corta duración.

AGUA: No se realizarán vertidos de residuos ni sustancias de ningún tipo al agua. Los contratistas y el promovente, garantizan que los equipos y medios de transporte que se utilicen se encuentren en estado óptimo. Al tener una mayor vigilancia se verificará la correcta disposición de las aguas residuales generadas por el proyecto evitando la contaminación del agua de la zona del proyecto.

VEGETACIÓN: Se realizará la colocación de los pilotes de manera satisfactoria, sin afectar a los organismos cercanos del sitio del proyecto y sin aumentar la turbidez de agua, por lo que se afectará de manera mínima únicamente el pasto marino que se pudiera encontrar dentro del área de colocación de los pilotes, el bombeo de aire se realizara de manera controlada y se utilizaran barreras físicas con una malla anti dispersión que evita el libre tránsito de los sedimentos que se remuevan del suelo, por lo que las partículas no afectaran la vegetación de manera importante.

FAUNA: Al aplicarse los **Programas de Conservación, Protección y Reubicación de Flora y Fauna Terrestre y Marina** esta no tendrá afectaciones mayores ya que podrá ser reubicada a sitios seguros, se procurara su cuidado, al disminuir el ruido, generación de partículas y desechos la interacción negativa respecto al proyecto será poca lo que propiciara conservar en buen estado las poblaciones locales existentes.

RESIDUOS: Se dispondrán botes (contenedores) para la basura con bolsas y tapa y se llevará a cabo un Programa de Residuos para el manejo adecuado lo que impulsará una correcta disposición de los mismos evitando la contaminación, el aumento de enfermedades y fauna nociva que podría afectar a los habitantes y turistas.

POBLACIÓN: Los empleos que se generen, temporales y/o permanentes serán ocupados por mano de obra local, todos los servicios requeridos serán a través de la contratación de empresas locales, por lo que se incrementaría los aportes económicos a nivel local por la generación de empleos directos e indirectos aumentando la calidad de vida de la población, aunado a esto una vez terminado el proyecto los servicios proporcionados por el Muelle en forma de T y su Plataforma de apoyo aumentarán su calidad lo que incrementara la demanda de turistas apoyando a la derrama económica del lugar.

En conclusión puede decirse que si construye la obra proyectada, los impactos generados al medio ambiente que se generan verán disminuidas sus magnitudes con la ejecución de las medidas preventivas, de mitigación y compensación establecidas, por lo tanto Las

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

actividades del proyecto se realizan en un marco ambiental satisfactorio al generarse mayores impactos positivos por el proyecto.

VII.IV. PRONÓSTICO AMBIENTAL

Con base en el análisis del apartado anterior se puede pronosticar el siguiente escenario modificado por la introducción del Proyecto a través de sus componentes en cuenta la aplicación de todas las medidas de mitigación que fueron propuestas en el Capítulo VI.

La Infraestructura portuaria se busca reparar y ampliar, lo que proporcionará las instalaciones necesarias para que la población dedicada a la actividad turística y comercial desarrolle sus actividades adecuadamente, con menos molestias y conflictos, que se generan en las actuales condiciones.

Este proyecto traerá una derrama económica que beneficiara principalmente a la población lugareña al proporcionarles fuentes de trabajo permanentes a corto y largo plazo, pagando por los el uso de servicios locales, aumentando el turismo fomentando la valorización de los habitantes del lugar.

Al aplicarse los programas ambientales planteados se mitigaran los impactos negativos que el proyecto “**Ampliación del Muelle en Puerto Juárez**” generará propiciando la protección y cuidado del medio ambiente del sitio.

Las obras y actividades del proyecto, son acordes con los modos de uso y aprovechamiento del territorio que prevalecen en la región, estas obras se sumarán a las existentes en el sitio y no constituyen un elemento que ponga en riesgo los atributos sociales, económicos o naturales que en está prevalecen.

La ejecución de obras y actividades proyectadas no contravienen la legislación ambiental vigente en particular la Ley general del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y sus reglamentos, ni las Normas Oficiales Mexicanas y demás disposiciones aplicables.

En cuanto al ámbito ecológico, se refiere que el proyecto no generará impactos ambientales mayores, cumpliéndose cada una de las medidas de prevención y mitigación especificadas en este documento para los impactos descritos, los cuales, por su fácil aplicación y control, se sabe que no darán lugar a perturbaciones al medio natural, apegándose a los principios del desarrollo sustentable e integrándose como un proyecto productivo de bajo impacto.

El sitio a intervenir no forma parte de algún área natural protegida ni está declarada como área crítica o relevante para la conservación, en cuanto a las obras a realizar no se prevé la generación de afectaciones significativas que pudieran desencadenar un desequilibrio ecológico, fragmentar el ecosistema o conlleven riesgos a la salud por lo tanto se concluye que el proyecto “**Ampliación del Muelle en Puerto Juárez**” es ambientalmente viable.

CAPITULO VIII:

IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN PRESENTADA EN LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN PRESENTADA EN LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.

Para la descripción al artículo 19 del Reglamento de la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental, se entregarán cuatro ejemplares impresos de la Manifestación de Impacto Ambiental; de los cuales uno será utilizado para consulta pública. Asimismo, todo el estudio será grabado en memoria magnética, incluyendo imágenes, planos e información que complementa el estudio, mismo que deberá ser presentado en formato Word.

VIII.I. FORMATOS DE PRESENTACIÓN

En respuesta a los requerimientos de la autoridad con lo que respecta a la identificación de los instrumentos metodológicos y los elementos técnicos que sustentan la información señalada en los capítulos anteriores, en el presente estudio se anexan:

VIII.I.I. CARTOGRAFÍA

Los planos que se presentan en este estudio que corresponden a:

1. Plano de ubicación del proyecto “**Ampliación Del Muelle En Puerto Juárez**” con **clave 23 007 ARQ 01** identificando la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT) concesionada en la dirección Lote 6, Manzana 5, Supermanzana 84 a un costado de la Av. José López Portillo del Poblado de Puerto Juárez, Ciudad de Cancún, Municipio de Benito Juárez, estado de Quintana Roo, en las coordenadas siguientes: Longitud Oeste 86° 48’26” y Latitud Norte 21° 11’ 02”.
2. Plano de ubicación de los pilotes en ZFMT y Marina con clave **23 007 ARQ 02**

VIII.I. II. FOTOGRAFÍAS

En el cuerpo del documento se presentan fotografías de organismos identificados y de las estructuras actualmente construidas en el sitio que muestran las condiciones actuales del área.

VIII.I.III. VIDEOS

No se presenta ningún video en este estudio.

VIII.I. IV. LISTAS DE FLORA Y FAUNA

De acuerdo con lo observado en el SAR y el Área de Influencia del proyecto dentro de la Zona Federal Marítimo Terrestre y Marina colindante, las especies que habitan el municipio fueron enlistadas y/o mencionadas en el capítulo IV de esta Manifestación de Impacto Ambiental.

VIII.2 OTROS ANEXOS

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PROYECTO: “AMPLIACIÓN DEL MUELLE EN PUERTO JUÁREZ”

Con el fin de acreditar la legal posesión y la personalidad del poseionario del área se presentan los siguientes anexos documentales:

ANEXO I. PROGRAMAS AMBIENTALES

1. Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos Urbanos, Manejo Especial y Peligrosos.
2. Programa de Protección, Conservación y Monitoreo de Pastos Marinos y Cuerpos de Agua.
3. Programa de Conservación, Protección y Reubicación de Flora y Fauna Terrestre.
4. Programa de Conservación, Protección y Reubicación de Flora y Fauna Marina.
5. Programa de Vigilancia Ambiental.
6. Programa de Protección, Conservación y Reforestación de Mangle.

ANEXO II. Planos Del Proyecto

1. Plano de ubicación del proyecto “**Ampliación Del Muelle En Puerto Juárez**” con **clave 23 007 ARQ 01** identificando la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT) concesionada en la dirección Lote 6, Manzana 5, Supermanzana 84 a un costado de la Av. José López Portillo del Poblado de Puerto Juárez, Ciudad de Cancún, Municipio de Benito Juárez, estado de Quintana Roo, en las coordenadas siguientes: Longitud Oeste 86° 48’ 26” y Latitud Norte 21° 11’ 02”.
2. Plano de ubicación de los pilotes en ZFMT y Marina con clave **23 007 ARQ 02**

ANEXO III. INFORMACIÓN LEGAL

1. Acta de entrega prorroga
2. CIF Banco Interacciones fideicomiso
3. Escritura 2534
4. Escritura 33268
5. INE ARTURO VEGA
6. Prorroga del muelle
7. Título ZFMT