



**MIA-P PARA EL PROYECTO: “CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA CALLE ISLA DE LOBOS ADJUNTA A LA LAGUNA EL CAMARON SUR, MAZATLÁN, SINALOA”**



**CAPITULO II.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.**



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

## II.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

### II.1.- INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO:

El proyecto pertenece al Sector Turístico. De acuerdo con la guía para elaborar la Manifestación de Impacto Ambiental, bajo la responsabilidad de la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental de la SEMARNAT (SEMARNAT, agosto de 2002).

En este caso se elabora la **Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular**, para la autorización de actividades de construcción del proyecto “**CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA CALLE ISLA DE LOBOS, ADJUNTA A LA LAGUNA EL CAMARÓN SUR, MAZATLÁN, SINALOA**”, para la autorización de actividades del FIDECOMISO UNIÓN MAZATLÁN, en terrenos correspondientes a la parte poniente de la Laguna del Camarón (Sur) y del proyectado Parque Central Mazatlán, proyecto magno del que será componente fundamental la vialidad referida, en la ciudad de Mazatlán, Sinaloa, , dentro de la zona urbana de esta ciudad.

Se elabora la **Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular**, Sector Turístico, en correspondencia del proyecto con el **Artículo 5º**. (Facultades de la Federación), y los **Artículos 28, numerales IX, X y XIII**, y el **30**; referido a la presentación de la manifestación de impacto ambiental, de la LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA) de acuerdo con su **última reforma publicada DOF 16-01-2014**. Así como el REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL TEXTO VIGENTE, Nuevo Reglamento publicado en el **DOF el 30 de mayo de 2000**, en sus **Artículos 5º; Fracciones Q y R; y 9º en sus Primero y segundo párrafos**.

De manera general, el objetivo del proyecto es la de dotar a la ciudad de una vialidad complementaria y alternativa a la Av. del Mar, además como alternativa de infraestructura para operar servicios de estacionamiento y/o parqueadero vehicular, en sustitución de los servicios de esta naturaleza que se dejarán de prestar con la mencionada Avenida del Mar, con los arreglo y modernización de que está siendo objeto en el presente.

Al hacer referencia a una vialidad como lo es una calle, se está haciendo referencia a un servicio urbano que puede incluir infraestructura o servicios auxiliares tales como: alcantarillado, agua potable, gas, red eléctrica y de telefonía (referido naturalmente a calles del mundo de hoy).

De acuerdo a Wikipedia, «...en general, el espacio de una calle es, o puede ser de longitud indefinida, sólo interrumpida por el cruce con otras calles o, en casos singulares, por el final de la calle, en una plaza, en un parque urbano, en otra calle, etc., o por el final de la ciudad en el límite con el campo».

Los rasgos principales que se asocian a una calle en un pueblo, villa o ciudad son:

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

1.- La calle es, en primer lugar, una vía o camino para ir de un sitio a otro de la población (pueblo, villa o ciudad). La calle, salvo algunas excepciones, es un espacio de circulación tanto de personas como de vehículos.

2.- La calle (o una calle) es un espacio público urbano, es el soporte de las actividades ciudadanas no privadas como: el ir a casa, al trabajo o a la escuela, el paseo, el juego infantil, encontrarse con los amigos o los vecinos, etc., y también de las actividades ciudadanas públicas.

3.- La calle es lineal, la dimensión longitudinal predomina en ella y en las infraestructuras asociadas (hileras de casas, de árboles, de alumbrado, etc.) así como en las actividades sociales que en ella tienen lugar como son: las procesiones, manifestaciones, desfiles, etc., así como las ferias, los mercados, fiestas populares que tienen lugar y se desparan a lo largo de las calles, y como estas, confluyen en las plazas principales de las poblaciones.

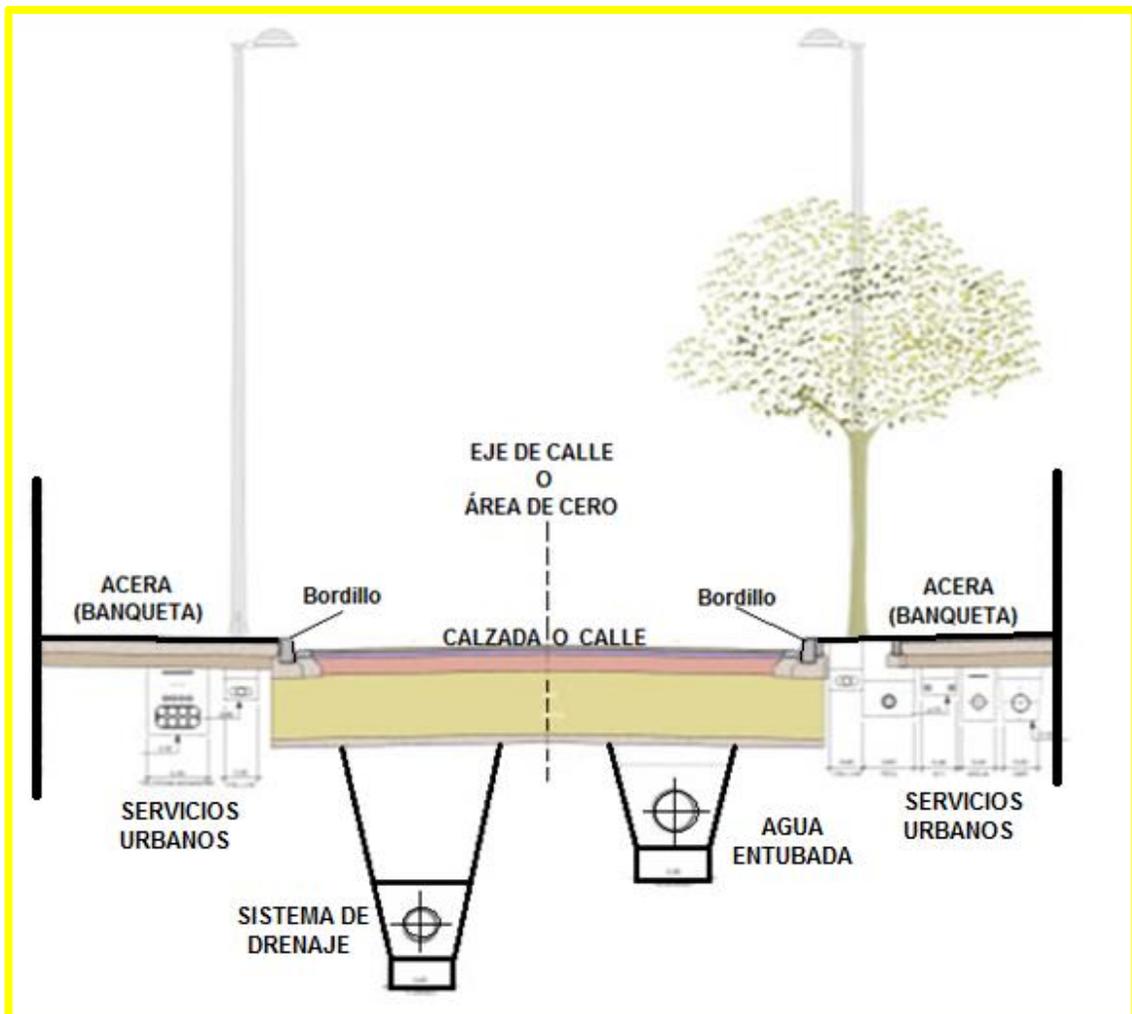
4.- Los edificios o, en su caso, los solares (que posiblemente darán pie a futuros edificios) flanquean la calle, y con ellos asimismo la envuelven las actividades asociadas como: el comercio, los escaparates, la información, los reclamos publicitarios o de todo tipo, así como la propia arquitectura, las esculturas, el diseño y una serie de hechos o manifestaciones culturales, o estéticas que tienen en la calle su escenario, como: determinados deportes, músicas, artes, etc. y el turismo que se hace y vive en la calle.

En la opinión de Gustavo Giovannoni (1873-1947), en sus fundamentales intervenciones que se titulan "Vieja ciudad y construcción nueva" y "El clareo constructor de los viejos centros", decía de "... las calles que en otros tiempos se usaban casi exclusivamente para delimitar el espacio construido y dar acceso a los edificios, se han convertido, en la ciudad moderna, en contenedores de la circulación de vehículos y personas, «...las calles son los verdaderos órganos del movimiento de las ciudades». Al hilo de esta reflexión, Giorgio Rigotti (citado por G. Giovannoni) en su «Tratado de Urbanismo» señala que la definición de la vía urbana puede ser expresada en los siguientes términos «Las vías urbanas son las franjas de terreno utilizadas principalmente por al movimiento de vehículos y peatones, y en segundo término, como a elementos en los cuales, quienes confrontan, tienen derecho de acceso y de captación de luz y aire». Así vemos como los edificios, mayoritariamente tienen acceso desde la calle y sobre ella abren portales, ventanas y balcones. La calle típica tiene la anchura constante, ya que las fachadas de los edificios o los límites de los solares son planos paralelos, pero las hay de ancho variable...

La estructura más corriente de una calle es la formada por dos franjas laterales que son las aceras la franja del corredor central que es la calzada o la calle propiamente dicha. Las aceras, generalmente están limitadas por un resalto o escalón, el cual es una pieza que forma un desnivel que mantiene el nivel de la acera más arriba que él de la calle. La función de ese realce o bordillo es la de proporcionar una cierta protección peatonal para quienes se desplazan por las aceras, tanto para evitar que los vehículos que circulan por la calle suban y les hagan daño, como para conducir las aguas de lluvia que se escurren por encima hacia el drenaje de la calzada.

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

La canalización de las aguas pluviales hacia colectores es fundamental. Estos recogen las aguas una vez canalizadas por los bordillos de las aceras. Esta sección tipo formada por la calzada, la acera y los bordillos, tiene una eficiencia funcional excelente ya que no sólo resuelve los usos y funciones principales de la calle, sino también porque facilita la solución de un amplio abanico de requisitos propios de las instalaciones y servicios urbanos así como de los usos adicionales que se dan en la calle. Es por ello que no es de extrañar que esta sección tipo sea la estructura urbana más antigua que se conoce, un legado que, en lo substancial, no ha variado a lo largo de dos mil años.



**Fig. II.1.-** Sección tipo de una calle (sin escala). Fuente: Basado en información gráfica de: [www.google.com.mx](http://www.google.com.mx)

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



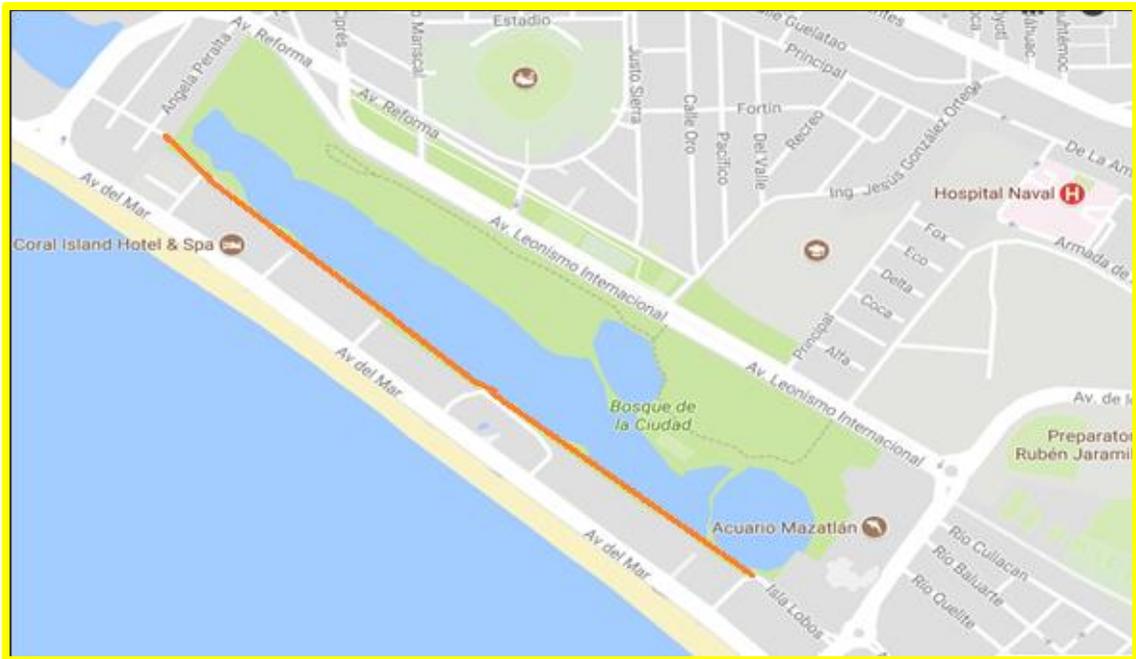
**Fig. II.2.-** Corte transversal Calle Isla de Lobos (Malecón Laguna).

Con respecto al sitio del proyecto, corresponde al margen poniente del límite de la Laguna del Camarón (Sur), desde la pequeña vialidad y como empalme de esta, que parte de Av. de Los Deportes, denominada Calle Isla de Lobos, hasta la Calle Ángela Peralta, esquina con Calle Alfonso Ortiz, en el Fraccionamiento Flamingos.

La Laguna del Camarón, su referencia más particular como cuerpo de agua estacional se le puede establecer como un vaso regulador de agua de lluvia en esta parte de la zona urbana de Mazatlán. Donde en la definición más corriente le correspondería que «...los vasos reguladores son áreas aledañas a un cuerpo de agua como una laguna, un arroyo o un río que, durante la época de lluvias, en los que los excesos de agua se desbordan hacia esos espacios inundables que tienen la función de concentrar o amortiguar toda la carga de agua excedente» (<http://www.buenastareas.com/ensayos/Vasos-Reguladores>).

Son referentes de localización importante de la obra mencionada, la propia Laguna del Camarón, el actual Acuario de Mazatlán y el Bosque de la Ciudad. Sin omitir de mencionar la Av. del Mar, como referentes de importancia en la zona.

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



**Fig. II.3.-** El sitio del proyecto, corresponde al margen poniente del límite de la Laguna Del Camarón, desde la pequeña vialidad y como empalme de esta, que parte de Av. de Los Deportes, denominada Calle Isla de Lobos, hasta la Calle Ángela Peralta, esquina con Calle Alfonso Ortiz, en el Fraccionamiento Flamings.

La parte poniente de la laguna, corresponden a terreno recientemente adquirido por el gobierno del estado para la construcción de la calle Isla de Lobos.

Los documentos que acreditan la posesión legal de los terrenos por donde pasa el proyecto se presentan en el ANEXO 4.

Las dimensiones de la poligonal del proyecto se muestran en el siguiente Cuadro de Construcción:

COORDENADAS DE POLIGONAL CALLE ISLA DE LOBOS					
PUNTO	ESTE	NORTE	PUNTO	ESTE	NORTE
A1	352944.647	2570296.515	A21	353864.498	2569474.855
A2	353006.721	2570254.262	A22	353885.778	2569463.561
A3	353016.516	2570245.735	A23	353866.175	2569440.727
A4	353025.491	2570235.826	A24	353791.373	2569519.982
A5	353030.075	2570231.431	A25	353779.136	2569531.667
A6	353152.795	2570129.322	A26	353744.516	2569562.589
A7	353162.129	2570124.439	A27	353715.534	2569595.008
A8	353200.869	2570114.054	A28	353516.098	2569771.201
A9	353227.267	2570099.887	A29	353500.028	2569794.065

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

A10	353491.358	2569866.769	A30	353484.262	2569832.999
A11	353508.359	2569842.762	A31	353474.148	2569847.280
A12	353525.129	2569801.350	A32	353209.818	2570080.609
A13	353531.387	2569792.458	A33	353194.449	2570088.857
A14	353538.887	2569785.760	A34	353157.908	2570098.653
A15	353716.644	2569628.720	A35	353134.368	2570110.846
A16	353793.971	2569559.779	A36	353008.980	2570215.160
A17	353785.829	2569548.400	A37	352998.829	2570226.667
A18	353821.530	2569510.677	A38	352986.013	2570249.392
A19	353833.713	2569498.383	A39	352972.221	2570264.447
A20	353847.910	2569485.850	A40	352938.432	2570287.455
<b>SUPERFICIE = 31,310.16 m<sup>2</sup></b>					

Mientras que la parte longitudinal del proyecto o largo de la calle, calculado en 1.274 km, se expresa en el siguiente Cuadro de Construcción:

<b>COORDENADAS A EJE DE CALLE ISLA DE LOBOS</b>					
<b>PUNTO</b>	<b>ESTE</b>	<b>NORTE</b>	<b>PUNTO</b>	<b>ESTE</b>	<b>NORTE</b>
B1	352941.580024	2570292.047570	B9	353217.659630	2570089.493016
B2	352987.312956	2570260.710847	B10	353481.992783	2569856.161816
B3	353002.682946	2570243.882405	B11	353495.220084	2569837.508956
B4	353006.605211	2570236.873652	B12	353510.978865	2569798.593420
B5	353018.260122	2570222.853755	B13	353524.017470	2569780.608008
B6	353141.946177	2570119.955558	B14	353722.233888	2569604.788762
B7	353160.976832	2570110.098386	B15	353725.320586	2569601.790770
B8	353197.517620	2570100.302625	B16	353873.636851	2569444.110098
<b>LARGO TOTAL =1.274 Km</b>					

Las áreas correspondientes a las diferentes obras y/o actividades del proyecto corresponden a las siguientes dimensiones:

<b>DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS DEL PROYECTO</b>	
<b>Concepto</b>	<b>Dimensiones (m<sup>2</sup>)</b>
Banqueta parque (Oriente)	9,540.16
Banqueta Poniente	3,225.82
Estacionamiento en cordón (Oriente)	2,469.75
Estacionamiento a 45° (Poniente)	6,266.47
Área de rodamiento (Calle)	9,807.96
<b>Total</b>	<b>31,310.16</b>

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

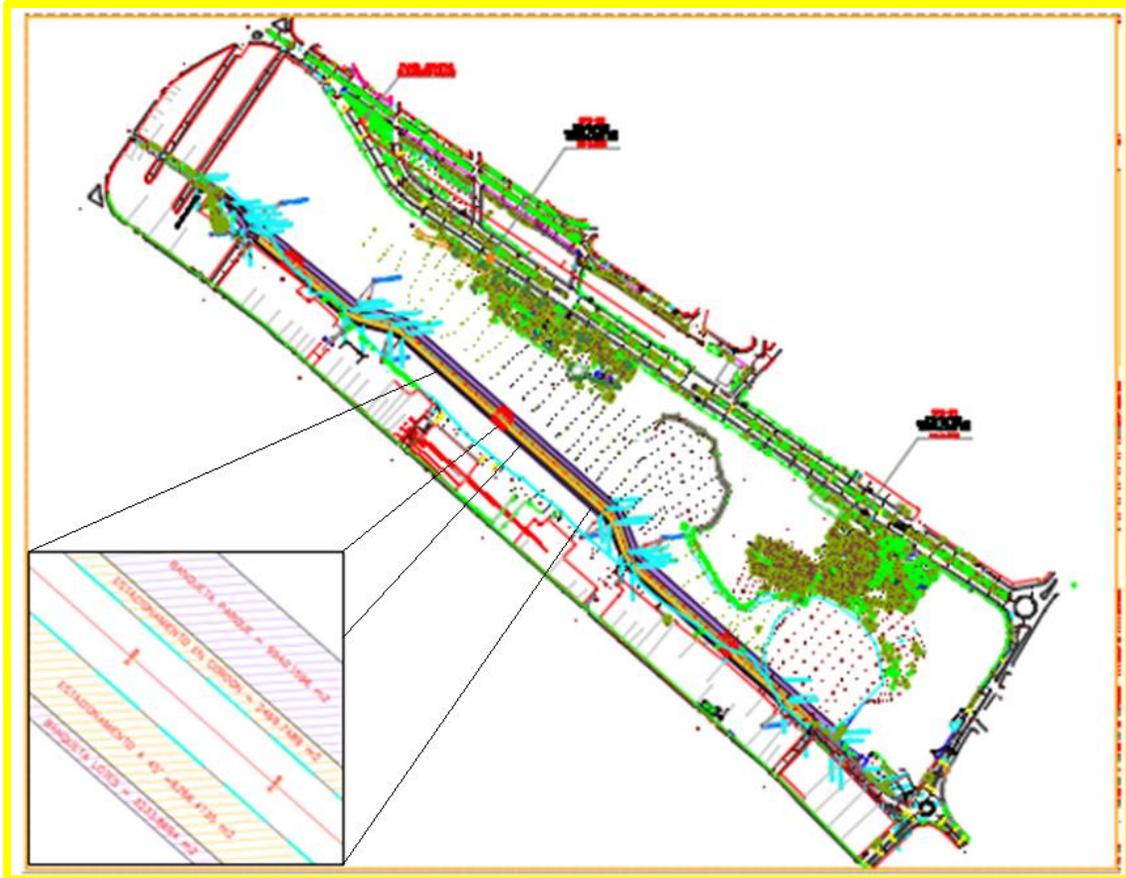


Fig. II.4.- Trazo de calle y distribución de áreas.

Físicamente el proyecto se ubica, tal y como se ha mencionado en límite Poniente de Laguna del Camarón (Sur), correspondiente en imagen a la siguiente fotografía satelital que se muestra:



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

**Fig. II.5.-** Vista satelital del eje de la vía, marcado en amarillo en la parte baja de la fotografía en cuadro.

## A. DESCRIPCIÓN DE OBRA (PROCESO)

### Construcción del Proyecto.

Se proyecta construir la vialidad con un pavimento de concreto hidráulico, de un ancho de 26 m, suficiente para cuatro carriles, sin camellón central, equivalente de manera general a lo largo del trazo de 1,274.06 m, con angostamiento en la intersección con la Calle Alfonso Ortiz, esquina con la Calle Angela Peralta, Fraccionamiento Flamingos.

El transito esperado es medio, para uso urbano secundario.

Se tiene en el trazo de las vialidades, que en general corresponden a zona bajas, de terreno natural con sistema lacustre, actualmente algunas áreas con niveles de agua, correspondiente a Laguna del Camarón (Sur), constituido como vaso regulador de las aguas pluviales en la zona.

Para más información consultar Plano No. 2.- Distribución de Obras Proyectadas; Proyecto: **“CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA CALLE ISLA DE LOBOS, ADJUNTA A LA LAGUNA EL CAMARÓN SUR, MAZATLÁN, SINALOA”**.

De acuerdo con el **PROYECTO ESTRUCTURAL**, se ha considerado la siguiente **MEMORIA DESCRIPTIVA**:

En la memoria se justifica el dimensionamiento general de los elementos estructurales objeto de este proyecto.

### 1. DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA: PROPUESTA DE PAVIMENTO DE CONCRETO HIDRÁULICO.

Considerando las condiciones particulares del subsuelo del tramo en estudio, así como el tránsito esperado, se estima al espesor de piedraplén o enrocamiento que se requeriría para estabilizar.

Una variable importante, es lograr la mayor ligereza de la estructura, dados sus grandes claros y elementos en voladizo sobre los muros y losas lo que ofrece buenas ventajas.

En base a las condiciones del subsuelo, se distinguen TRES TRAMOS donde se requerirá estabilizar con enrocamiento, con piedra con tamaños mayores a 6 pulgadas, en la tabla se hace una clasificación de los espesores que se requerirán:

 En Rojo, tramos de 2.5 a 3.0 m, de piedraplén

 En amarillo, tramos de 1.0 a 1.5 m, de piedraplén

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

 En verde, tramos de 0.5 m, de piedraplén

Pozo a cielo abierto	PCA-1	PCA-2	PCA-3
Profundidad (m)	Mínimo 3.0 m	Mínimo 1.0	Mínimo 1.0
PCA-4	PCA-5	PCA-6	PCA-7
Mínimo 1.0	Mínimo 1.5	Mínimo 1.5	Mínimo 3.0 m
PCA-8	PCA-9	PCA-10	PCA-11
Mínimo 3.0 m	Mínimo 3.0 m	Mínimo 1.5	Mínimo 0.5

Gráficamente, la zona de enrocamiento, como base de cimentación de la calle, queda de la siguiente manera.



**Fig. II.6.-** Zonificación de los espesores de enrocamiento.

**B.- PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO:**

Después de eliminar la capa de rellenos, se colocarán los espesores que sean necesarios de piedraplén para que sobrepase al menos 1.0 m arriba del nivel freático, ver figuras esquemáticas II.7 a la II.11.

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



Fig. II.7.- Estado actual.



Fig. II.8.- Colocar un piedraplén de 50 cm de espesor mínimo, constituido por boleos de río o material de explotación de cerro de roca sana, sin finos, con tamaño nominal, entre 6 a 12 pulgadas, esto es para iniciar y para que pueda entrar el equipo.

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

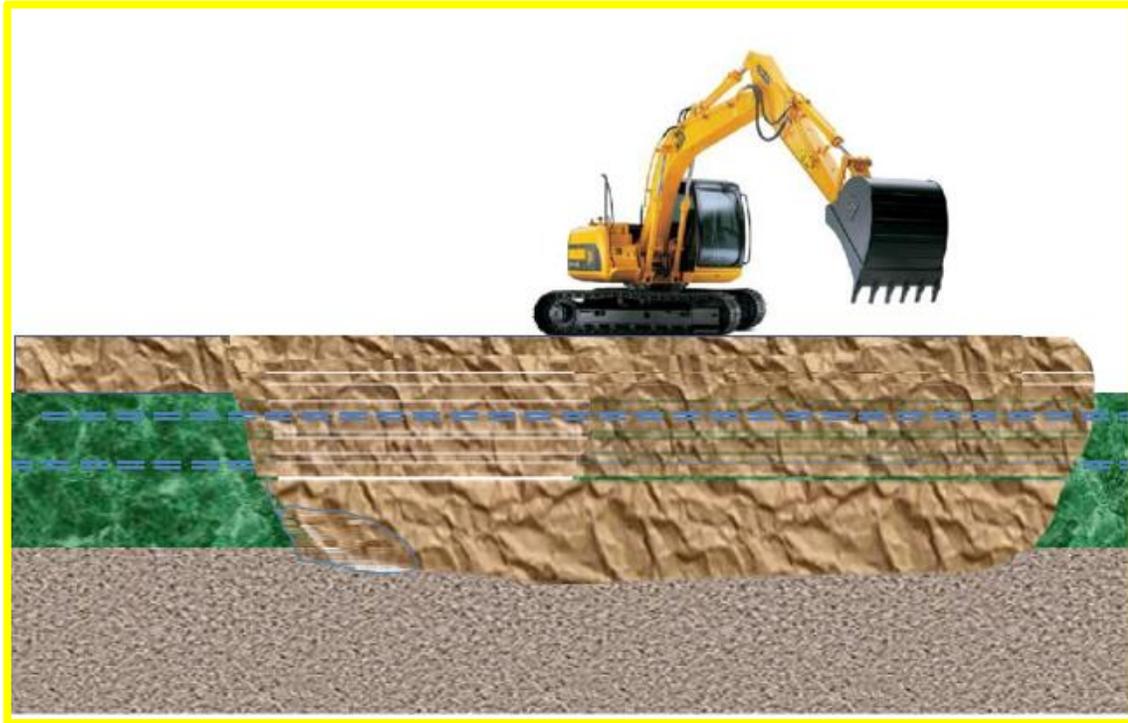


**Fig. II.9.-** Con el piedraplén, se introducirá una máquina retro-excavadora, que excavará y retirará el material de mala calidad, hasta su alcance máximo.



**Fig. II.10.-** Se rellenará y colocará un piedraplén con tamaño de rocas de 6 a 20 pulgadas que se rellenará hasta tener una altura de 1.0 m arriba del nivel freático.

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



**Fig. II.11.-** Se terminará hasta tener toda la longitud de tramo con la capa de piedraplén.

Considerando las condiciones particulares del subsuelo del lugar, se especifica la siguiente estructuración para el pavimento:

- Losa de concreto, espesor de 20 cm, MR 42 Kg/cm<sup>2</sup>, Rev. de 10 cm +/- 2 cm.
- Base hidráulica con VRS mayor de 100%, compactada al 100% mínimo de su peso volumétrico seco máximo Proctor Modificada, espesor 20.0 cm.
- Capa de Sub-Base hidráulica con VRS mayor de 95% compactada al 95% mín. de su peso volumétrico seco máximo Proctor Modificada, espesor de 20.0 cm
- Sub-rasante elaborada con material producto de explotación de cerro, con valor de resistencia (CBR), compactada al 95% mín. de su peso volumétrico seco máximo Proctor espesor de 30.0 cm o las capas que sean necesarias.
- Cuerpo de Piedraplén, con fragmentos de 6 a 18 pulgadas de diámetro nominal, mediante tractor de oruga, de acuerdo con la zonificación del tramo en estudio, de espesor entre 1.0 a 3.0 m

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

Previamente se tratará de extraer lo más que sea posible de los materiales de los rellenos superficiales blandos existentes, para sustituir con el material de piedraplén.

La siguiente propuesta de estabilización mediante substitución de los rellenos de mala calidad por un cuerpo de piedraplén se presenta como una opción, pero que pudiera ser otra a juicio de que el contratista de obra considere una más adecuada (Cueto Díaz, J. de Dios- ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS PARA EL PROYECTO DE UNA VIALIDAD, ADJUNTA AL “PARQUE CENTRAL MAZATLÁN”, EN MAZATLÁN, SINALOA, 2017).

1.- Se iniciará con colocar un piedraplén de 50 cm de espesor mínimo, constituido por boleos de río o material de explotación de cerro de roca sana, sin finos, con tamaño nominal, entre 6 a 12 pulgadas, esto es para iniciar y para que pueda entrar el equipo (Fig. II.6 y II.7).

2.- Una vez del inicio de piso de trabajo del piedraplén, se introducirá una máquina retroexcavadora, que excavará y retirará el material de mala calidad, hasta su alcance máximo (Fig. II.9).

3.- Inmediatamente se rellenará y colocará un piedraplén con tamaños de rocas de 6 a 20 pulgadas que se rellenará hasta tener una altura de 1.0 m arriba del nivel freático (Fig. II.10).

4.- Así se terminará hasta tener toda la longitud de tramo con la capa de piedraplén (Fig. II.11).

Finalmente se colocará las capas de subrasante 30 cm o más si se requiere, 20 cm de sub-base, 20 cm de base y 20 cm de concreto con módulo de ruptura de 42 Kg/cm<sup>2</sup>.

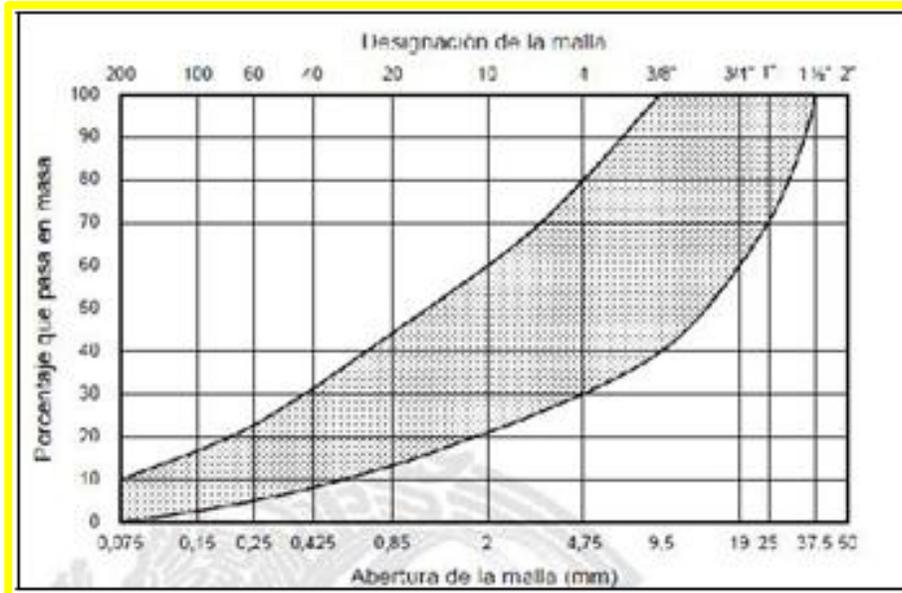
Los materiales de sub-rasante y base deben cumplir la siguiente normatividad:

Para el material de sub-rasante, Norma SCT N-CMT-1-03-02. Esta Norma se refiere a los requisitos que deberán tener los materiales que se utilicen en la construcción de la capa subrasante de las terracerías. La capa se refiere a los suelos naturales, seleccionados o cribados, producto de los cortes o de la extracción en bancos, para formar una cama en los cortes, capa subyacente o del cuerpo de un terraplén cuando esta no se construya, que sirve de desplante del pavimento.

Para el material de sub-base y base para pavimentos de concreto hidráulico, debe cumplir con las características mínimas de la Norma SCT N-CMT-1-02-002.04.

Característica del material	Valor (%)
Tamaño máximo (mm)	76
Límite líquido: % máximo	40
Índice plástico: % máximo	12
Valor soporte de California (CBR): % mínimo	20
Expansión máxima: %	2
Grado de Compactación: %	100 ± 2

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



Zonas granulométricas recomendables para sub-base

Tabla: Requisitos de calidad de los materiales para bases de pavimentos con carpetas de concreto hidráulico.

Característica	Valor (%)
Límite líquido máximo	25
Índice plástico máximo	6
Equivalente de arena mínimo	40
Valor Soporte de California (CBR) mínimo	80
Desgaste Los Ángeles máximo	35
Partículas alargadas y lajeadas máximo	40
Grado de Compactación mínimo	100

**C.- RECOMENDACIONES GENERALES** (Cueto Díaz, J. de Dios- ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS PARA EL PROYECTO DE UNA VIALIDAD, ADJUNTA AL “PARQUE CENTRAL MAZATLÁN”, EN MAZATLÁN, SINALOA, 2017):

1. En general se recomienda, subir lo más posible los niveles de proyecto de la vialidad, para evitar que se inunde la vialidad en las crecientes del tirante del agua de la Laguna del Camarón.
2. Se deberá de estabilizar mediante un enrocamiento con fragmentos de roca entre 6 a 12 pulgadas de diámetro nominal, los cuales se substituirán al material de mala calidad muy

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

blando, previamente se deberá de extraer lo más posible de depósitos de rellenos muy húmedos, sueltos y/o muy blandos.

3. Los materiales de banco que proponga el contratista deberán de ser revisados y aprobados por el laboratorio de control de calidad, antes de la construcción de las terracerías.
4. Se recomienda llevar a cabo un estudio hidrológico superficial de la zona para prevenir, altura de la vialidad y donde se requieren obras hidráulicas complementarias, como alcantarillas, contra-cunetas, lavaderos, etc. para el adecuado drenaje de las vialidades que interconectan con la Av. Del Mar.
5. El cuerpo de terracerías se deberá de extender en las banquetas y andadores, camellones, etc., para que los servicios de telefonía, electricidad agua etc., no presenten movimientos o desplazamientos que ocasionen problemas de servicio.
6. El apoyo de los firmes, tales como banquetas, andadores. etc., deberá ser con material estable, mínimamente con calidad de material de sub-base, el cual deberá ser de un espesor mínimo de 20 cm, compactado como mínimo al 100% de su peso Vol. seco máximo, con la humedad óptima. Los firmes podrán ser de concreto armado con malla-lac acero y deberá aplicarse un riego ligero previo al colado.

**D.- RECOMENDACIONES SOBRE EL CONCRETO** (Cueto Díaz, J. de Dios- ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS PARA EL PROYECTO DE UNA VIALIDAD, ADJUNTA AL “PARQUE CENTRAL MAZATLÁN”, EN MAZATLÁN, SINALOA, 2017):

Se utilizará un concreto con tamaño máximo de agregado de una y media (1½)” pulgada, la grava será el producto de trituración de roca sana con las características de densidad y masa volumétrica para que el concreto arroje una masa volumétrica mínima de 2,200 kg/m<sup>3</sup>.

Estas características, contribuyen a mejorar la eficiencia de las juntas, al incrementar la trabazón entre agregados como una fuente adicional de transferencia de carga entre las losas.

El concreto deberá cumplir con el “Mr” especificado en el proyecto (40 kg/cm<sup>2</sup>.), por ello, aunque a la planta se le solicite concreto con un determinado f’c, es responsabilidad del constructor garantizar que el citado concreto tenga la resistencia a la flexión indicada.

Dado que el concreto en las losas estará sujetos a esfuerzos de flexión, el laboratorio contratado, deberá verificar los valores de módulo de ruptura del concreto suministrado para la construcción de las losas, tomando muestras en vigas de 15 x 15 x 60, realizando muestreos diarios por cada día de colado.

El concreto a emplear en el pavimento deberá tener a los 28 días un módulo de ruptura mínimo de 42 kg/cm<sup>2</sup>, con un revenimiento máximo de 10 cm y un tamaño máximo de agregado de 1½”. La dosificación a utilizar es responsabilidad de la concretera.

Para el control de calidad de la determinación del módulo de ruptura, deber de efectuarse con ensaye de vigas a la flexión.

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



**Fig. II.12.-** Máquina de ensayo para el control de calidad de la determinación del módulo de ruptura, efectuado con ensaye de vigas a la flexión.

Las vigas, se ensayarán a la flexión para determinar el módulo de ruptura ( $M_r$  de  $42 M_r/cm^2$ ).

Debido al clima muy cálido que prevalece en la zona, los colados deberán hacerse en las primeras horas de la mañana o en las últimas de la tarde, para evitar pérdida excesiva del agua de la mezcla.

Asimismo, se utilizará concreto con revenimiento de  $10 \pm 2.0$  cm y que la variación entre unidad y unidad no exceda de 1.0 cm. Todas estas medidas son con el fin de reducir la cantidad de agua de la mezcla. Estas medidas son imprescindibles para reducir la posibilidad de agrietamiento de los tableros en sitios no deseados. El laboratorio asignado a la obra deberá verificar que la temperatura del concreto no exceda de los límites especificados en la normatividad vigente o la que se fije en el proyecto.

Si los trabajos se ejecutan en tiempo de lluvias, todos los tramos a trabajar en el día, deben de ser concluidos lo más rápido posible, cumpliendo que no se dejen tramos abiertos pendientes, con el fin de evitar el ingreso de agua, desde el respaldo donde irán la guarniciones, en las zonas laterales de registros, cepas, etc., ya que el agua que se infiltre hacia las capas inferiores del pavimento, el terreno sufrirá cambios volumétricos importantes, y se presentarán fallas tempranas en el pavimento.

Es muy importante que las rasantes de la losa del pavimento u áreas adjuntas cuenten con un sistema de drenaje pluvial adecuado para sucesos meteorológicos extraordinarios, ya que, si el proyecto no es funcional, la propuesta y recomendaciones que se plasman en este informe no tendrán los resultados esperados.

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

#### D.1.- JUNTAS

En las juntas transversales las losas contarán con pasajuntas lisas de 19 mm de diámetro (3/4”) y 36 cm de longitud, espaciadas a cada 30 cm. Las pasajuntas deberán impregnarse con agente antiadherente o aceite para tal propósito en toda su longitud, antes de ser montadas en silletas. Solamente en esas circunstancias se aceptará el colado del concreto hidráulico.

Las pasajuntas deben cubrirse uniformemente con un aceite mineral para que este último actúe como antiadherente con el concreto hidráulico, asegurando con ello el movimiento horizontal libre de la junta. Del mismo modo, y con el fin de evitar el desplazamiento de las pasajuntas, hay que tener cuidado que al colocar y extender el concreto, no se permita el desplazamiento de las silletas, ni que las pasajuntas sufran desviaciones (esviajamiento) tanto vertical como horizontal.

Las juntas longitudinales contarán con varillas de sujeción de 60 cm de longitud, 15.8 mm de diámetro (5/8”), espaciadas a cada 90 cm.

Las juntas transversales y longitudinales deberán formar de preferencia tableros regulares cuadrados de preferencia 3.8 m x 3.8 m de dimensión (aunque se podría tolerar un arreglo de separación máxima de 4 m x 4 m), o rectangulares, con relación largo: ancho, como ya se mencionó, lo más cercano posible a la unidad.

Las juntas de expansión internas y de borde libre en transiciones o adyacentes a estructuras. Es importante cumplir con las profundidades de corte para la formación de juntas, las cuales deben de ser de 1/3 del espesor de losas, por lo que en este caso resultan del orden de 6 cm como mínimo.

Ejecución de cortes: los cortes, con sus ampliaciones para alojar los selladores, deberán ejecutarse en un lapso no mayor a las 10 horas después de colocado el concreto. El sellador que emplear será de preferencia con base de silicón, aplicado en frío y mediante el uso de pistola para tal propósito, dejando siempre una pequeña depresión o menisco de aproximadamente 6 mm (4 mm a 7 mm) por abajo del lecho superior de la losa recién colocada. Antes de aplicar este producto las caras de los cortes realizados en el concreto hidráulico deberán estar totalmente limpias y secas, libres de humedad, detritus y polvo.

- Depósito de sellado en juntas transversales: ancho y profundidad aproximados de 8 mm y 30 mm, respectivamente. La tira de respaldo (“cola de rata”), será de espuma de poliuretano, de celdas cerradas, y deberá tener un diámetro del orden de 13 mm. El nivel del sellador, una vez aplicado, se dejará del orden de 4 a 7 mm por abajo del paño superior de la losa.
- Juntas longitudinales: ancho y profundidad de ranura igual a 6 mm y 30 mm, respectivamente. En estas juntas no se coloca la tira de respaldo para de sellador.

#### E.- CURADO DEL CONCRETO DE LA CALLE:

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

Una vez que ya se haya realizado el acabado superficial, se esperará a que el concreto haya perdido el brillo superficial, indicativo del agua de sangrado; en ese momento se tendría un pequeño fraguado inicial. Luego se aplicará una membrana de curado, de tipo químico y a base de parafina, de pigmentación blanca. Esta membrana de curado deberá ser previamente verificada por el proveedor para verificar que cumpla con la normativa de retención de agua, así como el número de pasadas necesaria para lograr un cubrimiento realmente efectivo de la superficie de concreto recién acabada.

Para lograr mejores resultados, la aplicación del curado es recomendable (mas no indispensable) efectuarse con carro aplicador, comúnmente el mismo que realiza el texturizado superficial, es decir, con equipo mecanizado.

Nunca se deberá permitir el tráfico vehicular en lapsos menores de 21 días. La concretera o el laboratorio de control de calidad asignado en base a las pruebas definirán cuando se podrá transitar sobre las losas de concreto.

Observación final.

Para Cueto Díaz, J. de Dios- ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS PARA EL PROYECTO DE UNA VIALIDAD, ADJUNTA AL “PARQUE CENTRAL MAZATLÁN”, EN MAZATLÁN, SINALOA, 2017, los resultados obtenidos y las conclusiones en este estudio, se basan en las condiciones del subsuelo y en las observaciones del sitio en la fecha cuando se ejecutó el estudio, así como en el programa de exploración y muestreo, resultados de pruebas de laboratorio e interpretación. La interpretación o adaptación de los mismos a otros tramos no está permitida.

Las conclusiones y recomendaciones, se ha desarrollado desde un análisis geotecnista, la información resultante de este estudio no predice el comportamiento futuro de la pavimentación, por lo que se abstiene de garantizar resultados del servicio prestado, ni puede asegurarlos si se da la ocurrencia de algún evento no contemplado de tipo extraordinario (fugas de agua, filtraciones, estructuración y procesos constructivos inadecuados, inadecuada supervisión, sismos, etc.) que superen los alcances de los Reglamentos de Construcción Nacional vigentes, ...



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

**Figura II. 13.-** Fachada esquemática de la construcción.

### II.1.1.- NATURALEZA DEL PROYECTO

#### Descripción General:

El Proyecto **Calle Isla de Lobos** se inscribe en el contexto del proyecto Parque Central de Mazatlán, Sinaloa, como uno de sus componentes estructurales y/o como parte de las obras y actividades de ese proyecto y corresponde a una vialidad de una longitud de 1.274 km, al poniente de la Laguna del Camarón y del Parque Central mencionado, en Mazatlán, Sinaloa.

El tramo en estudio se localiza a lo largo, del límite Poniente de la Laguna del Camarón, desde la Av. de los Deportes hasta la Calle Ángela Peralta. Constituirá un corredor urbano secundario, pero coadyuvante de la mejor operatividad de la llamada Avenida del Mar, como desfogue vehicular y restituidor de la capacidad de parqueadero eliminado con los trabajos de mejora de la avenida en mención y del Malecón de Mazatlán.

El Uso del Suelo otorgado por el Municipio de Mazatlán en **FECHA: 7/SEPTIEMBRE/2017 (OFICIO: 249/17, ANEXO 5), ES FACTIBLE** para la realización del proyecto Calle Isla de Lobos que ocupará un espacio de **31,310.16 m<sup>2</sup>**.

La promovente y responsable de este Proyecto turístico sin fines de lucro, FIDEICOMISO No. 1605, dentro del Objeto Social de su conformación como FIDEICOMISO REVOCABLE, está comprometida con actividades que aporten beneficio para Mazatlán y financiar el estudio de dichos proyectos ejecutivos evaluados por un Comité Técnico..., a fin de que sean materializados por medio de apoyos que se reciban por cualquiera de los niveles de gobierno u organizaciones privadas. Lo anterior sin que exista un fin de especulación comercial para el fideicomiso o para sus miembros, ...

#### Objetivos y justificación del proyecto.

##### Objetivos Generales

1. Mejorar las condiciones de urbanismo del lugar eliminando y permitiendo la escorrentía pluvial en temporada de lluvia y en época seca, a la vez que dar desfogue vehicular en complemento con Avenida del Mar. Ya que esto permite impermeabilizar la zona y conducir apropiadamente la escorrentía pluvial.
2. Sustituir el área de estacionamiento perdido con los trabajos de remozamiento y modernización en Avenida del Mar.

##### Objetivos Específicos

- Completar la construcción de Calle Isla de lobos, iniciada con la construcción de la Sub estación “Del mar” de CFE en la zona.

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

- Construcción de calle como complemento estructural de proyecto magno Parque Central de Mazatlán.
- Generación de la vialidad de la zona de Parque Central y espacios para estacionamiento del mismo.

El proyecto incluye además de la infraestructura vial principal y complementaria del Parque Central de Mazatlán, a la vez que complementaria de Avenida del Mar, a la vez de que el mencionado parque sea gestor de la realización de los servicios y equipamiento urbano en la zona de influencia, como son:

Mejoramiento en la pavimentación de calles y banquetas, guarniciones en concreto armado en el arroyo de las mismas.

Gestor también en mejoramiento de:

Red y conexión de Energía Eléctrica.  
Red y conexión del Alumbrado Público.  
Arborización y jardinería.  
Estacionamiento.

### **II.1.2.- Selección del sitio**

La promovente al planear la construcción del proyecto en mención piensa en dotar de una vialidad complementaria y alternativa a la Av. del Mar, además como alternativa de infraestructura para operar servicios de estacionamiento y/o parqueadero vehicular, en sustitución de los servicios de esta naturaleza que se dejarán de prestar con la mencionada Avenida del Mar, con los arreglos y modernización de que está siendo objeto en el presente.

El proyecto se llevará a cabo en terrenos correspondientes al macro proyecto Parque Central de Mazatlán, (que en momento será ingresado a la SEMARNAT para su evaluación y autorización en materia de impacto ambiental), con incidencia en Laguna del Camarón, considerada como humedal, dentro de la zona urbana de la ciudad de Mazatlán, municipio de Mazatlán, Estado de Sinaloa.

Este se encuentra hacia el Norte del centro de la ciudad y que a su vez da paso a esa zona integrándose al Municipio de Mazatlán, Sinaloa ya que representa el paso obligado hacia el corredor que da paso a la zona Este de la ciudad.

Para la selección del sitio se buscó un parámetro económico, pero en relación con el futuro crecimiento de ciudad y por lo tanto la promovente lo ubica en el proyecto, como componente estructural del futuro desarrollo que se denominará Parque Central, que albergará al Parque Central propiamente dicho, al Museo de Mazatlán (MUSMA), al Nuevo Acuario del Mar de Cortes de Mazatlán, áreas verdes, así como vialidades peatonales y vehiculares.

Los criterios de selección y aplicación que se tomaron corresponden a la interacción del Proyecto con:

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

- **El Plan de Desarrollo del Estado de Sinaloa.**
- **La Ley de Protección al ambiente del estado de Sinaloa.**
- **El Plan de Desarrollo urbano de la Ciudad de Mazatlán Sinaloa.**
- **El Reglamento de Construcciones de la Ciudad de Mazatlán Sinaloa.**
- **Plan Parcial de Desarrollo Urbano de la Marina Mazatlán.**

Las condiciones del terreno, mediante adecuaciones técnicas y estructurales, planteadas con anterioridad, son adecuadas (Apartado **B.- PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO**). En ellas encontramos: fácil acceso, factibilidad de conexiones a los servicios, (telefonía, cable e internet, etc.), una topografía básicamente plana, que, aunque tiene condiciones de inundación temporal y ligeras pendientes no representan complicación alguna ni para lograr su función, ni para generar un costo excesivo en el costo total del proyecto magno.

Se predice una muy baja compresibilidad al mejorar el suelo con tepetate y piedra, lo que permite soportar las cargas requeridas sin que el proyecto a pesar de la cercanía de la laguna, y que el sitio se encuentre en un área de riesgo de inundaciones media, aunque no inminente. Para ello habrá que atender las recomendaciones del Atlas de Riesgo Municipal.

De acuerdo con el Oficio de FACTIBILIDAD DE USO DE SUELO (**OFICIO: 249/17 de FECHA: 7/SEPTIEMBRE/2017**), emitido por el **GOBIERNO MUNICIPAL DE MAZATLÁN**.

Este predio del Parque Central (del que forma parte estructural este proyecto específico), se encuentra **impactado** por el Atlas de Riesgo Municipal por lo cual será necesario **realizar** (ya en proceso) Análisis de Riesgo y Estudio Hidrológico Certificados por Protección Civil para adecuar la infraestructura ya que presenta un **riesgo de inundación de nivel bajo**.

En el sentido de la selección del sitio para desarrollar el proyecto, se considera que esta alternativa permitirá un uso pertinente a lo establecido en el Plan Director de Desarrollo Urbano 2014-2018, de fecha 03 de marzo de 2014, además sustentable de la zona, cuando menos en los próximos cincuenta años, tomando en consideración el ritmo del crecimiento urbano bajo las condiciones del Plan de Desarrollo Urbano de la ciudad, vigente y del cálculo de vida útil estimada para el proyecto.

### **II.1.3.- Ubicación física del proyecto y planos de localización**

Como ubicación del inmueble se tiene, como se ha señalado, que corresponde a lote de Terreno urbano, ubicado dentro del límite Poniente de la Laguna del Camarón (Sur), desde la Av. de Los Deportes, con 172 m construidos, hasta la Calle Ángela Peralta, esquina con Calle Alfonso Ortiz, con 1,274.06 m lineales por construir, dentro del perímetro urbano de la Ciudad de Mazatlán, Sinaloa, predio, junto a la Laguna del Camarón, tal y como se aprecia en el Plano No. 1 que se anexa. Las colindancias del terreno son las siguientes: (Plano 1)

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

AL NORTE Laguna del Camarón (Sur).  
 AL ESTE Laguna del Camarón (Sur).  
 AL SUR Zona hotelera, condominal y residencial sobre Avenida del Mar.  
 AL OESTE Zona hotelera, condominal y residencial sobre Avenida del Mar.

Urbanísticamente el Laguna del Camarón y Bosque de la Ciudad ocupan una superficie de unas **40 Ha**, de los que serán ocupados por la calle que se pretende construir **31,310.16 m<sup>2</sup>**, donde queda incluida área de banquetas y dos áreas de estacionamiento.



**Figura II.14.-** Ubicación del trazo de la calle Isla de Lobos y colindancias.

Para el Proyecto se referencia su ubicación en el predio que actualmente ocupa la Laguna del Camarón (Sur), en su área marginal Poniente, donde en aproximadamente un 50-50% estará ubicada en áreas emergidas o con inundación temporal respectivamente. Comunicará al Noreste con Avenida Ángela Peralta, esquina con Calle Alfonso Ortiz, Fraccionamiento Flamingos, mientras que al Sur-Poniente comunicará con Avenida de los Deportes, donde 172 m lineales de la calle en mención se encuentran ya construidos.

La **FACTIBILIDAD DE USO DE SUELO**, otorgado por el Municipio de Mazatlán en **FECHA: 7/SEPTIEMBRE/2017, ES FACTIBLE** para dicho proyecto.

El cuadro de construcción del proyecto (Plano No. 1) en las diferentes áreas que lo comprenden corresponden a 31,310.16 m<sup>2</sup> en 1,274.06 m lineales de calle por construir, con un espacio entre line de rodamiento, banquetas y áreas de estacionamiento que promedian los 26 m de ancho.

El área total de calle y/o banda de rodamiento, corresponde a 9,807.96 m<sup>2</sup>, mientras que banquetas y estacionamientos, ocuparán 21,502.20 m<sup>2</sup>.

Las áreas correspondientes a las diferentes obras y/o actividades del proyecto corresponden a las siguientes dimensiones:

<b>DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS DEL PROYECTO</b>	
<b>Concepto</b>	<b>Dimensiones (m<sup>2</sup>)</b>
Banqueta parque (Oriente)	9,540.16

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

Banqueta Poniente	3,225.82
Estacionamiento en cordón (Oriente)	2,469.75
Estacionamiento a 45° (Poniente)	6,266.47
Área de rodamiento (Calle)	9,807.96
<b>Total</b>	<b>31,310.16</b>

**II.1.4.- Inversión requerida.**

La inversión total (IVA incluido) del proyecto Calle Isla de Lobos adjunta a la Laguna el Camarón sur se estima en **\$ 35,000,000.00 (Son Treinta y cinco millones de pesos, 00/100.**

COSTO TOTAL DEL PROYECTO (\$)		
01	Monto de Inversión	35,000,000.00
<b>TOTAL</b>		<b>35,000,000.00</b>

**II.1.5.- Dimensiones del proyecto.**

La construcción de la infraestructura del proyecto, esto es, donde se localizarán las instalaciones descritas con anterioridad, comprende un terreno con **Superficie total de 31,310.16 m<sup>2</sup> (03-12-00.00 ha)**, con las siguientes medidas y colindancias:

AL NORTE	Laguna del Camarón (Sur).
AL ESTE	Laguna del Camarón (Sur).
AL SUR	Zona hotelera, condominal y residencial sobre Avenida del Mar.
AL OESTE	Zona hotelera, condominal y residencial sobre Avenida del Mar.

Urbanísticamente el Laguna del Camarón y Bosque de la Ciudad ocupan una superficie de unas **40 Ha**, de los que serán ocupados por la calle que se pretende construir **31,310.16 m<sup>2</sup>**, donde queda incluida área de banquetas y dos áreas de estacionamiento.

**a).- Superficie total del predio (Infraestructura básica del proyecto).**

El predio del proyecto, localizado dentro de los límites del área conocida como Laguna del Camarón, que junto al llamado Bosque de la Ciudad, forma parte del proyecto Parque Central de Mazatlán, con una ocupación espacial de 40 ha de terrenos urbanos, de las que serán utilizadas para construir el proyecto de construcción de calle Isla de Lobos, en un total de **31,310.16 m<sup>2</sup> (03-12-00.00 ha)**, con una distribución de áreas de 12,765.98 m<sup>2</sup> para banquetas, 8,736.220 m<sup>2</sup> para estacionamiento y 9,807.96.00 m<sup>2</sup> para área de rodamiento.

El total de del espacio que será ocupado por la mencionada calle se ubica en zona urbana y carece de sin vegetación arbórea o arbustiva originales, esto es, diferente a la morfogénesis de la vegetación original en o de la zona.

Sin embargo, la zona, espacialmente ha venido siendo poblada por vegetación que resulta de la perturbación de la vegetación indígena o autóctona, a veces a base de vegetación regional o incluso exótica, además de vegetación colonizadora, grupo de plantas que se establecen antes

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

que los árboles, primeramente, gramíneas y arbustos. Estas primeras plantas que aparecen son llamadas **plantas colonizadoras** (o **pioneras**), y necesitan ser resistentes y de crecimiento rápido para poder sobrevivir en condiciones frecuentemente desfavorables que se encuentran en áreas alteradas. Las especies colonizadoras crecen rápidamente cuando se altera un área. Cada metro cuadrado de suelo alterado o deforestado puede contener miles de semillas en estado latente. Cuando se elimina la vegetación, muchas de estas semillas germinan inmediatamente. Si se está eliminando la vegetación y se remueve el suelo superficial, el área permanecerá desnuda y es susceptible a una erosión severa.

Frecuentemente, se les llama "malezas" a las gramíneas y otras plantas que sirven como colonizadoras; el crecimiento subsiguiente de arbustos es considerado como de arbustos "indeseables". Sin embargo, esos organismos indeseables son el intermedio para que el hábitat alterado pueda potencialmente regresar al bosque natural.

La presencia antrópica permanente y las acciones propias de su presencia han mantenido desde la ocupación humana de la zona el hábitat y particularmente el suelo y la vegetación predial alterada, solo encontrando desarrollo permanente y sostenido algunas de esas especies colonizadoras, básicamente las más resistentes y adaptadas a condiciones de alteración reiterada.

En este sentido, el sitio del proyecto se encuentra cubierto de escasa vegetación herbácea del grupo de las gramíneas representas por diferentes especies de zacates, en asociación con vegetación arbustiva como lo es la de la *Mimosa spp.*

La comunidad de vegetación herbácea y arbustiva se ve acompañada en la zona de estudio de vegetación arbórea, algunas plantas de árboles regionales que han llegado al predio de manera inducida, conformado por algunas especies de árboles regionales.

*Mimosa púdica* L., junto con *Typha domingensis* Pers., conocido como espadaña tropical, son la vegetación dominante en el área y en las colindancias con la laguna. En este tipo de ambientes aparece como vegetación colonizadora y dominante sobre la demás vegetación. La dormilona o vergonzosa (mimosa) es una planta común de las orillas de caminos y potreros en el trópico mexicano. Como distintivo curioso de esta especie, sus hojas se mueven rápidamente al tocarse. Taxonómicamente pertenece al Reino: Plantae; Subreino: Traqueobionta (plantas vasculares); Superdivisión: Spermatophyta (plantas con semillas); División: Magnoliophyta (plantas con flor); Clase: Magnoliopsida (dicotiledóneas); Subclase: Rosidae; Orden: Fabales (<http://www.conabio.gob.mx>). El **Área de origen** referenciado por CONABIO está dado desde México hasta Brasil; de origen sudamericano (Stevens *et al.*, 2001). La **propagación, dispersión y germinación** se da por semillas (o esquejes). En México se registra como **maleza** en arroz, caña, frijol, frutales, maíz, mango, plátano y sorgo (Villaseñor y Espinosa, 1998).

Referido a la espadaña, se encuentra frecuentemente en cuerpos de agua como estanques y canales de riego, o en cuerpos lagunares dulceacuícolas, como es este el caso. CONABIO lo caracteriza como propio de lugares tranquilos de agua dulce de lagos, lagunas, pantanos, zanjas y canales. Específicamente en Laguna del Camarón es especie sumamente abundante.

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

El área que comprende el proyecto en la margen poniente de la laguna es de **31,310.16 m<sup>2</sup> (03-12-00.00 ha)** lo que pudiera ser la zona federal del cuerpo lagunar denominado Laguna del Camarón Sur, que no la considera por no existir una delimitación de zona federal como tal. Es contiguo al área limítrofe, con algunas partes incidiendo con el cuerpo de la laguna, por lo que el proyecto contempla su infraestructura poniéndola fuera de inundación temporal del cuerpo lagunar mediante obras de sobrenivel a base de relleno y nivelación a base de balastre y piedraplen.

La pequeña cuenca de la laguna está considerada como vaso regulador de los escurrimientos pluviales de las áreas urbanas adyacentes. La laguna no está conectada con el mar ni recibe aportes de ninguna corriente permanente o estacional, solo el agua rodada de calles y predios adyacentes.

Dentro del proyecto más general, correspondiente al Parque Central, está considerada la rehabilitación del cuerpo lagunar. Los detalles de dicho proyecto estarán contenidos en el estudio correspondiente.

En la proporción de porcentajes de obra, la calle contara con instalaciones que son coadyuvantes al proyecto Parque Central. Las obras de esta calle consideran la siguiente distribución:

TABLA II. 1. INFRAESTRUCTURA Y OBRAS PERMANENTES.

DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS DEL PROYECTO	
Concepto	Dimensiones (m <sup>2</sup> )
Banqueta parque (Oriente)	9,540.16
Banqueta Poniente	3,225.82
Estacionamiento en cordón (Oriente)	2,469.75
Estacionamiento a 45° (Poniente)	6,266.47
Área de rodamiento (Calle)	9,807.96
<b>Total</b>	<b>31,310.16</b>

La construcción de la calle, por las características del proyecto ordinariamente le correspondería el tipo de vías generales de comunicación; sin embargo, en este caso se inscribe como una de las obras estructurales del denominado Parque Central de Mazatlán, proyecto de tipo turístico, por lo que, en este caso, pese a ser referenciado el proyecto a la construcción de una calle, como vialidad urbana dentro del magno proyecto mencionado, se trata como un proyecto turístico.

**b).- Superficie a afectar con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto, tipo de comunidad vegetal existente en el predio y relación en porcentaje, respecto a la superficie total del proyecto.**

Tal y como se muestra en el álbum fotográfico anexo, el terreno del lote seleccionado para desarrollar el proyecto en su totalidad se encuentra libre de cubierta vegetal original y dentro de la zona urbana de la Ciudad de Mazatlán. Comprende un aproximado de 50% de área libre de todo tipo de vegetación, dada su condición de calle rústica sin ningún tipo de recubrimiento, pero con uso permanente. El otro 50% del área de la calle comprende áreas con cubierta herbácea del tipo de las gramíneas temporales regionales (pastos y/o zacates) y en algunos casos, en

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

entremezclado con vegetación arbustiva, o incluso de tipo arbórea regional o exótica, en ambos casos vegetación inducida, plantada en su totalidad en la conformación de pequeños jardines al borde de la laguna.

Puntualizando; la actividad constructiva y de operación de la **Calle Isla de Lobos**, no implica **afectar cobertura vegetal original del área**, al contrario, la idea que se tiene en este proyecto es la forestación en área de banquetas y/o del terreno libre de construcciones, cultivando árboles típicos de la región y el sembrado de jardinería. De hecho el predio forma parte del proyecto más general denominado Parque Central, donde se encuentra el llamado Bosque de la Ciudad, donde a través de los años se ha ido conformando un pequeño bosque inducido que agrupa especies de la flora regional, así como especies exóticas, dentro de estas quizá la más representativa es el Neem (*Azadirachta indica*), conocido como **nim** en Latinoamérica, margosa olila en India, es un árbol perteneciente a la familia Meliaceae, originario de la India y de Birmania, que sólo vive en regiones tropicales y subtropicales.

El proyecto en su ubicación mantiene una estrecha vecindad con la Laguna del Camarón, vaso regulador de los escurrimientos por precipitaciones pluviales en la zona y por tanto hábitat permanente para especies florísticas y faunísticas típicas de un cuerpo hidrológico de tipo estacional, y por tanto motivo de protección y resguardo ambiental en lo que tiene que ver con la ideología de este proyecto, por lo que la calle comprende aspectos constructivos que no obstaculizan el libre desplazamiento de las aguas pluviales hacia la laguna. Lo mismo, contará con sistema de drenaje y alcantarillado para recepcionar las aguas residuales, sin menoscabo de la calidad del agua del cuerpo lagunar.

Aunque vale decir, que la laguna como vaso regulador a que se hace referencia presenta un alto grado de envejecimiento natural producto del azolvamiento generado por arrastres diversos del agua que se ha ido depositando a través del tiempo.

**c). - Superficie para obras permanentes y la relación en porcentaje respecto a la superficie total.**

Se ajusta a lo relacionado en el apartado: **a). - Superficie total del predio (Infraestructura básica del proyecto).**

**II.1.6.- Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.**

Como ya se señaló con anterioridad, el área del proyecto se localiza dentro de la zona urbana de la Ciudad de Mazatlán, área con incidencia en la Laguna del Camarón (Sur) y de acuerdo con el Dictamen de uso de suelo, el **GOBIERNO MUNICIPAL DE MAZATLÁN, Dirección de Planeación de Desarrollo Urbano Sustentable**, según **OFICIO: 249/17**, de **FECHA: 7/SEPTIEMBRE/2017**, que dicha área para este fin **ES FACTIBLE**.

En estricto cumplimiento con la normatividad municipal descrita, el área constructiva del proyecto se basará en la normatividad señalada por H. Ayuntamiento de Mazatlán, a través de la **Dirección de Planeación de Desarrollo Urbano Sustentable**.

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

**De acuerdo con su clasificación actual de la zona**, el tipo de suelo del lote permite ser utilizada para las labores de construcción de acuerdo con el proyecto planteado.

Colindará, y en algunas de sus partes incidirá con la llamada Laguna del Camarón, cuerpo hidrológico temporal que actúa como vaso regulador de volúmenes de precipitaciones pluviales, con vegetación acuática característica de este tipo de ambientes dulceacuícolas, resistentes a la desecación en temporadas de estiaje, por tanto albergue temporal de flora de aves acuáticas, así como especies terrestres de mamíferos y reptiles adaptados a la alta presencia antrópica, que aprovechan la presencia estacional de agua.

Las zonas determinadas limitan el uso y destino del suelo, de acuerdo con las diversas actividades predominantes, como habitación, comercio, industria, etc. El Uso de Suelo en esta zona de acuerdo con la Clasificación y Reglamentación de Zonas y Usos del Suelo del Plan Director del Desarrollo Urbano de Mazatlán, Sinaloa; del periodo 2014-2018, está clasificado, según **OFICIO: 249/17**, de **FECHA: 7/SEPTIEMBRE/2017**, dicha área **ES FACTIBLE** para dicho propósito.

## **II.1.7.- Urbanización del área y descripción de los servicios requeridos.**

### **a.- Urbanización del área.**

Como ya se ha hecho referencia, en los terrenos contiguos del proyecto existen construcciones de servicios de hotelería, comerciales, restaurantes y demás edificaciones; todas destinadas a la atención especializada del ramo de hospedaje, comercial de supermercados, distribuidoras de automóviles, mueblerías y ventas de alimentos preparados (restaurantes), etc. Mientras en el terreno que comprende el proyecto, comprende área terrestre y de inundación temporal de la margen poniente de la laguna del Camarón, en una pequeña en un área administrada por el H. Ayuntamiento de Mazatlán, desinada para una calle paralela a Avenida del Mar, en parte ya construida de nombre Calle Isla de Lobos.

El predio y sus colindancias inmediatas corresponden a terrenos urbanos fuera del límite de Laguna del Camarón y algunas áreas de incidencia del proyecto con esta, donde pese a ser cuerpo lagunar han existido apropiaciones legales, donde se soporta su propiedad mediante títulos legales.

### **SERVICIO DE TELEFONÍA**

Existe en la ciudad el servicio de telefonía domiciliar y comercial brindado por diferentes compañías: TELMEX, Mega cable, etc., con alguno de ellos se contratará líneas para el servicio en el complejo de edificaciones de que consta el proyecto.

Esta además el servicio de celulares de diferentes compañías, con el que se complementan los requerimientos de comunicación telefónica.

### **COMERCIO**

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

La ciudad de Mazatlán está debidamente dotada de un buen número de tiendas comerciales y supermercados con abarrotería, ropa, etc., existiendo además plantas purificadoras de agua con sistema de distribución, tortillerías, ferreterías para todo tipo de equipos, etc. Incluso la zona está dotada con muchos de estos servicios comerciales. Por tanto, los requerimientos de mercancías en general serán resueltos a partir del comercio local.

## **VIALIDAD**

El proyecto está ubicado en la continuación de una calle de 172 m lineales denominada Calle Isla de Lobos que parte Av. de los Deportes y su intercomunicación vial al extremo norte con la Avenida Insurgentes a través de la Calle Alfonso Ortiz, dentro del Fraccionamiento Flamingos. Avenida de los Deportes y Avenida Insurgentes son rúas de las más importantes de la ciudad de Mazatlán, Sinaloa. Mediante ellas se comunica gran parte de la ciudad al servir de enlace con otras calles y avenidas en esta zona de la ciudad.

### **II.2.- Características particulares del proyecto.**

El proyecto plantea la construcción de la prolongación de la Calle Isla de Lobos en la margen Poniente Laguna del Camarón. Actualmente están concluidos 172 m lineales y el proyecto comprende la construcción de 1,274.06 m lineales hasta conectar este tramo construido con la calle Alfonso Ortiz, esquina con Ángela Peralta, dentro de Fraccionamiento Flamingos.

## **DISEÑO ESTRUCTURAL**

El proyecto estructural de la construcción de la calle está basado en el mejoramiento del suelo del trazo de la calle para mejorar su capacidad de carga.

Comprende la sustitución de suelos blandos de calidad inadecuada para el desplante de subrasantes y pavimentos, mediante la utilización de enrocado a base roca de río o de cantera de cerro, sanas, completada con materiales de balastre como desplante de los pavimentos hidráulicos requeridos por la construcción de la vialidad señalada.

### **II.2.1.- Programa general del proyecto.**

#### **II.2.1.1.- Cronograma de construcción**

La realización del proyecto se hará en 06 meses a partir del mes en que tengamos la anuencia en materia de impacto ambiental y hasta 180 días naturales comprendidos en ese lapso, tiempo en el que se deberá resolver todos los conceptos básicos en que de manera operativa se ha dividido el proyecto, como se observa en las tablas de los Programas de Obra.

A continuación, se presentan los Programas de Obra que aplica a la Calle Isla de Lobos adjunta a la Laguna el Camarón sur (Tabla II).

#### **II.2.1.1.- Programas de obra (PROGRAMA ARQUITECTÓNICO y OBRAS DE APOYO Y URBANIZACIÓN DE CALLE ISLA DE LOBOS ADJUNTA A LA LAGUNA EL CAMARÓN SUR).**

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

CONSTRUCCIÓN GENERAL CALLE ISLA DE LOBOS							
OBRAS Y/O ACTIVIDADES QUE SE CONTEMPLAN	PROGRAMA DE OBRAS EN ETAPAS						
	SEP-OCT Fuera de proyecto*	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR
	TODO CONCEPTO ES REALIZADO A LO LARGO DE LA OBRA						
1. SUSTITUCIÓN DE SUELO A LO LARGO DEL TRAZO							
2. MEJORAMIENTO DEL SUELO DEL TRAZO MEDIANTE ENROCADO Y BALASTRE							
3. COLOCACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y DRENAJE							
4. COLOCACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA ENTUBADA							
5. ELABORACIÓN DE LA SUBRASANTE, COMPACTACIÓN DE SUELO, ETC.							
6. COLOCACIÓN DE PAVIMENTOS							
7. ELABORACIÓN DE GUARNICIONES Y BANQUETAS							
8. ELABORACIÓN DE ÁREAS DE ESTACIONAMIENTO							
9. AJUSTES DE OBRA: ARBORIZACIÓN, JARDINERÍA, SEÑALIZACIÓN, ETC.							

\*Tramitología.

**II.2.2.- Preparación del sitio**

**1.- Selección del sitio**

La selección del sitio del proyecto está dada sobre la proyección del municipio de Mazatlán, dentro del Plan Urbano de Desarrollo de construir una vialidad en el área en base a necesidades específicas de vialidad en la zona. El proyecto de construcción se ha venido posponiendo por año a causa de que parte de los terrenos a utilizar son propiedad de particulares lo que provoca impedimentos legales y tenencia de la tierra para su implementación.

La necesidad de esa vialidad se robustece en el momento que se empieza a construir obras de mejoramiento y modernización de Avenida del Mar, que requiere como complemento una vialidad que atienda en parte la carga vehicular, a la vez que sustituya espacios de estacionamiento que serán eliminados en la avenida mencionada, por lo que incrementa la necesidad de construcción de tramo faltante de Isla de Lobos y la creación de espacios para estacionamiento vehicular.

El predio cuenta con incidencia mínima con laguna del Camarón (Sur) y mediante el estudio que se presenta se realizará los trámites correspondientes ante la SEMARNAT para adquirir la anuencia en materia de impacto ambiental para construir en esta área.

**2.- Limpieza y despalme del terreno**

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

El predio tiene como uso manifiesto una calle proyectada, contenido en el Plan de desarrollo urbano para desarrollo de la zona. De manera general el terreno del proyecto es relativamente plano, aunque bajo, por lo que mediante el estudio hidrológico y de mecánica de suelos se deberá determinar las características litológicas apropiadas al fin propuesto.

El terreno se encuentra impactado por el Atlas de Riesgo Municipal por lo cual, de acuerdo con el **OFICIO: 249/17**, de **FECHA: 7/SEPTIEMBRE/2017**, emitido por la **Dirección de Planeación de Desarrollo Urbano Sustentable** del H. Municipio de Mazatlán, y en relación con cualquier posible uso, será necesario realizar Análisis de Riesgo y Estudio Hidrológico Certificados por Protección Civil para adecuar la obra, ya que presenta un riesgo de inundación sistemática en el área de la construcción proyectada.

Las características reólicas del suelo, su textura y/o mecánica de suelo, debe ser determinada para definir el tipo de obra que podrá ser realizada. El objetivo principal de la Mecánica de Suelos es estudiar el comportamiento del suelo para ser usado como material de construcción o como base de sustentación de las obras de ingeniería del proyecto. La **Mecánica de Suelos** se interesa por la estabilidad del suelo, por su deformación y por el flujo de agua, hacia su interior, hacia el exterior y a través de su masa, tomando en cuenta que resulte económicamente factible usarlo como material de construcción.

En relación con el riesgo de inundación, esta variable debe ser resuelta en base a un estudio de hidrología de la zona, complementado con la propuesta técnica de obras de hidráulica para una mejor sustentabilidad del proyecto.

Relativo a la limpieza y despalme, por la condición actual del predio, previa caracterización de la vegetación existente en la calle de terracería existente, el terreno del trazo correspondiente deberá ser limpiado por completo de todos aquellos elementos que contaminan el sustrato de una obra como lo es la calle. Referido a la vegetación herbácea de desarrollo estacional existente a sotobosque, básicamente zacates y pastos estacionales, al momento mismo de despalmar, nivelar y rellenar se aislará las hierbas que al momento pudieran existir.

**LIMPIEZA:** La superficie de terreno se limpia en su totalidad de vegetación que se puedan encontrar, en este caso materiales de relleno “pobres”, vegetación herbácea, arbustiva y/o arbórea que inciden en la calidad del suelo para la construcción de la obra a que se ha hecho referencia, así como todo aquello que pueda obstruir el trabajo que haya que realizar.

**TRAZO DE OBRAS:** Al mismo tiempo que se va determinando el trazo, se hacen mediciones de los niveles de trabajo que se van a aplicar. Se realizará una adecuada medición considerando la ubicación general de los correspondientes elementos que incluyen el conjunto de obra, así como su alineación en el esquema general.

**NIVELACIÓN:** Al terminar el trazo y ubicar los niveles de proyecto sobre el terreno mejorado se procede a construir a base de maquinaria para la introducción de las instalaciones de la red de agua potable y el drenaje sanitario y la cimentación que sea necesaria, cuidando siempre las profundidades que se indiquen, así como el trazado de banquetas y áreas de estacionamiento.

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

Todo material sobrante será acarreado a los lugares donde puedan ser usados posteriormente y se emplearán medios mecánicos si se requiere retirar los sobrantes fuera de la obra.

Excavaciones/cimentaciones: Como se ha señalado, todo material sobrante de cada obra o actividad planeada, será acarreado a los lugares donde puedan ser usados posteriormente. Se realizarán excavaciones, el producto será trasladado al sitio de su destino final, acordado de común acuerdo con el municipio en áreas que su uso y/o confinamiento no constituyan un problema de tipo social o ambiental.

#### Construcción de obras del proyecto

El proyecto plantea la construcción de la calle Isla de Lobos adjunta a la Laguna el Camarón sur Mazatlán como producto de obra, se llevará a cabo en terrenos correspondientes al macro proyecto Parque Central de Mazatlán, (que en momento será ingresado a la SEMARNAT para su evaluación y autorización en materia de impacto ambiental), con incidencia en Laguna del Camarón, considerada como humedal, dentro de la zona urbana de la ciudad de Mazatlán, municipio de Mazatlán, Estado de Sinaloa.

#### DISEÑO ESTRUCTURAL

El anteriormente señalado

El proyecto arquitectónico se basa fundamentalmente en un trazo que comprende diferentes escenarios de construcción. Las áreas que están fuera del embalse de la laguna serán mejoradas para preparación de pavimentación de calle, realizando cortes de suelo en el trazo, sustituyendo materiales del suelo existentes que ponen en riesgo la calidad de la obra. Las partes del trazo con incidencia en el área de inundación de la laguna se retirarán los materiales húmedos de suelo “pobre” y serán sustituidos con material de roca sana (piedraplen), siendo esta piedra bola o cantos rodados de río o material de cerro.

### 3. REGLAMENTOS DE DISEÑO

El dimensionamiento general de la obra se ha desarrollado conforme a las especificaciones y recomendaciones contenidas en las siguientes normas y reglamentos:

- Reglamento de Construcciones del Municipio de Mazatlán.
- Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal y sus Normas Técnicas
- Complementarias en sus Capítulos de Diseño de Cimentaciones, Estructuras de
- Concreto y Estructuras Metálicas.
- Reglamento de las Construcciones de Concreto Reforzado ACI 318-95
- Manual de Construcción de Acero del AISC, 14ª edición
- Manual de Diseño de Obras Civiles de la C. F. E. Diseño por Sismo de 1993

### 4. MATERIALES

El dimensionamiento general de la estructura se ha desarrollado conforme a las siguientes especificaciones de materiales:

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

- Material Geotextil.
- Material a base Polímeros.
- Roca de río (cantos rodados) o cantera de cerro.
- Balastre para relleno y mejoramiento de suelo.
- Agregados para la construcción: grava y arena.
- Agua dulce cruda para elaboración de concretos.
- Cementantes: cemento y mortero.
- Concreto en pavimento de calle: f'c = 300 y 350 kg/cm<sup>2</sup>

La estructura de la construcción será sobre elevada 1.00-1.50 m y construida con materiales resistentes a la intemperie para adaptarse mejor a una zona, que se encuentra impactado por el Atlas de Riesgo Municipal por lo cual será necesario realizar Análisis de Riesgo y Estudio Hidrológico Certificados por Protección Civil para adecuar la infraestructura ya que presenta un riesgo de inundación de nivel bajo, de acuerdo al **OFICIO: 249/17** de **FECHA: 7/SEPTIEMBRE/2017**; **FACTIBILIDAD DE USO DE SUELO**, emitido por el **GOBIERNO MUNICIPAL DE MAZATLÁN**.

Los acabados de obra se han pensado para ser duraderos, por lo que se adquirirá y utilizará materiales de probada resistencia y aguante en el tiempo.

### 3.- Trazo y construcción (vialidades)

El proyecto es específicamente una vialidad vehicular que se complementa con la construcción de banquetas y/o andadores peatonales, así como la construcción de cajones de estacionamiento. Al interior del proyecto solo comprende las banquetas como andadores para comunicar las distintas áreas del proyecto longitudinal y de áreas de estacionamiento.



Fig. II.15. Corte transversal de calle Isla de Lobos (Malecón Laguna).

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

### **II.2.3.- Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto**

Solo se contempla se realizará como obra provisional en la construcción de infraestructura del proyecto un campamento con una pequeña bodega de materiales. Se utilizará en la etapa de preparación y construcción de obra de tipo itinerante relativo al desplazamiento de frentes de trabajo en un espacio lineal de 1.274 km (1,274.06 m) y será desmontado al concluir la etapa de construcción. El volumen de obra que se genera requerirá de aprovisionamiento permanente de materiales, por lo que se descarta el uso de una bodega en sitio fijo.

No se contempla la instalación de una oficina de control y servicios administrativos del proyecto, dada la movilidad que exige el cambio de frentes de trabajo.

Junto con los frentes de trabajo serán instalados sanitarios móviles en partes estratégicas para brindar de manera eficiente este servicio al total de los trabajadores, uno por cada 20 de ellos y/o fracción. El servicio de vigilancia de materiales y equipos será de tipo itinerante moviéndose a lo largo del trazo de calle en los diferentes frentes de obra, por lo que no requerirá un sitio especial de alojamiento.

### **II.2.4.- Etapa de construcción**

El proyecto está referido a la construcción del complemento de la Calle Isla de Lobos, con una construcción actual de 172 m lineales, faltando de construir 1,274.06 metros lineales más, cuya construcción será con las características señaladas en el apartado:

## **B.- PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO**

Será importante considerar la condición de inundación potencial señalada en la factibilidad que está otorgando el municipio con la determinación exacta del tipo de construcción recomendable en estos casos. Son indicios relativos a potenciales riesgos de inundación:

- Geológicos: Se encuentran depósitos no consolidados de sedimentos, estratos de lodos, arena, limos o gravas.
- Hidrogeológicos: Áreas pantanosas, alto nivel de humedad en suelo, presencia semilunar de cuerpos de agua, terreno sujeto a inundaciones periódicas.
- Geomorfológicas: Forma de relieve, áreas muy planas cerca de cuerpos de agua, zonas de erosión y visibles.
- Pedológicos: Suelos
- Edafológicos: Vegetación.
- Socavación de suelos.
- Zonas con vegetación baja.
- Líneas de escombros.
- Vegetación: Diferentes tipos de vegetación propias de terrenos húmedos o inundables.
- Terrazas de aluviones.

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

- Humedad del terreno.
- Suelos con aguas acumuladas (empozadas).
- Sedimentos.

**Materiales y características generales de Construcción**

**a) Materiales de Construcción. Tipo, volumen y traslado**

**Volúmenes de materiales que serán utilizados en las etapas de preparación del sitio, construcción y mantenimiento de la obra.**

- 1.- Tierra amarilla o balastre (rellenos)
- 2.- Armex (aceros)
- 3.- Varilla
- 4.- Arena
- 5.- Grava
- 6.- Cemento
- 7.- Mortero
- 8.- Madera
- 9.- Geotextil
- 10.- Geomembrana
- 11.- Otros

**Especificaciones. Enlistar e indicar volúmenes.**

MATERIAL	UNIDAD	CONSUMO
Aceros	ton	320
Cementantes	ton	2,000
Maderas	Pie/tablón	250,000
Agregados	m <sup>3</sup>	35,600

**b) Características generales de Construcción**

**Cimentación:**

Las obras estarán cimentadas a base de piedraplen que sustituirá el suelo original, constituido en base al estudio de mecánica de suelo realizado por arcillas, arenas finas, combinación de ambas, material vegetal, etc., como elemento indispensable para garantizar el suelo de desplante de obras del proyecto: base (piedraplen), subrasante (balastre) para la colocación segura del pavimento (concreto hidráulico) de la calle.

**El sistema pavimentación**

A base de concreto hidráulico f'c = 300 y 350 kg/cm<sup>2</sup> en área de rodamiento y concretos de menor calidad en banquetas y área de estacionamiento

**II.2.5.- Etapa de operación y mantenimiento**

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

La infraestructura (banda de rodamiento, banquetas y área de estacionamiento) del proyecto requerirá de servicios periódicos de mantenimiento. Se contempla trabajos de revisión y mantenimiento anuales o cuando estas se requieran.

Las acciones y/o consecuencias del proyecto sobre el entorno serán objeto de atención especial de los promoventes de este proyecto. La riqueza natural del paisaje circundante puede promover un proyecto. Los atractivos son parte de las mercancías se venden, turísticamente hablando y en su conservación inalterada también se debe invertir. La laguna con que se colinda, cuando menos de parte de la promovente, permanecerá inalterada.

Se le cuidara y limpiara permanentemente y continuara sin ningún tipo de restricción a los usuarios de la obra y paseantes en general que quieran conocerla.

#### **II.2.6.- Descripción de obras asociadas al proyecto**

No se contemplan. Vialidades como calles y banquetas adyacentes y de acceso al sitio del proyecto están completamente construidas. Los servicios urbanos de agua, drenaje, electricidad y telefonía se encuentran a pie de calle y serán objeto de renovación con el tramo de calle a construir.

#### **II.2.7.- Etapa de abandono del sitio**

No se considera el desmantelamiento y/o abandono de la infraestructura básica del proyecto, dada su función de servicio urbano como vialidad y servicio público municipal.

El proyecto, por el área de ubicación y su naturaleza se rige por la normatividad en materia de construcción y planeación urbana, y en el ámbito de la normatividad ambiental fundamentalmente en lo establecido en la LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE y su REGLAMENTO. Comprende actividades sumamente respetuosas del medio natural, concretamente en la vecindad con Laguna del Camarón, la cual no será afectada de ninguna manera.

#### **II.2.8.- Utilización de explosivos**

No aplica. No se requiere de explosivos para este tipo de construcción.

#### **II.2.9.- Generación, manejo y disposición adecuada de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera**

##### **Preparación y construcción**

##### **➤ Residuos sólidos domésticos**

Basura orgánica e inorgánica, producto de los alimentos y sus envoltorios, que se consuman durante la hora de la comida. Estos serán recogidos en recipientes con bolsas seleccionados de

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

desperdicios por categoría (orgánicos e inorgánicos) para luego ser retirados por el servicio de limpieza municipal.

➤ **Residuos sólidos**

Madera, empaques de cartón, costalería que serán retirados por el servicio de limpieza municipal.

➤ **Residuos sanitarios**

La generación de residuos de tipo sanitario será resuelta mediante la contratación de servicios sanitarios portátiles a razón de 1:20 trabajadores o fracción mayor de 10.

**Operación y mantenimiento**

➤ **Residuos líquidos**

El trazo de calle contempla como infraestructura complementaria básica una red de alcantarillado y drenaje.

Los componentes principales de una red de alcantarillado, descritos en el sentido de circulación del agua, son:

- Las acometidas, que son el conjunto de elementos que permiten incorporar a la red las aguas vertidas por un edificio o predio. A su vez se componen usualmente de:
  - Una arqueta de arranque, situada ya en el interior de la propiedad particular, y que separa la red de saneamiento privada del alcantarillado público;
  - Un albañal, conducción enterrada entre esa arqueta de arranque y la red de la calle; y
  - Un entronque, entre el albañal y la red de la vía, constituido por una arqueta, pozo u otra solución técnica.
- Las alcantarillas (en ocasiones también llamadas «colectores terciarios»), conductos enterrados en las vías públicas, de pequeña sección, que transportan el caudal de acometidas e imbornales hasta un colector;
- Los colectores (o «colectores secundarios»), que son las tuberías de mayor sección, frecuentemente visitables, que recogen las aguas de las alcantarillas las conducen a los colectores principales. Se sitúan enterrados, en las vías públicas.
- Los colectores principales, que son los mayores colectores de la población y reúnen grandes caudales, hasta aportarlos a su destino final o aliviarlos antes de su incorporación a un emisario.
- Los aliviaderos de tormentas, que son depósitos donde se retiene el agua procedente de los colectores cuando esta es muy caudalosa por efecto de la lluvia, para evitar inundaciones.
- Los emisarios interceptores o simplemente interceptores, que son conducciones que transportan las aguas reunidas por los colectores hasta la depuradora o su vertido al medio natural, tras ser su caudal ya regulado por el aliviadero.

➤ **Residuos sólidos**

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

Como parte del desarrollo urbano, la calle contará con un sistema permanente de recolección de residuos de tipo urbano. Los residuos serán depositados en recipientes especializados para depósito de residuos urbanos por los ocupantes permanentes del espacio de calle: edificaciones comerciales y de servicios, habitacionales, etc., controlados por los servicios públicos municipales serán enviados al depósito municipal mediante el servicio que presta este a la zona urbana y ciudadanía en general.

## **II.2.10.- Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos**

### **Preparación y construcción**

#### **➤ Residuos sólidos domésticos**

Se contará en los diferentes frentes de obra con contenedores de 40 litros de plástico identificados individualmente para basura orgánica e inorgánica, que será retirada cada día por el servicio de limpieza asignado para tal trabajo, los que, mediante un trabajo de concentración en depósitos mayores, serán enviados al depósito municipal mediante el servicio que presta el municipio, con el cual se firmará un convenio de atención a este tipo de residuos.

#### **➤ Residuos sólidos**

Madera, empaques de cartón, costalería que serán retirados por el servicio de limpieza municipal.

En ambos casos, en todo momento se contará con la participación del Departamento de Aseo y Limpia Municipal de Mazatlán.

#### **➤ Residuos sanitarios**

Contratación de servicios sanitarios portátiles.

La generación de residuos de tipo sanitario será resuelta mediante la contratación de servicios sanitarios portátiles a razón de 1:20 trabajadores o fracción mayor de 10.

### **Operación y mantenimiento**

#### **➤ Residuos sólidos domésticos**

Con la operación de la calle la recolección y retiro de residuos urbanos será atendida por el Departamento de Aseo y Limpia del municipio de Mazatlán.

#### **➤ Residuos sólidos**

En ambos casos, en todo momento se contará con la participación del Departamento de Aseo y Limpia Municipal de Mazatlán.

#### **➤ Residuos sanitarios**

Mediante la red de drenaje y alcantarillado instalada en la calle del proyecto.

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



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

**MIA-P PARA EL PROYECTO: “CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA CALLE ISLA DE LOBOS ADJUNTA A LA LAGUNA EL CAMARON SUR, MAZATLÁN, SINALOA”**



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



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

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

De acuerdo con la descripción y análisis del proyecto realizado en el Capítulo II de este documento, así como la revisión y análisis de los Instrumentos Jurídicos, Normas Oficiales Mexicanas aplicables y demás relacionados con el medio ambiente, se llegó a la vinculación con la normatividad vigente aplicable al proyecto; donde le aplican:

#### III.1. ORDENAMIENTOS JURÍDICOS FEDERALES

##### III.1.1. LEYES

**CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.** Constitución publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de febrero de 1917 TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 24-02-2017

El fundamento constitucional regulatorio de la evaluación de impacto ambiental se establece en los siguientes artículos:

**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. Párrafo adicionado DOF 28-06-1999. Reformado DOF 08-02-2012.*

**Artículo 25.** *Corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable, que fortalezca la Soberanía de la Nación y su régimen democrático y que, mediante la competitividad, el fomento del crecimiento económico y el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales, cuya seguridad protege esta Constitución. La competitividad se entenderá como el conjunto de condiciones necesarias para generar un mayor crecimiento económico, promoviendo la inversión y la generación de empleo. Párrafo reformado DOF 28-06-1999, 05-06-2013*

*Bajo criterios de equidad social, productividad y sustentabilidad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía, sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente. Párrafo reformado DOF 20-12-2013*

**ARTÍCULO 27. Párrafo quinto** señala: “son **propiedad de la nación** las aguas de...; las de los **lagos interiores de formación natural** que 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”.

En México, la normatividad ambiental encuentra su origen en la Constitución Política. De ésta se derivan las diversas leyes, reglamentos y normas que rigen el país.

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

**LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE**, Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988. TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 24-01-2017.

## CAPITULO I

### Normas Preliminares

**ARTÍCULO 1o.-** *La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para:*

*I.- Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente sano para su desarrollo, salud y bienestar; ...*

## CAPÍTULO II

### Distribución de Competencias y Coordinación

**Artículo 5º** *Son Facultades de la Federación:*

Fracciones:

*IV.- La atención de los asuntos que, originados en el territorio nacional o las zonas sujetas a la soberanía o jurisdicción de la nación afecten el equilibrio ecológico del territorio o de las zonas sujetas a la soberanía o jurisdicción de otros Estados, o a las zonas que estén más allá de la jurisdicción de cualquier Estado;*

*X.- La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes;*

## SECCION V

### Evaluación del Impacto Ambiental

**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: Párrafo reformado DOF 23-02-2005*

Fracciones:

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

**X.- “Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales”**

**XIII.- Obras o actividades que correspondan a asuntos de competencia federal, que puedan causar desequilibrios ecológicos graves e irreparables, daños a la salud pública o a los ecosistemas, o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección del ambiente.**

**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.

**TABLA DE VINCULACIÓN CON LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE.**

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE; Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988; TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 24-01-2017.		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
<p><b>Art. 28, Penúltimo Párrafo.</b> - “...quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría”. Párrafo reformado DOF 23-02-2005</p>	<p>FIDEICOMISO UNIÓN MAZATLÁN / Fideicomiso de Administración e Inversión No. 1605, presentan el proyecto: <b>“CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA CALLE ISLA DE LOBOS ADJUNTA A LA LAGUNA EL CAMARÓN SUR, MAZATLÁN, SINALOA”</b></p> <p>MIA-P de competencia federal por ser una obra de incidencia con un humedal.</p>	<p>Con la presentación de la <b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO: “CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA CALLE ISLA DE LOBOS ADJUNTA A LA LAGUNA EL CAMARÓN SUR, MAZATLÁN, SINALOA”</b>, se está dando cumplimiento a este apartado de la LGEEPA.</p>
<p><b>Fracción X.-</b> “Obras y actividades en <b>humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales”</b></p>	<p>En este caso se elabora la <b>Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular</b>, para la autorización de actividades de construcción de la calle Isla de Lobos que se construirá en terrenos correspondientes al macroproyecto Parque Central de Mazatlán, Sinaloa, (que en</p>	<p>Por incidir en la mencionada laguna se elabora la <b>Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular</b>, Sector Turístico, en correspondencia del <b>Artículo 28, numerales X y XIII</b>, y el <b>30</b>; referido a la presentación de la manifestación de impacto</p>

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

	<p>momento será ingresado a la SEMARNAT para su evaluación y autorización en materia de impacto ambiental) con incidencia en Laguna del Camarón, considerada como humedal, dentro de la zona urbana de la ciudad de Mazatlán, municipio de Mazatlán, Estado de Sinaloa.</p> <p>El sitio del proyecto, de acuerdo al <b>GOBIERNO MUNICIPAL DE MAZATLÁN, Dirección de Planeación de Desarrollo Urbano Sustentable</b>, en la FACTIBILIDAD DE USO DE SUELO, el lugar de planeación del proyecto <b>ES FACTIBLE</b>.</p> <p>En la indefinición que priva referente a la normativa ambiental del sitio, no existe delimitación alguna de zona federal, por lo que no se puede realizar un plantado del plano de localización del proyecto en referencia a las hojas de ninguna delimitación de zona federal presente o pasada.</p>	<p>ambiental, de la LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA) de acuerdo a su <b>última reforma publicada en el DOF el 24 de enero de 2017.</b></p>
<p><b>ARTÍCULO 30.-</b> <i>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.</i></p>	<p>Independientemente de la indefinición del status de la mencionada laguna, considerada por algunos solo como vaso regulador y por otros como humedal dulceacuícola o vaso regulador, la promovente elabora la MIA-P, mediante la cual solicita la anuencia respectiva en materia de impacto ambiental.</p>	<p>Con la presentación de la <b>MIA-P</b> se está dando cumplimiento a este apartado de la LGEEPA.</p>

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

**LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS** Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de octubre de 2003, TEXTO VIGENTE, Última reforma publicada DOF 22-05-2015.

**TÍTULO PRIMERO**

**DISPOSICIONES GENERALES**

**CAPÍTULO ÚNICO**

**OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN DE LA LEY**

*Artículo 1.- La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional. 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, así como establecer las bases para: ... Párrafo reformado DOF 05-11-2013.*

**TÍTULO SEGUNDO**

**DISTRIBUCIÓN DE COMPETENCIAS Y COORDINACIÓN**

**CAPÍTULO ÚNICO**

**ATRIBUCIONES DE LOS TRES ÓRDENES DE GOBIERNO Y COORDINACIÓN ENTRE DEPENDENCIAS**

*Artículo 6.- La Federación, las entidades federativas y los municipios, ejercerán sus atribuciones en materia de prevención de la generación, aprovechamiento, gestión integral de los residuos, de prevención de la contaminación de sitios y su remediación, de conformidad con la distribución de competencias prevista en esta Ley y en otros ordenamientos legales.*

**TÍTULO SEXTO**

**DE LA PREVENCIÓN Y MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y DE MANEJO ESPECIAL**

**CAPÍTULO ÚNICO**

*Artículo 95.- La regulación de la generación y manejo integral de los residuos sólidos urbanos y los residuos de manejo especial, se llevará a cabo conforme a lo que establezca la presente Ley, las disposiciones emitidas por las legislaturas de las entidades federativas y demás disposiciones aplicables.*

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

TABLA DE VINCULACIÓN CON LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS

LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de octubre de 2003, TEXTO VIGENTE, Última reforma publicada DOF 22-05-2015		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
<p><b>Artículo 6.-</b> <i>La Federación, las entidades federativas y los municipios, ejercerán sus atribuciones en materia de prevención de la generación, aprovechamiento, gestión integral de los residuos, de prevención de la contaminación de sitios y su remediación, de conformidad con la distribución de competencias prevista en esta Ley y en otros ordenamientos legales.</i></p>	<p>El proyecto “<b>CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA CALLE ISLA DE LOBOS ADJUNTA A LA LAGUNA EL CAMARÓN SUR, MAZATLÁN, SINALOA</b>”, contempla la construcción de la prolongación de la calle Isla de Lobos adjunta a la al Proyecto Parque Central , con incidencia en la Laguna el Camarón sur, que producirá residuos sólidos urbanos que resulten de la eliminación de los materiales que utilicen en sus actividades de preparación del terreno, construcción y operación el proyecto, correspondientes a los productos que consuman y de sus envases, embalajes o empaques y los residuos que provengan de cualquier otra actividad.</p>	<p>Durante la construcción y operación de la calle Isla de Lobos, se acatarán las disposiciones de los tres niveles de gobierno en materia de prevención de la generación, aprovechamiento, gestión integral de los residuos.</p>
<p><b>Artículo 95.-</b> <i>La regulación de la generación y manejo integral de los residuos sólidos urbanos y los residuos de manejo especial, se llevará a cabo conforme a lo que establezca la presente Ley, las disposiciones emitidas por las legislaturas de las entidades federativas y demás disposiciones aplicables.</i></p>	<p>Con el proyecto se generará residuos sólidos urbanos y de manejo especial.</p>	<p>Durante la construcción y operación de la calle Isla de Lobos, se acatarán las disposiciones de los tres niveles de gobierno en materia de prevención de la generación, aprovechamiento, gestión integral de los residuos.</p>

**LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE.** Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 3 de julio de 2000. TEXTO VIGENTE Últimas reformas publicadas DOF 19-12-2016.

**Artículo 56.** *La Secretaría identificará a través de listas, las especies o poblaciones en riesgo, de conformidad con lo establecido en la norma oficial mexicana correspondiente, señalando el*

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

nombre científico y, en su caso, el nombre común más utilizado de las especies; la información relativa a las poblaciones, tendencias y factores de riesgo; la justificación técnica-científica de la propuesta; y la metodología empleada para obtener la información, para lo cual se tomará en consideración, en su caso, la información presentada por el Consejo.

Las listas respectivas serán revisadas y, de ser necesario, actualizadas cada 3 años o antes si se presenta información suficiente para la inclusión, exclusión o cambio de categoría de alguna especie o población.

Las listas y sus actualizaciones indicarán el género, la especie y, en su caso, la subespecie y serán publicadas en el Diario Oficial de la Federación y en la Gaceta Ecológica.

**Artículo 58.** Entre las especies y poblaciones en riesgo estarán comprendidas las que se identifiquen como:

a) En peligro de extinción, aquellas cuyas áreas de distribución o tamaño de sus poblaciones en el territorio nacional han disminuido drásticamente poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su hábitat natural, debido a factores tales como la destrucción o modificación drástica del hábitat, aprovechamiento no sustentable, enfermedades o depredación, entre otros.

b) Amenazadas, aquellas que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazos, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones.

c) Sujetas a protección especial, aquellas que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas.

**TABLA DE VINCULACIÓN CON LA LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE**

LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 3 de julio de 2000. TEXTO VIGENTE Últimas reformas publicadas DOF 19-12-2016.											
ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO									
<p><b>Artículo 56.</b> La Secretaría identificará a través de listas, las especies o poblaciones en riesgo, de conformidad con lo establecido en la norma oficial mexicana correspondiente, señalando el nombre científico y, en su caso, el nombre común más utilizado de las especies; la información relativa a las poblaciones, tendencias y factores de riesgo; la justificación técnica-científica de la propuesta; y la metodología empleada para obtener la información,</p>	<p>En el sitio del proyecto y sus alrededores se ha detectado al menos la presencia de las especies de Iguana prieta y de Iguana verde.</p> <p>Estas especies aparecen en el listado de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nombre común</th> <th>Nombre científico</th> <th>Categoría NO-059-SEMARNAT-2010</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Iguana negra</td> <td><i>Ctenosaura pectinata</i></td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>Iguana verde</td> <td><i>Iguana iguana</i></td> <td>Pr</td> </tr> </tbody> </table>	Nombre común	Nombre científico	Categoría NO-059-SEMARNAT-2010	Iguana negra	<i>Ctenosaura pectinata</i>	A	Iguana verde	<i>Iguana iguana</i>	Pr	<p>Durante la preparación del terreno, construcción, operación y mantenimiento de la calle Isla de Lobos adjunta a la Laguna el Camarón sur, se acatará lo mandado por el Artículo 56 de la LGVS, referido a la identificación a través de listas, las especies o poblaciones en riesgo, de conformidad con lo establecido en la norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.</p>
	Nombre común	Nombre científico	Categoría NO-059-SEMARNAT-2010								
	Iguana negra	<i>Ctenosaura pectinata</i>	A								
Iguana verde	<i>Iguana iguana</i>	Pr									

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

<p>para lo cual se tomará en consideración, en su caso, la información presentada por el Consejo.</p> <p>Las listas respectivas serán revisadas y, de ser necesario, actualizadas cada 3 años o antes si se presenta información suficiente para la inclusión, exclusión o cambio de categoría de alguna especie o población.</p> <p>Las listas y sus actualizaciones indicarán el género, la especie y, en su caso, la subespecie y serán publicadas en el Diario Oficial de la Federación y en la Gaceta Ecológica.</p>											
<p>Artículo 58. Entre las especies y poblaciones en riesgo estarán comprendidas las que se identifiquen como:</p> <p>a) <b>En peligro de extinción</b>, aquellas cuyas áreas de distribución o tamaño de sus poblaciones en el territorio nacional han disminuido drásticamente poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su hábitat natural, debido a factores tales como la destrucción o modificación drástica del hábitat, aprovechamiento no sustentable, enfermedades o depredación, entre otros.</p> <p>b) <b>Amenazadas</b>, aquellas que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazos, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones.</p>	<p>En el sitio del proyecto y sus alrededores se ha detectado al menos la presencia de las especies de Iguana prieta y de Iguana verde.</p> <p>Estas especies aparecen en el listado de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.</p> <table border="1" data-bbox="638 1266 1032 1465"> <thead> <tr> <th>Nombre común</th> <th>Nombre científico</th> <th>Categoría NO-059-SEMARNAT-2010</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Iguana negra</td> <td><i>Ctenosaura pectinata</i></td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>Iguana verde</td> <td><i>Iguana iguana</i></td> <td>Pr</td> </tr> </tbody> </table>	Nombre común	Nombre científico	Categoría NO-059-SEMARNAT-2010	Iguana negra	<i>Ctenosaura pectinata</i>	A	Iguana verde	<i>Iguana iguana</i>	Pr	<p>Durante la preparación del terreno, construcción, operación y mantenimiento de la calle Isla de Lobos adjunta a la Laguna el Camarón, se acatará lo mandado por el Artículo 56 y 58 de la LGVS, referido a la identificación a través de listas, las especies o poblaciones en riesgo, de conformidad con lo establecido en la norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.</p>
Nombre común	Nombre científico	Categoría NO-059-SEMARNAT-2010									
Iguana negra	<i>Ctenosaura pectinata</i>	A									
Iguana verde	<i>Iguana iguana</i>	Pr									

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

<p>c) Sujetas a protección especial, aquellas que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas.</p>		
--	--	--

**LEY DE AGUAS NACIONALES. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 1º de diciembre de 199.2 TEXTO VIGENTE: Última reforma publicada DOF 24-03-2016**

**ARTÍCULO 1.** *La presente Ley es reglamentaria del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de aguas nacionales; es de observancia general en todo el territorio nacional, sus disposiciones son de orden público e interés social y tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable.*

**ARTÍCULO 3.** *Para los efectos de esta Ley se entenderá por:*

**I. "Aguas Nacionales":** *Son aquellas referidas en el Párrafo Quinto del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos;*

**XXX. "Humedales":** *Las zonas de transición entre los sistemas acuáticos y terrestres que constituyen áreas de inundación temporal o permanente, sujetas o no a la influencia de mareas, como pantanos, ciénagas y marismas, cuyos límites los constituyen el tipo de vegetación hidrófila de presencia permanente o estacional; las áreas en donde el suelo es predominantemente hídrico; y las áreas lacustres o de suelos permanentemente húmedos por la descarga natural de acuíferos;*

**XLVII. "Ribera o Zona Federal":** *Las fajas de diez metros de anchura contiguas al cauce de las corrientes o al vaso de los depósitos de propiedad nacional, medidas horizontalmente a partir del nivel de aguas máximas ordinarias. La amplitud de la ribera o zona federal será de cinco metros en los cauces con una anchura no mayor de cinco metros.*

**LXI. "Vaso de lago, laguna o estero":** *El depósito natural de aguas nacionales delimitado por la cota de la creciente máxima ordinaria;*

**TABLA DE VINCULACIÓN CON LA LEY DE AGUAS NACIONALES**

**LEY DE AGUAS NACIONALES. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 1º de diciembre de 199.2 TEXTO VIGENTE: Última reforma publicada DOF 24-03-2016**

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

ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
<p><b>ARTÍCULO 1.</b> <i>La presente Ley es reglamentaria del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de aguas nacionales; es de observancia general en todo el territorio nacional, sus disposiciones son de orden público e interés social y tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable.</i></p>	<p>La “CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA CALLE ISLA DE LOBOS ADJUNTA A LA LAGUNA EL CAMARÓN SUR, MAZATLÁN, SINALOA”, se llevará a cabo en terrenos correspondientes al macro proyecto Parque Central de Mazatlán, (que en momento será ingresado a la SEMARNAT para su evaluación y autorización en materia de impacto ambiental), con incidencia en Laguna del Camarón, considerada como humedal, dentro de la zona urbana de la ciudad de Mazatlán, municipio de Mazatlán, Estado de Sinaloa.</p>	<p>El proyecto “CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA CALLE ISLA DE LOBOS ADJUNTA A LA LAGUNA EL CAMARÓN SUR, MAZATLÁN, SINALOA”, se ubica colindante al macro proyecto Parque Central de Mazatlán, (que en momento será ingresado a la SEMARNAT para su evaluación y autorización en materia de impacto ambiental), y con incidencia en el cuerpo acuático temporal denominado laguna del Camarón (sur), con indefinición en materia normativa de su real estatus, pero ubicado por la SEMARNAT como humedal, considerado dentro del plano del Plan Urbano de Desarrollo actual y anteriores, como vaso regulador de los aportes pluviales en la zona de referencia.</p>
<p><b>ARTÍCULO 3.</b> <i>Para los efectos de esta Ley se entenderá por:</i></p> <p><b>I. "Aguas Nacionales":</b> <i>Son aquellas referidas en el Párrafo Quinto del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos;</i></p> <p><b>XXX. "Humedales":</b> <i>Las zonas de transición entre los sistemas acuáticos y terrestres que constituyen áreas de inundación temporal o permanente, sujetas o no a la influencia de mareas, como pantanos, ciénagas y marismas, cuyos límites los constituyen el tipo de vegetación hidrófila de presencia permanente o</i></p>	<p>La “CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA CALLE ISLA DE LOBOS ADJUNTA A LA LAGUNA EL CAMARÓN SUR, MAZATLÁN, SINALOA”, se llevará a cabo en terrenos correspondientes al macro proyecto Parque Central de Mazatlán, (que en momento será ingresado a la SEMARNAT para su evaluación y autorización en materia de impacto ambiental), con incidencia en Laguna del Camarón, considerada como humedal, dentro de la zona urbana de la ciudad de Mazatlán, municipio de Mazatlán, Estado de Sinaloa.</p>	<p>Una parte del proyecto “CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA CALLE ISLA DE LOBOS ADJUNTA A LA LAGUNA EL CAMARÓN SUR, MAZATLÁN, SINALOA”, se ubica colindante con el cuerpo acuático temporal denominado laguna del Camarón (sur), con indefinición en materia normativa de su real estatus, pero ubicado por la SEMARNAT como humedal, considerado dentro del plano del Plan Urbano de Desarrollo actual y anteriores, como vaso regulador de los aportes pluviales en la zona de referencia.</p> <p>El sitio del proyecto, de acuerdo con el <b>GOBIERNO</b></p>

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

<p><i>estacional; las áreas en donde el suelo es predominantemente hídrico; y las áreas lacustres o de suelos permanentemente húmedos por la descarga natural de acuíferos;</i></p> <p><b>XLVII. "Ribera o Zona Federal":</b> Las fajas de diez metros de anchura contiguas al cauce de las corrientes o al vaso de los depósitos de propiedad nacional, medidas horizontalmente a partir del nivel de aguas máximas ordinarias. La amplitud de la ribera o zona federal será de cinco metros en los cauces con una anchura no mayor de cinco metros.</p> <p><b>LXI. "Vaso de lago, laguna o estero":</b> El depósito natural de aguas nacionales delimitado por la cota de la creciente máxima ordinaria;</p>		<p><b>MUNICIPAL DE MAZATLÁN, Dirección de Planeación de Desarrollo Urbano Sustentable,</b> en la FACTIBILIDAD DE USO DE SUELO, el lugar de planeación del proyecto <b>ES FACTIBLE.</b></p> <p>En la indefinición que priva referente a la normativa ambiental del sitio, no existe delimitación alguna de zona federal, por lo que no se puede realizar un plantado del plano de localización del proyecto en referencia a las hojas de ninguna delimitación de zona federal presente o pasada.</p>
--	--	---

III.1.2. REGLAMENTOS

**REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL (REIA);** Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de mayo de 2000 TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 31-10-2014.

**CAPÍTULO I**

**DISPOSICIONES GENERALES**

**Artículo 1o.-** *El presente ordenamiento es de observancia general en todo el territorio nacional y en las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción; tiene por objeto reglamentar la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de evaluación del impacto ambiental a nivel federal.*

**CAPÍTULO II**

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

**DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES QUE REQUIEREN AUTORIZACIÓN EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL Y DE LAS EXCEPCIONES**

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

**R) OBRAS Y ACTIVIDADES EN HUMEDALES, MANGLARES, LAGUNAS, RÍOS, LAGOS Y ESTEROS CONECTADOS CON EL MAR, ASÍ COMO EN SUS LITORALES O ZONAS FEDERALES:**

*I. Cualquier tipo de obra civil, con excepción de la construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en estos ecosistemas*

**CAPÍTULO III**

**DEL PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL**

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

**VINCULACIÓN CON EL REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL:**

<b>REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL;</b> Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de mayo de 2000 TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 31-10-2014		
<b>ORDENAMIENTO JURÍDICO</b>	<b>APLICACIÓN</b>	<b>CUMPLIMIENTO</b>

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

<p><b>ARTÍCULO 5º;</b> “<i>Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental</i>”: <i>Inciso:</i> R) OBRAS Y ACTIVIDADES EN HUMEDALES, MANGLARES, LAGUNAS, RÍOS, LAGOS Y ESTEROS CONECTADOS CON EL MAR, ASÍ COMO EN SUS LITORALES O ZONAS FEDERALES: Fracción I. “<i>Cualquier tipo de obra civil, con excepción...</i>”</p>	<p>En este caso se elabora la <b>Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular</b>, para la autorización de actividades de “<b>CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA CALLE ISLA DE LOBOS ADJUNTA A LA LAGUNA EL CAMARÓN SUR, MAZATLÁN, SINALOA</b>”, en terrenos correspondientes al macro proyecto Parque Central de Mazatlán, (que en momento será ingresado a la SEMARNAT para su evaluación y autorización en materia de impacto ambiental), con incidencia en Laguna del Camarón, considerada como humedal, dentro de la zona urbana de la ciudad de Mazatlán, municipio de Mazatlán, Estado de Sinaloa.</p> <p>El proyecto “<b>CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA CALLE ISLA DE LOBOS ADJUNTA A LA LAGUNA EL CAMARÓN SUR, MAZATLÁN, SINALOA</b>”, se encuentra colindante con el cuerpo acuático temporal denominado laguna del Camarón (sur), con indefinición en materia normativa de su real estatus, pero ubicado por la SEMARNAT como humedal, considerado dentro del plano del Plan Urbano de Desarrollo actual y anteriores, como vaso regulador de los aportes pluviales en la zona de referencia.</p> <p>El sitio del proyecto, de acuerdo con el <b>GOBIERNO MUNICIPAL DE MAZATLÁN, Dirección de Planeación de Desarrollo Urbano Sustentable</b>, en la FACTIBILIDAD DE USO DE SUELO, el lugar de planeación del proyecto <b>ES FACTIBLE</b>.</p>	<p>Por ser incidente en la mencionada laguna se elabora la <b>Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular</b>, Sector Turístico, en correspondencia del proyecto con el <b>Artículo 5º</b>. (Facultades de la Federación), del REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL TEXTO VIGENTE, Nuevo Reglamento publicado en el <b>DOF el 30 de mayo de 2000</b>, en sus <b>Artículos 5º; Fracciones Q y R; y 9º en sus Primero y segundo párrafos</b>. Última reforma publicada DOF 31-10-2014.</p>
--	---	---

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

	<p>En la indefinición que priva referente a la normativa ambiental del sitio, no existe delimitación alguna de zona federal, por lo que no se puede realizar un plantado del plano de localización del proyecto en referencia a las hojas de ninguna delimitación de zona federal presente o pasada.</p>	
<p><b>Artículo 9o.-</b> Los promoventes deberán presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización.</p>	<p>La MIA-P que se presenta, es para la realización de un proyecto que contempla la construcción de la calle Isla de Lobos con incidencia en la Laguna el Camarón Sur de la ciudad de Mazatlán, Sinaloa.</p>	<p>Con la presentación de la <b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO: “CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA CALLE ISLA DE LOBOS ADJUNTA A LA LAGUNA EL CAMARÓN SUR, MAZATLÁN, SINALOA”</b>, se está dando cumplimiento a este apartado del Reglamento.</p>

**REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS**, Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2006, TEXTO VIGENTE, Última reforma publicada DOF 31-10-2014.

**TÍTULO PRIMERO**

**DISPOSICIONES PRELIMINARES**

**Artículo 1.-** El presente ordenamiento tiene por objeto reglamentar la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y rige en todo el territorio nacional y las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción y su aplicación corresponde al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

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

La Secretaría ejercerá las atribuciones contenidas en el presente ordenamiento, incluidas las disposiciones relativas a la inspección, vigilancia y sanción, por conducto de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, cuando se trate de las obras, instalaciones o actividades de dicho sector y, cuando se trate de actividades distintas a dicho sector, la Secretaría ejercerá las atribuciones correspondientes a través de las unidades administrativas que defina su reglamento interior. Párrafo adicionado DOF 31-10-2014.

**VINCULACIÓN CON EL REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS:**

<b>REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS</b> , Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2006, TEXTO VIGENTE, Última reforma publicada DOF 31-10-2014.		
<b>ORDENAMIENTO JURÍDICO</b>	<b>APLICACIÓN</b>	<b>CUMPLIMIENTO</b>
<i>Artículo 1.- El presente ordenamiento tiene por objeto reglamentar la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y rige en todo el territorio nacional y las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción y su aplicación corresponde al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.</i>	El proyecto “ <b>CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA CALLE ISLA DE LOBOS ADJUNTA A LA LAGUNA EL CAMARÓN SUR, MAZATLÁN, SINALOA</b> ”, contempla la construcción de la prolongación de la calle Isla de Lobos adjunta a la Laguna el Camarón sur, que producirá residuos sólidos urbanos que resulten de la eliminación de los materiales que utilicen en sus actividades de construcción y operación el proyecto, de los productos que consuman y de sus envases, embalajes o empaques y los residuos que provengan de cualquier otra actividad.	Durante la construcción y operación de la calle Isla de Lobos, se acatarán las disposiciones de los tres niveles de gobierno en materia de prevención de la generación, aprovechamiento, gestión integral de los residuos.  El predio corresponde al área urbana de la ciudad de Mazatlán, cabecera municipal del municipio del mismo nombre, el cual cuenta con infraestructura formal para el tratamiento y disposición de los residuos de tipo urbano y sanitario generados.

**REGLAMENTO DE LA LEY DE AGUAS NACIONALES.** Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 12 de enero de 1994. **TEXTO VIGENTE** Última reforma publicada DOF 25-08-2014

**ARTICULO 2o.-** Para los efectos de este "Reglamento", se entiende por:

**I. Aguas continentales:** las aguas nacionales, superficiales o del subsuelo, en la parte continental del territorio nacional;

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

**XII. Humedales:** las zonas de transición entre los sistemas acuáticos y terrestres que constituyen áreas de inundación temporal o permanente, sujetas o no a la influencia de mareas, como pantanos, ciénagas y marismas, cuyos límites los constituyen el tipo de vegetación hidrófila de presencia permanente o estacional; las áreas en donde el suelo es predominantemente hídrico; y las áreas lacustres o de suelos permanentemente húmedos, originadas por la descarga natural de acuíferos;

**XIV. Lago o Laguna:** el vaso de propiedad federal de formación natural que es alimentado por corriente superficial o aguas subterráneas o pluviales, independientemente que dé o no origen a otra corriente, así como el vaso de formación artificial que se origina por la construcción de una presa;

VINCULACION CON EL REGLAMENTO DE LA LEY DE AGUAS NACIONALES

REGLAMENTO DE LA LEY DE AGUAS NACIONALES. Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 12 de enero de 1994. TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 25-08-2014		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
<p><b>ARTICULO 2o.- Para los efectos de este "Reglamento", se entiende por:</b></p> <p><b>I. Aguas continentales:</b> las aguas nacionales, superficiales o del subsuelo, en la parte continental del territorio nacional;</p> <p><b>XII. Humedales:</b> las zonas de transición entre los sistemas acuáticos y terrestres que constituyen áreas de inundación temporal o permanente, sujetas o no a la influencia de mareas, como pantanos, ciénagas y marismas, cuyos límites los constituyen el tipo de vegetación hidrófila de presencia permanente o estacional; las áreas en donde el suelo es predominantemente hídrico; y las áreas lacustres o de suelos permanentemente húmedos, originadas por la descarga natural de acuíferos;</p>	<p>El proyecto “CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA CALLE ISLA DE LOBOS ADJUNTA A LA LAGUNA EL CAMARÓN SUR, MAZATLÁN, SINALOA”, contempla la construcción de la prolongación de la calle Isla de Lobos adjunta a la Laguna el Camarón sur en terrenos correspondientes al macro proyecto Parque Central de Mazatlán, (que en momento será ingresado a la SEMARNAT para su evaluación y autorización en materia de impacto ambiental), con incidencia en Laguna del Camarón, considerada como humedal, dentro de la zona urbana de la ciudad de Mazatlán, municipio de Mazatlán, Estado de Sinaloa.</p>	<p>El proyecto “CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA CALLE ISLA DE LOBOS ADJUNTA A LA LAGUNA EL CAMARÓN SUR, MAZATLÁN, SINALOA” se incide en el cuerpo acuático temporal denominado laguna del Camarón (sur), con indefinición en materia normativa de su real estatus, pero ubicado por la SEMARNAT como humedal, considerado dentro del plano del Plan Urbano de Desarrollo actual y anteriores, como vaso regulador de los aportes pluviales en la zona de referencia.</p> <p>El sitio del proyecto, de acuerdo al <b>GOBIERNO MUNICIPAL DE MAZATLÁN, Dirección de Planeación de Desarrollo Urbano Sustentable</b>, en la <b>FACTIBILIDAD DE USO DE SUELO</b>, el lugar de</p>

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

<p><b>XIV. Lago o Laguna:</b> <i>el vaso de propiedad federal de formación natural que es alimentado por corriente superficial o aguas subterráneas o pluviales, independientemente que dé o no origen a otra corriente, así como el vaso de formación artificial que se origina por la construcción de una presa;</i></p>		<p>planeación del proyecto <b>ES FACTIBLE.</b></p> <p>En la indefinición que priva referente a la normativa ambiental del sitio, no existe delimitación alguna de zona federal, por lo que no se puede realizar un plantado del plano de localización del proyecto en referencia a las hojas de ninguna delimitación de zona federal presente o pasada</p>
--	--	--

**III.1.3. NORMAS OFICIALES MEXICANAS**

Las Normas Oficiales Mexicanas, son el instrumento jurídico que obliga a cumplir las especificaciones que determina la autoridad federal.

De acuerdo a la valoración del proyecto que se presenta ante la DFSEMARNATSIN, en un análisis de la normatividad aplicable, se ha determinado que las NOM's aplicables al mismo, son las siguientes:

<b>NORMAS OFICIALES MEXICANAS</b>		
<b>NOM ESPECÍFICA</b>	<b>APLICACIÓN</b>	<b>CUMPLIMIENTO</b>
<p><b>NOM-001 NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-001-SEMARNAT- 1996,</b> Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de enero de 1997. Con base en el acuerdo por el cual se reforma la nomenclatura de las normas oficiales mexicanas expedidas por la Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales... Publicado en el diario oficial de la federación el 23 de abril de 2003.</p>	<p><b>NO APLICA.</b> Las actividades del proyecto: “CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA CALLE ISLA DE LOBOS ADJUNTA A LA LAGUNA EL CAMARON SUR, MAZATLÁN, SINALOA”, NO verterá descarga alguna en aguas y bienes nacionales.</p>	<p>El proyecto: “CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA CALLE ISLA DE LOBOS ADJUNTA A LA LAGUNA EL CAMARON SUR, MAZATLÁN, SINALOA”, NO verterá descarga alguna en aguas y bienes nacionales. POR LO QUE NO LE APLICA el cumplimiento de lo establecido por esta NOM.</p>

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

<p>Esta Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.</p>		
<p><b>NOM-002-SEMARNAT-1996.-</b> Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 3 de junio de 1998. Con base en el acuerdo por el cual se reforma la nomenclatura de las normas oficiales mexicanas expedidas por la Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales... Publicado en el diario oficial de la federación el 23 de abril de 2003. Esta Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal con el fin de prevenir y controlar la contaminación de las aguas y bienes nacionales, así como proteger la infraestructura de dichos sistemas, y es de observancia obligatoria para los</p>	<p>Las actividades del proyecto “<b>CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA CALLE ISLA DE LOBOS ADJUNTA A LA LAGUNA EL CAMARÓN SUR, MAZATLÁN, SINALOA</b>”, NO verterán descarga alguna a la red de alcantarillado municipal.</p>	<p>El proyecto “<b>CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA CALLE ISLA DE LOBOS ADJUNTA A LA LAGUNA EL CAMARÓN SUR, MAZATLÁN, SINALOA</b>”, NO verterán descarga alguna a la red de alcantarillado municipal.</p>

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

<p>responsables de dichas descargas.</p>		
<p><b>NOM-041-SEMARNAT-2006,</b> Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 10 de junio de 2015. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible. Y <b>ACUERDO por el que se modifican diversos numerales y el artículo primero transitorio de la Norma Oficial Mexicana NOM-041-SEMARNAT-2015,</b> Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible. (DOF 14 de octubre de 2015)</p>	<p>Esta (NOM) es de observancia obligatoria para el propietario o legal poseedor, de los vehículos automotores que circulan en el país, que usan gasolina como combustible, así como para los responsables de los Centros de Verificación, y en su caso Unidades de Verificación, a excepción de vehículos con peso bruto vehicular menor de 400 kilogramos, motocicletas, tractores agrícolas, maquinaria dedicada a las industrias de la construcción y minera.</p>	<p>Este Proyecto, durante su construcción mayormente utilizará vehículos de carga que utilizan diésel como combustible ya que este se refiere a obras de construcción, realizado por maquinaria pesada del tipo de la maquinaria dedicada a la construcción (excavadora, Payloader o cargador frontal, etc.). En la supervisión del proyecto, la empresa promotora algunas veces utilizará vehículos a gasolina para supervisión. Por lo cual estos deberán cumplir con esta NOM y las verificaciones correspondientes que aplican.</p>
<p><b>NOM-044-SEMARNAT-2006.-</b> Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 12 de octubre de 2006. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de</p>	<p>Los camiones de volteo utilizados para el transporte de material son vehículos que funcionan a base de combustible diésel y su peso bruto vehicular descargado es alrededor de los señalados.</p>	<p>Se exigirá a la empresa constructora el funcionamiento en buen estado de los camiones de volteo para minimizar al máximo las emisiones.</p>

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

<p>hidrocarburos totales, hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos, así como para unidades nuevas con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipadas con este tipo de motores.</p> <p>Y ACUERDO por el que se modifican las notas al pie de las tablas 1 y 2 de los numerales 5.1 y 5.2 de la Norma Oficial Mexicana NOM-044-SEMARNAT-2006, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales, hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores nuevos con peso bruto</p>		
--	--	--

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

<p>vehicular mayor de 3,857 kilogramos, así como para unidades nuevas con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipadas con este tipo de motores. (DOF 30 de junio de 2011)</p>		
<p><b>NORMA Oficial Mexicana NOM-045-SEMARNAT-2006, Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 13 de septiembre de 2007.</b> Protección ambiental. - Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. - Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. - Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.</p>	<p>El proyecto durante su construcción requiere de camiones de carga.</p> <p>1. Objetivo y campo de aplicación. Esta Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de coeficiente de absorción de luz y el porcentaje de opacidad, provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.</p> <p>Su cumplimiento es obligatorio para los propietarios o legales poseedores de los citados vehículos, unidades de verificación y autoridades competentes. Se excluyen de la aplicación de la presente Norma, la maquinaria equipada con motores a diésel empleada en las actividades agrícolas, de la construcción y de la minería.</p>	<p>Se cumplirá con la <b>NOM-045-SEMARNAT</b>, que aplica de manera específica; a la Protección ambiental; Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. - Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. - Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.</p>
<p><b>NOM-052-SEMARNAT-2005.- Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 23 de junio de 2006.</b> Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y listado de los residuos peligrosos.</p>	<p>El desarrollo del proyecto implica la utilización de derivados de los hidrocarburos que se utilizan como combustibles y lubricantes de vehículos automotores, maquinaria etc., están considerados como residuos peligrosos.</p>	<p>Se tiene previsto identificar y clasificar de acuerdo a esta NOM los residuos peligrosos, para darles el manejo indicado tanto en la ejecución del proyecto como durante su operación.</p>
<p><b>NOM-059-SEMARNAT-2010, Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2010.</b></p>	<p>En el sitio del proyecto y sus alrededores se ha detectado al menos la presencia de las especies de Iguana prieta y de Iguana verde.</p>	<p>Vale señalar que las especies de Iguana identificadas, no son autóctonas de la zona, dado que el sitio y sus alrededores, ha servido a muchos habitantes de la</p>

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

<p>Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.</p>	<p>Estas especies aparecen en el listado de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.</p> <table border="1" data-bbox="591 411 1101 684"> <thead> <tr> <th>Nombre común</th> <th>Nombre científico</th> <th>Categoría NO-059-SEMARNAT-2010</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Iguana negra</i></td> <td><i>Ctenosaura pectinata</i></td> <td>A</td> </tr> <tr> <td><i>Iguana verde</i></td> <td><i>Iguana iguana</i></td> <td>Pr</td> </tr> </tbody> </table>	Nombre común	Nombre científico	Categoría NO-059-SEMARNAT-2010	<i>Iguana negra</i>	<i>Ctenosaura pectinata</i>	A	<i>Iguana verde</i>	<i>Iguana iguana</i>	Pr	<p>ciudad de Mazatlán, como el lugar para deshacerse de mascotas que ya no quieren mantener en sus hogares, sin embargo, tratándose de especies listadas en la <b>NOM-059-SEMARNAT-2010</b>, se procederá, de localizarse al momento de realizar actividades en el sitio del proyecto, a su ahuyentamiento direccionalizado al área del Bosque de la Ciudad y márgenes de la laguna.</p>
Nombre común	Nombre científico	Categoría NO-059-SEMARNAT-2010									
<i>Iguana negra</i>	<i>Ctenosaura pectinata</i>	A									
<i>Iguana verde</i>	<i>Iguana iguana</i>	Pr									
<p><b>NOM-076-SEMARNAT-2012.-</b> <b>Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 27 de noviembre de 2012.</b> Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos no quemados, monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno provenientes del escape, así como de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y otros combustibles alternos y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores, con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos nuevos en planta.</p>	<p>Para la realización del proyecto, los camiones de volteo utilizados para el acarreo de materiales son vehículos que funcionan a base de combustible diésel y su peso bruto vehicular descargado es alrededor del señalado.</p>	<p>Se exigirá a la empresa constructora el funcionamiento en buen estado de los camiones de volteo para minimizar al máximo las emisiones.</p>									
<p><b>NOM-080-SEMARNAT-1994.- Con base en el</b></p>	<p>En la realización del proyecto se prevé la emisión de ruidos por la utilización de</p>	<p>Se exigirá a la empresa constructora el</p>									

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

<p><b>acuerdo por el cual se reforma la nomenclatura de las normas oficiales mexicanas expedidas por la Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales... Publicado en el diario oficial de la federación el 23 de abril de 2003.</b> Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.</p>	<p>maquinaria y vehículos diversos utilizados en las diferentes etapas del proyecto.</p> <p><b>CAMPO DE APLICACION</b> La presente norma oficial mexicana se aplica a vehículos automotores de acuerdo a su peso bruto vehicular, y motocicletas y triciclos motorizados que circulan por las vías de comunicación terrestre, exceptuando los tractores para uso agrícola, trascabos, aplanadoras y maquinaria pesada para la construcción y los que transitan por riel.</p>	<p>funcionamiento en buen estado de los camiones de volteo para minimizar al máximo las emisiones de ruido.</p> <p>Los vehículos y maquinaria asociados a la construcción del proyecto respetarán los niveles máximos definidos en la NOM y el uso de tubos de escape dotados de silenciador será obligatorio.</p>
---	--	--

**III.2.- VINCULACIÓN CON PLANES DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO (POET) Y OTROS ORDENAMIENTOS DECRETADOS**

El territorio nacional en sus diversas latitudes se encuentra con diversos reconocimientos nacionales e internacionales por su biodiversidad y servicios ambientales, tales como sitios RAMSAR, reserva de la Biosfera, humedal, Área Natural Protegida (ANP), siendo las más cercanas el ANP Verde Camacho (con Categoría, Zona de Reserva de la Tortuga Marina. Ubicación política, 5 km al sur poblado de Mármol y 15 km al norte de Mazatlán) y el ANP Islas del Golfo de California; el ANP Meseta de Cacaxtla (Área de Protección de Flora y Fauna **Meseta de Cacaxtla**), se localiza en los límites del municipio de Mazatlán al Norte, adentrándose en territorio costero del municipio de San Ignacio con límites al Sur del ANP desde el fin del municipio de Mazatlán y el inicio del de San Ignacio, al norte Barras de Piaxtla y Estación Dimas, al Este la carretera federal (libre) México-Nogales (No. 15) y al Oeste el litoral del Golfo de California en esa zona. Por tanto, en la revisión a detalle de la CONABIO al respecto que se realizó, se determinó que el sitio del proyecto, por su localización no se encuentra dentro de alguno de estos ordenamientos regulatorios. De todas maneras, aunque no es el caso de ubicación del proyecto “**CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA CALLE ISLA DE LOBOS, ADJUNTA A LA LAGUNA EL CAMARÓN SUR, MAZATLÁN, SINALOA**”, si es de parte de la promovente en cualquier sitio o circunstancia, respetar todos los ordenamientos referidos a la protección de la flora, fauna, suelo e hidrología de conformidad a lo que aquí se presenta.

A efecto de lo anterior, esta promovente señala de manera específica que el proyecto y sus actividades, por su localización no encajan territorialmente en dichos ordenamientos jurídicos. En este sentido el proyecto, aun sin coincidir con estos, en esta parte del territorio nacional,

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

ubicado en el sur del Estado Sinaloa, vincula sin embargo las obras y actividades del proyecto observando si cumplen o se contraponen con lo establecido en dichos ordenamientos jurídicos:

EL PROYECTO SE ENCUENTRA FUERA DE CUALQUIER ÁREA NATURAL PROTEGIDA DE CARÁCTER FEDERAL.

Se tiene conocimiento de un estudio relacionado con un Proyecto para el Ordenamiento Ecológico Costero del Estado de Sinaloa (**OECES**), elaborado conjuntamente en el año 2002 por la Delegación en Sinaloa de la **Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales** y el **Gobierno del Estado de Sinaloa**; sin embargo, este documento tampoco ha sido publicado en el periódico oficial de la entidad.

### III.2.1. En aguas Nacionales.

#### PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO DEL GOLFO DE CALIFORNIA

También de que el 29 de noviembre de 2006 fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el **Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California** que, aunque sus contenidos tienen aplicación en varias porciones del estado de Sinaloa, para el caso de las obras contempladas en el proyecto de “**CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA CALLE ISLA DE LOBOS ADJUNTA A LA LAGUNA EL CAMARÓN SUR, MAZATLÁN, SINALOA**”, no hay afectación alguna, dichas obras se ubican en la porción urbana de la ciudad de Mazatlán, estado de Sinaloa a una distancia de la zona federal marítimo terrestre de más de 100 m. (**Fig. III.1**).

*Clave de la Unidad de Gestión Ambiental Costera:* UGC13

*Nombre:* Sinaloa Sur - Mazatlán

*Ubicación:* Limita con el litoral del estado de Sinaloa que va del sur del río Elota, a la altura del poblado de La Cruz hasta el Río Teacapán.

*Superficie total:* 4,409 km<sup>2</sup>

*Principales centros de población:* Mazatlán, El Rosario, Escuinapa y Teacapán

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



Fig. III. 1. Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California.

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

**REGIONES MARINAS PRIORITARIAS (RMP)**

Estas regiones se encuentran repartidas en ambas costas del país de manera diferencial: 43 en el Pacífico y 27 en el Golfo de México-Mar Caribe, debido a que la línea de costa occidental es 2.6 veces más larga que la oriental por lo extenso del litoral que comprende la península de Baja California, y a que, además, reflejan una diversidad ambiental mayor.

**REGIÓN MARINA PRIORITARIA (RMP) 20. PIAXTLA-ÚRIAS**

En cuanto a **REGIÓN MARINA PRIORITARIA (RMP) 20. PIAXTLA-ÚRIAS (Fig. III. 2)**, se presenta el siguiente cuadro, en donde se aprecia que no hay vinculación alguna con el proyecto.

**VINCULACIÓN CON LA REGIÓN MARINA PRIORITARIA “PIAXTLA-ÚRIAS”**

<b>REGIÓN MARINA PRIORITARIA “PIAXTLA-ÚRIAS”</b>		
<b>ORDENAMIENTO JURÍDICO</b>	<b>APLICACIÓN</b>	<b>CUMPLIMIENTO</b>
<p><b>Estado(s):</b> Sinaloa</p> <p><b>Extensión:</b> 640 km<sup>2</sup></p> <p>Latitud. 23°48' a 23° 5' 24"</p> <p>Longitud. 106°55'48" a 106°13'48"</p> <p><b>Clima:</b> cálido semiárido con lluvias en verano. Temperatura media anual mayor de 18° C. Ocurren tormentas tropicales, huracanes.</p> <p><b>Geología:</b> placa de Norteamérica; rocas ígneas y sedimentarias; talud con pendiente suave; plataforma amplia.</p> <p><b>Descripción:</b> acantilados, lagunas, matorral, bahías, dunas costeras, marismas, playas, esteros, arrecife, islas.</p>	<p><b>NO APLICA.</b></p> <p>El proyecto se localiza fuera del área de la RMP, en un área de terreno firme, en la zona urbana de la ciudad de Mazatlán, Sin.</p> <p>La mínima aproximación del sitio del proyecto con la zona marítima en la zona (Bahía de Mazatlán) es de aproximadamente 100 m.</p>	<p><b>NO APLICA.</b> El proyecto se localiza fuera del área de la RMP, en un área de terreno firme.</p> <p>La máxima aproximación del sitio del proyecto con la zona marítima es de aproximadamente 100 m.</p> <p>Independientemente de su localización fuera de la RMP de análisis, el proyecto contempla medidas de prevención y mitigación a fin de conservar el entorno en los alrededores de proyecto.</p>

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

<p>Eutroficación alta. Ambientes laguna, acantilado, litoral e infralitoral con alta integridad ecológica.</p> <p><b>Oceanografía:</b> surgencias en invierno. Masas de agua superficial Tropical y Subtropical. Marea semidiurna. Oleaje alto. Aporte de agua dulce por ríos, un estero y lagunas. Ocurren marea roja y "El Niño" sólo cuando el fenómeno es muy severo.</p> <p><b>Biodiversidad:</b> moluscos, poliquetos, equinodermos, crustáceos, peces, tortugas, aves residentes y migratorias, mamíferos marinos, manglares, halófitas, selva baja caducifolia. Zona migratoria de lobo marino y aves acuáticas; de anidación de pelícanos (<i>Pelecanus occidentalis</i>), tortuga golfina (<i>Lepidochelys olivacea</i>) y de reproducción de cocodrilos (<i>Crocodilus acutus</i>) y peces (Hemiramphidae). Gran número de endemismos de vertebrados. Presenta las mayores concentraciones de aves acuáticas migratorias de Latinoamérica.</p> <p><b>Aspectos económicos:</b> pesca intensiva organizada en cooperativas, artesanal y cultivos; se extraen principalmente crustáceos (Penaeidae). Turismo de alto impacto (bahía de Mazatlán) y ecoturismo (estero de Urías e isla de la Piedra). Hay actividad industrial y de transporte marítimo.</p>	<p>Oceanografía: <b>No aplica.</b> El proyecto está situado sobre tierra firme, no aplicándole ninguno de los posibles escenarios correspondientes a la RMP.</p> <p>Biodiversidad: <b>No aplica.</b> La biodiversidad correspondiente al sitio del proyecto se traduce al de los ambientes terrestres sin vegetación existente en el sitio, el predio corresponde a un predio urbano, que anteriormente ya estaba impactado por otra construcción.</p> <p>Aspectos económicos: aplica. Diversidad de actividades económicas turismo y comercio aplicables al sitio del proyecto. Con o sin la realización del proyecto es la actividad económica en el sitio y sus alrededores.</p>	
---	---	--

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

<p><b>Problemática:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modificación del entorno: tala de manglar, relleno de áreas, dragados, cambio de barreras, construcción de marinas.</li> <li>- Contaminación: por aguas negras (descargas directas a la bahía), basura, fertilizantes, agroquímicos, pesticidas, metales pesados, termoeléctrica (emisión de gases), derrames de petróleo y contaminantes industriales. Daño al ambiente por embarcaciones pesqueras.</li> <li>- Uso de recursos: presión sobre peces y crustáceos por la pesca artesanal no controlada, además de recolección de especies exóticas, arrastres y pesca ilegal. Conflictos agrícolas, pesqueros, acuícolas y turísticos en las lagunas costeras.</li> <li>- Desarrollos: desarrollo urbano, agrícola, acuícola y minero inadecuadamente planeados.</li> <li>- Regulación: falta de ordenamiento para el acceso al recurso camarón y conflictos entre usuarios, problema predominantemente en la zona de Mazatlán. Pesca ilegal; tráfico ilegal de especies</li> </ul>	<p>Problemática: No le aplica las enumeradas. Existe degradación previa por la realización de obras y actividades urbanas en el predio como en sus alrededores; actividades económicas y de ocupación afines pero independientes de la propuesta del proyecto.</p> <p><b>No aplican:</b> El proyecto se localiza fuera del área de la RMP, en un área de terreno firme, en la zona urbana de la ciudad de Mazatlán, Sin.</p> <p>La mínima aproximación del sitio del proyecto con la zona marítima en la zona (Bahía de Mazatlán) es de aproximadamente 100 m.</p>	
---	--	--

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

<p>endémicas de las islas Marías (aves y reptiles).</p> <p><b>Conservación:</b> se propone proteger a Barra de Piaxtla, playa y estero de El Verde, el estero del Yugo y alrededores, los manglares del estero de Urías, las tres islas de la bahía de Mazatlán. Apoyar a las áreas que tienen cierto estatus de conservación y protección. UNAM (ICMyL, Mazatlán), UAS (Facultad de Ciencias del Mar).</p>		
---	--	--

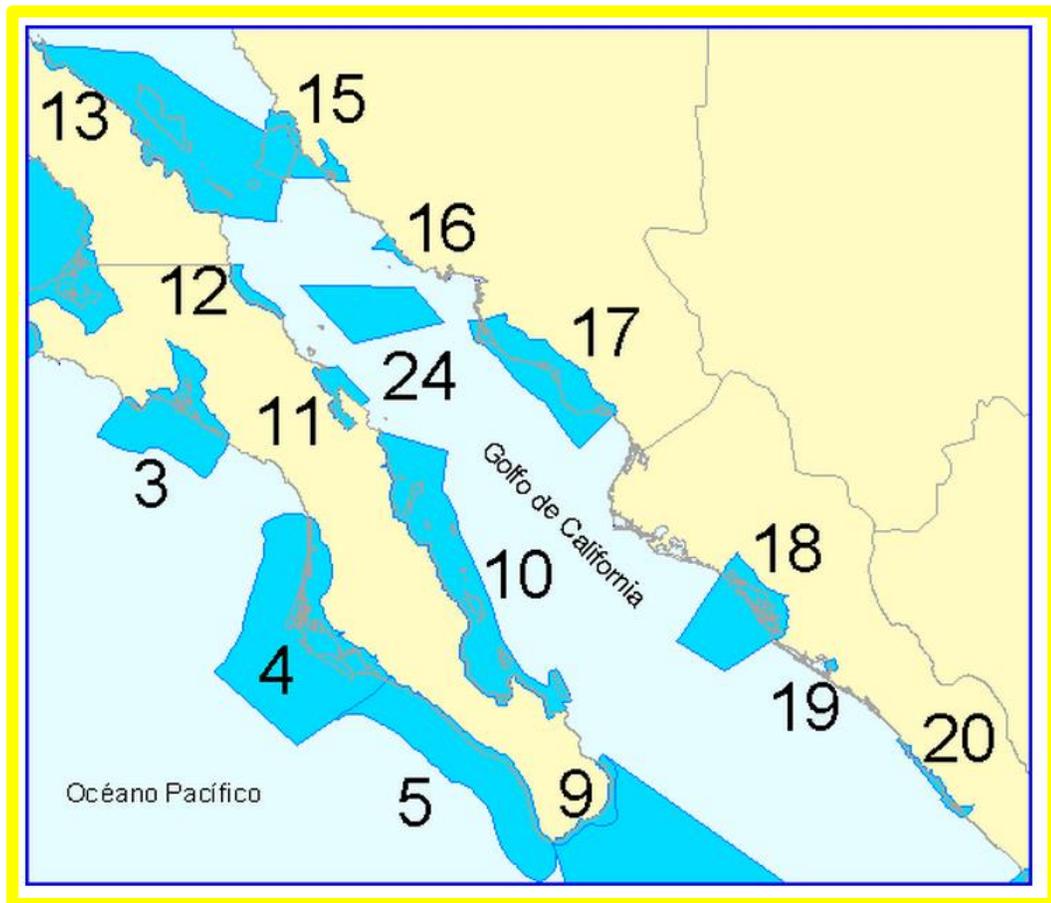


Fig. III. 2. REGIÓN MARINA PRIORITARIA (RMP) 20. PIAXTLA-ÚRIAS

III.2.2. En el Territorio Nacional.

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

### Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

El Ordenamiento Ecológico es uno de los principales instrumentos de la política ambiental mexicana que propone sentar las bases para planificar el uso del suelo en el territorio nacional. El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), tiene como objetivo que los sectores del Gobierno Federal incorporen acciones ambientales en diferentes actividades relacionadas con el uso y ocupación del territorio, con la finalidad de que se protejan las zonas críticas para la conservación de la biodiversidad y los bienes y servicios ambientales.

**El ACUERDO por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio** fue publicado en el DIARIO OFICIAL el viernes 7 de septiembre de 2012.

Dicho **ACUERDO** establece:

**ARTICULO PRIMERO.** - *Se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio en términos del documento adjunto al presente Acuerdo.*

**ARTICULO SEGUNDO.** - *En términos del Artículo 19 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico, el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio será de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y vinculará las acciones y programas de la Administración Pública Federal y las entidades paraestatales en el marco del Sistema Nacional de Planeación Democrática.*

**ARTICULO TERCERO.** - *De conformidad con el Artículo 34 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico, las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal deberán observar el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio en sus programas operativos anuales, en sus proyectos de presupuestos de egresos y en sus programas de obra pública.*

**ARTICULO CUARTO.** - *La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales tendrá a su cargo la etapa de ejecución y evaluación del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, de conformidad con las disposiciones aplicables de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, así como del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico.*

El **POEGT** consiste en un modelo para el uso y ocupación del territorio nacional por los diferentes sectores que intervienen en él. Este modelo está sustentado en una regionalización ecológica (definida por características físico-bióticas) a la cual se le asignan propuestas sectoriales que están acompañadas de lineamientos (metas generales), estrategias ecológicas (metas específicas y responsables) y acciones.

Al proyecto “**CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA CALLE ISLA DE LOBOS ADJUNTA A LA LAGUNA EL CAMARÓN SUR, MAZATLÁN, SINALOA**”, dentro de la regionalización establecida en el **POEGT**, queda comprendido en la **UNIDAD BIOFÍSICA AMBIENTAL 33; LLANURA COSTERA DE MAZATLÁN. Región Ecológica 15.4. (Fig. III.3, III.4. y III.5)**

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



Fig. III.3. UNIDAD BIOFÍSICA AMBIENTAL 33 LLANURA COSTERA DE MAZATLÁN

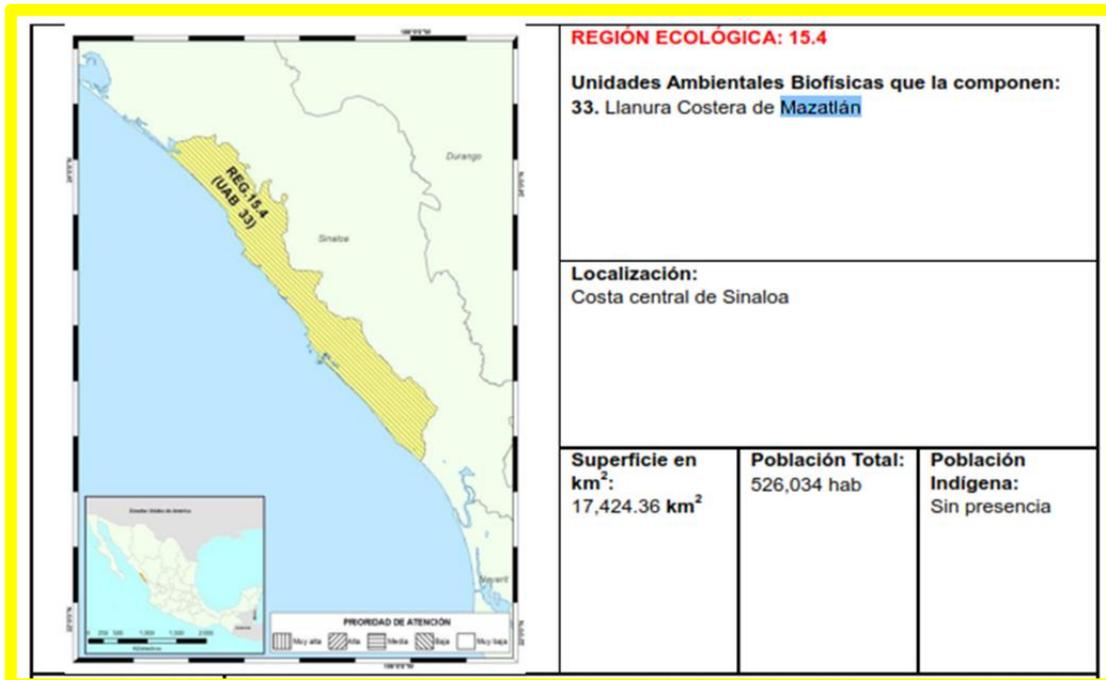


Fig. III.4. REGIÓN ECOLÓGICA 15.4

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

**Estado Actual del Medio Ambiente (2008)**, para esta **Unidad Ambiental Biofísica (33)** es el siguiente:

**33. Medianamente estable a Inestable. Conflicto Sectorial Medio.** Baja superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Alta degradación de la Vegetación. Media degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es alta, por un alto porcentaje de zona urbana. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Media. Porcentaje de Cuerpos de agua: Alta. Densidad de población (hab/km<sup>2</sup>): Alta. El uso de suelo es Agrícola y Forestal. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 1.6. Baja marginación social. Alto índice medio de educación. Medio índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Medio indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola con fines comerciales. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.

**Escenario al 2033: UAB 33.** Inestable.

**Política Ambiental:** Aprovechamiento Sustentable y Restauración

**Prioridad de Atención:** Baja

**Rectores de desarrollo:** Agricultura - Forestal

**Coadyuvantes del desarrollo:** Ganadería – Minería - Turismo

**Asociados del desarrollo:** Desarrollo Social – Preservación de Flora y Fauna

**Estrategias**

**TABLA DE VINCULACION CON EL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT)**

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT)		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
<b>Estrategias. UAB 33:</b>		
<b>Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio</b>		
<b>A) Preservación</b> 1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	No aplica	No aplica
<b>B) Aprovechamiento sustentable</b>	No aplica	No aplica

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

<p>4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.</p> <p>5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.</p> <p><b>6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.</b></p> <p>7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.</p> <p>8. Valoración de los servicios ambientales.</p>		
<p><b>C) Protección de los recursos naturales</b></p> <p>12. Protección de los ecosistemas.</p> <p>13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.</p>	<p>No aplica</p>	<p>No aplica</p>
<p><b>D) Restauración</b></p> <p>14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.</p>	<p>No aplica</p>	<p>No aplica</p>
<p><b>E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios</b></p> <p>15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.</p> <p><b>15 bis.</b> Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.</p> <p>21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.</p> <p><b>22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.</b></p> <p><b>23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).</b></p>	<p>22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.</p> <p>23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).</p>	<p><b>Objetivo General del proyecto: “CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA CALLE ISLA DE LOBOS ADJUNTA A LA LAGUNA EL CAMARÓN SUR, MAZATLÁN, SINALOA”</b></p> <p>es la de dotar de una vialidad complementaria y alternativa a la Av. del Mar, además como alternativa de infraestructura para operar servicios de estacionamiento y/o parqueadero vehicular, en sustitución de los servicios de esta naturaleza que se dejarán de prestar con la mencionada Avenida del Mar, con</p>

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

		los arreglo y modernización de que está siendo objeto en el presente.
<p><b>C) Agua y saneamiento</b></p> <p><b>27.</b> Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.</p> <p><b>28.</b> Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.</p> <p><b>29.</b> Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.</p>	No aplica	No aplica
<p><b>D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional</b></p> <p><b>28.</b> Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.</p> <p><b>29.</b> Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.</p> <p><b>30.</b> Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región.</p> <p><b>31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.</b></p> <p><b>32.</b> Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.</p>	<p><b>31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.</b></p>	<p><b>EL PROYECTO: “CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA CALLE ISLA DE LOBOS ADJUNTA A LA LAGUNA EL CAMARON SUR, MAZATLÁN, SINALOA”, tiene como Objetivo</b> dotar de una vialidad complementaria y alternativa a la Av. del Mar, además como alternativa de infraestructura para operar servicios de estacionamiento y/o parqueadero vehicular, en sustitución de los servicios de esta naturaleza que se dejarán de prestar con la mencionada Avenida del Mar, con los arreglo y modernización de que está siendo objeto en el presente.</p>
<b>E) Desarrollo Social</b>	No aplica	No aplica

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

<p><b>36.</b> Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.</p> <p><b>37.</b> Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.</p> <p><b>40.</b> Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.</p> <p><b>41.</b> Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.</p>		
<p><b>Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional</b></p>		
<p><b>A) Marco Jurídico</b></p> <p><b>42.</b> Asegurara la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.</p>	<p><b>No aplica</b></p>	<p><b>No aplica</b></p>
<p><b>B) Planeación del Ordenamiento Territorial</b></p> <p><b>43.</b> Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.</p> <p><b>44.</b> Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.</p>	<p><b>No aplica</b></p>	<p><b>No aplica</b></p>

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

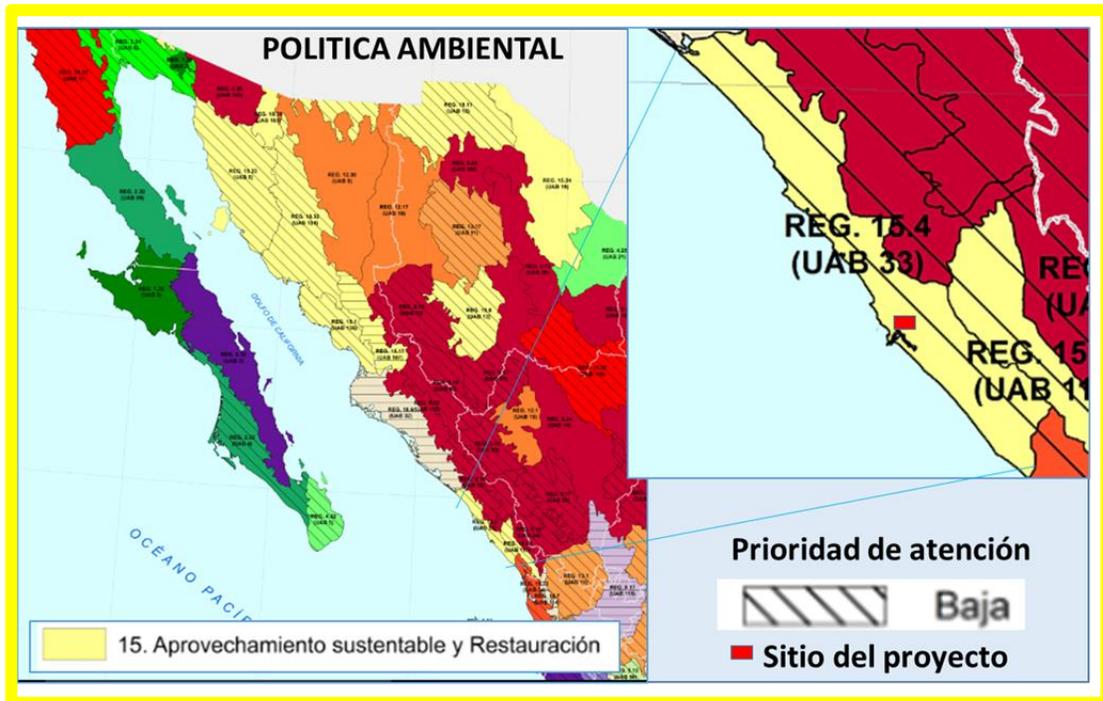


Fig. III.5. PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO, POLITICA AMBIENTAL. Localización de REGIÓN ECOLÓGICA: 15.4

### III.3. DECRETOS Y PROGRAMAS DE CONSERVACIÓN Y MANEJO DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

Por su ubicación geográfica el proyecto no se ubica cerca o en relación con ningún ordenamiento **Decretos y programas de conservación y manejo de las áreas naturales protegidas** territorial a saber.

#### III.3.1. SITIOS RAMSAR (SR)

México es uno de los países firmantes del Convenio de Ramsar que busca preservar aquellos humedales de suma importancia a nivel mundial. La Convención entró en vigor en México el 4 de noviembre de 1986. México tiene actualmente 142 sitios designados como Humedales de Importancia Internacional (sitios Ramsar), con una superficie de 8,643,580 hectáreas, entre los que se cuentan varias zonas que tienen además la consideración de Parques Nacionales de México y/o de Reservas de la Biósfera en México (Humedales Mexicanos de Importancia Internacional) (CONANP: <http://ramsar.conanp.gob.mx/sitios.php>, <http://www.ramsar.org/es/humedal/m%C3%A9xico> consultado el 21 de noviembre de 2016).

El sitio del proyecto no se localiza dentro de ninguno de estos sitios RAMSAR. El más cercano es el Playa Tortuguera El Verde Camacho, clasificado como Sitio RAMSAR No. 1349. Se ubica al norte de la ciudad de Mazatlán, Sinaloa, en la zona de playa, considerado como sitio de arribazón de cuatro especies de tortuga marina, la más importante la tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*) a aproximadamente 10 km del sitio del proyecto “CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA CALLE ISLA DE LOBOS ADJUNTA A LA LAGUNA EL CAMARÓN SUR, MAZATLÁN, SINALOA” (Fig. III.6.)

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

De acuerdo con la Ficha Informativa de los Humedales de Ramsar (FIR), Banco de Información sobre Tortugas Marinas (BITMAR), Unidad Mazatlán, ICML-UNAM, el Sitio Ramsar (SR), se delimita por la extensión del Santuario de Tortugas Marinas “El Verde” desde Punta Cerritos a Punta Guesa (Mármol), de oeste a este abarca desde la isolínea batimétrica de las 5 brazas al contorno de la Maxipista Mazatlán-Culiacán. Se localiza al norte de Mazatlán, tiene una superficie aproximada de 6,450.26 ha, y 25 km en el perímetro costero, correspondientes al 31% de la extensión litoral del municipio de Mazatlán, Sinaloa en el Noroeste de México.

El santuario también es un hábitat de alimentación y corredor migratorio de juveniles, subadultos y adultos de tortuga carey, *Eretmochelys imbricata* y tortuga negra *Chelonia agassizi* y de manera esporádica anida la tortuga laúd, *Dermochelys coriacea*.

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



**Fig. III.6.** Sitio RAMSAR No. 1349. Se ubica al norte de la ciudad de Mazatlán, Sinaloa a aproximadamente 10 km del sitio del proyecto.

**SITIOS RAMSAR SINALOA**

SITIOS RAMSAR SINALOA			
SITIO RAMSAR	Ubicación (municipios)	Área (Ha)	Fecha de adhesión
Marismas Nacionales	Acaponeta, Rosamorada, San Blas, Santiago Ixcuintla, Tecuala, Tuxpan, Rosario, Escuinapa	200 000	04 de julio de 1986
Laguna Playa Colorada-Santa María la Reforma	Laguna Playa Colorada - Santa María la Reforma	53 140	02 de febrero de 2004
<b>Playa Tortuguera El Verde Camacho</b>	<b>En la zona costeras al Norte de Mazatlán</b>	<b>6454</b>	<b>02 de febrero de 2004</b>

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

Laguna Huizache-Caimanero	Mazatlán, Rosario	48 283	02 de febrero de 2007
Sistema Lagunar Ensenada de Pabellones	Culiacán y Navolato	40 639	02 de febrero de 2008
Sistema Lagunar Agiabampo–Bacorehuis–Río Antigua	Municipios costeros: Sur de Sonora (Huatabampo) y Norte de Nayarit (Ahome)	90 804	02 de febrero de 2008
Sistema Lagunar Ceuta	Elota	1497	02 de febrero de 2008
Sistema Lagunar San Ignacio–Navachiste–Macapule	Guasave	79 873	02 de febrero de 2008
Lagunas de Santa María-Topolobampo-Ohuira	Ahome	225 000	02 de febrero de 2009

III.3.2. ÁREA DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES

De acuerdo con lo definido por la CONABIO, el sitio del proyecto No se ubica dentro de alguna de las áreas consideradas como AICA´S.

Territorialmente al AICA 69, Sistema Lagunario Huizache-Caimanero (Marcada con el 147), es el AICA más cercano al sitio del proyecto, sin tener precisamente incidencia en ella. A esta AICA le corresponden porciones territoriales de los Estados de Nayarit y Sinaloa. (Fig. III.7.)

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

Ni la AICA 69, Sistema Lagunario Huizache-Caimanero (Marcada con el 147), ni la AICA Río Presidio-Pueblo Nuevo, **Clave de la AICA NE-18** (marcada con el No 77 en el Mapa de CONABIO), tienen incidencia con el sitio del proyecto.

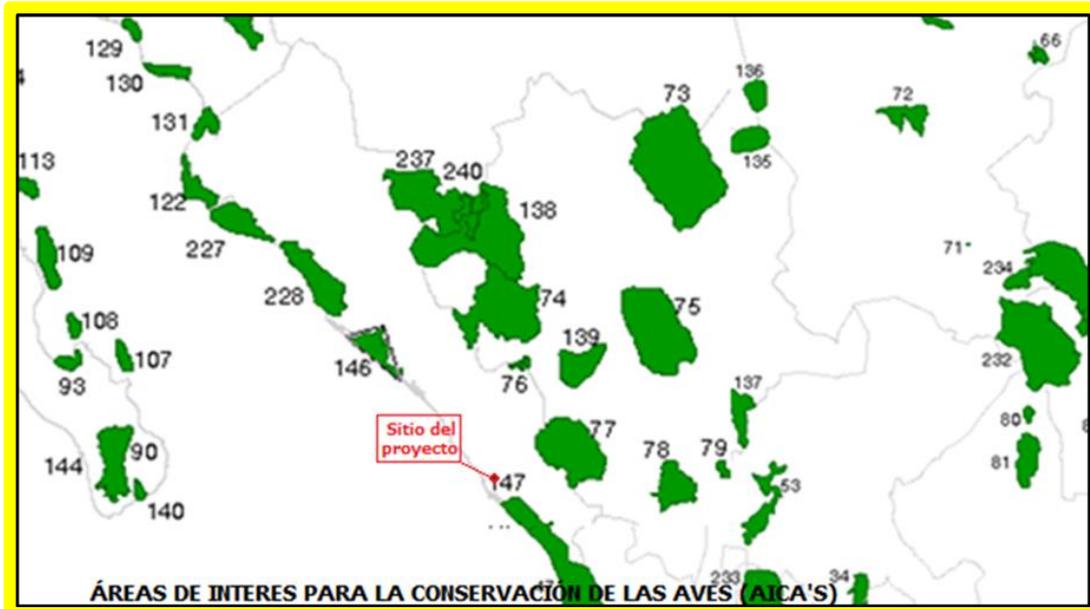


Fig. III.7. Áreas de Interés para la Conservación de las Aves. Referencia: Mapa AICA'S CONABIO. <http://conabioweb.conabio.gob.mx/aicas/doctos/aicasnw.html>

VINCULACION CON ÁREA DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES.

ÁREA DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES.		
ORDENAMIENTO REGULATORIO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
<p>De acuerdo a lo definido por la CONABIO, el sitio del proyecto No se ubica dentro de alguna de las áreas consideradas como AICA'S.</p> <p>Territorialmente al AICA 69, Sistema Lagunario Huizache-Caimanero (Marcada con el 147), es el AICA más cercano al sitio del proyecto, sin tener precisamente incidencia en ella. A esta AICA le corresponden porciones territoriales de los Estados de Nayarit y Sinaloa.</p> <p>Le corresponde una <b>SUPERFICIE</b> de 71,941.59 Km<sup>2</sup>. No cuenta con <b>PLAN DE MANEJO</b>.</p>	<p>No le aplica. Territorialmente se localiza fuera de las mencionadas AICA'S, así como de la localizada más al norte, denominada Ensenada de Pabellones, con <b>Clave de la AICA NO-67</b>. Otra AICA es la Río Presidio-Pueblo Nuevo, <b>Clave de la AICA NE-18</b> (marcada con el No 77 en el Mapa de CONABIO), también sin incidencia.</p>	<p>El proyecto se ubica dentro de la Ciudad de Mazatlán, Sinaloa, en su zona urbana y la poligonal del Plan Urbano de Desarrollo, predio con mínima de vegetación, que no ofrece un sitio de especial atractivo para la presencia de aves, salvo excepciones, solo como paso, sin ser hábitat permanente, pese a la presencia de Laguna del Camarón, precisamente por la</p>

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

<p>En el sur de Sinaloa principalmente le corresponde dos esteros que se comunican con los estuarios de los ríos Presidio y Baluarte, o el sistema hidrológico denominado Laguna de Huizache-Laguna de Caimanero. Una barrera arenosa limita a la laguna (o sistema lagunar) en su extensión y exhibe tres morfologías diferentes en distintas partes. Territorialmente el AICA se extiende hasta el Sistema Urías-La Sirena, un área contigua a la costera Ciudad y Puerto de Mazatlán. Territorialmente se localiza fuera de la mencionadas AICA, así como de la localizada más al norte, denominada Ensenada de Pabellones, con <b>Clave de la AICA NO-67</b>. Otra AICA es la Río Presidio-Pueblo Nuevo, <b>Clave de la AICA NE-18</b> (marcada con el No 77 en el Mapa de CONABIO), también sin incidencia</p>		<p>estacionalidad de dicho cuerpo lagunar, que actúa como vaso regulador de demasías de precipitación pluvial. Geográficamente se localiza a unos 26 Km en línea recta del límite del sistema hidrológico Huizache-Caimanero (<b>Fig. III.8.</b>), donde se ubica el Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA 69).</p> <p>Es parte de nuestros objetivos respetar todos los ordenamientos referidos a la protección de la flora, fauna, suelo e hidrología y todo lo relacionado con la biosfera, tal y como se plantea en la MIA-P que se presenta.</p>
---	--	--

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



**Fig. III.8.** El sitio del proyecto se localiza a unos 26 Km en línea recta del sistema hidrológico donde se ubica el del Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA 69).

### III.3.3. REGIONES PRIORITARIAS

*La identificación de regiones prioritarias para la conservación de la biodiversidad en México es el resultado de diversas iniciativas auspiciadas por instituciones, gubernamentales y no gubernamentales, nacionales e internacionales, como la Conabio, la Conanp, el fmcn, Pronatura, Cipamex, la cca, la Fundación David y Lucile Packard, el wwf, la usaid, tnc y BirdLife International. Desde 1997 estas iniciativas concentran los esfuerzos de investigación y conservación de la biodiversidad. En todo el país se han utilizado diversas metodologías para identificar las regiones prioritarias. En este capítulo se estudian sobre todo las regionalizaciones coordinadas o promovidas por la Conabio, las cuales han generado instrumentos de planeación territorial (con mapas a escala 1:4 000 000) que se basan en el conocimiento de más de 360 especialistas en diversas disciplinas biológicas, geográficas, ecológicas y sociales pertenecientes a 95 instituciones nacionales y del extranjero, así como información curatorial de las especies provenientes de las bases de datos taxonómicas del Sistema Nacional de Información sobre la Biodiversidad de la Conabio (), además de cartografía temática y bibliografía relevante sobre los distintos grupos biológicos y las condiciones ecológicas de las diversas regiones del país*

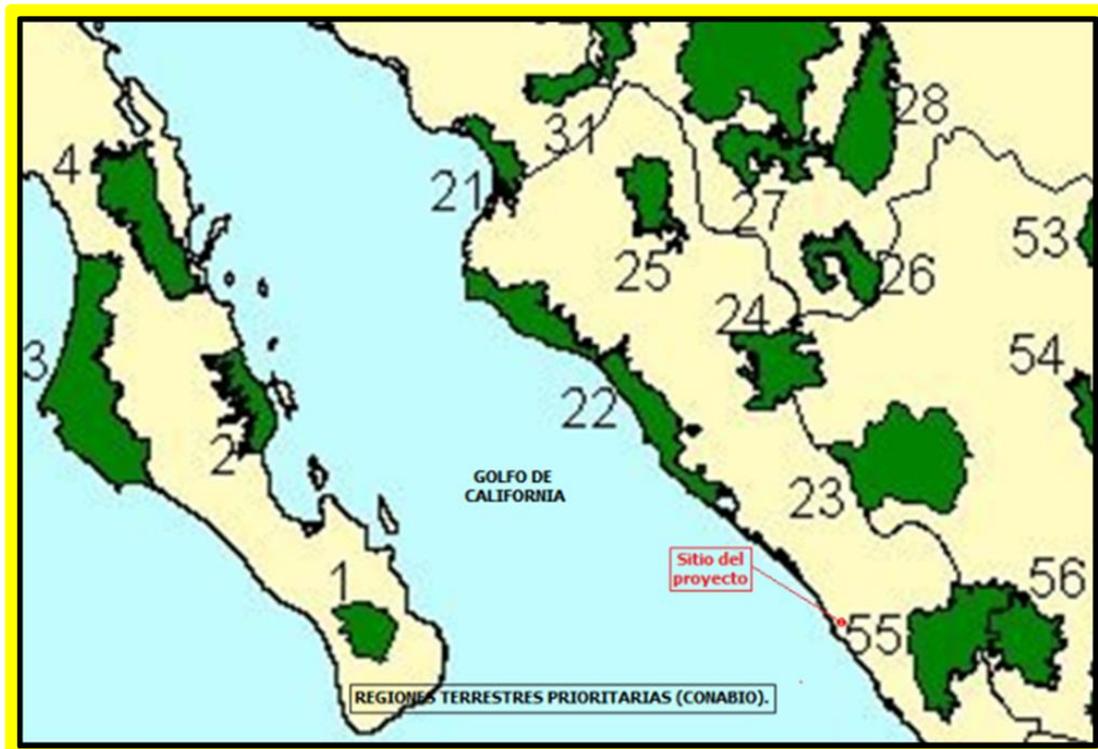
CAPITULO IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

(Arizmendi y Márquez 2000; Arriaga et al. 1998, 2000a, 2000b). Si bien hay coincidencias geográficas en las cuatro regionalizaciones descritas, estas no son aditivas ya que los criterios de selección de los polígonos son específicos para cada una de ellas. Las regiones o sitios designados en cada regionalización incluyen una ficha técnica extensa sobre sus características físicas y biológicas. Asimismo, tanto las fichas técnicas como los mapas se pueden consultar en las fuentes bibliográficas citadas, o bien las actualizaciones más recientes es posible consultarlas en los mapas sensibles asociados a las fichas técnicas en el sitio web de la CONABIO.

**REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS (RTP)**

*Esta regionalización incluye la identificación de sitios con un alto valor de biodiversidad en los ambientes terrestres del país, utilizando diversos criterios para su determinación, entre los que se encuentran los de tipo biológico, también se incluyeron criterios de amenaza para el mantenimiento de la biodiversidad, asimismo, se consideraron criterios de oportunidad para su conservación.*

El proyecto “**CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA CALLE ISLA DE LOBOS ADJUNTA A LA LAGUNA EL CAMARÓN SUR, MAZATLÁN, SINALOA**”, tiene la RTP-55 RÍO PRESIDIO como la más cercana, sin incidencia en ella. Todas las demás RTP se localizan más lejanas al proyecto.



**Fig. III.9.** REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS (CONABIO). REFERENCIA: MAPA CONABIO.

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

<http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/Hmapa.htm>

VINCULACIÓN CON REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS

REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS		
ORDENAMIENTO REGULATORIO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
<p><b>RTP-55 Rio Presidio</b> como la más cercana.</p> <p>Le corresponden porciones territoriales de los Estados de Durango y Sinaloa y los municipios de: Concordia, Mazatlán, Pueblo Nuevo, Rosario, San Dimas, San Ignacio. El proyecto tiene a esta RTP como la más cercana.</p> <p><b>CARACTERÍSTICAS GENERALES.</b></p> <p>Esta región está localizada dentro de la cuenca del río El Salto y se caracteriza por la presencia de selvas medianas y bajas caducifolias en excelente estado de conservación. Es la única cuenca del noreste del país que presenta selva baja caducifolia en el plano costero. Presenta además bosques de encino-pino. En la porción suroccidental, el límite pasa por el parteaguas de esta cuenca.</p> <p>Nota. - Descripción en base a la Ficha de CONABIO.</p>	<p>El sitio del proyecto se localiza fuera de cualquier RTP. El <b>proyecto</b> está localizado fuera de la <b>RTP-55 Rio Presidio</b> como la más cercana.</p>	<p>Independientemente que el proyecto no se ubica en la mencionada RTP, es parte de los objetivos del proyecto respetar todos los ordenamientos referidos a la protección de la flora, fauna, suelo e hidrología y todo lo relacionado con la biosfera, tal y como se plantea en la MIA-P que se presenta.</p>

De acuerdo con el análisis anterior, el proyecto no contribuye a incrementar la degradación existente en la zona, debido a que es una serie de acciones puntuales, un proyecto estratégico para el desarrollo de la ciudad de Mazatlán, en el sur del Estado de Sinaloa.

**REGIONES HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS (RHP)**

Las áreas con la mayor concentración y extensión geográfica de regiones hidrológicas prioritarias (RHP) se encuentran a lo largo de la Sierra Madre Occidental y en las cuencas aluviales del norte del país.

El proyecto “CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA CALLE ISLA DE LOBOS ADJUNTA A LA LAGUNA EL CAMARÓN SUR, MAZATLÁN, SINALOA”, no incide con ninguna de la RHP. El proyecto se ubica al NE con respecto a la **RHP 22 RÍO BALUARTE** -

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

**MARISMAS NACIONALES y al S de la RHP 21. CUENCA ALTA DEL RÍO SAN LORENZO - MINAS DE PIAXTLA.**

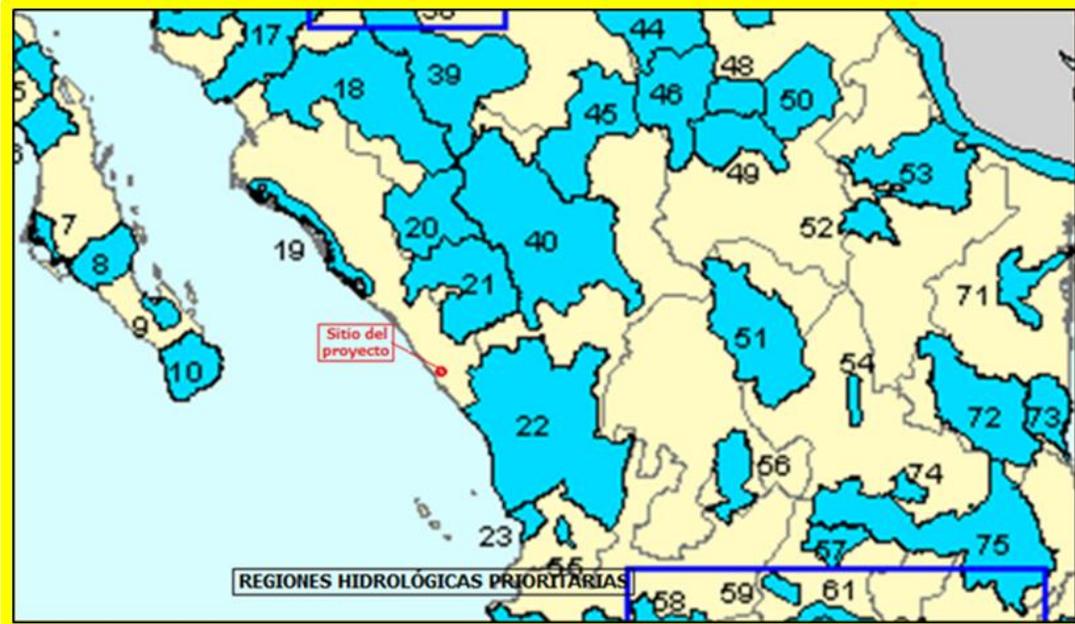


Fig. III.10. REGIONES HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS. REFERENCIA: MAPA CONABIO:

<http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/Hmapa.html>

**VINCULACIÓN CON REGIONES HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS**

REGIONES HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS		
ORDENAMIENTO REGULATORIO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
<p>La Comisión Nacional para biodiversidad (CONABIO), identificó 110 regiones hidrológicas prioritarias, no encontrando dentro de ninguna de ellas incidencia del proyecto. Al respecto la CONABIO elaboró sus fichas técnicas con información general de tipo limnológico, geológico/edáfico, recursos hídricos y biodiversidad, así como de uso de los recursos, aspectos económicos y problemáticas de conservación y uso.</p> <p>El sitio del proyecto tiene la RHP 22 como la más cercana. Le corresponden porciones territoriales</p>	<p>No aplica al proyecto. La RHP 22 <b>RÍO BALUARTE - MARISMAS NACIONALES</b> es la más cercana (unos 60 Km). Tampoco incide con la RHP 21. <b>CUENCA ALTA DEL RÍO SAN LORENZO - MINAS DE PIAXTLA.</b></p>	<p>Al respecto de las RHP la CONABIO elaboró sus fichas técnicas con información general de tipo limnológico, geológico/edáfico, recursos hídricos y biodiversidad, así como de uso de los recursos, aspectos económicos y problemáticas de conservación y uso. De acuerdo con lo anterior, no existen criterios o</p>

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

<p>de los Estados de Nayarit, Sinaloa, Durango, Jalisco y Zacatecas.</p> <p>Le corresponde una <b>SUPERFICIE</b> de 138,768.73 km<sup>2</sup>.</p> <p><b>Polígono; Coordenadas extremas:</b>  <b>Latitud 23°52'48" - 21°24'00" N</b>  <b>Longitud 106°06'00" - 103°44'24" W</b></p> <p>Le corresponde los <b>Recursos hídricos principales</b></p> <p><b>Lenticos:</b> Presa Aguamilpa, lagunas de Agua Brava, Teacapán, el Caimanero, Mezcatitlán, lagunas costeras, pantanos y más de 100 pequeños cuerpos.</p> <p><b>Loticos:</b> Ríos Baluarte, Cañas, Acajoneta, Rosamorada, San Pedro o Alto y Bajo Mezquital, Graceros, Grande de Santiago, Huaynamota, Matatán, Chapalagana, Jesús María, Bolaños, Valparaíso y un gran número de arroyos.</p> <p>Nota. - Descripción en base a la Ficha de CONABIO.</p>		<p>lineamientos regulatorios que deban cumplir los proyectos a desarrollar dentro de cada una de las regiones hidrológicas, sin embargo, a pesar de la carencia de criterios ambientales específicos de la Región, se hace una vinculación del proyecto de acuerdo a la problemática general identificada en la ficha técnica.</p> <p>Se realizará el proyecto inmobiliario fuera de toda RHP.</p> <p>A pesar de no incidir en alguna de las mencionadas RHP, es parte de nuestros objetivos respetar todos los ordenamientos referidos a la protección de la flora, fauna, suelo e hidrología y todo lo relacionado con la biosfera, tal y como se plantea en la MIA-P que se presenta.</p>
--	--	--

III.4.- CLASIFICACIÓN Y REGLAMENTACIÓN DE ZONAS Y USOS DE SUELO DEL MUNICIPIO.

El sitio del proyecto se localiza en la zona urbana del municipio, en su cabecera municipal ciudad de Mazatlán, Sinaloa. El H. Ayuntamiento municipal, a través de la **Dirección del Desarrollo Urbano Sustentable**, en su Clasificación y Reglamentación de Zonas y Usos de Suelo de acuerdo con el **Dictamen de Uso de Suelo**.

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

Referido al Uso Actual del Suelo Urbano específico para la zona. De acuerdo con el PLAN DIRECTOR DE DESARROLLO URBANO DE LA CIUDAD DE MAZATLÁN, SINALOA, 2005 – 2015, tiene que ver con la Zonificación de Usos, Destinos y Reservas de Tierra, para la ciudad de Mazatlán, establece restricciones por medio de zonas en donde se pretende evitar la incompatibilidad de actividades. La Zonificación y la Estructura propuesta son producto de las condicionantes socioeconómicas de la población y de la intención de cumplir con parámetros urbanos.

El proyecto se localiza dentro de la zona urbana de la Ciudad de Mazatlán, área con incidencia en la Laguna del Camarón (Sur) y de acuerdo con el Dictamen de uso de suelo, el **GOBIERNO MUNICIPAL DE MAZATLÁN, Dirección de Planeación de Desarrollo Urbano Sustentable**, según **OFICIO: 249/17**, de **FECHA: 7/SEPTIEMBRE/2017**, que dicha área para este fin **ES FACTIBLE**.

#### III.4.1.- USO ACTUAL DEL SUELO EN EL SITIO DEL PROYECTO.

##### Uso de suelo

El área del proyecto se localiza dentro de la zona urbana de la Ciudad de Mazatlán, área conocida como Bosque de la Ciudad, y a la solicitud de la FACTIBILIDAD DE USO DE SUELO del PREDIO del BOSQUE DE LA CIUDAD hecha por esta promovente, el **GOBIERNO MUNICIPAL DE MAZATLÁN, Dirección de Planeación de Desarrollo Urbano Sustentable**, según **OFICIO: 249/17**, de **FECHA: 7/SEPTIEMBRE/2017**, dictamina que dicha área **ES FACTIBLE** para el actual propósito.

Así mismo menciona el dictamen citado:

*“Cabe señalar que en escritura pública no. 5, de fecha 3 de septiembre de 1986, en el cual se dio la donación del predio que actualmente ocupa el bosque de la ciudad, quedó establecido que el H. Ayuntamiento de Mazatlán, debería de dedicar el inmueble a Parques Recreativos para beneficio de la población de Mazatlán”.*

En estricto cumplimiento con la normatividad municipal descrita, el área constructiva del proyecto se basará en la normatividad señalada por H. Ayuntamiento de Mazatlán, a través de la Dirección de Planeación de Desarrollo Urbano Sustentable.

De acuerdo con su clasificación actual de la zona, el tipo de suelo del lote permite ser utilizada para las labores de construcción de acuerdo con el proyecto planteado.

Actualmente la parte que corresponde al área de construcción del proyecto tiene un uso como basureros clandestinos como puede apreciarse en las siguientes figuras

## PANORAMA GENERAL ALREDEDOR DE LA LAGUNA CAMARON MARGEN PONIENTE

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

BASUREROS CLANDESTINOS.



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



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

La zona adyacente hacia el poniente corresponde al área típicamente urbana y turística, con desarrollo comercial y de servicios, área completamente urbanizada y dotada de los servicios correspondientes como tal, dentro del esquema del Plan Urbano de Desarrollo.

La promovente pretende convertir los **31,310.16 m<sup>2</sup>** de que consta el área en instalaciones urbanas: calle, banquetas y estacionamientos que se requieren para el uso tanto de los huéspedes de los hoteles y los clientes de los comercios sobre Avenida del Mar como también para los futuros visitantes del proyectado PARQUE CENTRAL, con visión paisajística modernista que brindará un motivo de atracción, y a los turistas y habitantes locales un área de servicio de primer mundo.

#### **Los Planes y Programas de Desarrollo Urbano Estatales, Municipales.**

En cuanto a disposiciones locales, hay que mencionar que el Ayuntamiento de Mazatlán en su Plan Sectorial de Zonificación, publicado en el Órgano Oficial del Gobierno del Estado “EL ESTADO DE SINALOA” el 20 de julio de 1997, decreta:

Artículo 2º.- La Actualización del Plan Sectorial de Zonificación de la Ciudad de Mazatlán, determina:

- Áreas susceptibles de desarrollo urbano
- **Áreas de conservación**
- Mezcla de usos de suelo
- Densidad de uso de suelo e intensidad de construcción
- Límite de centro de población

Y en la versión abreviada de la Actualización del Plan Sectorial de Zonificación de la Ciudad de Mazatlán incluida en el decreto, en la DESCRIPCIÓN DE LINEAMIENTOS, ZONIFICACIÓN PRIMARIA: ZONA DE CONSERVACIÓN incluye a La Laguna del Camarón entre otras.

Se caracteriza a esta ZONA DE CONSERVACIÓN como una zona en la que: se *pretende asegurar la presencia de elementos naturales que ayudan a la calidad del medio ambiente y a la*

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

*preservación de un alto nivel de vida de los ciudadanos. Esta área no será susceptible de desarrollo urbano.*

El proyecto “CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA CALLE ISLA DE LOBOS ADJUNTA A LA LAGUNA EL CAMARON SUR, MAZATLÁN, SINALOA”, tendrá incidencia sobre la laguna, mejorando notablemente las condiciones medioambientales del sistema lagunar en su entorno, mejorando en gran medida su paisaje, así mismo se prevé que con la construcción de los servicios urbanos proyectados convertir el área en un atractivo turístico y comercial, mejorando igualmente el sistema de drenaje en la zona, evitando lo que actualmente ocurre que aguas negras se vayan a la laguna en tiempo de lluvias principalmente. Además de que, por ser parte del macro proyecto del Parque Central, otro gran beneficio que aportara al sistema lagunar es su futura rehabilitación integral tanto del sistema lagunar como del actual Bosque de la Ciudad.

**Fig. 11. Proyecto** Parque Central gran beneficio que aportara al sistema lagunar con su futura rehabilitación integral tanto del sistema lagunar como del actual Bosque de la Ciudad.

#### III.4.2.- TIPO DE PROPIEDAD Y SITUACIÓN LEGAL DEL PREDIO.

La tenencia legal de la tierra corresponde a la de propiedad estatal, de acuerdo con la documentación que presenta la promovente. Corresponde a terrenos recientemente comprados por el Gobierno del Estado a particulares y tiene colindancia con los terrenos donados por Aeropuertos y Servicios Auxiliares (ASA) al ayuntamiento de Mazatlán según **DECRETO por el que se desincorpora del dominio público de la Federación y se autoriza a Aeropuertos y Servicios Auxiliares, para que a título gratuito enajene a favor de la Universidad Autónoma y del Municipio de Mazatlán, Sin., una superficie de 509,621.48 m<sup>2</sup>., del Antiguo Aeropuerto de Mazatlán. Publicado en el DOF de fecha 14 de septiembre de 1979, en la administración del C. JOSE LOPEZ PORTILLO, como Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos.**

El DECRETO menciona; “*Que, siendo propósito del ejecutivo Federal a mi cargo, coadyuvar en la medida de las posibilidades a que las Instituciones Educativas cuenten con los medios necesarios para el mejor desempeño de sus finalidades; así como dotar a la población del país de espacios adecuados para la instalación de áreas verdes que contribuyan al esparcimiento de sus habitantes y proporcionen un atractivo al turismo, he tenido a bien expedir el siguiente*

**DECRETO: ARTICULO PRIMERO. - Se desincorporan del dominio público de la Federación y se autoriza a Aeropuertos y Servicios Auxiliares, para que a título gratuito enajene en favor de la Universidad Autónoma de Sinaloa y del Municipio de Mazatlán, Sin., las fracciones de terreno descritas en los Considerandos Segundo y Tercero del presente Ordenamiento, con objeto de que las utilicen en los fines para los cuales fueron requeridas.**

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



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

**MIA-P PARA EL PROYECTO: “CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA CALLE ISLA DE LOBOS ADJUNTA A LA LAGUNA EL CAMARON SUR, MAZATLÁN, SINALOA”**



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



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

**IV.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO**

El predio que ocupará el proyecto **Calle Isla de Lobos** está estimado en **31,310.16 m<sup>2</sup>**, con una longitud de 1.274 km y un ancho de obra de 26 m queda inserto en una fracción del polígono que

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

ocupará el proyectado Parque Central de Mazatlán, en terrenos recientemente adquiridos por el Gobierno del Estado de Sinaloa.

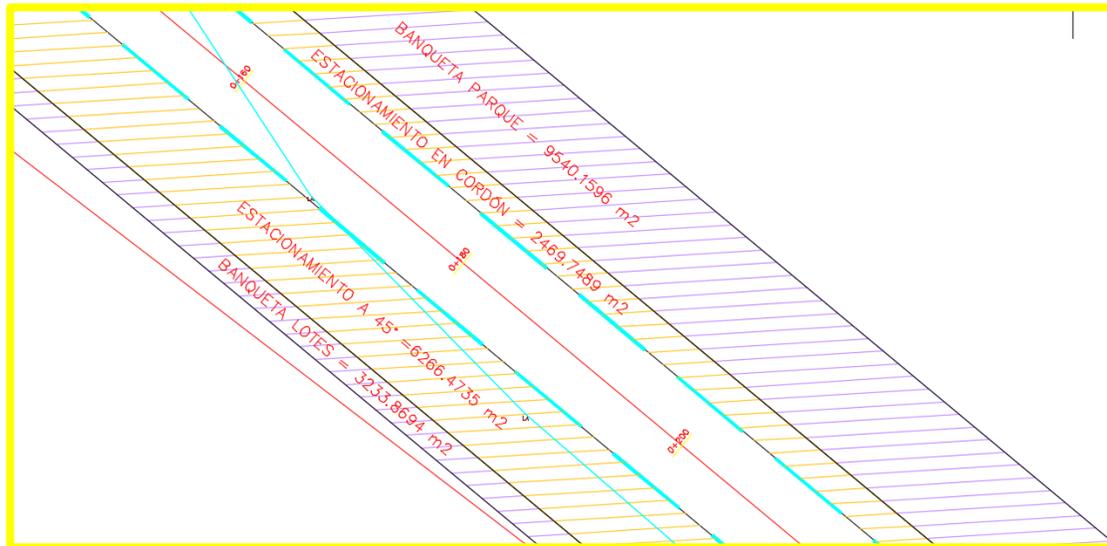
El proyecto “**CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA CALLE ISLA DE LOBOS ADJUNTA A LA LAGUNA EL CAMARON SUR, MAZATLÁN, SINALOA**” Estará ubicada entre la Avenida de los Deportes y la Avenida Insurgentes, es paralela a la Avenida del Mar, se sitúa justo atrás de las construcciones de casas, hoteles, condominios y negocios de la Avenida del Mar y el vaso de la laguna el camarón sur. El tramo en estudio se localiza a lo largo, del límite de la Laguna Del Camarón, desde la Av. De Los Deportes hasta la calle Ángela Peralta. El Polígono que ocupará aparece como una calle alterna al malecón o Av. del Mar, dará servicio a los habitantes de Mazatlán y a los usuarios de las edificaciones y negocios, así como al Parque Central que colindará con ella. Tal como se observa en la **Fig. IV.1**.



**Fig. IV.1.** La calle Isla de Lobos estará ubicada entre la Avenida de los Deportes y la Avenida Insurgentes paralela a la Av. del Mar. (Trazo en amarillo). Fuente: Estudio de mecánica de suelos.

El Proyecto es una calle que consta de dos carriles centrales, dos banquetas, una con malecón hacia la laguna o Parque Central, con un estacionamiento en cordón para vehículos y una banqueta peatonal frente a los lotes y edificaciones aledaños a la avenida del mar, contará a lo largo con área de estacionamiento a 45°. Todo se alojará en un predio que cuenta con un total de **31 310.16 m<sup>2</sup>** con **1.274 km** de largo. (**Fig. IV. 2**).

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



**Fig. IV.2.** Componentes de la Calle Isla de Lobos: dos carriles, un malecón o andador peatonal y cajones de estacionamiento aledaños.

El área del proyecto se localiza dentro de la zona urbana de la Ciudad de Mazatlán, área con incidencia en la Laguna del Camarón (Sur) y de acuerdo con el Dictamen de uso de suelo, el **GOBIERNO MUNICIPAL DE MAZATLÁN, Dirección de Planeación de Desarrollo Urbano Sustentable**, según **OFICIO: 249/17**, de **FECHA: 7/SEPTIEMBRE/2017**, que dicha área para este fin **ES FACTIBLE**.

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



Fig. IV.3. Diseño del trazo de la Calle Isla de Lobos, denotando su contexto ambiental incluyendo sus rasgos hidrológicos y la

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

vegetación arbórea del Bosque de la Ciudad donde se construirá el Parque Central.

Este proyecto de Calle Isla de Lobos es un proyecto que se venía planteando desde hace más de 15 años, por la opción que tiene de comunicar de manera alterna al ciudadano local y a los turistas que nos visitan, sobre todo en las épocas de fiesta locales como el Carnaval Internacional de Mazatlán, La semana Santa, las vacaciones verano, la Semana de la Moto y otros más que generan arribo de vehículos de las diferentes partes de la república y que ocasionan congestionamientos viales en la avenida del mar. Además, será un atractivo turístico por el malecón que se pretende construir lo que permitirá la observación de aves y otros organismos propios de la laguna adyacente y lo que será el Parque Central de Mazatlán.

En lo que corresponde al proyecto y su área más inmediata, se ha determinado que el área predial corresponde a la zona urbana de uso turístico, comercial y de esparcimiento de los habitantes de Mazatlán y de los visitantes nacionales y extranjeros. Destaca su vecindad con lo que será el Parque Central y el Nuevo Acuario del Mar de Cortés. La ciudad universitaria de la universidad Autónoma de Sinaloa, la Universidad de Occidente. El estadio de Béisbol Teodoro Mariscal. El Acuario Mazatlán ubicado por la Avenida de los deportes. Los asentamientos humanos que rodea el área de estudio son las colonias: Fraccionamiento Flamingos y Fraccionamiento Tellería, entre otros asentamientos humanos que tiene de fundados más de 50 años. **(Fig. IV. 4).** Se destaca la dinámica socioeconómica de la zona de ubicación del proyecto, con vocación turística, inmobiliaria, comercial, educativa y de esparcimiento y convivencia familiar, lo que fortalece la decisión de la promotora de construir la Calle Isla de Lobos en el predio propuesto.



**Fig. IV. 4.** Ubicación urbana del proyecto, corresponde a la zona centro-norte de la ciudad de Mazatlán y la zona de desarrollo turístico de playas, donde se incluye la infraestructura municipal y de servicios.

## IV.2. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

## SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL (SAR)

Sistema Ambiental Regional (SAR), se ubica en la Región Hidrológica-Administrativa Número III (RHA III), denominada Pacífico Norte. Cuenta con una superficie territorial de 152,013 km<sup>2</sup> equivalente al 8.0% de la superficie territorial de la República Mexicana. (Fig. IV. 5). La hidrografía está caracterizada por corrientes que descienden de los flancos de la Sierra Madre Occidental y desembocan en el Océano Pacífico a través de corrientes superficiales. CONAGUA. (2012).



**Fig. IV.5.** Región Hidrológica-Administrativa Número III (RHA III), denominada Pacífico Norte.

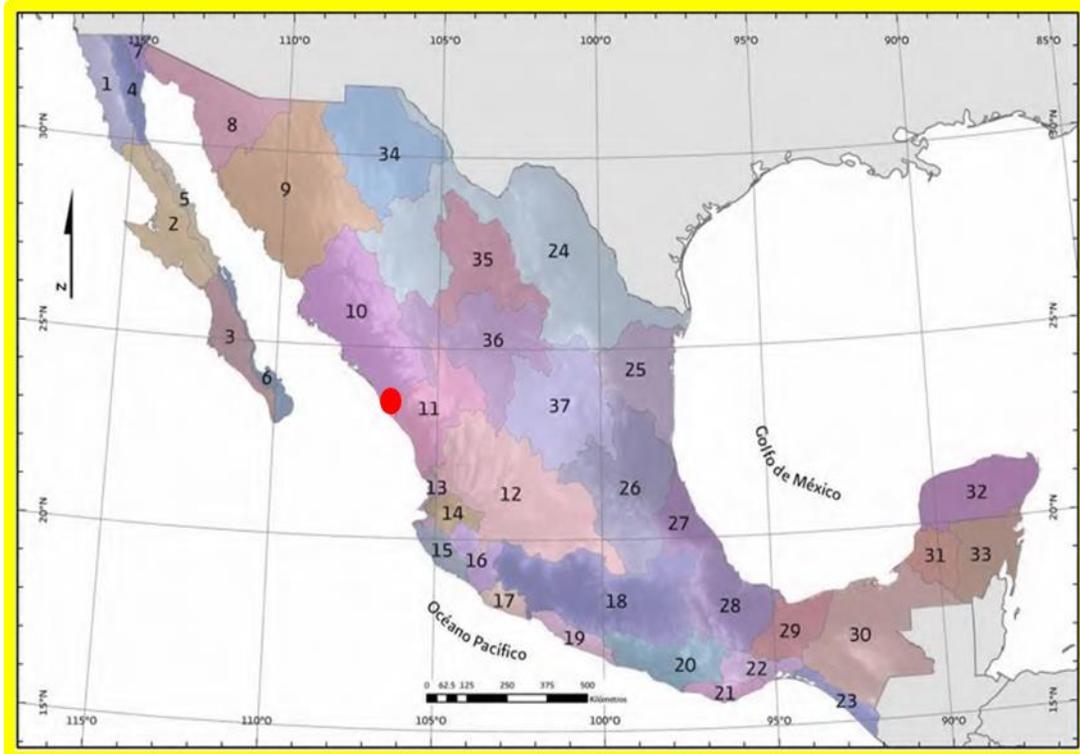
En el Sistema Ambiental Regional (SAR) del presente proyecto se encuentra dentro de la Región Hidrológica RH-11 PRESIDIO-SAN PEDRO (Clave RH11), conformada por una extensión territorial continental según lo publicado en el Diario Oficial de la Federación. Comprende un área de 51,113 kilómetros cuadrados. Localizada en la porción noroeste de la República Mexicana, en el Estado de Sinaloa. (Fig. IV. 6 y 7).



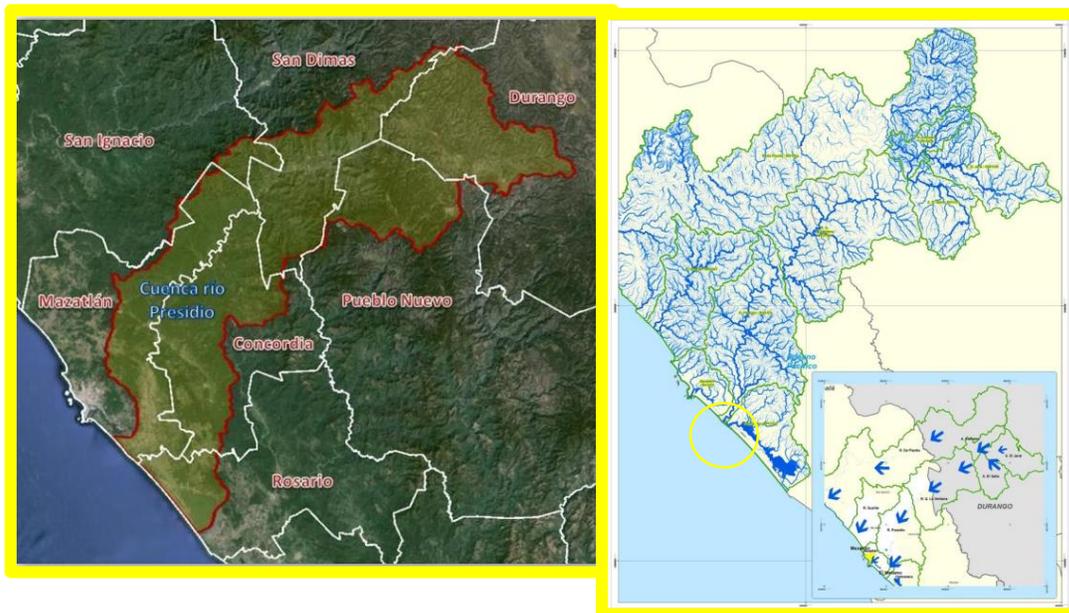
**Fig. IV. 6.-** Regiones Hidrológicas Administrativas de México. En círculo rojo de indica el sitio del proyecto.

El SAR se ubica en la Cuenca Hidrográfica D Río Presidio (Clave 16553) y particularmente en la Sub cuenca "Mazatlán" (Clave RH 11Df), que a su vez está ubicada en las Provincias Fisiográficas: 3 Sierra Madre Occidental (Clave 17602) y 7 Llanura Costera del Pacífico (Clave 17606) y dentro de las Subprovincias: 16 Mesetas y Cañadas del Sur (Clave 17635), 12 Pie de la Sierra (Clave 17631) y 33 Llanura Costera de Mazatlán (Clave 17652) (**Fig. IV. 8**).

CAPITULO VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS ABIENTALES



**Fig. IV. 7.-** Regiones Hidrológicas de México. En círculo rojo se indica el sitio del proyecto ubicado en la Región Hidrológica número 11.



**Fig. IV. 8.-** Río Presidio (Clave 16553) y en la Sub cuenca "Mazatlán".  
**Unidades Ambientales**

De acuerdo con las características ecológicas de los hábitats regionales presentes en el entorno natural, se describen las Unidades Ambientales del Sistema de Topografía Llanura

Costera (**Fig. IV. 9**), correspondiente a la zona del proyecto y de manera particular a los terrenos adyacentes a la ciudad y puerto de Mazatlán, Sinaloa:

- Provincia llanura costera del Pacífico
- Subprovincia llanura costera y cuenca Río Presidio
- Región noroeste costa y margen continental del Océano Pacífico
- Llanura costera fase piso Regosol Eutrico y Solonchak Gleyico y Cambisol Eutrico.



**Fig. IV. 9.** Regiones fisiográficas de México, destacándose la Llanura costera del Pacífico (7), lugar donde se ubica el predio del proyecto.

El Sistema ambiental regional (SAR) determinado para insertar el proyecto, está considerando la zona urbana de la ciudad de Mazatlán, así como su zona periférica rural, referido a lo que se establece en el Plan Municipal de Desarrollo 2017–2018, define a este documento como el instrumento en el que se identifican las prioridades del desarrollo integral del municipio, que es el programa que sirve de norma de orientación, que regula el crecimiento urbano. Como componente del SAR, además de la periferia rural de Mazatlán, se incluye la zona de playas, componente imprescindible en la concepción del Mazatlán turístico, así como los límites más inmediatos, que, junto a la periferia rural, podrían ser las reservas inmediatas de crecimiento y/o desarrollo, a las que deben de ser contempladas en el agregado inmediato de los servicios públicos para dotar de ellos a la potencial población de esas áreas.

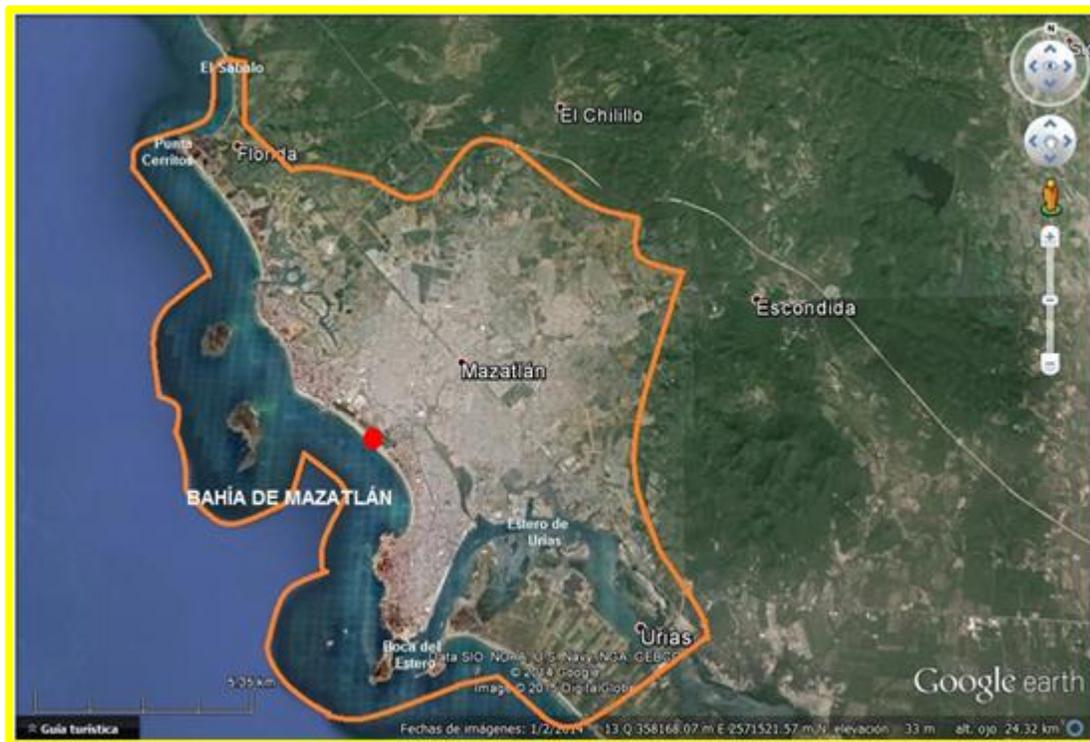
En esta zona urbana considerada (tamaño del SAR, **Fig. IV. 10**), se conjugan los servicios urbanos diversos, actividad económicas y humanas, sus problemáticas, así como la propia

población que coexiste en esta área determinada. En este sentido, de acuerdo con datos proporcionados por el Catálogo de Localidades de la Secretaría de Desarrollo Social para el año 2010 (INEGI. Catálogo de claves de entidades federativas, municipios y localidades, enero 2015), la población de la conurbación de la localidad constituía 438 434 habitantes. Con registro hasta 2010, existe un total de 121 895 viviendas para la zona urbana, con disponibilidad de energía eléctrica (99.5%), agua entubada (95.79%) y drenaje (97.3%) (SEDESOL-CONEVAL, DATOS 2010).

La zona con características físicas particulares en el desarrollo urbanístico, delimitando la Ciudad de Mazatlán, Sin., está conformada en 172 fraccionamientos y 101 colonias, dando un total **273 asentamientos regulares registrados**, (cifra al primer semestre del 2005). La Mancha Urbana, comprende un área total de **10,247-13-75.65 ha**, de las cuales son:

**4,625.06 ha** son habitacionales,  
**669.91 ha** son de uso comercial y servicios,  
**734.41 ha** son de equipamiento general,  
**454.13 ha** son de uso industrial,  
**2,805.26 ha** de uso rústico,  
**958.36 ha** comprenden los grandes baldíos,

Se complementa con 22 centros de población, que inciden en actividades económicas y de comunicación, con características físicas particulares en el desarrollo urbanístico, en la delimitación de la Ciudad de Mazatlán (PLAN DIRECTOR DE DESARROLLO URBANO 2005 - 2015).



**Fig. IV. 10.** Sistema Ambiental (SAR); correspondiente a la zona urbana de la ciudad de Mazatlán y la zona de desarrollo, donde se incluye la

infraestructura urbana y de servicios. Se denota el área de estudio en color rojo. REFERENCIA: 2015 Google; DATA SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO – Imagen 2015.

### SISTEMA AMBIENTAL PREDIAL (SAP)

En lo que corresponde al proyecto y su área más inmediata, que en la descripción de los impactos ambientales y sus medidas de prevención y mitigación serán abordadas en los capítulos V y VI, se ha determinado que el área predial corresponde a la zona urbana constituida por el cuadro bien definido que se conforma por:

AL NORTE	Laguna del Camarón (Sur).
AL ESTE	Laguna del Camarón (Sur).
AL SUR	Zona hotelera, condominal y residencial sobre Avenida del Mar.
AL OESTE	Zona hotelera, condominal y residencial sobre Avenida del Mar.



**Fig. IV. 11.** Sistema Ambiental (PREDIAL); correspondiente a la zona urbana de la ciudad de Mazatlán y la zona de desarrollo, donde se incluye la infraestructura urbana y de servicios. Se denota el área de estudio en líneas de color amarillo. REFERENCIA: 2017 Google; DATA SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO – Imagen 2017.

El predio donde se pretende ejecutar el proyecto se ubica en una zona urbana que cuenta con todos los servicios: vialidades pavimentadas a base de concreto hidráulico, líneas telefónicas, energía eléctrica, agua potable, alcantarillado y servicios públicos municipales. Cumpliendo con las características que la empresa requiere para el establecimiento de la Calle Isla de Lobos que cumple prácticamente con la selección del sitio.

La vegetación presente en el predio y NO requiere desmontarse previamente para realizar los trabajos de cimentación para la construcción de la Calle Isla de Lobos, son especies en su mayoría vegetación secundaria, algunas especies son zacatales y otras introducidas. Influenciadas por un disturbio provocado por el uso urbano de la zona de estudio.

El predio del proyecto, localizado en los límites del área conocida como Bosque de la Ciudad que será el Parque Central, cuenta con superficie total de **31,310.16 m<sup>2</sup> (03-12-00.00 ha)**, los cuales se encuentran al 100% sin vegetación arbórea o arbustiva originales.

El predio del proyecto presenta vegetación mixta, la planta arbustiva conocida como mimosa o cuca (*Mimosa púdica* y *Mimosa sp.*) y zacates o pastos regionales: pata de gallina (*Digitaria sanguinalis*), zacatee rosado o zacate de carretera (*Rhynchelytrum repens*), coquillo amarillo (*Cyperus esculentus L.*), se encuentran en los límites del predio. En la colindancia con la Laguna del Camarón (Sur), se observa vegetación arbustiva, herbácea y/o de matorral de tipo estacional, tales como cucas, zacates, malvas y quelites y en el litoral se observa Tule (*Typha domingensis*).

La *Mimosa sp.*, es la vegetación dominante en las colindancias con la laguna. En este tipo de ambientes aparece como vegetación colonizadora y dominante sobre la demás vegetación. La dormilona o vergonzosa es una planta común de las orillas de caminos y potreros en el trópico mexicano. Como distintivo curioso, sus hojas se mueven rápidamente al tocarse. Taxonómicamente pertenece al Reino: Plantae; Subreino: Traqueobionta (plantas vasculares); Superdivisión: Spermatophyta (plantas con semillas); División: Magnoliophyta (plantas con flor); Clase: Magnoliopsida (dicotiledóneas); Subclase: Rosidae; Orden: Fabales (<http://www.conabio.gob.mx>). El **Área de origen** referenciado por CONABIO está dado desde México hasta Brasil; de origen sudamericano (Stevens *et al.*, 2001). La **propagación, dispersión y germinación** se da por semillas (o esquejes). En México se registra como **maleza** en arroz, caña, frijol, frutales, maíz, mango, plátano y sorgo (Villaseñor y Espinosa, 1998). Al igual que El Tule (*Typha domingensis*), que mantiene una fuerte presencia en la zona litoral y central somera de la laguna colindante con el área del predio del proyecto.

En la composición arbórea, de baja presencia en el predio de estudio, se identificaron: Guamúchil (*Pithecellobium dulce*), Guajillo (*Acacia berlandieri*). (Ver álbum fotográfico).

- **Ubicación física del proyecto y planos de localización**

El proyecto estará ubicado entre la Avenida de los Deportes y la Avenida Insurgentes, es paralelo a la Avenida del Mar, se sitúa justo atrás de las construcciones de casas, hoteles, condominios y negocios de la Avenida del Mar y el vaso de la laguna el camarón sur. El tramo en estudio se localiza a lo largo, del límite de la Laguna Del Camarón, desde la Av. De Los Deportes hasta la calle Ángela Peralta. El Polígono que ocupará aparece como una calle alterna al malecón o Av. Del Mar, dará servicio a los habitantes de Mazatlán y a los usuarios de las edificaciones y negocios, así como al Parque Central que colindará con ella. Tal como se observa en la **Fig. IV.1**.

El municipio de Mazatlán todavía no cuenta con un Plan de Ordenamiento Ecológico Territorial que se requieren en este apartado. El área del proyecto se localiza dentro de la zona urbana de la Ciudad de Mazatlán, área con incidencia en la Laguna del Camarón (Sur) y de acuerdo con el Dictamen de uso de suelo, el **GOBIERNO MUNICIPAL DE MAZATLÁN, Dirección de Planeación de Desarrollo Urbano Sustentable**, según **OFICIO: 249/17**, de **FECHA: 7/SEPTIEMBRE/2017**, que dicha área para este fin **ES FACTIBLE**.

(Fig. IV.12)

El cuadro de construcción del área que comprende el proyecto es:

COORDENADAS DE POLIGONAL CALLE ISLA DE LOBOS					
PUNTO	ESTE	NORTE	PUNTO	ESTE	NORTE
A1	352944.647	2570296.515	A21	353864.498	2569474.855
A2	353006.721	2570254.262	A22	353885.778	2569463.561
A3	353016.516	2570245.735	A23	353866.175	2569440.727
A4	353025.491	2570235.826	A24	353791.373	2569519.982
A5	353030.075	2570231.431	A25	353779.136	2569531.667
A6	353152.795	2570129.322	A26	353744.516	2569562.589
A7	353162.129	2570124.439	A27	353715.534	2569595.008
A8	353200.869	2570114.054	A28	353516.098	2569771.201
A9	353227.267	2570099.887	A29	353500.028	2569794.065
A10	353491.358	2569866.769	A30	353484.262	2569832.999
A11	353508.359	2569842.762	A31	353474.148	2569847.280
A12	353525.129	2569801.350	A32	353209.818	2570080.609
A13	353531.387	2569792.458	A33	353194.449	2570088.857
A14	353538.887	2569785.760	A34	353157.908	2570098.653
A15	353716.644	2569628.720	A35	353134.368	2570110.846
A16	353793.971	2569559.779	A36	353008.980	2570215.160
A17	353785.829	2569548.400	A37	352998.829	2570226.667
A18	353821.530	2569510.677	A38	352986.013	2570249.392
A19	353833.713	2569498.383	A39	352972.221	2570264.447
A20	353847.910	2569485.850	A40	352938.432	2570287.455
<b>SUPERFICIE = 31,310.16 m<sup>2</sup></b>					

### Problemática ambiental

El área donde se ubica el proyecto sufrió modificaciones en el sistema ambiental que prevalecía anteriormente al desarrollo urbano. Por lo que la superficie del área que ocupará la **Construcción y Operación de Calle Isla de Lobos** no presenta vegetación originaria, excepción de vegetación inducida, zacates, vegetación mixta, plantas arbustivas y pastos regionales en el área del predio que ocupará la construcción, por lo tanto la fauna silvestre es escasa y de fuerte influencia de especies de adaptación urbana. Por otra parte, es importante mencionar que los elementos ambientales que inciden en el área donde se desarrollará el proyecto como la circundante, ya fueron impactados desde hace más de 50 años. En la (**Fig. IV. 12**) se observa el hábitat costero ya fragmentado, en lo que corresponde al área del proyecto, incluyendo el sistema lagunar que prevalecía hasta 1931. Básicamente el uso de suelo que se observa es agrícola, rural y urbano. Actualmente la parte colindante de la Laguna el Camarón presenta muy altos niveles de contaminación bacteriana (43,000) coliformes fecales, de acuerdo a la NOM 001 SEMARNAT 1996, que establece en la especificación 4.2, que el límite máximo permisible para las descargas de aguas residuales vertidas a aguas y bienes nacionales, así como las descargas vertidas a suelo (uso en riego agrícola) es de 1,000 y 2,000 como número más probable (NMP) de coliformes fecales por cada 100 ml para el promedio mensual y diario, respectivamente. (Ver ANEXO 7 Resultados de calidad del agua tomados en dos puntos del canal periférico al sitio del proyecto).



**Fig. IV. 12.** Hábitat costero fragmentado, en lo que corresponde al área del proyecto, incluyendo el sistema lagunar que prevalecía hasta 1931.

En el área del proyecto y adyacentes se encontraron especies incluidas la NOM-059-SEMARNAT-2010 que establece la protección ambiental de especies nativas de México de flora y fauna silvestre-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio de lista de especies en riesgo. A pesar de que el área ha sido modificada ambientalmente desde hace 50 años, existe la presencia de organismos: Iguana Verde (*Iguana iguana*, Protección especial) e Iguana negra (*Ctenosaura pectinata*, Amenazada), que estén considerados dentro de algún estatus de protección a que se refiere la presente norma.

El proyecto **Construcción y Operación de la Calle Isla de Lobos** le darán a la zona un mayor valor tanto económico (plusvalía) como estético, cultural y ambiental. Contribuirá a resolver un problema de vialidad y comunicación para los habitantes de Mazatlán y para los turistas. Incrementará los espacios de contemplación, esparcimiento y recreación de los pobladores y visitantes hacia el área que comprenderá el Parque Central, el Museo de Mazatlán y el Nuevo Acuario del Mar de Cortés.

#### IV.2. 1 ASPECTOS ABIÓTICOS.

##### ●Clima

El clima se define como las condiciones atmosféricas dominantes en un sitio o lugar determinado, de acuerdo a la clasificación de Köeppen, modificada por Enriqueta García (1981) y cartografiada por INEGI, en el proyecto de Climas Serie II, en el SAR, donde se pretende desarrollar el proyecto, se presenta el tipo de clima BS1 (h') hw, que corresponden a un Clima Semiseco Cálido que cubre todo el Sistema Ambiental Regional. (**Fig. IV. 13**)

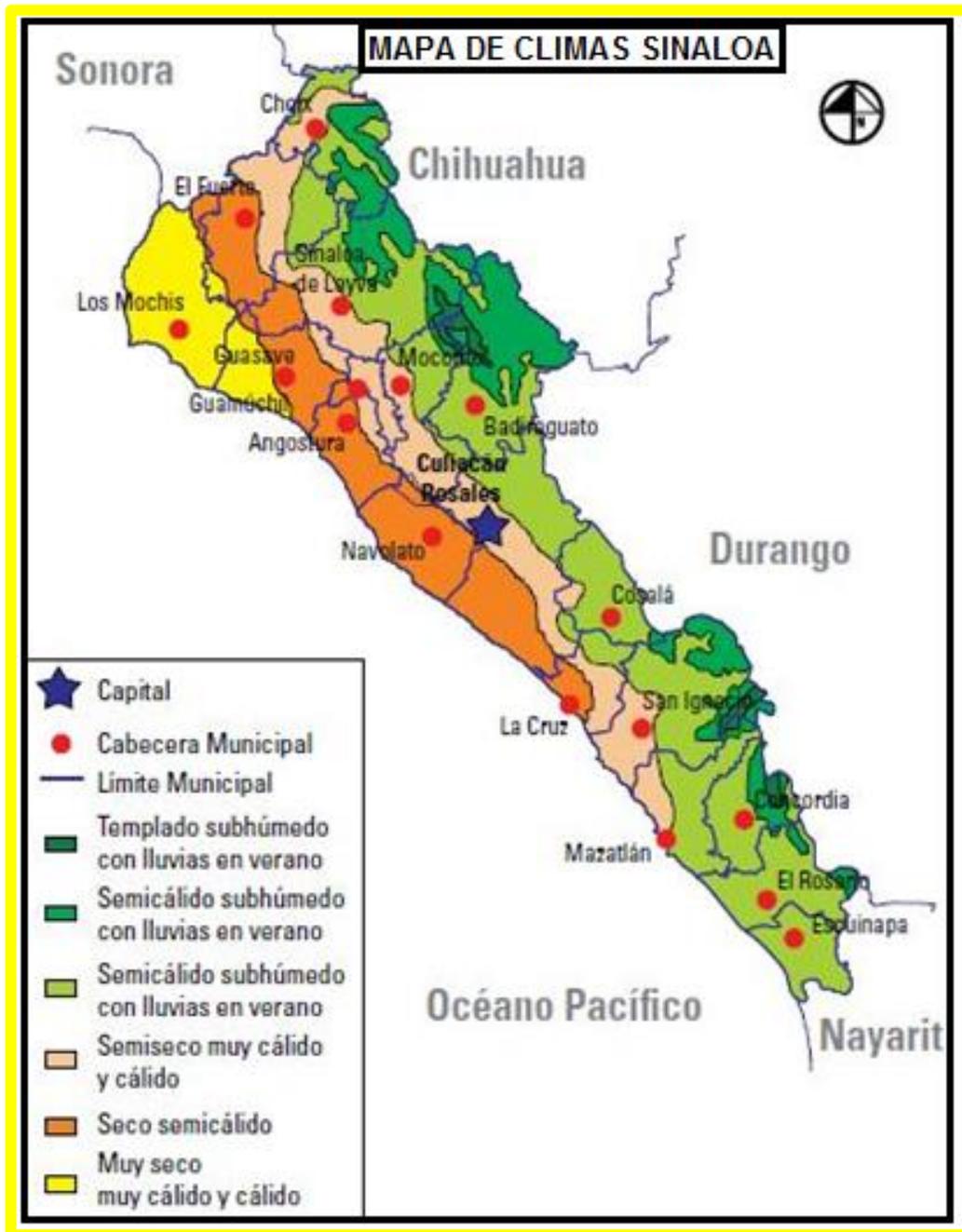


Fig. IV. 13.- Mapa de climas de Sinaloa INEGI 2011.

La descripción de cada unidad climática presente en el SAR se describe a continuación:

**BS1 (h<sup>o</sup>) hw.-** Clima Semiseco Cálido, con lluvias en verano, con una precipitación invernal entre 5 y 10.2%.

La variación de temperatura y precipitación en los diversos climas identificados está en función de los rangos altitudinales, así como del relieve presente tal como las sierras que sirven de barreras para atrapar humedad y así propiciar mayores precipitaciones

disminuyendo la temperatura, en la porción cercana al mar las temperaturas se incrementan y la humedad es menor, dichas características determinan el tipo de vegetación, así como el suelo.

La temporada de calor por lo general se inicia en junio y se prolonga hasta octubre, meses en que la temperatura ambiental, a la sombra, llega a superar los 40°C, el invierno es corto pues dura de noviembre a febrero. De acuerdo con los registros, proporcionados por CONAGUA, que corresponden a la estación climatológica de Mazatlán.

●**Temperatura.**

La temperatura ambiental promedio durante el año es de 24.7°C, promedio de 53 años de registro (Estación Mazatlán/CNA). Siendo el mes más cálido agosto con temperaturas promedio mensual de 28.2°C; y el mes más frío febrero con un promedio mensual de 19.7°C.

●**Precipitación**

La precipitación media anual es de 812 mm, el patrón meteorológico presenta dos épocas muy marcadas en el año, una lluviosa, correspondiendo a los meses de julio a octubre, con la concentración del 87.5% de la precipitación promedio anual; la otra época denominada de estiaje se presenta de febrero a junio. (Fig. IV. 14).

**TEMPERATURA Y PRECIPITACIÓN PLUVIAL MEDIA MENSUALES EN LA REGIÓN.**

**Fuente: INEGI. Carta de Climas, 1:1'000,000.**

MES	TEMPERATURA (°C)	PRECIPITACIÓN (mm)
Ene	19.9	12.5
Feb	19.7	7.5
Mar	20.2	2.6
Abr	21.9	0.6
May	24.6	0.8
Jun	27.0	32.8
Jul	28.1	173.4
Ago	28.2	218.6
Sept	27.9	253.2
Oct	27.0	65.4
Nov	23.9	16.0
Dic	21.1	28.7
ANUAL	24.1	812.0

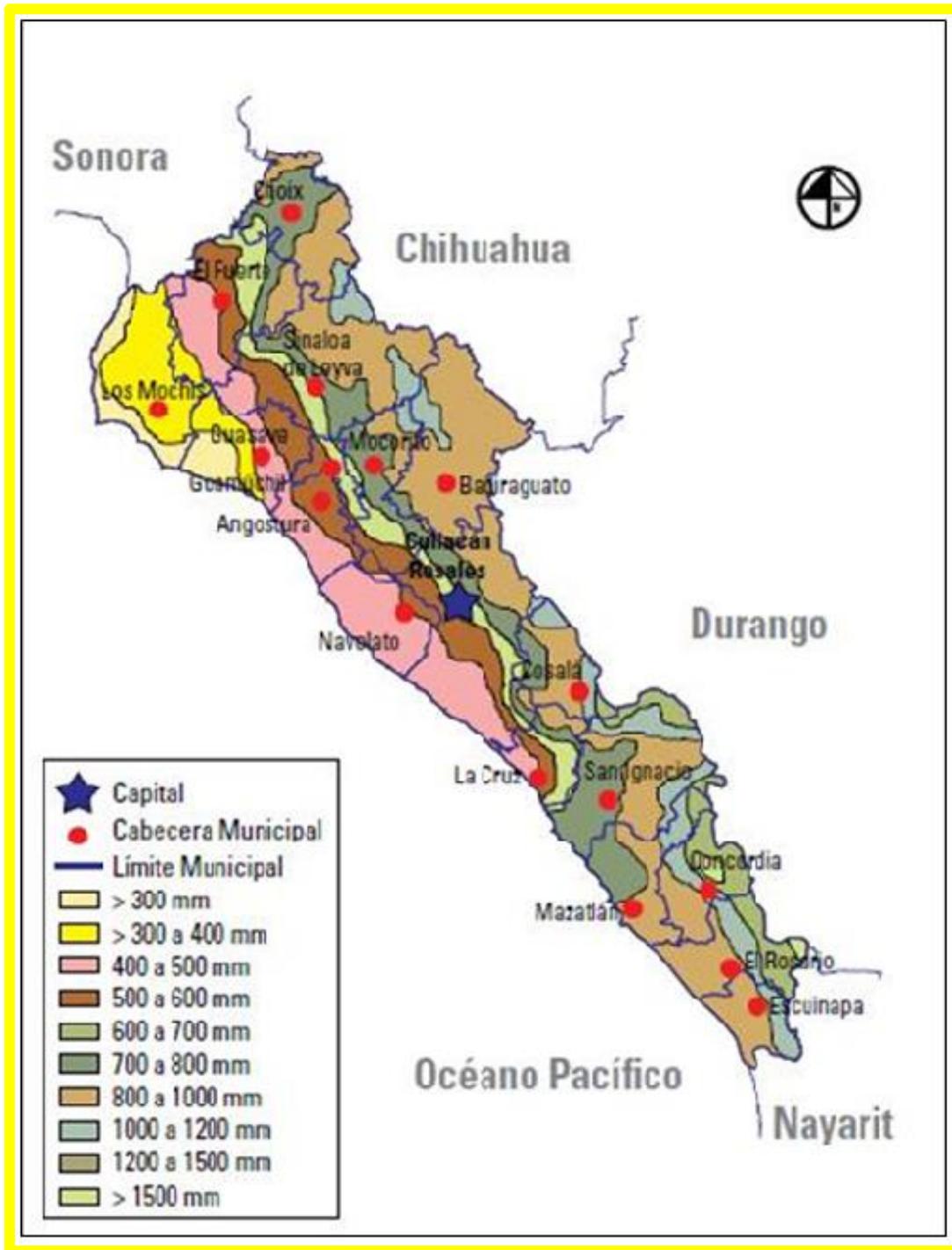


Fig. IV. 14.- Mapa de precipitaciones promedio anual en Sinaloa.

● **Humedad relativa y absoluta**

Datos de 1990 a 2014 de la Estación Meteorológica de Mazatlán, respecto a la humedad relativa, presentan un promedio mensual mínimo de 64% HR y máximo de 83% HR, con un promedio anual de 76% HR.

### • Vientos

El viento es el aire en movimiento, cuando alcanza grandes velocidades puede generar empujes y succiones intensas que pueden dañar a las edificaciones y vegetación en general, se origina por el desigual calentamiento de las masas de aire en las diversas regiones de la atmósfera. En nuestro país este efecto con mayor intensidad es el causado por los huracanes, de hecho, la medición de la categoría de los huracanes se basa en la velocidad de los vientos.

Con base en el Atlas de Riesgos Naturales del Municipio de Mazatlán, Sin., del año 2011, se registran un nivel de peligro por vientos Medio, con vientos moderados que alcanzan intervalos de 130 a 160 km/h. Los vientos regionales dominantes surgen del norponiente del municipio de Mazatlán, su frecuencia es alta durante todo el año –sólo en el mes de junio se experimenta una disminución-, en promedio, la velocidad del viento del noreste (del Municipio de Mazatlán) son poco frecuentes, con velocidades menores a 2 m/s (según la escala Beaufort).

Con base en la Zonificación Eólica en "Diagnóstico de Peligros e Identificación de Riesgos de Desastres en México (2001) ", CENAPRED., Secretaria De Gobernación, se registran dos niveles de peligros por vientos, en la parte norte con vientos moderados que alcanzan intervalos de 130 a 160 km/h y la parte centro-norte y sur se registran niveles altos de intervalos de 160 a 190 km/h. Los vientos regionales dominantes surgen del noroeste, en promedio, la velocidad del viento es poco frecuente, con velocidades promedio a 2.2 km/h del periodo del año 2008 al 2014 (Dirección electrónica del Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. unidad Culiacán (<http://www.ciad.edu.mx>). en la página del clima. También se puede acceder directamente escribiendo la siguiente dirección: <http://www.ciad.edu.mx/clima>).

### • Intemperismos severos

Los ciclones, huracanes y tormentas tropicales, constituyen los intemperismos severos más representativos en la región.

Los eventos meteorológicos extremos como ciclones o huracanes se presentan con regularidad, generalmente en los meses de julio a septiembre.

Por su posición geográfica en la porción noroeste de la República Mexicana y su extenso litoral en el Océano Pacífico (Golfo de California), Sinaloa está expuesto a la incidencia de huracanes, con una frecuencia de 1.5 eventos por año, como se muestra en la **Tabla IV. 1** el grado alto de riesgo por ciclones tropicales en el municipio de Mazatlán.

Los fenómenos meteorológicos que han afectado al Estado de Sinaloa en los últimos 50 años son los siguientes:

### • Aspectos meteorológicos

La estadística del observatorio meteorológico de Mazatlán (C.N.A.), sobre la incidencia ciclónica en el estado de Sinaloa, durante los años de 1962 a 2015, se presentan Intemperismos severos como huracanes, que se forman en la vertiente del Pacífico durante los meses de agosto a diciembre, incrementando las posibilidades durante septiembre-octubre. En las últimas cinco décadas en el estado de Sinaloa se han presentado 26 perturbaciones tropicales como se puede observar en la siguiente Tabla:

**Tabla IV. 1. Perturbaciones tropicales en las últimas cuatro décadas en el estado de Sinaloa**

AÑO	NOMBRE	CATEGORÍA	LUGAR	PERIODO
1962	Doreen	Huracán (T.T.)	Guamúchil, Sin.	2 al 5 de octubre
1965	Hazel	Tormenta Tropical	Al N de Mazatlán	24 al 26 de septiembre
1967	Olivia	Huracán (D.T.)	Extremo sur de Sonora	3 a 14 de octubre
1968	Hyacinth	Tormenta tropical	Sur de Topolobampo	16 a 19 de agosto
1968	Naomi	Huracán (1)	50 km al WSW de Mazatlán	10 al 13 de septiembre
1969	Jennifer	Huracán (1)	Sobre Mazatlán	4 a 12 de octubre
1971	Katrina	Tormenta tropical	165 km al SW de Culiacán	10 al 12 de agosto
1971	Priscilla	Huracán (1)	Desembocadura del río Santiago al SE de Mazatlán	9 al 13 de octubre
1973	Irah	Huracán (T.T.)	50 km al NW de Los Mochis	21 al 26 de septiembre
1974	Orlene	Huracán (2)	75 km al SSW de Culiacán	21 al 24 de septiembre
1975	Olivia	Huracán (2)	SE de Mazatlán sobre Villa Unión	22 al 25 de octubre
1976	Liza	Huracán (3)	Límites de Sonora y Sinaloa	25/octubre a 1/noviembre
1976	Noami	Tormenta tropical	50 km al SW de Mazatlán	50 km al SW de Mazatlán
1978	Paul	Tormenta tropical	40 km de Altata, Sin.	23 al 26 de septiembre
1981	Knut	Tormenta tropical	N de Mazatlán, Sin.	19 al 21 de septiembre
1981	Lidia	Tormenta tropical	Topolobampo, Sin.	6 al 8 de octubre
1981	Norma	Huracán (2)	N de Mazatlán, Sin	8 al 12 de octubre
1981	Otis	Huracán (1)	80 km al SE de Mazatlán	24 al 30 de octubre
1982	Paul	Huracán (2)	Sobre Topolobampo, Sin.	18 al 30 de septiembre
1983	Adolph	Huracán (T.T.)	80 km al sur de Mazatlán	20 al 28 de mayo
1983	Tico	Huracán (4)	NW de Mazatlán, Sin.	11 al 19 de octubre
1985	Waldo	Huracán (1)	N de Mazatlán, sur de Cosalá	7 al 9 de octubre
1993	Lidia	Huracán (2)	50 km al sur de Culiacán	9 al 13 de septiembre
1994	Rosa	Huracán (2)	60 km al SSE Mazatlán y 10 km al NW Escuinapa	60 km al SSE Mazatlán y 10 km al NW Escuinapa
1995	Ismael	Huracán (2)	Entre Topolobampo y Los Mochis	12 al 15 de septiembre
1996	Fausto	Huracán (1)	San Ignacio, Sin. A 10 km al N de Topolobampo	10 al 14 de septiembre
1998	Isis	Huracán (1)	Costas de Topolobampo 1-5	septiembre
2000	Norman	Tormenta tropical	E-NW de Mazatlán	19-22 septiembre
2003	Nora	Tormenta tropical	S-SE La Cruz, Elota	01-09 octubre
2004	DTA16	Depresión Tropical	A 10 Km al SE de Mocorito Sinaloa	25 – 26 Octubre
2006	Lane		20 millas al sureste de El Dorado	12-16 de septiembre

CAPITULO VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS ABIENTALES

2007	Henriette	Huracán y T.T.	Lluvias intensas y vientos fuertes en los estados del sur, suroeste y oeste de México	30 de agosto- 6 de septiembre
2008	Norbert	Huracán 3	Afectó el sur de la península de Baja California y posteriormente los estados mexicanos de Sonora y Sinaloa	28 septiembre al 11 de octubre
2008	Lowell	DT	Cabo san Lucas y san Ignacio Sinaloa	6 al 11 de septiembre
2009	Olaf	DT	Baja California Sur y Sinaloa	1 al 3 de octubre
2009	Rick	TT	Mazatlán Sinaloa	15 al 21 de octubre
2012	Norman	TT	Mazatlán Sinaloa	28 al 29 de septiembre
2013	Manuel	H 1	Altata Culiacán Sinaloa	18 al 19 de septiembre
2013	Octave	DT	Sinaloa	14 de octubre
2013	Sonia	TT	Sinaloa	4 de noviembre
2014	Odile	DT	Sinaloa	19 de septiembre
2015	Blanca	DT	Sinaloa	3 de junio
2015	Sandra	DT	Sinaloa	28 y 29 de noviembre

Fuente: Base de datos de ciclones tropicales que afectaron a Sinaloa durante el período de 1990 a 2015 recopilación: Ing. Alberto Hernández Unzón. Comisión Nacional del Agua; Fuente: Dirección General del Servicio Meteorológico Nacional, C.N.A.

• **Geología y geomorfología**

Claramente se distinguen 3 formaciones geológicas; al Norte Granodioritas del cretácico [K (Gd)] fincadas por emplazamientos ígneos intrusivos que se originaron en el cretácico y continuaron hasta el terciario inferior. Forman parte del batolito Sinaloa y esta unidad es la causante principal de la mineralización en el área, subyace a afloramientos del jurásico y terciario inferior.

Presenta 4 arroyos de nombre El Habal, Cocos, Potreros y Escopama cuyos escurrimientos van a ir al cuerpo de agua denominado La Escopama.

El marco geológico de la microcuenca se encuentra representado por tres grupos de unidades litológicas correspondientes a rocas ígneas (intrusivas y extrusivas) y metamórficas.

Rocas ígneas intrusivas

Estas rocas pertenecen al Mesozoico cretácico y afloran en el 42.29% del Sistema Ambiental.

Rocas ígneas extrusivas

Solo un afloramiento se localiza al sur del Sistema Ambiental, presentándose solo en el 0.23% de la misma.

Rocas metamórficas

Son las más antiguas (Paleozoico) y consta de esquisto que emergen en la mayoría del área del Sistema Ambiental, en el 55.56%.

Paleozoico. - Era que abarca un período de tiempo de 590 a 245 millones de años, con una duración de 345 millones de años. Comprende los sistemas: Cámbrico, Ordovícico, Silúrico, Devónico, Carbonífero y Pérmico. Precede al Precámbrico y le sigue al Mesozoico.

Mesozoico. - Era que inicia hace 245 millones de años y finaliza 65 antes del presente, con una duración de 180 Ma. Comprende los sistemas Triásico, Jurásico y Cretácico. Fue precedido por el Paleozoico y seguido por el Cenozoico.

Cenozoico. - Era geológica que precede al Mesozoico; inicia hace 65 millones de años. Está conformada por los sistemas: Paleógeno, Neógeno y Cuaternario.

Del Cenozoico se distinguen dos eventos volcánicos principales; el inferior, andesítico, ocurrido fundamentalmente en el Paleoceno y Eoceno y el superior, riolítico, ocurrido principalmente durante el Oligoceno. El Cenozoico Superior está caracterizado por depósitos continentales areno-conglomeráticos y por derrames aislados de composición basáltica.

Los aspectos geológicos dan a conocer las características del suelo y las rocas que lo originaron, así como las condiciones y características del subsuelo, aspectos que resultan indispensables cuando se planea el uso del suelo y, a su vez, orienta respecto del establecimiento y desarrollo de actividades agrícolas, silvícolas, de extracción de minerales o de conservación ecológica.

En el SAR se alcanzan a distinguir tres grupos de roca: ígneas extrusivas e intrusivas y sedimentarias. (**Fig. IV. 15**).



Fig. IV. 15. Geología de Sinaloa denotado el área del proyecto en el municipio de Mazatlán.

A continuación, se presenta la descripción de las Unidades encontradas en el Sistema Ambiental

Esquistos P (E).- Roca originada por un metamorfismo de tipo regional, caracterizada por una disposición paralela de la mayor parte de sus minerales constituyentes; predominantemente son de un tamaño de grano fino a mediano, y de forma laminar. Contiene más de 8% de micas, cuarzo y/o anfíboles entre otros. Los esquistos se distinguen generalmente de las filitas por su mayor tamaño de grano y por su tendencia a presentar una esquistosidad ondulada. Los minerales que originan la esquistosidad son las micas en el caso de los esquistos tableados, mientras que los anfíboles dan lugar a los esquistos lineales. Los esquistos se denominan según sus minerales predominantes; por ejemplo, el esquistos micáceo y granatífero, esquistos andalucítico y estaurólítico.

Granodiorita K (Gd). - Roca ígnea intrusiva de grano grueso (textura fanerítica) constituida por cuarzo (20-40%), feldespato calco-alcálico y minerales ferromagnesianos, como hornblenda y biotita. Difiere del granito por el menor porcentaje de sílice y un contenido superior de calcio y magnesio. Las texturas son esencialmente las mismas que las de los granitos, a excepción de la textura gráfica que no parece existir.

Riolita-Toba Ácida Tom (R-Ta). - Asociación de rocas ígneas extrusivas. Las riolitas, desde el punto de vista químico, parecen ser algo más ricas en SiO<sub>2</sub>; se dividen en dos tipos: sódicas y potásicas, de acuerdo con el tipo de feldespato presente. La lava riolítica destaca por su gran viscosidad y porque no forma nunca mantos considerables alrededor de una chimenea volcánica. La toba se conforma de fragmentos de 2 a 1/16 mm de diámetro y contiene un 20% o más de cuarzo libre.

Aluvial Q (al). - Depósito de origen reciente, resultado del acarreo y sedimentación de material detrítico de rocas. El agente de transporte es el agua de ríos y arroyos. Las partículas que lo conforman presentan cierto grado de redondeamiento y granulometría de guijarrosa hasta arcillosa.

- **Características litológicas del área**

La parte correspondiente a la ciudad y Puerto de Mazatlán se localiza aledaña a la zona costera. El fondo se compone por sedimento cuaternario consiste en depósitos aluviales de valles de inundación, lagunas, marismas y una planicie formada por crestas de playa elongadas y subparalelas a la línea de costa (Curry et al, 1969). Los sedimentos lo forman principalmente limo-arenosos. En la capa inferior existe un manto rocoso (canal de navegación).

- **Características geomorfológicas más importantes (descripción en términos generales)**

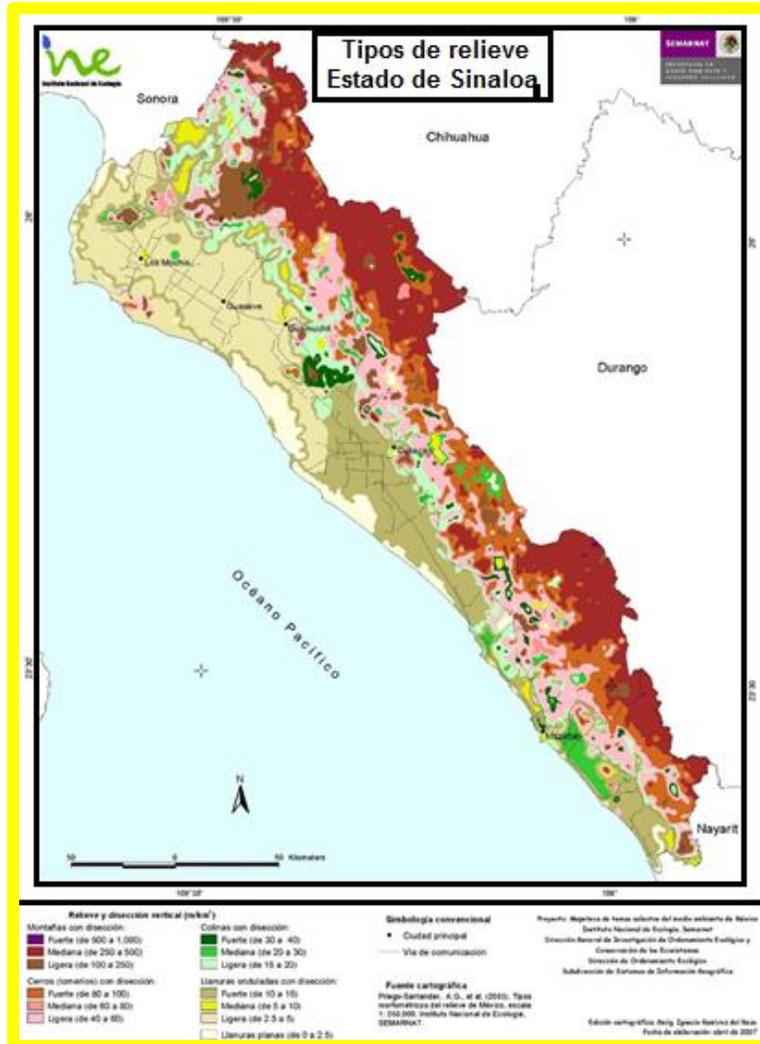
La actividad depositacional del sistema fluvial en esta área de la costa está expresada por llanuras de inundación y pequeños deltas progradantes como el ubicado la desembocadura del río Presidio. Los materiales de estos deltas son retrabajados por las olas y corrientes litorales, lo que ha originado los rasgos costeros de esta región, representados por barras, puntas y tómbolos que han sido posteriormente moldeados por la actividad eólica. El desarrollo de las barras y puntas han dado origen a la formación de cuerpos de agua aislados, como el Estero del Yugo, el Estero del Sábalo (Hoy Marina Mazatlán) o como el sistema lagunar de Urías, que en su parte de comunicación con el Océano Pacífico se construyó el puerto de Mazatlán.

- **Características del relieve (descripción breve)**

El área del proyecto corresponde al entorno Planicie costera; actualmente modificado en sus características litológicas con agregado de otros materiales terrígenos, para hacerlos compatibles con construcción de calles y avenidas, el paso de vehículos o para actividades de construcción de edificios. (Fig. IV. 16).

- **Presencia de fallas y fracturamientos**

No existen en el área.



**Fig. IV. 16.** Características geomorfológicas y sistemas de Topoformas de Sinaloa, denotando el área del proyecto.

- **Susceptibilidad de la zona a Sismicidad, deslizamientos, derrumbes, inundaciones, otros movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica**

### Sismicidad

El Atlas Nacional de México editado por el Instituto de Geografía de la UNAM (1990) en su cartografía, reporta al territorio de la República Mexicana clasificada mediante la

Regionalización Sísmica en cuatro zonas A, B, C y D; la ciudad de Mazatlán está incluida, en la zona B en una amplia banda de trazo paralelo a la línea costera del Pacífico, se trata de una zona afectada por sismicidad o zona de peligrosidad sísmica media con valores de intensidad entre III y IV en la escala de Mercalli y hacia el oeste de la citada ciudad en el Golfo de Cortés, reportan fallas oceánicas potencialmente activas de tipo dorsales y de transformación, de acuerdo al contexto sismotectónico presente en el mencionado golfo. (Fig. IV. 17)

### Posible actividad volcánica

En la zona de estudio no existe volcán activo alguno.



Fig. IV. 17. Regiones Sísmicas en México.

Deslizamientos: No existe peligro de deslizamiento en el terreno del área de estudio, debido a que las pendientes son planas y estables. El suelo del predio desde hace tiempo fue transformado con rellenos sucesivos; por tanto, las posibilidades de deslizamientos son muy poco probables.

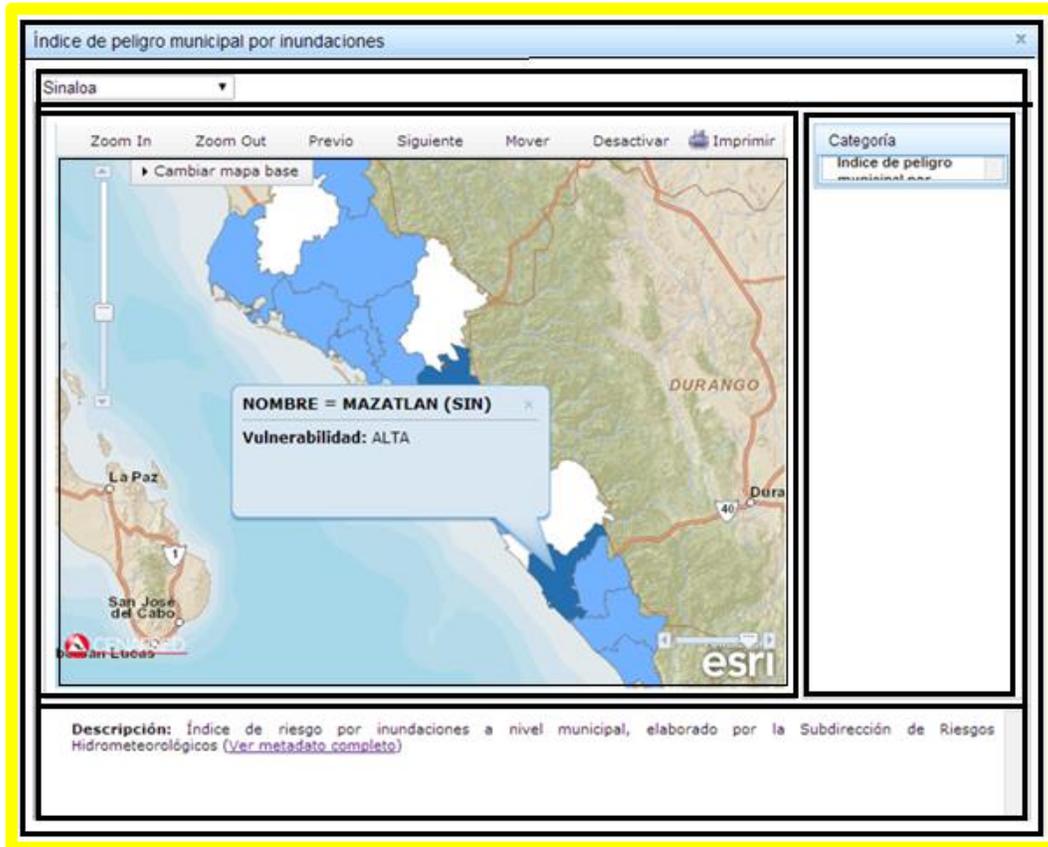
### Derrumbes

Por la misma razón anterior, no existe este riesgo.

#### • Inundaciones

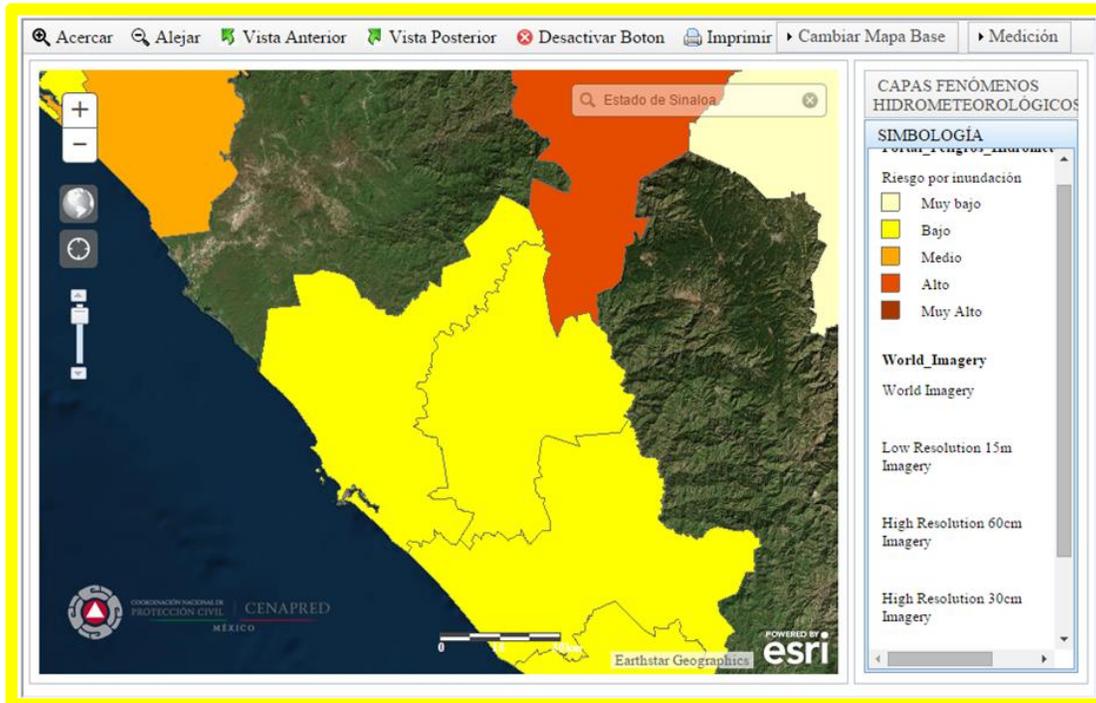
De acuerdo con la información que ofrece la CENAPRED en su página electrónica, debe entenderse por inundación, aquel evento que, debido a la precipitación, oleaje, marea de tormenta, o falla de alguna estructura hidráulica provoca un incremento en el nivel de la superficie libre del agua de los ríos o el mar mismo, generando invasión o penetración de

agua en sitios donde usualmente no la hay y, generalmente, daños en la población, agricultura, ganadería e infraestructura. En este mismo sentido, la CENAPRED ofrece un índice de peligrosidad de inundación por municipio, para cada uno de los estados del país. Considerando, que políticamente, el área del SA se ubica en el municipio de Mazatlán, Sinaloa, se tiene una vulnerabilidad alta a inundaciones (**Fig. IV. 18**).



**Fig. IV. 18.** Mapa de inundaciones ubicando a Mazatlán con vulnerabilidad alta.

El grado de inclinación en la pendiente de los lomeríos influye en que el escurrimiento de aguas pluviales y fluviales sea continuo, pero como el municipio de Mazatlán, se encuentra dentro de la Llanura costera de Mazatlán, es por eso que se ha determinado que presenta una vulnerabilidad alta, pero en el mapa de Riesgo por Inundación lo determina Bajo como se muestra en la **Fig. IV.19**.



**Fig. IV.19.** Riesgo de inundación del municipio de Mazatlán.

El área del proyecto, de acuerdo al Atlas de Riesgos Naturales en el municipio de Mazatlán, 2011, señala que "... Otras zonas que presentan inundaciones, son las áreas cercanas a la Laguna "El Camarón", dicho cuerpo de agua es parte de una depresión que discurre paralela a la línea de costa, desde la Calle Río Fuerte en el SE hasta la Calle Rafael Buelna, en el NO. Lo que antes era solo una laguna fue dividida en dos, al rellenar y construir la Colonia Flamingos, que tiene un desnivel hasta 4 metros con la costera del mar. Es una colonia que fácilmente se inunda y el agua de las lagunas se intercomunica a través de sus calles (Pág. 126 del documento)".

#### • Suelos

Según la unidad de clasificación FAO/UNESCO 1970 modificada por DGGTENAL, el tipo de suelo en la zona y área del terreno corresponde a las unidades ReZg+Be/1: suelo de primer orden de tipo Regosol eutrítico, suelo de segundo orden de tipo Solonchak gleyico, suelo de tercer orden Cambisol eutrítico. (**Fig. IV.20**).

Conforme al mapa Edafológico de INEGI y de acuerdo a la clasificación del suelo de FAO - UNESCO (1970), modificado por la Dirección General de Geografía del Territorio Nacional, la asociación de suelos que se identifica en el área que comprende el proyecto son:

Re + Hh /2: Regosol eútrico combinado con Feozem háplico de textura media.

I + Re /2: Litosol combinado con Regosol eútrico de textura media.

Regosol. Se caracterizan por no presentar capas distintas, son claros y se parecen a la roca que le dio origen, se pueden presentar en muy diferentes climas, condiciones y tipos de

vegetación; su susceptibilidad a la erosión es muy variable dependiendo del terreno donde se encuentran;

Feozem: Tiene una capa superficial oscura suave y rica en materia orgánica y nutrientes, se encuentran desde zonas semiáridas hasta templadas o tropicales. En condiciones naturales tienen casi cualquier tipo de vegetación, se encuentran en terrenos planos hasta montañosos y la susceptibilidad a la erosión depende del tipo de terreno donde se encuentren.

Litosol: Es un suelo de distribución muy amplia, se encuentra en todos los climas y con diferente tipo de vegetación, son suelos sin desarrollo con profundidad menor de 10 cm, tienen características muy variables; su susceptibilidad a la erosión depende de la zona donde se encuentren, pudiendo ser de moderada a alta.

Según la clasificación de FAO-UNESCO (1994) los suelos dominantes en la región son los Livisol (Luvisoles), sin fase física, dominando en un 80% aproximadamente y el 20% restante corresponde a suelos tipo Regosol sin fase física.

Livisol (Luvisoles): se caracterizan por estar organizados por acumulación de arcilla, por lo cual, retienen bien el agua, pero sin embargo dificultan la aireación de las raíces. Son suelos muy evolutivos que requieren periodos largos de formación. Se pueden dividir en tres grupos:

Luvisoles Háplicos. Terrenos profundos con buen contenido en bases y pobres en materia orgánica.

Livisoles Cálcicos: Suelos de gran espesor, equilibrado contenido de minerales y materia orgánica.

Livisoles Crómico: Terrenos de color rojo que retienen gran cantidad de agua.

### **Estado de conservación de los Suelos**

El área del proyecto ha sido sujeta a diversos trabajos de modificación de su topografía, consolidada en distintas fechas con material balastre y otros materiales, para nivelación, por lo que las capas superficiales en estos momentos no corresponden a lo que se establece en la Carta de Uso de Suelo de INEGI.

A lo largo de todo el eje donde se pretende construir la vialidad, se tienen rellenos de mala calidad compuesto principalmente por escombros el cual es producto de demoliciones y acumulaciones de 5 basura con espesores de 1.5 m a mayores espesores, incluso en algunos pozos ejecutados (PCA-7 al PCA-9) no fue posible llegar a observar el terreno natural, debido a la presencia del nivel freático y a la compacidad tan suelta de los rellenos mencionados, que se presentaba derrumbe continuo. (Se anexa Estudio de Mecánica de Suelos, ANEXO 8).

Usos (Agrología y forestal): El área del terreno destinado para la construcción del proyecto, no presenta un suelo apropiado para ninguna actividad pecuaria. Tampoco tiene valor en usos forestales, dado que por la naturaleza del suelo carece de vegetación arbórea originaria. Y la reglamentación municipal le establece un uso para áreas verdes con valor ambiental, pero que, tiene también uso urbano, turístico, recreacional y comercial.



**Fig. IV. 20.-** Tipos de suelos destacando la Llanura costera del Pacífico (7), lugar de ubicación del proyecto.

### • Hidrología superficial

#### Recursos hidrológicos localizados en el área de estudio

De acuerdo a la Carta Hidrológica de Aguas Superficiales, MAZATLÁN F13-1 escala 1:250,000, el área donde se pretende desarrollar el proyecto dentro del Puerto de Mazatlán; pertenece a la Región hidrológica RH11: Presidio-San Pedro, Cuenca (D): Río Presidio, Subcuenca (f): Mazatlán.

#### Embalses y cuerpos de agua cercanos (lagos, presas, lagunas, ríos, arroyos, etcétera)

Los principales aportes de agua dulce que recibe el sistema provienen del río Presidio, localizado al SE a una distancia de 20 km, la zona de influencia se localiza en la margen derecha del río, zona conocida como Boca de Barrón. El Arroyo Jabalines aporte secundario de agua dulce se localiza al NW, a 3 km desembocando dentro del Estero del Infiernillo y este al Estero de Urías (Canal de Navegación).

La margen derecha del Río Presidio es la fuente de abastecimiento del agua potable, misma que se extrae por medio de pozos del Acuífero Río Presidio y es conducida hasta la ciudad por medio de bombeo por tuberías.

El predio del proyecto colinda con la Laguna el Camarón sur, un cuerpo de agua lagunar costero que ha sido impactado desde los años 30 por el desarrollo agrícola y urbano de Mazatlán, en la actualidad es un vaso regulador de agua pluvial que capta la escorrentía de agua producidas por la precipitación mitigando los niveles de inundación en las áreas urbanas contiguas al sistema. En la actualidad presenta un alto grado de asolvamiento, que sumado a las descargas urbanas y domésticas han catalizado su proceso natural de envejecimiento. La contaminación y los procesos de eutrofización son evidentes.

La Laguna el Camarón presenta muy altos niveles de contaminación bacteriana (43,000 número más probable) coliformes fecales, de acuerdo a los muestreos realizados, en base a la NOM-001-SEMARNAT-1996, que establece en la especificación 4.2, que el límite máximo permisible para las descargas de aguas residuales vertidas a aguas y bienes nacionales, así como las descargas vertidas a suelo (uso en riego agrícola) es de 1,000 y 2,000 como número más probable (NMP) de coliformes fecales por cada 100 ml para el promedio mensual y diario, respectivamente (Ver anexo Resultados de calidad del agua tomados en dos puntos del canal periférico al sitio del proyecto, ANEXO 7).

Además del efecto urbano sobre la cuenca original del sistema hidrológico que ha modificado los escurrimientos hacia ese vaso regulador, la laguna Camarón Sur, recibe el aporte del drenaje pluvial de su zona adyacente, cumple una función de amortiguación hidrológica al almacenar un volumen de agua antes de desbordar por la calle Alfonso Ortiz y Ángela Peralta hacia la laguna Camarón Norte, el estudio Análisis de Riesgos y Estudio Hidrológico – Hidráulico para el Museo de Mazatlán realizado sobre este cuerpo de agua y su cuenca con fines de prevención para el futuro proyecto "MUSEO DE MAZATLÁN", proporciona información valiosa que será tomada en cuenta para el proyecto de la calle Isla Lobos. **(Fig. IV. 21).** (Ver Estudio Análisis de Riesgos y Estudio Hidrológico – Hidráulico para el Museo de Mazatlán ANEXO 6).



**Fig. IV. 21.** Delimitación del área del estudio hidrológico, escurrimientos principales (líneas azules) y parteaguas (línea magenta), área del proyecto (línea roja) de la cuenca de aportación de escurrimientos superficiales a la laguna Camarón Sur.

## IV.2.2- Aspectos bióticos

### Vegetación terrestre

Para el análisis de la vegetación se considera también el estado y afectación existente, sobre todo partiendo de que el predio ha sido desprovisto completamente de su vegetación original desde su cambio de uso de suelo para ser destinado a actividades agrícolas de temporal en los años 1930-1950, (**Fig. IV. 22**), hasta su inclusión urbana y su cambio de destino a terrenos de uso estricto del H. Ayuntamiento de Mazatlán para Áreas Verdes con valor ambiental, con una fuerte carga urbana, y en su tiempo de posesión regulada por el municipio.

La zona del proyecto es un área utilizada para diversas labores principalmente el tránsito de vehículos utilizados en la construcción y, traslado y depósito de materiales de desecho. El área está próxima a la zona costera y al Malecón, es una zona de desarrollo urbano ubicado en un área con vocación turística, inmobiliaria comercial, educativa y de esparcimiento y convivencia familiar de la ciudad de Mazatlán, donde no existe ninguna comunidad vegetal o tipo de ecosistema forestal originario de acuerdo con la referencia a los tipos de vegetación del INEGI, Serie V (2015).



**Fig. IV. 22.** Panorámicas del área de estudio, denotando el uso actual del suelo y las obras y actividades desarrolladas por el H. Ayuntamiento de Mazatlán.

El predio del proyecto presenta vegetación mixta, la planta arbustiva conocida como mimosa o cuca (*Mimosa sp.*) y zacates o pastos regionales: pata de gallina (*Digitaria sanguinalis*), zacate rosado o zacate de carretera (*Rhynchelytrum repens*), coquillo amarillo (*Cyperus esculentus L.*), se encuentran en los límites del predio. Al interior del mismo existen ejemplares arbóreos jóvenes (menores de 5 años) de una entremezcla de árboles regionales y de especies exóticas, teniendo todas por origen la **forestación inducida**. En la colindancia con la Laguna del Camarón (Sur), se observa vegetación arbustiva, herbácea y/o de matorral de tipo estacional, tales como cucas, zacates, malvas y quelites y en el litoral se observa Tule (*Typha domingensis*).

La *Mimosa sp.*, es la vegetación dominante en las colindancias con la laguna. En este tipo de ambientes aparece como vegetación colonizadora y dominante sobre la demás vegetación. La dormilona o vergonzosa es una planta común de las orillas de caminos y potreros en el trópico mexicano. Como distintivo curioso, sus hojas se mueven rápidamente al tocarse. Taxonómicamente pertenece al Reino: Plantae; Subreino: Traqueobionta (plantas vasculares); Superdivisión: Spermatophyta (plantas con semillas); División: Magnoliophyta (plantas con flor); Clase: Magnoliopsida (dicotiledóneas); Subclase:

CAPITULO VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS ABIENTALES

Rosidae; Orden: Fabales (<http://www.conabio.gob.mx>). El **Área de origen** referenciado por CONABIO está dado desde México hasta Brasil; de origen sudamericano (Stevens *et al.*, 2001). La **propagación, dispersión y germinación** se da por semillas (o esquejes). En México se registra como **maleza** en arroz, caña, frijol, frutales, maíz, mango, plátano y sorgo (Villaseñor y Espinosa, 1998). Al igual que El Tule (*Typha domingensis*), que mantiene una fuerte presencia en la zona litoral y central somera de la laguna colindante con el área del predio del proyecto.

En cuanto a la composición arbórea, esta es de baja presencia en el predio de estudio, se identificaron:

**Composición arbórea en el predio de estudio**

Núm.	Nombre Común	Nombre Científico	Ocurrencia*	NOM-059-SEMARNAT-2010
1	Guamúchil	<i>Pithecellobium dulce</i>	Inducida en el sitio	N
2	Guajillo	<i>Acacia berlandieri</i>	Inducida en el sitio	N
3	Higuerilla	<i>Ricinus communis</i>	Inducida en el sitio	N

(Ver álbum fotográfico).

**b) Fauna terrestre y/o acuática**

Composición de las comunidades de fauna presentes en el predio

El predio del proyecto corresponde a una zona de desarrollo urbano ubicado en el extremo poniente de lo que será el Parque Central hoy bosque de la Ciudad, área con vocación turística, inmobiliaria, comercial, educativa, esparcimiento y convivencia familiar de la ciudad de Mazatlán. Colindan con la Laguna el Camarón Sur donde por sus características se observa presencia de fauna acuática y terrestre propia de los humedales. Por su cercanía con la zona federal marítimo terrestre, es posible apreciar aves terrestres y marinas que sobrevuelan el entorno del predio en sus recorridos. Así también se observó fauna doméstica como: perro (*Canis lupus familiaris*); Gato (*Felis silvestris catus*); pichón (*Columba livia*).

Las especies de fauna observadas en el predio de estudio fueron fundamentalmente especies adaptadas al entorno urbano.

**Especies de fauna observadas en el predio de estudio**

Núm.	Nombre Común	Nombre Científico	NOM-059-SEMARNAT-2010
1	Tortola cola larga	<i>Columbina inca</i>	N
2	Chanate prieto	<i>Quiscalus mexicanus</i>	N
3	Cocochita	<i>Columbina talpacoti</i>	N
4	Golondrina común	<i>Hirundo rustica</i>	N
5	Gorrión macero	<i>Passer domesticus</i>	N
6	Paloma aliblanca	<i>Zenaida asiatica</i>	N
7	Garrapatero pijuy	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	N
8	Tirano	<i>Tyrannus crassirostris</i>	N
9	Luis grande	<i>Pitangus sulphuratus</i>	N
10	Iguana Verde	<i>Iguana iguana</i>	Pr

11	Iguana negra	<i>Ctenosaura pectinata</i>	A
----	--------------	-----------------------------	---

Abreviaturas:

**A:** amenazadas

**Pr:** en protección especial

**N:** Sin categoría en la norma

#### IV.2.3.- Paisaje

El área donde se realiza el proyecto de obra se enmarca como una zona urbana, es un área utilizada para diversas actividades, principalmente transporte de materiales de construcción y traslado y depósito de desechos. Esta próxima a la zona costera, una zona de desarrollo urbano ubicado en un área con vocación turística, inmobiliaria comercial, educativa y de esparcimiento y convivencia familiar de la ciudad de Mazatlán, donde no existe ninguna comunidad vegetal o tipos de ecosistema originario de acuerdo con la referencia a los tipos de vegetación del INEGI, Serie V (2015). Presenta influencia humana permanente.

#### Fragilidad.

El terreno ha sido modificado en su entorno natural con diversas obras, tales como la construcción de calles, banquetas, edificaciones, introducción de servicios (agua, luz, drenaje, líneas telefónicas, etc.), rellenos, etc. De hecho, en estos momentos no es posible ver lo que fue el suelo o su nivel original, ni se aprecia por ninguna parte la vegetación indígena.

El proyecto no amenaza la fragilidad del medio natural, pues este se encuentra ya disturbado con modificaciones importantes por más de 50 años, que es el tiempo en que se ha venido dando el desarrollo habitacional acelerado en esta zona de la ciudad.

Aun así, el proyecto considera acciones que protegerán la zona de la laguna con que colindará, así como el mejoramiento ambiental del área específica del proyecto con un programa de forestación y la inclusión de jardinería en todos los sitios posibles de la trama de calle, además de la construcción de obras de drenaje pluvial para facilitar los escurrimientos a la laguna.

La presencia humana es cada vez más intensa en todas sus manifestaciones, destacándose el flujo vehicular, la dinámica comercial, escolar y de recreación que tiene el área y la del uso que se le ha venido dando a la Laguna del Camarón como un vaso regulador de precipitación pluvial. Sin embargo, es un ecosistema considerado como un humedal con atractivo turístico y urbano. Características que se pueden observar *in situ*, donde se destaca el intenso uso urbano del entorno del humedal y la zona del proyecto.

#### El proyecto en relación con el Ecosistema y Paisaje

##### ¿Modificará la dinámica natural de algún cuerpo de agua?

**No.** El proyecto se refiere a la Construcción y Operación de la Calle Isla de Lobos, y pese a que se encuentra relacionada directamente con el cuerpo de agua temporal ya que el comportamiento de la laguna el camarón sur es estacional, capta agua solo en los meses de lluvia.

El proyecto tendrá incidencia sobre la laguna, mejorando notablemente las condiciones medioambientales del sistema lagunar en su entorno, mejorando en gran medida su paisaje, así mismo se prevé que con la construcción de los servicios urbanos proyectados, convertir el área en un atractivo turístico y comercial, mejorando igualmente el sistema de drenaje en la zona, evitando lo que actualmente ocurre que aguas negras se vayan a la laguna en tiempo de lluvias principalmente. Además de que, por ser parte del macro proyecto del Parque Central, otro gran beneficio que aportara al sistema lagunar es su futura rehabilitación integral tanto del sistema lagunar como del actual Bosque de la Ciudad. (Fig. IV. 23).



**Fig. IV.23. Proyecto** Parque Central gran beneficio que aportara al sistema lagunar con su futura rehabilitación integral tanto del sistema lagunar como del actual Bosque de la Ciudad.

#### ¿Modificará la dinámica natural de la flora y fauna?

**No.** El predio corresponde a un área urbana. El proyecto, se ubica en un área sin vegetación originaria, cuyo suelo urbanizado limita la condición natural para la existencia de flora originaria.

#### ¿Crearé barreras físicas que limiten el desplazamiento de la flora y fauna?

**No.** El proyecto no implica que pueda constituir una barrera física.

#### ¿Es una zona considerada con atractivo turístico o cualidades estéticas, únicas o excepcionales?

**Sí.** El área del proyecto se encuentra en una zona considerada con atractivo turístico y cualidades estéticas, es una zona urbana turística ubicada entre la Avenida de los deportes y la Avenida Insurgentes paralela al Malecón de Mazatlán. Dentro de los terrenos del Bosque de la Ciudad que será el Parque Central.

En el entorno al predio existe una población de densidad alta viviendo de manera permanente en la zona adyacente (Fraccionamientos Flamingos, Fraccionamiento Tellería y las edificaciones comerciales y habitacionales de la Avenida del Mar).

**¿La zona del proyecto es o se encuentra cerca de un área natural protegida, arqueológica o de interés histórico?**

Negativo.

**Relación del proyecto con alguna modalidad de Área Natural Protegida (ANP)**

**- SITIOS RAMSAR.**

México es uno de los países firmantes del CONVENIO DE RAMSAR que busca preservar aquellos humedales de suma importancia a nivel mundial. Hasta el 15 de octubre de 2013 el país lleva declarados un total de 138 sitios RAMSAR que protegen un total de 8 959 543 ha entre los que se cuentan varias zonas que tienen además la consideración de Parques Nacionales de México y/o de Reservas de la Biósfera en México (Humedales Mexicanos de Importancia Internacional, CONANP: <http://ramsar.conanp.gob.mx/sitios.php>.)

El sitio del proyecto no se localiza dentro de ninguno de estos sitios RAMSAR. El más cercano es el Playa Tortuguera El Verde Camacho, clasificado como Sitio RAMSAR No. 1349. Se ubica al norte de la ciudad de Mazatlán, Sinaloa, en la zona de playa, considerado como sitio de arribazón de cuatro especies de tortuga marina, la más importante la tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*). (Fig. IV. 24)

De acuerdo a la Ficha Informativa de los Humedales de RAMSAR (FIR), Banco de Información sobre Tortugas Marinas (BITMAR), Unidad Mazatlán, ICML-UNAM, el Sitio RAMSAR (SR), se delimita por la extensión del Santuario de Tortugas Marinas "El Verde" desde Punta Cerritos a Punta Gruesa (Mármol), de oeste a este abarca desde la isolínea batimétrica de las 5 brazas al contorno de la Maxipista Mazatlán-Culiacán. Se localiza al norte de Mazatlán, tiene una superficie aproximada de 6,450.26 ha, y 25 km en el perímetro costero, correspondientes al 31% de la extensión litoral del municipio de Mazatlán, Sinaloa en el Noroeste de México.

El santuario también es un hábitat de alimentación y corredor migratorio de juveniles, subadultos y adultos de tortuga carey, *Eretmochelys imbricata* y tortuga negra *Chelonia agassizi* y de manera esporádica anida la tortuga laúd, *Dermochelys coriacea*.



**Fig. IV. 24.** sitio del proyecto se localiza a aproximadamente 10 km del Sitio RAMSAR No. 1349, al Sureste de la Playa El Verde Camacho.

### Área de Protección de Flora y Fauna (APFF) Meseta de Cacaxtla

Mazatlán cuenta con Áreas Naturales Protegidas una de ellas es el Área de Protección de Flora y Fauna (APFF) Meseta de Cacaxtla, territorialmente compartida entre los municipios de Mazatlán y San Ignacio, en la parte central del estado de Sinaloa y alberga una porción de los hábitats costeros del estado y es el ANP de mayor extensión en Sinaloa. Su riqueza de hábitats favorece la presencia de 66 especies de flora y fauna listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres) y el 47.5% de los endemismos reportados para Sinaloa, además de especies características de la zona sur del estado y de importancia comercial. Al mismo tiempo, demográficamente el Área Protegida alberga a una población de 7,964 habitantes distribuida en varias localidades, cuya subsistencia depende totalmente de la extracción de los recursos naturales de esta área. Se localiza también el Santuario de Tortugas Marinas El Verde Camacho.

### Área Natural Protegida Islas del Golfo de California

De acuerdo a Áreas Naturales Protegidas de la CONABIO, el Objetivo de este ordenamiento jurídico es: *“Conservar los recursos naturales de las islas del Golfo de California, así como proteger las comunidades y procesos ecológicos que en ellas se desenvuelven. Las islas del Golfo de California son reconocidas mundialmente por su belleza y riqueza biológica que incluye gran número de especies endémicas”*.

En el Golfo de California se distribuyen aproximadamente 900 islas e islotes, en sus 258,593 km<sup>2</sup> de superficie, ubicadas desde las cercanías de la desembocadura del Río Colorado hasta el paralelo 21. Además de sus importantes atributos biológicos, determinados en parte por la composición única de especies, abundancia de endemismos y existencia de sitios importantes de reproducción de aves y lobos marinos; las islas del Golfo de California

son reconocidas mundialmente por su belleza paisajística y la riqueza marina de sus aguas adyacentes.

Este proyecto no se encuentra ubicado dentro de alguna Área Natural Protegida de índole federal, estatal o municipal. El área más cercana al predio del proyecto se encuentra la denominada Reserva Islas del Mar de Cortez incluidas las Islas de Mazatlán decretadas por la federación como reserva especial de la Biosfera el 2 de agosto de 1978, las Islas de Mazatlán decretadas como reserva natural por el gobierno del estado de Sinaloa el 26 de abril de 1991. Recientemente se decreta área natural protegida a las islas de Lobos, Venados y Pájaros, ubicadas en la bahía de Mazatlán.

### Resumen de Programas y Ordenamientos jurídicos Aplicables

Las categorías e instrumentos aplicables al área de estudio. En este caso se considera que el proyecto no tiene conflictos con ningún instrumento legal de planeación o protección de áreas naturales.

Listado de Programas y ordenamientos aplicables al área de estudio en evaluación y su aplicación.

- AICA (Áreas de Importancia para la Conservación de Aves). **NO.**
- Regiones Marinas Prioritarias de México. **SI** (20; Piaxtla-Urías)
- Regiones Terrestres Prioritarias de México. **NO.**
- Regiones Hidrológicas Prioritarias de México. **NO.**
- Sitio RAMSAR. **NO.**
- Decretos de Área Natural Protegida. **NO.**
- Ordenamientos Urbanos. **SI.** (Parcial) \*
- Ordenamiento Estatal. **NO.** \*Ordenamiento Regional. **NO.**

\* Existe un Plan Director de Desarrollo Urbano 2014 -2016, de la ciudad de Mazatlán que incluye área de estudio.

#### IV.2.4.- Medio socioeconómico

##### A. Demografía

El historial del comportamiento de la población en el municipio de Mazatlán es de un crecimiento relativamente bajo de 1930 a 1950, para después acelerar su comportamiento de 1950 a 1960, posteriormente en la década de los ochenta disminuye sustancialmente, se sitúa en 1990 en 2.4%, en el 1.98 en 1995 y el 1.52 en el 2010. En la actualidad se reporta una tasa de crecimiento de 3% de acuerdo a los resultados del INEGI Principales resultados de la Encuesta Intercensal 2015, Sinaloa.

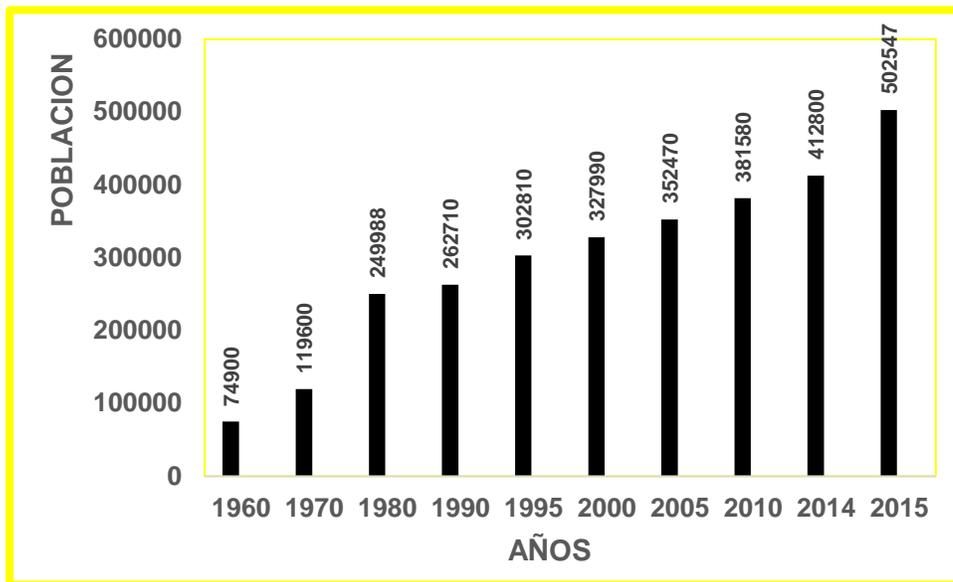
Según los últimos datos de población (INEGI 2015) en este municipio, el conteo intercensal, se determinó para Mazatlán una población de 502 547 personas que se distribuyen en 397 comunidades pertenecientes a las sindicaturas de Mazatlán, Mármol, El Quelite, La Noria, El Recodo, Siqueros, El Roble y Villa Unión.

El Número de habitantes del municipio de Mazatlán al 2015 es de 502 547 habitantes, la relación hombres-mujeres es de 97.3%. Hay 97 hombres por cada 100 mujeres. Edad mediana es 29-33 es decir que la mitad de la población tiene 29 años o menos. Razón de dependencia por edad: Por cada 100 personas en edad productiva (15 a 64 años) hay 50

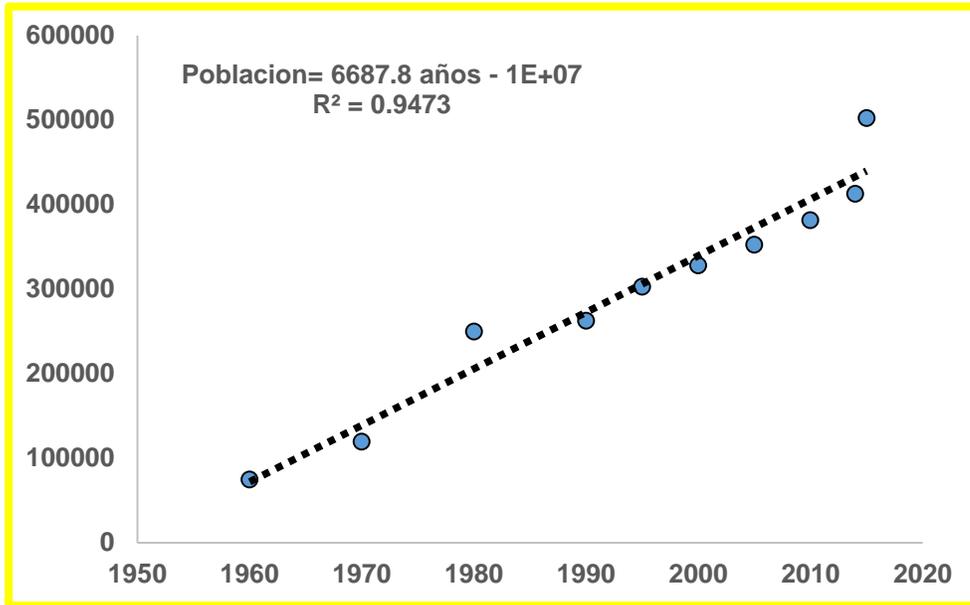
en edad de dependencia (menores de 15 años o mayores de 64 años). La edad media de la población al 2015 es de 29 años.

Su población es joven ya que el 26.88% de los mazatlecos son menores de 15 años de edad y el 6.28% tiene más de 64 años. En cuanto a la composición por sexo, se registra una situación equilibrada: 247 428 (49.23%) son hombres y 255 119 (50.77%) son mujeres.

**Dinámica poblacional, crecimiento:** La dinámica de la población de Mazatlán en los últimos 70 años muestra un crecimiento sostenido que denota valores absolutos máximos de 82 000 individuos entre la década de 1970 a 1980 y un valor promedio de 304 156.33 ±136 197 individuos en el periodo de 70 años, tal como se observa en la **Fig. IV. 25 y 26**.



**Fig. IV. 25.-** Comportamiento de la dinámica poblacional de Mazatlán en los últimos 70 años.



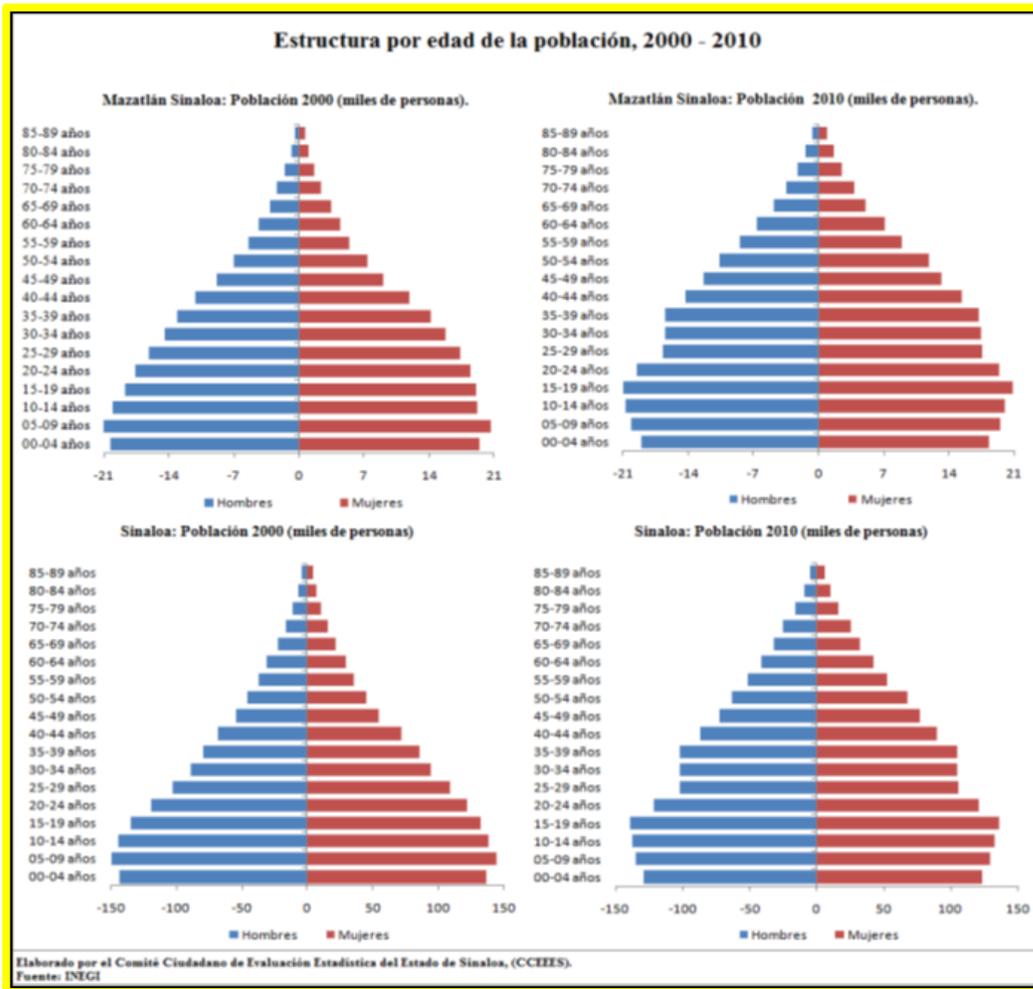
**Fig. IV. 26.** La tendencia del crecimiento poblacional en Mazatlán es sostenido con una pendiente de 6687.8 individuos/años.

**Distribución de la población.** La distribución de la población es considerada por INEGI en dos localidades: Rurales y Urbanas. En la gráfica se observa el crecimiento en ambas localidades y los porcentajes de crecimiento que correspondieron a los periodos decadales de los censos. El aumento de la población urbana presenta un aumento sostenido, lo que supone alta migración del campo a la ciudad.

**Comportamiento de la población de Mazatlán por localidades, del censo de 1995 al censo del 2010. Fuente INEGI 2010.**

	1995	2010	2015
Población Total	357,229	438,434	502,547
Urbana	317,886	381,583	
Rural	39,343	56,851	

La estructura de edades y sexos de la población muestra una estructura piramidal con concentraciones de mayor población de los 14 a los 19 años en 2010 como lo indica la gráfica superior derecha de la **Fig. IV. 27.**



**Fig. IV. 27.-** Estructura de edades y sexo de Sinaloa y Mazatlán en el periodo 2000 a 2010.

El indicador denominado relación mujeres-hombres muestra la composición por sexo de la población de las entidades federativas. Así, se observa que, en 2014, había en el país 105 mujeres por cada 100 hombres: en 28 entidades federativas, la proporción se presentaba en el mismo sentido, acentuándose esta tendencia en el Distrito Federal, Oaxaca y Puebla.

Sinaloa presenta el mismo comportamiento, asumiéndose que Mazatlán también presenta este comportamiento. **(Fig. IV. 28).**

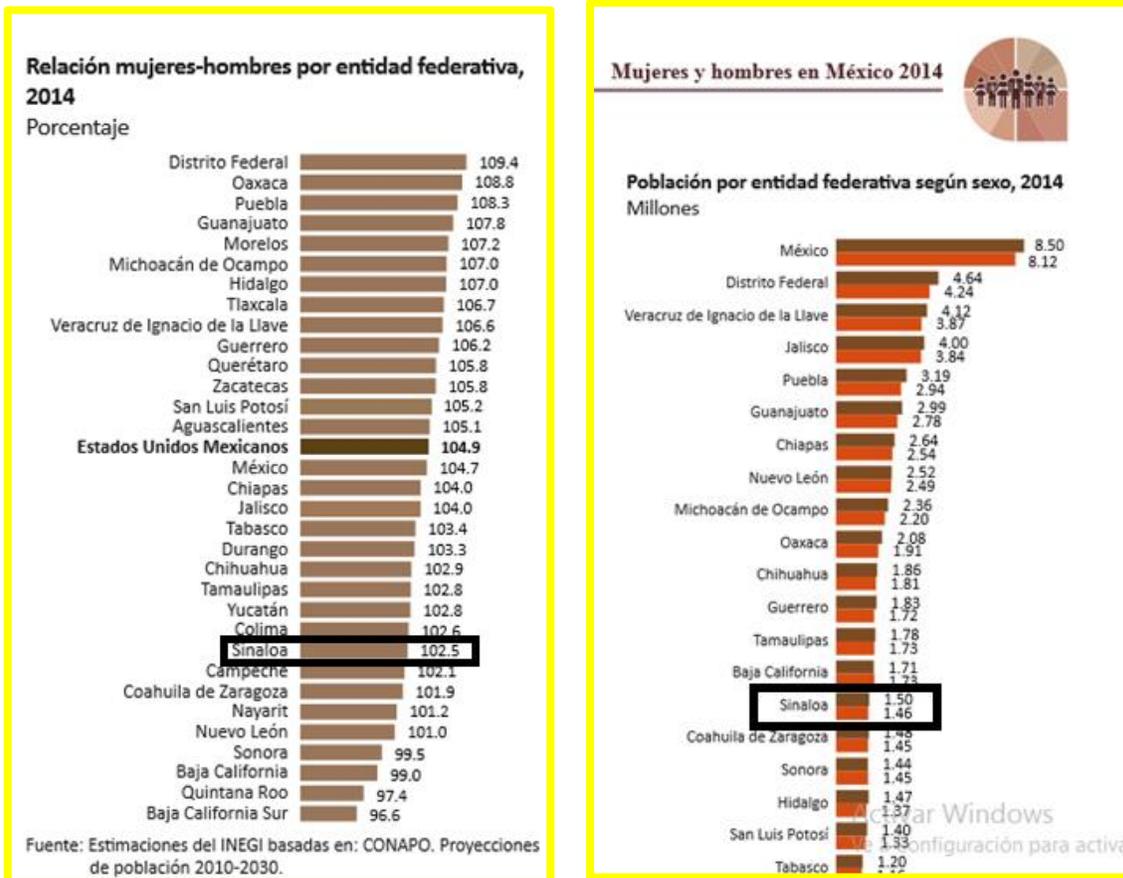


Fig. IV. 28.- Comportamiento de la proporción de sexos de la población en Sinaloa.

### Población económicamente activa

En el campo de actividades económica, el Estado de Sinaloa, presenta un porcentaje elevado en el sector terciario, que corresponde a las actividades de comercio y servicios, característica que se presenta superior en porcentaje si se considera solo el Municipio de Mazatlán, es importante señalar que nuestra ciudad, presenta gran variedad de servicios, a nivel nacional e internacional, por tener una ubicación estratégica que se conecta varias líneas de comunicación y enlace.

La Población de 12 años y más, económicamente activa: es de 55.8%, de esta cantidad los Hombres que trabajan son 73.0% y las Mujeres 39.2%.

Ocupada con empleo: total 95.9%: hombres 95.3% y Mujeres 97.1%.

No ocupada: total 4.1%: hombres 4.7% y mujeres 2.9%.

De cada 100 personas de 12 años y más, 56 participan en las actividades económicas; de cada 100 de estas personas, 96 tienen alguna ocupación.

No económicamente activa: total 43.8%; Hombres 26.5% y Mujeres 60.4%.

De cada 100 personas de 12 años y más, 44 no participan en las actividades económicas.

Mazatlán registra una población fluctuante en los periodos vacacionales Población durante temporadas de vacaciones se incrementa desde 20,000 durante verano hasta 30,000 a 200,000 durante diciembre a semana santa, debido a la afluencia de turismo nacional y extranjero.

Mazatlán se considera dentro de las 100 ciudades para contar con planes o programas de desarrollo urbano que permitan orientar el desarrollo ordenado y sustentable de los centros urbanos, la inversión pública de los tres órdenes de gobierno y la actividad de los sectores privado y social.

**Natalidad:** Mazatlán presenta el menor promedio de hijos nacidos vivos, con 2.3.

**Migraciones:** El desplazamiento de las personas de un lugar a otro con el propósito de establecer una nueva residencia, obedece, generalmente, al interés por alcanzar un mejor nivel de bienestar. Para el año 2000 el 16.5 % de la población de Mazatlán es población nacida en otras entidades que se vinieron a vivir en Mazatlán.

**Pobreza:** En 2010, 119,926 individuos (28.1% del total de la población) se encontraban en pobreza, de los cuales 107,372 (25.2%) presentaban pobreza moderada y 12,553 (2.9%) estaban en pobreza extrema.

Con respecto a **marginación** tiene un índice de -1.851 esto quiere decir que su grado de marginación es muy bajo, por lo que ocupa el 18o. lugar con respecto al resto del estado.

## B. Factores socioculturales

### Educación

La infraestructura educativa con que cuenta el municipio permite a la población tener acceso a los servicios educativos desde el nivel elemental hasta el superior, cuenta además con una Escuela Náutica, una Secundaria Técnica Pesquera, 5 preparatorias estatales, una Escuela Normal para Educadores y otra para profesores de primaria, algunas facultades de la Universidad Autónoma de Sinaloa, entre otras.

### Infraestructura escolar en Mazatlán Sinaloa

Educación	
Escuelas en preescolar, 2011	210
Escuelas en primaria, 2011	265
Escuelas en primaria indígena, 2011	0
Escuelas en secundaria, 2011	88
Escuelas en profesional técnico, 2011	7
Escuelas en bachillerato, 2011	46
Escuelas en formación para el trabajo, 2011	31
Tasa de alfabetización de las personas de 15 a 24 años, 2010	99.4

CAPITULO VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS ABIENTALES

En el medio rural está cubierta la demanda del nivel primario y en algunos casos secundarios y si bien se cuenta con infraestructura para educación secundaria, el resto de los niveles se encuentran en la cabecera municipal. En 2010 el sistema educativo atendió a 127 300 estudiantes mayores de 5 años (INEGI 2015).

**Analfabetismo:** Mazatlán presente la menor tasa de analfabetas del estado de Sinaloa con las 0.6%.

**Indicadores educativos del municipio de Mazatlán Sinaloa. INEGI 2015**

Educación	
Población de 5 y más años con primaria (Número de personas), 2010	127,300
Personal docente en educación especial, 2011	149
Total de escuelas en educación básica y media superior, 2011	616
Población de 6 y más años (Número de personas), 2010	391,882
Población de 18 años y más con nivel profesional (Número de personas), 2010	65,523
Población de 18 años y más con posgrado, 2010	3,929
Grado promedio de escolaridad de la población de 15 y más años, 2010	9.8
Personal docente en preescolar, 2011	737
Personal docente en primaria, 2011	1,897
Personal docente en primaria indígena, 2011	0
Personal docente en secundaria, 2011	1,766
Personal docente en profesional técnico, 2011	127
Personal docente en bachillerato, 2011	1,102
Personal docente en Centros de Desarrollo Infantil, 2011	26
Personal docente en formación para el trabajo, 2011	284

**Salud**

En el 2010 de acuerdo con los datos del INEGI las unidades médicas en el municipio eran 35. El personal médico era de 733 personas. Los servicios médicos no existen en algunas localidades serranas los habitantes deben trasladarse a Mazatlán para asistir al centro de salud o esperar las campañas médicas que visitan a la comunidad algunas veces al año, sobre todo para aplicar los esquemas de vacunación infantil, o de las campañas político-electorales. En el mismo año se tienen 325 805 personas como derechohabientes a servicios de salud y 460 753 con acceso a la salud pública y social.

**Indicadores de salud pública del municipio de Mazatlán Sinaloa**

Salud	
Población derechohabiente a servicios de salud (Número de personas), 2010	325,805
Personal médico, 2011	733
Unidades médicas, 2011	35
Población derechohabiente a servicios de salud del IMSS (Número de personas), 2010	221,484
Población derechohabiente a servicios de salud del ISSSTE (Número de personas), 2010	32,230

CAPITULO VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS ABIENTALES

Población sin derechohabencia a servicios de salud (Número de personas), 2010	110,274
Familias beneficiadas por el seguro popular, 2010	33,856
Personal médico en el IMSS, 2011	357
Personal médico en el ISSSTE, 2011	108
Personal médico en PEMEX, SEDENA y/o SEMAR, 2011	0
Personal médico en el IMSS-Oportunidades, 2011	47
Personal médico en la Secretaría de Salud del Estado, 2011	215
Personal médico en otras instituciones, 2011	6
Consultas por médico, 2011	1,710.7
Consultas por unidad médica, 2011	35,827.1
Médicos por unidad médica, 2011	20.9
Población derechohabiente a instituciones públicas de seguridad social, 2011	67,751
Población usuaria de instituciones públicas de seguridad y asistencia social, 2011	460,753
Unidades médicas en el IMSS, 2011	3
Unidades médicas en el IMSS-Oportunidades, 2011	4
Unidades médicas en el ISSSTE, 2011	3
Unidades médicas en la Secretaría de Salud del Estado, 2011	23

### Vivienda y urbanización

El número de viviendas habitadas con que cuenta Mazatlán al 2010 de acuerdo con el último censo de INEGI es de 122,383, con un promedio de habitantes de 3.6. Otros indicadores de vivienda y urbanización se aprecian en la siguiente Tabla:

#### Indicadores de vivienda y urbanización.

Vivienda y Urbanización	
Total de viviendas particulares habitadas, 2010	122,383
Promedio de ocupantes en viviendas particulares habitadas, 2010	3.6
Viviendas particulares habitadas con piso diferente de tierra, 2010	116,450
Viviendas particulares habitadas que disponen de agua de la red pública en el ámbito de la vivienda, 2010	115,958
Viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje, 2010	117,702
Viviendas particulares habitadas que disponen de excusado o sanitario, 2010	118,769
Viviendas particulares habitadas que disponen de energía eléctrica, 2010	120,895
Viviendas particulares habitadas que disponen de refrigerador, 2010	114,970
Viviendas particulares habitadas que disponen de televisión, 2010	118,448
Viviendas particulares habitadas que disponen de lavadora, 2010	94,028
Viviendas particulares habitadas que disponen de computadora, 2010	47,707
Inversión ejercida en programas de vivienda (Miles de pesos), 2011	1,063,285
Capacidad instalada de las plantas potabilizadoras en operación (Litros por segundo), 2011	1,500

El crecimiento de la mancha urbana hacia el sur-suroeste es limitado por la presencia de las aguas estuarinas y oceánicas, ha encontrado su desarrollo en las últimas tres décadas hacia el norte-noreste, transformando terrenos ejidales, manchones de selva baja caducifolia y pequeñas propiedades en conjuntos habitacionales.

Otra parte importante de las reservas territoriales de la ciudad son los terrenos que se han ido restando al Estero del Infiernillo o los generados con la modificación del Estero del Sábalo, que ha dado hoy en día lo que se conoce como Marina Mazatlán.

### **Servicios Públicos**

Los habitantes del municipio cuentan con los servicios de alumbrado público, energía eléctrica, parques y jardines, centros recreativos, deportivos y culturales, central de abastos, mercados, rastros, vialidad y transporte, seguridad pública y panteones.

### **Ubicación y capacidad de los servicios para el manejo y la disposición final de residuos, fuentes de abastecimiento de agua, energía eléctrica, etcétera.**

•**Sólidos:** Tiene un depósito final llamado Basurón a 7 km de distancia hacia el Sureste. Se reciben en promedio 600 toneladas de desechos sólidos por día. Cifra que se duplica cuando se llevan a cabo las tradicionales fiestas de Carnaval, se

•**Líquidos:** se cuenta con filtros físicos al interior de la planta y al sistema de drenaje y alcantarillado de la ciudad.

**Fuente de abastecimiento de agua:** Sistema de servicio de agua potable de la red urbana (JUMAPAM).

**Electricidad:** Sistema urbano de electrificación de la Comisión Federal de Electricidad. Electricidad para consumo domiciliario, industrial, alumbrado público. En las afueras del Puerto de Mazatlán, salida al sur, se encuentra la termoeléctrica José Aceves Pozos, una de las más importantes en la región noroeste del país.

**Medios de Comunicación:** En lo que respecta a los medios de comunicación, el municipio dispone de servicio postal, telegráfico, teléfono, internet, telefónico integrado al sistema lada, estaciones locales de radio y canales de televisión. Se distribuyen varios periódicos y revistas.

**Vías de Comunicación:** El municipio de Mazatlán cuenta con una amplia red de vías de comunicación. El visitante puede llegar por carretera, ferrocarril, vía aérea o marítima. Por carretera la transportación se realiza principalmente por la carretera federal número 15 (Carretera Internacional) sumada a la autopista Culiacán Mazatlán, que cruza el municipio de noroeste a sureste; asimismo en el poblado de Villa Unión se entronca la Carretera Federal Número 40 Mazatlán-Durango que recorre 98 kilómetros en el municipio y con la nueva autopista Mazatlán Durango que ha incrementado la presencia de personas, vehículos e intercambio de mercancías con los estados del noreste mexicano. Garantizando el transporte de personas y mercancías haciendo un flujo económico constante y en ascenso.

CAPITULO VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

El ferrocarril cuenta con 53.5 kilómetros de vías, interconectado cuatro estaciones de carga y pasaje en el municipio.

El aeropuerto internacional de la ciudad de Mazatlán comunica a la población y a los visitantes, así como a mercancías y productos que van a los distintos destinos nacionales e internacionales manteniendo una dinámica constante que demanda servicios y u otras actividades.

### Actividades productivas

#### Agricultura

La agricultura del municipio Mazatlán se desarrolló en 2011 en 22 mil 496 hectáreas, los principales productos sembrados fueron: sorgo, pastos, maíz, chile verde, frijol, mango, sandía, aguacate y coco.

Agricultura que corresponde a otras zonas y localidades del municipio (zona rural), no al área del proyecto ni de la Ciudad de Mazatlán.

#### Indicadores de la Agricultura en Mazatlán Sinaloa.

Agricultura	
Superficie sembrada total (Hectáreas), 2011	22,496
Superficie cosechada total (Hectáreas), 2011	21,795
Superficie sembrada de chile verde (Hectáreas), 2011	1,050
Superficie sembrada de frijol (Hectáreas), 2011	689
Superficie sembrada de maíz grano (Hectáreas), 2011	2,683
Superficie sembrada de pastos (Hectáreas), 2011	4,668
Superficie sembrada de sorgo grano (Hectáreas), 2011	5,317
Superficie sembrada de tomate rojo (jitomate) (Hectáreas), 2011	62
Superficie sembrada de tomate verde (Hectáreas), 2011	35
Superficie sembrada del resto de cultivos nacionales (Hectáreas), 2011	7,992

#### Ganadería

Misma situación que el anterior punto; corresponde a otras partes del municipio, no al área del proyecto ni de la Ciudad de Mazatlán. La principal especie es la bovina, siguiendo la Bovina seguida de la porcina, equina, caprina y ovina. Se destaca además la producción avícola en la que el renglón como la más importante, así como la producción de leche.

#### Indicadores de la actividad Pecuaria en Mazatlán Sinaloa

Ganadería	
Volumen de la producción de carne en canal de bovino (Toneladas), 2011	6,082
Volumen de la producción de carne en canal de porcino (Toneladas), 2011	3,242
Volumen de la producción de carne en canal de ovino (Toneladas), 2011	26
Volumen de la producción de carne en canal de caprino (Toneladas), 2011	15
Volumen de la producción de carne en canal de gallináceas (Toneladas), 2011	12,890
Volumen de la producción de leche de bovino (Miles de litros), 2011	38,391

## Pesca y acuicultura

Mazatlán es el centro neurálgico de la actividad pesquera del noroeste de México. El Puerto de Mazatlán se constituye como la sede de la flota pesquera de embarcaciones camaroneras, atuneras y sardineras más grandes del país. Con un litoral de 80 kilómetros y una superficie de 5 900 hectáreas (50 % de inundación permanente y 50 % de inundación temporal) desde Mármol hasta la zona costera de Villa Unión. La laguna del Huizache con 4,000 hectáreas, Estero de la Sirena-Urías con 800 h y Estero y Marisma de Mendía con 500 hectáreas son los más importantes cuerpos de agua.

Donde es posible capturar camarón, lisa, ostión, pargo, corvina y otras especies no menos importantes que pasan al menos parte de su ciclo de vida en estos sistemas.

El municipio cuenta además con una superficie inundada a nivel de vertedor de 30 hectáreas en el vaso de la Presa Los Horcones, en la localidad de Siqueros donde se captura principalmente mojarra tilapia y lobina.

La acuicultura de camarón en el municipio es un renglón que también ha encontrado cabida. La acuicultura de camarón, actividad productiva relativamente reciente, que empezara en los años 80's, se ha consolidado a la fecha como una actividad muy importante, principalmente por los volúmenes que esta actividad produce y el alto valor que la producción alcanza en el mercado.

En Mazatlán la actividad pesquera se sustenta en los 80 kilómetros de litoral y 5 mil 900 hectáreas de esteros y embalses de aguas protegidas. Las principales especies que se capturan son: camarón, sardina, atún, barrilete, cazón, lisa y sierra.

Sinaloa, ha registrado capturas de 231,123 a 339,848 t con un promedio de  $280,443.7 \pm 39,589.7$  t, con valores económicos próximos a los 3 500 millones de pesos. De esta producción registrada, la pesquería de camarón tiene una importante contribución, su comportamiento es estable en los registros de sus volúmenes anuales; un valor medio de  $157,169.5 \pm 25,787$  t, es la pesquería mexicana que tiene mayor importancia económica y social, aporta 8,005 millones de pesos y tiene un registro cercano a los 32 mil pescadores.

Es Mazatlán el municipio del estado que mayor producción registra. (SAGARPA, Anuario Estadístico de Pesca, 2014).

Para el presente año la CONAPESCA reporta que la producción total de camarón de altamar, esteros y bahías en Sinaloa registra un incremento del 7 por ciento, en comparación con las capturas logradas en la temporada 2012-2013, de acuerdo con reportes registrados en avisos de arribo ante la Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca (CONAPESCA). Hasta el 18 de febrero de 2004, a un mes de que concluyera la temporada de capturas de camarón en altamar y esteros en el Océano Pacífico, el sector ribereño en Sinaloa marcaba una tendencia al alza de un 7 por ciento con respecto al ciclo 2012-2013, de acuerdo con estadísticas de la Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca (CONAPESCA). Tomando en cuenta las capturas de esteros y altamar en total, en el estado de Sinaloa la producción de crustáceo registra un aumento, ya que mientras en la temporada 2012-2013 se lograron 11 mil 124 toneladas, en lo que va de la actual temporada (2013-2014) ya suman 11 mil 881 toneladas en peso desembarcado. Hasta el último reporte del 11 de febrero del presente año y tomando en cuenta que las capturas iniciaron desde el pasado 13 de septiembre del 2013, las estadísticas indican que en la temporada 2012-

2013 las embarcaciones menores lograron un total de 4 mil 648 toneladas en peso desembarcado, por las 5 mil 582 toneladas que llevan hasta el momento de este avance. En lo que respecta a altamar, en la temporada 2012-2013 capturaron 6 mil 477 toneladas en peso desembarcado, por las 6 mil 299 toneladas que registran en la actualidad (2013-2014), y 10 mil 302 toneladas en peso vivo, que comparado con las 10 mil 055 de la temporada que está por terminar les representa un 2 por ciento a la baja en las capturas.

Ver:

[http://www.conapesca.sagarpa.gob.mx/wb/cona/18\\_de\\_febrero\\_de\\_2014\\_mazatlan\\_sin;](http://www.conapesca.sagarpa.gob.mx/wb/cona/18_de_febrero_de_2014_mazatlan_sin;)

Consultado 26 de marzo 2014.

## Industria

Las principales ramas industriales en el municipio son las relacionadas con la producción y venta de energía eléctrica, el procesamiento y empaque de productos marinos, fabricación de cerveza, molinos, harineras, fábricas de productos para la construcción, Industria Inmobiliaria, etc.

Destaca la empresa enlatadora de pescado y mariscos: Pescados Industrializados S. A. que enlata: Mazatun, Dolores, El Dorado y otros. Generando una fuerte demanda de mano de obra permanente.

Además, la Industria inmobiliaria ha tenido un auge creciente en los últimos 10 años, generando empleos y acelerando la ocupación y el cambio en el uso del suelo. De acuerdo con Sandra Hendrix (2013). Directora de Operaciones en Coldwell Banker México. ([http://www.forbes.com.mx/author/sandra-hendrix/#gs.\\_JAiqI4](http://www.forbes.com.mx/author/sandra-hendrix/#gs._JAiqI4)). Responsable del modelo de planeación estratégica, coaching, profesionalización y perfeccionamiento del modelo de negocios. La inversión privada nacional muestra una tendencia creciente. Con base en información de la Secretaria de Turismo, la inversión privada se desglosa en cuatro componentes:

Proyectos turísticos e inmobiliarios.  
Hoteles  
Proyectos turísticos complementarios  
Equipamiento y transporte

De los cuales, los que mayor participación registran son los proyectos turísticos inmobiliarios, lo que representan, en promedio, el 51% de la inversión privada en el sector turístico. <http://www.forbes.com.mx/situacion-del-sector-en-destinos-de-playa/>

### Indicadores de la industria eléctrica en Mazatlán Sinaloa.

Actividades secundarias	
Volumen de las ventas de energía eléctrica (Megawatts-hora), 2011	1,029,589
Valor de las ventas de energía eléctrica (Miles de pesos), 2011	1,487,055
Inversión pública ejercida en obras de electrificación (Miles de pesos), 2009	1,382

## Sector terciario

Los Componentes del sector terciario son aquellas relativas al intercambio de bienes y servicios que hacen posibles el consumo humano.

Entre las actividades terciarias Figuran las siguientes: Comercio (que puede ser interno y externo), Transporte: terrestre, aéreo, marítimo, ferroviarias fluvial y lacustre; Servicios públicos: educación, correo, teléfono, sanidad, seguridad y defensa, justicia y los Servicios privados: Banca, Seguros, turismo.

Renglones importantes del sector terciario son los relativos a:

### **Mercado de consumo**

En términos económicos, mercado de consumo ha sido como el marco en que se produce la interacción de la oferta y la demanda los bienes destinados a ellas.

### **Comercio y mercado**

En tanto el comercio representa la trasferencia de los bienes desde las manos de los productores hasta los de los consumidores mediante las operaciones de acumulación y posterior distribución en el mercado. Mazatlán cuenta con 6 tianguis, 6 mercados un sin número de supermercados y tiendas de autoservicio.

La importancia de Mazatlán dentro de la actividad comercial se remonta al siglo pasado, cuando alcanzó un auge inusitado hasta convertirse en la ciudad de mayor dinamismo económico en el estado. Esta ciudad fue el lugar predilecto para el establecimiento de diversos negocios mercantiles de emigrantes alemanes, españoles y chinos. El intercambio comercial sostuvo preferentemente conexión en San Francisco, California por su categoría de puerto al igual que Mazatlán.

Actualmente en el municipio de Mazatlán se concentran 12 mil 470 establecimientos comerciales que representan el 22.5% del padrón estatal. Su fuerza económica como polo de desarrollo lo lleva a Figurar en esta actividad como el segundo más importante en Sinaloa. Los comerciantes de este municipio han adaptado como forma de organización gremial dos cámaras, la Cámara Nacional de Servicios y Turismo de Mazatlán (CANACO) que agrupa 1 mil 860 socios y la Cámara Nacional de Comercio en Pequeño (CANACOPE) con 6 mil 600 socios, para un total de 8 mil 460 negocios afiliados.

### **Turismo**

A finales de 2015 el secretario de turismo de Sinaloa Frank Córdova estimó que este año llegarán a los 2 millones y medio de turistas en Mazatlán, números nunca vistos antes. El 30% es turismo nacional y el 70%, internacional. Hablar de un crecimiento de 42% en tres años es fácil, pero en los hechos fue muy complicado. De hecho, tan sólo este año aumentará 12 puntos la visitación-ocupación y derrama económica.

Además de un incremento en la presencia de aerolíneas que conectan a Mazatlán con el mundo, también hay una clara alza en la llegada de cruceros; de haberlos perdido todos, este año habrán tocado tierra mazatleca cientos de barcos cruceros.

"Estamos de regreso, estamos haciendo negocios, y nos estamos moviendo de nuevo... es un sector que trabaja de la mano, nos dividimos responsabilidades, gastos. El fideicomiso no invierte un peso sin nosotros, ni viceversa. Ha sido una simbiosis que nos ha dado unos resultados muy positivos", dijo Córdova.

El funcionario destacó la importancia de la participación conjunta de los diferentes actores, prestadores de servicio, hoteleros e instancias gubernamentales.

Las nuevas inversiones son un reflejo de la confianza del sector. De momento existen 12 mil 100 habitaciones en Mazatlán, pero con los ocho hoteles nacionales e internacionales que se construyen la oferta aumentará en 2 mil 500 habitaciones. Por si fuera poco, también está en trámite la instalación de siete hoteles más. (Periódico Zócalo Saltillo; Por Edith Mendoza 02/11/2015).

Los lugares más atractivos para el visitante, dentro de la zona de Mazatlán, son la Zona Dorada, la Playa Norte, la Playa Cerritos y la Isla de la Piedra, la Catedral, teatro Ángela Peralta, el Malecón, el Clavadista, discotecas y centros nocturnos, el Centro Histórico.

Adicionalmente los recursos naturales del puerto se complementan con atractivos de los municipios vecinos, Concordia, Rosario y Escuinapa, para la integración del circuito turístico y con la actividad de la pesca deportiva en alta mar. El puerto cuenta además con museos, acuarios y el carnaval, que realiza todos los años.

Durante todo el año, pero principalmente en Semana Santa y de Pascua, turistas nacionales, extranjeros y los habitantes locales encuentran recreación en las playas de Mazatlán. El proyecto "CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA CALLE ISLA DE LOBOS ADJUNTA A LA LAGUNA EL CAMARON SUR, MAZATLÁN, SINALOA" significaría una opción logística para la población local y turística, novedosa, de alto nivel y de fácil acceso para los visitantes.

El proyecto "CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA CALLE ISLA DE LOBOS ADJUNTA A LA LAGUNA EL CAMARON SUR, MAZATLÁN, SINALOA", debido a su cercanía con los que será el Parque Central será un lugar de encuentro para las familias locales y visitantes, donde se podrán vivir experiencias inolvidables y conocer el entorno natura y las opciones de recreación.

## Conclusión

El área del proyecto se encuentra enclavada en una zona **CLASIFICADA** como **ÁREAS VERDES CON VALOR AMBIENTAL** de acuerdo con el Plan de Desarrollo Urbano 2014 - 2018 de fecha 3 de marzo de 2014, según el dictamen de uso de suelo **No. 676/15** expedido con fecha 29 de octubre de 2015 por la Dirección de Planeación del Ayuntamiento de Mazatlán Sinaloa.

Destaca su vecindad con la zona comercial, turística y educativa de la zona, encontrándose la Universidad de Occidente situada por la avenida del mar y colindante con el proyecto. La ciudad universitaria de la universidad Autónoma de Sinaloa, Secundaria Federal No. 1 Guillermo Prieto. El estadio de Béisbol Teodoro Mariscal. El Acuario Mazatlán ubicado por la Avenida de los deportes. Los asentamientos humanos que rodea el área de estudio son las colonias: Fraccionamiento Flamings y Fraccionamiento Casa Blanca, entre otros asentamientos humanos que tiene de fundados más de 50 años. **El uso actual del predio solicitado es un área utilizada la parte que corresponde al área de construcción del proyecto como basureros clandestinos.**

La zona adyacente hacia el poniente corresponde al área típicamente urbana y turística, con desarrollo comercial y de servicios, área completamente urbanizada y dotada de los servicios correspondientes como tal, dentro del esquema del Plan Urbano de Desarrollo.

El proyecto es muy puntual. No impacta los factores bióticos y abióticos del entorno social y natural por que se encuentran ya impactados. Es generador de empleos y el aprovechamiento del espacio urbano mejorará las condiciones ambientales actuales. Además, el predio se enmarca en importante área urbana de la ciudad, donde al final de todo será de benéfico social y económico, facilitando actividades socioeconómicas: culturales, recreación y turísticas, por lo que la inserción de este proyecto se considera en el desarrollo turístico, cultural y recreativo local como una opción de inversión. Su construcción, servicio y operación será generador de beneficios, a la vez que se prevén como un facilitador en la dinámica de las vialidades de Mazatlán y del desarrollo económica del municipio.

La promovente pretende convertir los **31,310.16 m<sup>2</sup>** de que consta el área en instalaciones urbanas: calle, banquetas y estacionamientos que se requieren para el uso tanto de los huéspedes de los hoteles y los clientes de los comercios sobre Avenida del Mar como también para los futuros visitantes del proyectado PARQUE CENTRAL, con visión paisajística modernista que brindará un motivo de atracción, y a los turistas y habitantes locales un área de servicio de primer mundo.

El proyecto "CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA CALLE ISLA DE LOBOS ADJUNTA A LA LAGUNA EL CAMARON SUR, MAZATLÁN, SINALOA", tendrá incidencia sobre la laguna, mejorando notablemente las condiciones medioambientales del sistema lagunar en su entorno, mejorando en gran medida su paisaje, así mismo se prevé que con la construcción de los servicios urbanos proyectados, convertir el área en un atractivo turístico y comercial, mejorando igualmente el sistema de drenaje en la zona, evitando lo que actualmente ocurre que aguas negras se vayan a la laguna en tiempo de lluvias principalmente. Además de que, por ser parte del macro proyecto del Parque Central, otro gran beneficio que aportara al sistema lagunar es su futura rehabilitación integral tanto del sistema lagunar como del actual Bosque de la Ciudad.

### **Tipo de economía.**

El tipo de economía que generará será:

- Economía de autoconsumo
- Economía de mercado
- Otras

### **Cambios sociales y económicos.**

- Demanda de mano de obra
- Cambios demográficos (migración, aumento de la población)
- Aislamiento de núcleos poblacionales
- Modificación en los patrones culturales en la zona
- Demanda de servicios:
  - . Medios de comunicación
  - . Servicios públicos
  - . Zonas de recreo
  - . Viviendas

## **Tipos de organizaciones sociales predominantes**

Existe una participación importante de grupos e instituciones relacionadas con el bienestar del medio ambiente terrestre y costero, como son: Acuario Mazatlán, CEMAZ, CIAD-Mazatlán, CICIMAR, UAS, U de O, UNAM-ICMyL, TEC MAZATLÁN entre otras, las cuales promueven, capacitan y educan a los diversos estratos de la comunidad en la protección al medio ambiente.

### **IV.2.5.- Diagnostico ambiental**

El Sistema Ambiental donde se pretende implementar este proyecto, se ubica en una zona urbana que cuenta con todos los servicios: vialidades pavimentadas a base de concreto hidráulico, líneas telefónicas, energía eléctrica, agua potable, alcantarillado y servicios públicos municipales. Por otra parte, la Construcción y Operación como vía de comunicación, transporte y vía de acceso en el área del proyecto cuenta con todos los servicios que se requieren, por estar dentro de una zona totalmente urbanizada.

El predio del proyecto se ubica dentro de Provincia llanura costera del Pacífico, Subprovincia llanura costera y cuenca río Presidio en la Región noroeste costa y margen continental del océano Pacífico. Ubicadas al interior de la Región Hidrológica RH-11 PRESIDIO-SAN PEDRO (Clave RH11), localizada en la porción noroeste de la República Mexicana, en el Estado de Sinaloa.

Estará ubicado colindante con un área de recreación, esparcimiento y de interés ecológico denominada Bosque de la ciudad de Mazatlán donde se pretende desarrollar El Parque central de Mazatlán, el Museo de Mazatlán y El nuevo Acuario del Mar de Cortés, y se pretende usar por un plazo de 50 años, de acuerdo con el aprovechamiento previsto.

De acuerdo con el estudio los componentes del Sistema Ambiental están impactados por el crecimiento urbano de Mazatlán.

En el caso del predio estudiado, debido a que ha quedado completamente desprovisto de la vegetación que originalmente lo poblaba, se define desde el punto de vista ambiental como un Estado de Impacto Ambiental Irreversible, que ha perdido por completo la estructura y función de la vegetación y la capacidad de resiliencia del ecosistema originario.

Sin embargo, desde el punto de vista del desarrollo económico y social, el área y el predio ha pasado a formar parte de los espacios urbanos que fortalecen los servicios que demanda el desarrollo turístico, recreativo y cultural de los pobladores de Mazatlán y los visitantes nacionales y extranjeros, incrementando el valor cultural, social, económico y comercial por los servicios que proporcionará a los usuarios, así como al comercio, transporte, industria y servicios que se ubican en estos sectores de la economía.

Por lo anterior, para el caso del predio estudiado, desde el punto de vista ambiental este está inserto en lo que fue un sistema lagunar denominado Laguna el Camarón, con uso de vaso regulador de las escorrentías de la precipitación pluvial. Como parte del drenaje pluvial de su zona adyacente, cumple una función de amortiguación hidrológica al almacenar un volumen de agua antes de desbordar por la calle Alfonso Ortiz. El proyecto propuesto para desarrollar se integra a los servicios que se ofrecen en el área, que además están contemplados en el Plan de desarrollo del Municipio de Mazatlán en el periodo 2014-2018.

Referido a la zona costera que está frente al predio del proyecto; el ecosistema costero se mantendrá sin afectaciones como consecuencia de las actividades del proyecto, los impactos generados estimados como mínimos y puntuales, deberán ser corregidos con las medidas preventivas y de mitigación planteados en el Capítulo VI del presente estudio con la participación correspondiente de la promovente.

Como se ha señalado anteriormente, en el predio del proyecto **no** hay presencia de una comunidad florística originaria, y la fauna avistada en el predio es básicamente fauna adaptada al ambiente urbano. (**Fig. IV. 29**).



**Fig. IV. 29.-** Mapaches que se han convertido en una plaga para las colonias vecinas al área del proyecto.

Finalmente, la mayor parte de los impactos identificados son susceptibles de reducir sus efectos adversos mediante medidas de mitigación, por lo que se puede afirmar que la realización de las actividades que constituyen el proyecto generará impactos ambientales de escasa importancia, de alcance exclusivamente puntual y que tienen en una alta proporción medidas de mitigación, con lo cual se obtiene un resultado global que califica al proyecto con un balance positivo.



**MIA-P PARA EL PROYECTO: "CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA CALLE ISLA DE LOBOS ADJUNTA A LA LAGUNA EL CAMARON SUR, MAZATLÁN, SINALOA"**



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



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

### V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

#### IDENTIFICACIÓN, PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

Un **Impacto Ambiental** se define como la “modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza”. La Evaluación del Impacto Ambiental (EIA), es el procedimiento a través del cual se establecen las condiciones a las 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.

La **Manifestación de Impacto Ambiental (MIA)**, es un documento que elaboran las personas (físicas o morales) que desean realizar alguna de las **obras o actividades** previstas en el artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), mediante el cual analizan y describen las condiciones ambientales anteriores a la realización del proyecto con la finalidad de evaluar los impactos potenciales que la construcción y operación de dichas obras o la realización de las actividades podría causar al ambiente, así como definir y proponer las medidas necesarias para prevenir, mitigar o compensar esas alteraciones. El contenido de una manifestación de impacto ambiental depende de la modalidad que requiera, pudiendo ser por los niveles de espacio de ubicación o análisis requeridos la presentación de una manifestación de impacto ambiental modalidad regional; o presentación en modalidad particular.

Para el caso se presenta **Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Particular; Modalidad A: No incluye Actividad Altamente Riesgosa**, que aplica cuando se pretenda realizar alguna de las obras o actividades señaladas en el artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 5° de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (Clave: SEMARNAT-04-002-A). El presente estudio constituye el instrumento en el cual se registran, a través de la realización de análisis de gabinete y de campo, las transformaciones al ambiente, que generará el proyecto “**CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA CALLE ISLA DE LOBOS, ADJUNTA A LA LAGUNA EL CAMARÓN SUR, MAZATLÁN, SINALOA**”, así como la forma de evitar o atenuar los impactos provocados en caso de que sean adversos, para cuyo efecto se aplicó la metodología que la continuación se describe:

#### A) Nivel de impacto previsible.

El impacto previsible concierne a la propiedad de un elemento del medio natural, humano o del paisaje, al ser modificado como consecuencia de la realización de la obra; se han establecido tres niveles definidos así:

##### ***Impacto previsible alto:***

Se considera cuando un elemento: Resulta aniquilado o dañado severamente por la implantación de la obra y exige medidas técnicas especiales y de gran magnitud.

##### ***Impacto previsible medio.***

Se da: Al ser perturbado relativamente un elemento por el desarrollo del proyecto. El elemento que ha perdido calidad puede coexistir con el conjunto de la obra. Requiere obras técnicas sencillas.

***Impacto previsible bajo.***

Se produce cuando: La modificación del elemento resulta casi nula o nula.

**B) Valor concedido al elemento.**

El valor de un elemento se obtiene de un criterio globalizado que incluye las siguientes características: valor intrínseco, rareza, importancia, situación en el medio y legislación que lo regula. Esta evaluación se hace teniendo en cuenta el valor medio estimado que especialistas, analistas y público dan al elemento. Esta importancia, concedida a la dimensión regional del elemento, le diferencia del impacto previsible.

Se han establecido cinco grados de **valor** posible para el elemento:

**1.- Legal o absoluto:** Se da cuando el dicho elemento está protegido o en proceso de serlo, mediante una ley que prohíbe el desarrollo del proyecto o vigila estrechamente el correcto desarrollo del mismo.

**2. Alto:** Se da cuando el elemento exige, a causa de su excepcionalidad, una protección o conservación especial, obtenida por consenso.

**3.- Medio:** El elemento en cuestión tiene unas características que hacen que su conservación sea de gran interés, sin necesitar un consenso general.

**4.- Bajo:** Cuando la protección y conservación del elemento no es objeto de excesiva preocupación.

**5.- Muy bajo:** Si la conservación y protección del elemento no supone ninguna preocupación, ni para el público ni para los especialistas.

**C) El grado de resistencia.**

Acoplando los tres niveles de impacto previsible y los cinco grados de valor, obtenemos seis grados de resistencia:

**1.- Obstrucción:** Cuando un elemento está protegido por una ley que reglamenta la utilización de éste, de tal forma que debe ser eludido.

**2.- Muy grande:** Aplicada a un elemento que sólo será perturbado en una situación límite. Este tipo de elemento debe de ser evitado, si es posible.

**3.- Grande:** En este caso el elemento debe ser evitado a causa de su fragilidad ecológica.

**4.- Media:** Se puede interferir en el elemento, bajo ciertas condiciones a cumplir en los aspectos medioambientales.

**5.- Débil:** El elemento puede ser utilizado aplicando normas medioambientales o técnico-económicas mínimas.

**6.- Muy débil:** La intervención en este elemento no supone ningún inconveniente, ni en el ámbito técnico ni en el económico.

El análisis de los grados de resistencia de los elementos nos permite globalizarlos según su mayor o menor sensibilidad frente al proyecto, así se podrán resaltar los lugares que necesitan protección dentro del área del proyecto y nos brinda una herramienta para evaluar los impactos.

### V.1.1.- Indicadores de impacto

#### CONSTRUCCIÓN DEL ESCENARIO MODIFICADO POR EL PROYECTO

**IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RECURSOS DEL MEDIO AMBIENTE, QUE PUDIERAN SER AFECTADOS CON LAS ACCIONES DEL PROYECTO: "CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA CALLE ISLA DE LOBOS ADJUNTA A LA LAGUNA EL CAMARÓN SUR, MAZATLÁN, SINALOA".**

Los indicadores para la evaluación de impactos se obtuvieron de la manera siguiente:

Se pondera (considerar-analizar) el efecto del impacto, la significancia, positiva o adversa (característica del impacto), su determinación y su evaluación de la relación con la acción del proyecto-ambiente, calculando la importancia del impacto mediante la combinación de un indicador de caracterización del componente ambiental, que en este caso es la resistencia y dos indicadores de la caracterización del impacto, que son su amplitud y la intensidad de la perturbación. Se trata de una evaluación cualitativa de los impactos. La importancia o valor de los impactos se consigue con una interacción de los tres criterios de evaluación.

**1.- La importancia o valor del impacto** se define de la siguiente manera:

**Impacto Mayor:** Se produce cuando implica una modificación profunda en la naturaleza o en el uso de un elemento medioambiental de gran resistencia y estimado por mayoría o toda la población del área de influencia.

**Impacto Medio:** Se da cuando hay una alteración parcial de la naturaleza o de la utilización de un elemento medioambiental, con resistencia media y considerada por una parte limitada de la población del área.

**Impacto Menor:** Corresponde a una modificación poco importante de la naturaleza o utilización de un elemento, cuya sensibilidad o resistencia es media o débil y valorado por una pequeña parte de la población.

**Impacto Menor o Nulo.** Se refiere a una alteración mínima de la naturaleza o de la utilización de un elemento medioambiental cuya resistencia es muy débil y de importancia solo para algunos miembros de la comunidad.

La **intensidad de la perturbación** tiene que ver con las modificaciones que sufre el elemento al que afecta el proyecto.

2.- La **perturbación** a los elementos se considera:

**Perturbación Alta:** El impacto pone en peligro la integridad del elemento medioambiental en cuestión, modifica substancial mente su calidad e impide su funcionamiento de forma importante.

**Perturbación Media:** El impacto disminuye algo su uso, la calidad e integridad del elemento que se afecta.

**Perturbación Baja:** El impacto no supone un cambio perceptible en la integridad o calidad del elemento ambiental.

La **amplitud del impacto** indica a que nivel espacial corresponden las consecuencias del impacto en el área.

3.- La **amplitud del impacto** se considera:

**Amplitud regional:** El impacto alcanzará el conjunto de la población del área de influencia o una parte importante de la misma.

**Amplitud local:** El impacto llegará a una parte limitada de la población, dentro de los límites del territorio del proyecto.

**Amplitud puntual:** El impacto alcanzará solo un área determinada alrededor de la obra.

La clasificación de los impactos incluirá las categorías y escalas de medición de los mismos, las cuales se proponen para establecer la característica de reversibilidad y la importancia del impacto.

#### V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto

En el análisis deben ser consideradas tanto las actividades generadoras de impacto, como los elementos impactados, de esta manera, por tanto, en un estudio de impacto ambiental se debe relacionar las obras y/o actividades del proyecto durante las etapas de **preparación del sitio del proyecto, construcción, operación y abandono**. Los criterios relacionados con la información sobre los medios bióticos, abióticos y socioeconómicos relativos a una región y su relación con un proyecto o actividad a establecerse en la misma, generando una idea clara de distintos escenarios y el conjunto de elementos: medios, componentes y factores que conforman al ecosistema: Suelo, Aire, Agua, Flora, Fauna, Paisaje y Aspectos socioculturales.

- **Actividades (potenciales) generadoras de impacto y elementos impactados:**
- LIMPIEZA y DESHIERBE: Suelo, Paisaje, Flora, Fauna, Calidad Ambiental.

Estas actividades corresponden básicamente a los previos de mejoramiento del suelo, dado el problema de enfrentar asentamientos en [estructuras](#) que se fundarán sobre suelos

cohesivos blandos o muy blandos (arcillas y limos saturados de agua).

Las técnicas de mejoramiento de suelos consisten en modificar las características de un [suelo](#) por una [acción física](#) (vibraciones por ejemplo) o por la inclusión en el suelo, de una mezcla de un material más resistente (roca o suelo balastro (o balastre) por ejemplo), con el fin de:

- Aumentar la capacidad y/o la resistencia al corte y la respuesta esfuerzo-deformación (capacidad de carga).
- Disminuir los asentamientos, tanto absolutos como diferenciales, y acelerarlos cuando sucedan.
- Disminuir o eliminar el [riesgo](#) de licuefacción en caso de terremoto o de vibraciones importantes, que describe el comportamiento de [suelos](#) que, estando sujetos a la acción de una [fuerza](#) externa (carga), en ciertas circunstancias pasan de un estado sólido a un estado líquido, o adquieren la consistencia de un líquido pesado. Es más probable que la licuefacción ocurra en suelos granulados sueltos saturados o moderadamente saturados con un drenaje pobre, tales como arenas sedimentadas o arenas y gravas que contienen vetas de sedimentos impermeables. Los suelos más susceptibles a la licuefacción son aquellos formados por depósitos jóvenes, depositados durante los últimos 10,000 años) de arenas y sedimentos de tamaños de partículas similares, en capas de por lo menos más de un metro de espesor, y con un alto contenido de agua (saturadas). Tales depósitos por lo general se presentan en los lechos de ríos, playas, [dunas](#), y áreas donde se han acumulado arenas y sedimentos arrastrados por el viento y/o cursos de agua. Algunos ejemplos de licuefacción son [arena movediza](#), arcillas movedizas, corrientes de turbidez, y licuefacción inducida por terremotos.
- Igualmente se busca que no sea susceptible al agrietamiento, mejorar su resistencia a la [erosión](#) y, en casos específicos se procura disminuir su permeabilidad. Climas secos con altas temperaturas producen evaporación de la superficie del suelo y generan deformaciones que pueden dar lugar al agrietamiento del mismo. Los suelos arcillosos son los más susceptibles de mostrar variaciones de volumen importantes debidos a cambios de humedad (o de succión). Las grietas por desecación en suelos es un tema que demanda atención en obras de ingeniería debido a la aparición frecuente de periodos de sequía, que pueden intercalarse con periodos de lluvia e inundaciones, como es el caso del suelo del sitio que genera este estudio de impacto ambiental.

Los ámbitos de aplicación de las distintas técnicas dependen esencialmente de la [naturaleza](#) y la granulometría de los terrenos que se desea mejorar.

Leer más: <http://www.monografias.com/trabajos98/tecnicas-mejoramiento-suelos-aplicaciones-viet-nam/tecnicas-mejoramiento-suelos-aplicaciones-viet-nam.shtml#ixzz4KiZrEOp5>

### **Diseño de capas de enrocado, como mejoramiento de suelos blandos.**

Citando a Tupayachi M. Carlos, 2010, señala que "El problema de la baja capacidad de carga de los suelos blandos, relacionado de forma directa con alto contenido de humedad, falta de drenaje y deformación, es un problema frecuente en obras viales, que son solucionados de diferente manera, dentro de los que podemos citar, utilización de

geotextiles de refuerzo, densificación por columnas de grava, drenes verticales con pre carga o simplemente retirar el suelo no deseado y reemplazarlo con otro de mejores características, evaluando su incidencia en el costo que implica en el proyecto. Otra técnica relativamente económica, usada más como una práctica ingenieril, que como procedimiento de diseño y calculo; es que, al identificar un suelo blando en la fase de estudio o ejecución de una carretera, se proceda con la eliminación parcial del mismo y sea remplazado por capas de enrocado, de espesor que se define de acuerdo a las condiciones de campo encontradas.

### **Uso de balastro como mejorador de la capacidad de carga del suelo**

De acuerdo con Velázquez Daniel (<http://es.slideshare.net/danielvelazquez1460/balastro-o-balasto>), se denomina balastro a un tipo de árido de una granulometría variable entre 40 y 150 mm aproximadamente. Su utilización va desde la construcción hasta aplicaciones industriales. Un uso extendido internacionalmente es en la construcción de vías férreas. El balastro se utiliza generalmente como base de pavimentaciones, tanto de pavimentos continuos como el aglomerado como de pavimentos por piezas, como el adoquinado. De manera similar, el balastro de vía cumple la función de aportar estabilidad a la vía férrea, haciendo que permanezca con la geometría dada durante su construcción. Adicionalmente cumple otras dos funciones importantes: distribuye las presiones que trasmite la vía al terreno, haciendo que sean admisibles para éste, y permite el drenaje del agua de lluvia, evitando que se deteriore el conjunto.

Ampliamente es utilizado en la construcción de otro tipo de estructuras; edificaciones, por ejemplo, con las mismas funciones de mejoramiento de suelo.

Dada la condición actual de sitio del proyecto, se requiere retirar cualquier tipo de vegetación o materiales extraños y/o incompatibles a la construcción. El proyecto se construirá después del mejoramiento, el suelo no podrá contener fragmentos de: madera, materia orgánica, metales, plásticos, rocas alterables, ni de materiales tixotrópicos, expansivos, solubles, putrescibles, combustibles ni polucionantes (desechos industriales).

- NIVELACION y RELLENO: Suelo, Fauna, Paisaje

Misma situación. El área del proyecto corresponde a un sitio susceptible a inundaciones temporales de acuerdo con el Atlas de Riesgo de la Ciudad de Mazatlán. Por lo tanto, debe ser retirado el material de suelo que contenga elementos de los procesos de acarreo y asentamiento de las inundaciones, la vegetación herbácea o arbustiva existente y proceder al relleno y nivelación con suelo adecuado a la construcción de la edificación que significa el proyecto.

Es necesario hacerse adecuaciones de nivelación para la realización del desplante de la obra, sin embargo, no implica ampliar a mayores dimensiones el predio considerado. Los materiales del relleno deberán ser adquiridos de un banco que corresponda a las características litológicas y de calidad de suelo requeridas para la edificación del proyecto. Además, que cuente con las autorizaciones para ser utilizado como banco o prestador de un suelo adecuado.

- CONSTRUCCIÓN: Paisaje, Calidad Ambiental, Manejo de Residuos, Mano de Obra

La construcción del proyecto se realizará una vez retirado una capa de suelo blando saturado estimada en 80-100 cm de espesor y sustituir con capas de enrocado y posteriormente con material balastro cualitativamente apto para la construcción que actúe como colchón donde descansa el material de pavimentado de la calle.

- OPERACIÓN: Paisaje, Calidad Ambiental, Manejo de Residuos, Mano de Obra

La operación corresponde a una calle que será construida en la margen Poniente de Laguna del Camarón (Sur). El referido proyecto será construido sobre un suelo blando saturado con nulo drenaje que será construido sobre subsecuentes capas de enrocado y balastro como mejoradores del suelo y será una construcción sobre elevada y construida con materiales base de concreto hidráulico, resistentes a la intemperie para adaptarse mejor a una zona, que se encuentra impactado por el Atlas de Riesgo Municipal. Los riesgos de **inundación en el sitio están asociados a eventos de precipitación.**

- **Relación de los elementos impactados e indicadores de impacto**

#### Suelo

El proyecto en referencia se encuentra en la margen poniente de la laguna señalada con anterioridad, en algunos casos fuera del límite superior de la franja o línea "**costera**" del cuerpo acuático temporal denominado laguna del Camarón (sur), pero en otros si invadirá la parte más marginal del cuerpo lacustre.

El referido cuerpo lagunar conforma en la práctica cotidiana de su uso un vaso regulador del agua rodada, producto de precipitaciones en el área de influencia de la microcuenca lagunar. Sobre el mencionado vaso existe indefinición en materia normativa de su real estatus, aunque la SEMARNAT lo ubica como humedal costero, considerado dentro del plano del Plan Urbano de Desarrollo actual y anteriores, sin detrimento de la connotación concedida de vaso regulador de los aportes pluviales en la zona de referencia.

El sitio del proyecto, de acuerdo con el **GOBIERNO MUNICIPAL DE MAZATLÁN, Dirección de Planeación de Desarrollo Urbano Sustentable**, en la FACTIBILIDAD DE USO DE SUELO, con área que supone **31,310.16 m<sup>2</sup>**, distribuidos en un área de rodamiento vehicular, dos áreas de banquetas y dos de estacionamiento vehicular, **ES FACTIBLE** para dicho fin.

Referente a la normativa ambiental del sitio, no existe delimitación alguna de zona federal, por lo que no se puede realizar un plantado del plano de localización del proyecto en referencia a las hojas de ninguna delimitación de zona federal presente o pasada.

Sin embargo, para efectos de autorización de las obras y actividades del proyecto se consideran el Artículo 2º, numerales XII y XIV del Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales, Capítulo Único:

Artículo 2º.- Para los efectos de este "Reglamento" se entiende por:

XII. Humedales: las zonas de transición entre los sistemas acuáticos y terrestres que constituyen áreas de inundación temporal o permanente, sujetas o no a la influencia de mareas, como pantanos, Ciénegas y marismas, cuyos límites los constituyen el tipo de vegetación hidrófila de presencia

permanente o estacional; las áreas en donde el suelo es predominantemente hídrico; y las áreas lacustres o de suelos permanentemente húmedos, originadas por la descarga natural de acuíferos.

XIV. Lago o Laguna: el vaso de propiedad federal de formación natural que es alimentado por corriente superficial o aguas subterranes o plubiáles, independientemente que dé o no origen a otra corriente, así como el vaso de formación artificial que se origina por la construcción de una presa.

### **Flora y fauna en la zona**

La zona donde se ubica el terreno propuesto para el presente proyecto está fuertemente influenciada por las actividades antropogénicas, manifestándose en una marcada alteración de los factores bióticos (flora y fauna), provocando una predominancia de especies florísticas y faunísticas con una gran capacidad de adaptación a medios alterados a causa de un retroceso de las especies regionales. Como el proyecto se encuentra dentro de la mancha urbana, solo se aprecian en algunas áreas aledañas al sitio del proyecto, pequeñas zonas con una cubierta vegetal típica de sucesión secundaria, compuesta por algunas gramíneas y herbáceas anuales, además de plantas arbustivas de vegetación secundaria y ejemplares arbóreos de la flora regional, ubicados discontinuamente y todos ellos como parte de una práctica de inducción de vegetación, dado que la vegetación autóctona debe tener más de 80 años retirada de la zona, según se aprecia en viejas fotografías aéreas de los años 1930.

#### **· Vegetación terrestre**

No existe vegetación arbórea nativa en el predio. La zona del proyecto es una pequeña porción de la antigua zona de "costa" de la laguna del Camarón (sur) del área, modificada en su estructura con el desarrollo urbano en el sitio y el aprovechamiento para construcción de infraestructura, básicamente servicios de recreación.

El sitio en que se pretende desarrollar el proyecto corresponde al de una calle parcialmente construida, con 172 m lineales con pavimento hidráulico y los restantes 1,274.06 m lineales como calle de servicio de las construcciones (hoteles, condominios, casa habitación, etc.), de la franja desarrollada entre Avenida del mar y la laguna, construida sin ningún tipo de recubrimiento, solo terracería. En ella no existe ningún tipo de vegetación arbórea nativa, mientras que las áreas de incidencia con el cuerpo lagunar es posible encontrar plantas acuáticas del tipo de las espadañas (tule). Actualmente están presentes dentro del predio en referencia plantas de diferentes especies inducidas, otras que se han asentado por algún mecanismo de dispersión natural, como guamúchiles, guajes, nacidos incidentalmente por la dispersión de semillas mediante el acarreo del agua de la laguna o como restos de alimento de animales presentes en el área predial.

El cuerpo original de la Laguna del Camarón (sur), está azolvado en más del 90%, subsistiendo como tal en dos pequeños cuerpos a manera de charcos permanentes y un estrecho escurrimiento que las intercomunica.

El terreno ganado a la laguna se encuentra cubierto por dos especies vegetales en dominancia: tule (*Typha domingensis* Pers.), con las márgenes cubiertas profusamente por la colonizadora conocida como mimosa (*Mimosa pudica* L.).

Y en el sitio del proyecto:

Núm.	Nombre Común	Nombre Científico	Ocurrencia*	NOM-059-SEMARNAT-2010
1	Guamúchil	<i>Pithecellobium dulce</i>	Inducida en el sitio	N
2	Guajillo	<i>Acacia berlandieri</i>	Inducida en el sitio	N
3	Higuerilla	<i>Ricinus communis</i>	Inducida en el sitio	N

## - Fauna

El entorno presente en el sitio del proyecto y sus alrededores corresponde al del tipo urbano. Sin embargo, en los alrededores de la laguna, dentro del complejo urbano mazatleco, es posible encontrar reptiles como las tortugas casquito, iguanas, mamíferos como el mapache y aves como las palomas y gorriones, perfectamente adaptados a la vida urbana.

En cualquier ciudad de cualquier país, en parques y jardines, lagos, calles y solares ocupados o abandonados se puede encontrar una importante cantidad de animales que aprenden a aprovechar los que les ofrecen las ciudades. Para especialistas, las poblaciones de aves residentes o migratorias, además de un importante grupo de mamíferos y reptiles, originalmente silvestres, va en aumento.

### **Fauna terrestre**

Las familias más comunes de observar en el entorno del proyecto son: garzas (ardeidae), zopilotes (cathartidae), paloma y tortolita (columbidae), colibrí (trochilidae), papamoscas (tyranidae), golondrina (hirundinidae), cuervito sinaloense (corvidae), entre otros.

La herpetofauna está representada por 3 especies que son: guico (*Cnemidophorus costatus* G.), Iguana Verde (*Iguana iguana*) e Iguana negra (*Ctenosaura pectinata*).

Las especies de fauna adaptadas a las condiciones urbanas, observadas en el predio del proyecto son: chanate (*Quiscalus mexicanus*), paloma ala blanca (*Zenaida asiatica*), tortolita coliblanca (*Columbina inca*), gorrión (*Passer domesticus*), jilguero clarín (*Myadestes occidentalis*), zopilote (*Coragyps atratus*), garrapatero pijuy (*Crotophagasul cirostris*). (Ver Álbum fotográfico).

### **Fauna acuática**

Referido a la Laguna del Camarón (Sur), sitio en franca vecindad con el sitio del proyecto, se puede afirmar que las especies que habitan actualmente corresponden a ejemplares que han sido arrojados a la laguna del Camarón (Sur y Norte), después de una estadía en acuarios domésticos, donde sus poseedores se deshacen de ejemplares de sus acuarios, arrojándolos en las lagunas mencionadas.

En el área del proyecto, el terreno se encuentra impactado desde la construcción de diversos edificios en el área señalada: acuario, Edificio del Sindicato de Trabajadores de Comisión Federal de Electricidad (STCFE) y Sub estación eléctrica "Del Mar", Bosque de la Ciudad, vialidades diversas,

CAPITULO VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS ABIENTALES

Malecón de Mazatlán, Hoteles, Edificios de Condominios, Universidades, etc., por lo que no representa una zona de estadía permanente de la fauna silvestre, desarraigada por completo del sitio del proyecto desde su aprovechamiento como tal.

La laguna del Camarón (sur), y el total de frente de playa del malecón, 40-50 m lineales distante de la laguna, ya se encuentran impactados, por construcciones y presencia antrópica permanente, lo que este proyecto que se pretende construir no aumentará significativamente el disturbio actual.

Especies de valor comercial Fauna terrestre

En los recorridos efectuados por la zona de estudio no se observaron especies de interés comercial, lo cual coincide con los registros faunísticos reportados para las inmediaciones de Mazatlán.

Especies de interés cinegético. - Con recorridos de campo por la zona del proyecto, es posible afirmar que no existe la presencia de ningún ejemplar de especies de interés cinegético.

Especies amenazadas o en peligro de extinción. - Entre las especies que se encuentran dentro de alguna categoría especificada por la NOM-059-SEMARNAT-2010 (relativa a las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial), o que se desarrollan en el sitio del proyecto observamos a la Iguana Verde (*Iguana iguana*) e Iguana negra (*Ctenosaura pectinata*). En los alrededores de la zona del proyecto, áreas marinas o playeras, se encuentran: el pelícano café y petrel, ambas en la categoría de protegida, sin embargo, la distribución de ambas es exclusivamente marina.

**Agua**

Para la realización del proyecto se ha seleccionado un sitio, como se ha señalado, en la margen Poniente de la denominada "Laguna del Camarón" (Sur). Existe aproximadamente un 50-50% de los 1,274.06 m lineales que comprende la calle de áreas emergidas fuera de la laguna y dentro del cuerpo lagunar respectivamente. El proyecto se encuentra fuera de cualquier delimitación de zona federal marítimo terrestre (ZFMT), delimitación vigente o anterior.

**Aire**

El sitio del proyecto se ubica a orillas de la zona marina en la ciudad de Mazatlán, entre esta y la denominada laguna del Camarón margen Poniente. Por su ubicación a orillas la laguna del Camarón es un sitio con permanentes corrientes de aire o viento. Los mecanismos naturales de las corrientes de aire tienen relación con la ubicación tierra-mar-laguna: a la orilla del mar, hacia el mediodía, con el calor en la mañana se genera viento (húmedo) y al anochecer se genera otro viento que sopla de la tierra hacia el mar (un viento seco).

La causa de esta doble corriente de aire es el cambio de temperatura.

**Calidad del aire**

No es posible documentar en el presente estudio la calidad del aire en la zona de estudio, ya que no se cuenta con datos para la determinación de concentraciones de partículas suspendidas en el aire,

pero podemos afirmar que el aire en la zona de estudio es puro, sin problemas de contaminación, dadas las permanentes corrientes de aire o viento presentes.

Sin embargo, es de suponerse de buena calidad en la zona. En el área del proyecto existe un pleno ambiente marino por su cercanía a este ambiente, con grandes espacios despejados en frente de playa.

No existe afectación a la calidad del aire por efectos de industria alguna en esta zona, como tampoco lo será el proyecto, sin afectación de manera significativa de este parámetro en el mediano o largo plazo.

### **Ruidos y vibraciones**

Estos inconvenientes serán solo en la etapa de construcción, donde de manera mínima estos parámetros se verán incrementados por el uso de maquinaria y la presencia antrópica. Solo se realizará actividades en horarios diurnos.

### **Geología y geomorfología**

El predio se ubica en la colindancia de Laguna del Camarón (Sur). Presenta en el plano horizontal una pendiente suave, composición fundamentalmente cenagosa por los elementos edáficos originales y la humedad extrema. Colinda por los lados con áreas del desarrollo urbano y de infraestructura vial y de servicios turísticos. Al Oriente está limitado por la propia laguna y el llamado Bosque de la Ciudad, mientras que, por el otro extremo, colinda con la franja de construcciones existentes por Avenida del Mar.

Las obras de construcción de la calle en mención se realizarán al interior de lote urbano limitado por la laguna en mención, una parte sobre el nivel al exterior del cuerpo lagunar y otra parte dentro de los límites del cuerpo. La infraestructura por construir corresponde a una vialidad que formará parte de los propósitos, obras e infraestructura del proyecto Parque Central de Mazatlán, actualmente proyecto en preparación, a la vez que de auxiliar del flujo vehicular y de estacionamiento de Avenida del Mar, que, con los trabajos de adecuación y modernización, pierde cajones de estacionamiento, que la Calle Isla de Lobos restituirá.

### **Paisaje**

El área donde se realiza el proyecto de obra corresponde a un terreno ubicado en zona urbana colindante con Laguna del Camarón (Sur) y zona hotelera de Avenida del Mar. En los lados NW y SE cuenta con la presencia de la Laguna del Camarón y el Bosque de la Ciudad, así como con una edificación utilizada por Comisión Federal de Electricidad (CFE) como sub estación eléctrica y oficinas administrativas. Se cuenta con vialidades con movimiento continuo de vehículos medianos y pesados. Por el lado Sur-SE se localiza la parte norte de la laguna, mientras que al otro lado de esta se localiza la Avenida del Mar y el Malecón de Mazatlán, que limita con la zona de playa de Bahía de Mazatlán, que corresponde a la zona actividad de recorrido obligado, propio de los paseantes que visitan las playas, situación que permanecerá inalterable con la construcción del proyecto.

En este sentido, se considera que con la construcción del proyecto el elemento del paisaje, con la excepción del momento de su construcción, no sufrirá un cambio aparente, ya que la obra ocupará

finalmente un área que actualmente corresponde a una Ciénega colindante del cuerpo lagunar del Camarón. En el mediano y largo plazo, por el contrario, se pronostica un impacto positivo, pues la construcción de la calle contendrá rasgos distintivos.

El cuadro de construcción del proyecto (Plano No. 1) en las diferentes áreas que lo comprenden contempla 31,310.16 m<sup>2</sup> de ocupación, con una distribución de áreas que corresponde al de banda de circulación con 9,807.96 m<sup>2</sup>, dos banquetas con 3,225.82 m<sup>2</sup> y 9,540.16 m<sup>2</sup> respectivamente, además de dos áreas de estacionamiento con 6,266.47 m<sup>2</sup> y 2,469.75 m<sup>2</sup> respectivamente.

Es necesario señalar que no existe delimitación alguna de zona federal en torno a Laguna del Camarón (Sur), cuerpo lagunar con que colinda el proyecto, por lo que no se puede realizar un plantado del plano de localización del proyecto en referencia a las hojas de ninguna delimitación de zona federal presente o pasada, que determine el total de afectación de este tipo de delimitación.

En este sentido, como se ha señalado, el predio del proyecto está constituido por zona urbana, colindante con la margen Poniente de la Laguna del Camarón (Sur) a manera de supuesta o reconocimiento de facto de zona federal de este cuerpo lagunar, con las características referenciales descritas en el anterior párrafo.

El proyecto modificará la composición litológica del suelo de la capa que será mejorada (80-100 cm), su estructura y horizonte, considera la alteración en las categorías de impacto de este componente ambiental. La composición del suelo existente en el área corresponde a sedimentos poco consolidados, producto por excelencia de los arrastres del agua rodada que encuentran su destino en la laguna existente, como vaso regulador pluvial en la zona y de tipo del suelo saturado.

## USO Y APROVECHAMIENTO DE LA ZONA

El proyecto se encuentra en parte fuera del límite superior de la franja o línea "costera" del cuerpo acuático temporal denominado laguna del Camarón (sur), con indefinición en materia normativa de su real estatus, pero ubicado por la SEMARNAT como humedal costero, considerado dentro del plano del Plan Urbano de Desarrollo actual y anteriores, como vaso regulador de los aportes pluviales en la zona de referencia.

El proyecto se localiza dentro de la zona urbana de la Ciudad de Mazatlán, área con incidencia en la Laguna del Camarón (Sur) y de acuerdo con el Dictamen de uso de suelo, el **GOBIERNO MUNICIPAL DE MAZATLÁN, Dirección de Planeación de Desarrollo Urbano Sustentable**, según **OFICIO: 249/17**, de **FECHA: 7/SEPTIEMBRE/2017**, que dicha área para este fin **ES FACTIBLE**.

En la indefinición que priva referente a la normativa ambiental del sitio, no existe delimitación alguna de zona federal, por lo que no se puede realizar un plantado del plano de localización del proyecto en referencia a las hojas de ninguna delimitación de zona federal presente o pasada.

Sin embargo, para efectos de autorización de las obras y actividades del proyecto se consideran el Artículo 2º, numerales XII y XIV del Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales, Capítulo Único:

Artículo 2º.- Para los efectos de este "Reglamento" se entiende por:

XII. Humedales: las zonas de transición entre los sistemas acuáticos y terrestres que constituyen áreas de inundación temporal o permanente, sujetas o no a la influencia de mareas, como pantanos,

Ciénegas y marismas, cuyos límites los constituyen el tipo de vegetación hidrófila de presencia permanente o estacional; las áreas en donde el suelo es predominantemente hídrico; y las áreas lacustres o de suelos permanentemente húmedos, originadas por la descarga natural de acuíferos

XIV. Lago o Laguna: el vaso de propiedad federal de formación natural que es alimentado por corriente superficial o aguas subterranes o plubiáles, independientemente que dé o no origen a otra corriente, así como el vaso de formación artificial que se origina por la construcción de una presa.

**Manejo de Residuos.** - La construcción conlleva disturbios ambientales ya que la basura y desperdicios de materiales de obra estarán presentes durante el proceso de construcción.

El manejo de los residuos de materiales de obra será recogido a la conclusión de la misma para ser llevados al depósito municipal.

Durante la operación se espera la generación del mismo tipo de residuos urbanos que actualmente se generan. Los residuos urbanos que se generen en la operación del proyecto en su manejo serán recogidos por la Dirección de Servicios Públicos Municipales del H. Ayuntamiento.

### Otros indicadores que se analizan

#### Hidrología superficial y/subterránea

De acuerdo con la Carta Hidrológica de Aguas Superficiales, MAZATLAN F13-1 escala 1: 250,000, el área donde se pretende desarrollar el proyecto dentro de la zona urbana de la ciudad de Mazatlán; pertenece a la Región hidrológica RH11: Presidio-San Pedro, Cuenca (D): Río Presidio, Subcuenca (f): Mazatlán. Perteneciente a la región Hidrológica 11 de aguas superficiales. Escurrimientos desde el continente hacia el mar.

Referido al comportamiento de las aguas subterráneas, empíricamente se puede mencionar que es similar al de las superficiales, donde en base a la precipitación pluvial en la zona, se genera una infiltración que repone y/o mantiene un determinado nivel freático con desplazamiento longitudinal desde la parte continental hacia la zona de playa y mar, por lo que las aguas subterráneas deberán tener en la interface tierra-mar un comportamiento mayor o menor de agua dulce-agua salada con el volumen de las precipitaciones pluviales (agua dulce-cuña salina), avanzando hacia rumbo el mar con mayores precipitaciones, o rumbo a macizo continental al disminuir las mismas, por la dominancia de las aguas marinas.

La presencia de corrientes de aguas subterráneas depende de la permeabilidad en los materiales consolidados y no consolidados. Por sus características físicas, genéticas y las deformaciones estructurales a que están sujetos los materiales, se les asigna permeabilidad Baja, Media y/o Alta.

Debido al tipo de materiales geológicos existentes en el sitio del proyecto y sus alrededores, se presentan en la zona una permeabilidad baja en materiales consolidados, por lo que no se identifica a corriente subterránea significativa en el área de interés.

Referido al tema de los acuíferos y el aprovisionamiento de agua para lo que es el lugar en el que se fundó la ciudad y puerto de Mazatlán, no era él más apropiado. Sin fuentes permanentes de

suministro de agua pareciera que de todos los lugares propicios para que se fundara una ciudad, en este caso Mazatlán, era el sitio menos indicado.

### **Demografía**

El Número de habitantes del municipio de Mazatlán al 2015 es de 502 547 habitantes, la relación hombres-mujeres es de 97.3%. Hay 97 hombres por cada 100 mujeres. Edad mediana es 29-33 es decir que la mitad de la población tiene 29 años o menos. Razón de dependencia por edad: Por cada 100 personas en edad productiva (15 a 64 años) hay 50 en edad de dependencia (menores de 15 años o mayores de 64 años). La edad media de la población al 2015 es de 29 años.

Su población es joven ya que el 26.88% de los mazatlecos son menores de 15 años y el 6.28% tiene más de 64 años. En cuanto a la composición por sexo, se registra una situación equilibrada: 247 428 (49.23%) son hombres y 255 119 (50.77%) son mujeres.

El proyecto será generador de empleo durante la etapa de construcción. No se considera un cambio demográfico con la construcción del proyecto y solo se prevé un impacto positivo por la generación de empleo.

### **Factores socioculturales.**

Patrones culturales definidos por la época y modas imperantes en el momento. Muy influenciadas por el turismo que arriba a la ciudad, las actividades económicas imperantes en la ciudad, etc., y poco influenciados por condicionantes rurales del municipio, donde la ciudad es receptora de población rural y donde las actividades económicas del medio rural tienen poca influencia en el comportamiento comercial, económico y/o sociocultural de la ciudad, donde esta recibe más influencia desde fuera del municipio que desde el interior; generándose las actividades económicas y comerciales en la necesidad de satisfacer la presencia de visitantes externos a la ciudad y municipio, condición generada por la presencia de visitantes en busca de los atractivos turísticos con los que cuenta Mazatlán, en el inter esta condición como un factor generador de empleo.

De los factores socioculturales como componente medioambiental en la ciudad de Mazatlán, lugar de residencia del proyecto se pueden numerar:

#### **CENTROS EDUCATIVOS:**

La Ciudad de Mazatlán, Sinaloa, cuenta con centros de educación preescolar, primaria, secundaria, comercio, técnica, preparatoria, profesional y postgrados impartidos por diversas instituciones.

En la actualidad en Mazatlán se asientan escuelas y facultades de instituciones tanto públicas como privadas. De aquéllas las principales son la Universidad Autónoma de Sinaloa, la Universidad de Occidente y la Escuela Náutica de Mazatlán. De las pertenecientes a la iniciativa privada sobresalen el Campus Mazatlán del Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey, Universidad de Durango y otras de mayor tradición en la localidad como son el Instituto Cultural de Occidente, Colegio El Pacífico y Colegio Rémington.

### **Sector primario**

## AGRICULTURA

La agricultura del municipio se desarrolla, aproximadamente en 22 496 mil hectáreas, los principales productos cosechados son: frijol, sorgo, maíz, chile, mango, sandía, aguacate y coco.

Corresponde a otras zonas y localidades del municipio (zona rural), no al área del proyecto ni de la Ciudad de Mazatlán.

## GANADERÍA

Misma situación que el anterior punto; corresponde a otras partes del municipio, no al área del proyecto ni de la Ciudad de Mazatlán. La principal especie es la bovina, siguiendo la porcina, equina, caprina y ovina, se cuenta además con producción avícola en la que el renglón más importante lo constituye la engorda de pollos.

## EXPLOTACIÓN FORESTAL

No cuenta el municipio con reservas forestales maderables.

El sitio del proyecto tampoco está en esa categoría.

## PESCA Y ACUACULTURA

Mazatlán es el centro neurálgico de la actividad pesquera. El Puerto de Mazatlán se constituye como la sede de la flota pesquera de barcos camaroneros, de atún y sardina más grande del país. Con un litoral de 80 kilómetros y una superficie de 5900 hectáreas (50 % de inundación permanente y 50 % de inundación temporal) desde Mármol hasta la zona costera de Villa Unión. La laguna del Huizache con 4,000 hectáreas, Estero de la Sirena con 800 y Estero y Marisma de Mendía con 500 hectáreas son los más importantes cuerpos de agua, donde es posible capturar camarón, lisa, ostión, pargo, corvina y otras especies no menos importantes que pasan al menos parte de su ciclo de vida en estos sistemas.

El municipio cuenta además con una superficie inundada a nivel de vertedor de 3,030 hectáreas en el vaso de la Presa Picachos 3000 y en la presa Los Horcones 30, en las localidades de La Noria y Siqueros respectivamente donde se captura principalmente mojarra tilapia y lobina.

La acuicultura de camarón en el municipio es un renglón que también ha encontrado cabida. La acuicultura de camarón, actividad productiva relativamente reciente, que empezara en los años 80's, se ha consolidado a la fecha como una actividad muy importante, principalmente por los volúmenes que esta actividad produce y el alto valor que la producción alcanza en el mercado.

### **Sector secundario**

## INDUSTRIA

Las principales ramas industriales en el municipio son las relacionadas con el procesamiento y empaque de productos marinos, fabricación de cerveza, molinos, harineras, fábricas de productos para la construcción, etc.

## Sector terciario

Los **Componentes del sector terciario** son aquellas relativas al intercambio de bienes y servicios que hacen posibles el consumo humano.

Entre las actividades terciarias figuran las siguientes: Comercio (que puede ser interno y externo), Transporte: terrestre, aéreo, marítimo, ferroviarias fluvial y lacustre; Servicios públicos: educación, correo, teléfono, sanidad, seguridad y defensa, justicia y los Servicios privados: Banca, Seguros, turismo.

Renglones importantes del sector terciario son los relativos a:

### Mercado de consumo

En términos económicos, mercado de consumo ha sido como el marco en que se produce la interacción de la oferta y la demanda los bienes destinados a ellas.

### Comercio y mercado

En tanto el comercio representa la transferencia de los bienes desde las manos de los productores hasta los de los consumidores mediante las operaciones de acumulación y posterior distribución en el mercado.

El área del proyecto se encuentra enclavada en una zona turística por excelencia. En ella participan básicamente servicios de hospedaje. Existe la llamada industria restaurantera en el comercio de alimentos preparados y supermercados. El lote específico del proyecto es colindante con otros edificios de condominios, por lo que se puede afirmar que el proyecto que genera este estudio de impacto ambiental es afín al ramo turístico y de servicios.

En este sentido, es de señalar respecto a los factores socioeconómicos más generales, espacialmente el proyecto no influencia en la modificación de este o estos patrones. El proyecto es muy puntual. Y su mayor atributo, es como generador de empleo y el edificio que se pretende derrumbar, en las condiciones actuales genera raquíto beneficio a sus propietarios, dado que se ha ido deteriorando por la edad y el envejecimiento de los materiales con que está construido. El nuevo edificio que se pretende responde a nuevos requerimientos de hospedaje, donde este responde a las disposiciones para la clasificación, categorización, operación y supervisión de estos negocios. En el Sistema de Clasificación Hotelera Mexicano; Análisis de mejores prácticas y generación de una metodología para la clasificación hotelera en México, por solicitud de la Dirección General de Mejora Regulatoria, a través del Fondo Sectorial CONACYT-SECTUR para la Investigación, el Desarrollo y la Innovación Tecnológica en Turismo, la Secretaría de Turismo (SECTUR) y el Centro de Estudios Superiores en Turismo (CESTUR) publicaron en 2011 una convocatoria para desarrollar un nuevo Sistema de Clasificación Hotelera Mexicano (SCH) y dotar así al sector de una herramienta de medición sólida que permita no solo indicar la cantidad de alojamiento disponible sino también las cualidades del mismo.

### V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación

### V.1.3.1 Criterios

De acuerdo con la metodología seleccionada, los criterios y métodos de evaluación, se concentran en una Lista de Verificación de Impactos y Análisis de Resistencia por etapas del desarrollo, donde se ponderaron, los impactos previsibles, valor del elemento y grado de resistencia. Su magnitud se midió tanto en el rango de intensidad, como en su característica de benéfico o adverso, de tal manera que los impactos se pueden considerar como:

- Alto Adverso o Benéfico.
- Medio Adverso o Benéfico
- Bajo, Adverso, Benéfico o No Significativo

El valor concedido al elemento va directamente proporcional a los beneficios o perjuicios de valoración de los impactos previsibles, lo mismo sucede con el grado de resistencia que acopla los tres niveles de impacto previsible, de esta manera se elaboraron las siguientes tablas de clasificación y matrices de evaluación de impactos ambientales, que adicionan la perturbación del elemento, amplitud del impacto, su característica e importancia.

### V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

Se seleccionó el Manual de Evaluación de Impacto Ambiental (L.W. Canter 1998), por su claridad para identificar impactos y agruparlos en cada una de las actividades de la obra; una vez conformada la lista de verificación de análisis de resistencia por etapa del desarrollo, así como las matrices de evaluación de los impactos ambientales, se procede a describir el impacto potencial, correlacionando listas de verificación y matrices, de cada una de las actividades que comprende obra de construcción, incluyendo la operación tomando en consideración las variables siguientes:

- Impacto previsible: Alto, Medio, Bajo. (benéfico o adverso)
- Valor concedido al elemento: Legal o absoluto, medio, bajo o muy bajo.
- Grado de resistencia: Obstrucción, muy grande, grande, media, Débil o muy débil.
- Perturbación del elemento: Alta, Media, Baja.
- Amplitud: Regional, Local o Puntual.
- Característica del Impacto: Reversible o Irreversible.
- Importancia del Impacto: Mayor, Medio, Menor o nulo.

De esta forma, a continuación, se agrupan y describen los impactos, para estar en posibilidades de ofrecer medidas de mitigación, compensación o valorar sus efectos terminales o acumulativos.

**Matriz. - Lista de Verificación de impactos y Análisis de Resistencia.**

CAPITULO VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS ABIENTALES

ACTIVIDAD Y/O ETAPA GENERADORA DE IMPACTO	ELEMENTO IMPACTADO	IMPACTO PREVISIBLE	VALOR DEL ELEMENTO	GRADO DE RESISTENCIA
PREPARACIÓN*	Suelo	Medio benéfico	Medio	Débil
	Flora	Bajo	Muy bajo	Muy débil
	Fauna	Bajo	Muy bajo	Muy débil
	Paisaje	adverso	Medio	Débil
	Calidad del aire	Bajo	Medio	Débil
	Ruidos y vibraciones	adverso	Medio	Media
		Bajo	Medio	Débil
	Geología y geomorfología	adverso		
	Manejo de Residuos	Bajo adverso	Medio	Muy débil
	Socioculturales	Medio adverso	Medio	Débil
	Medio benéfico			
	Bajo adverso			
	Alto benéfico			

\* No se considera afectación importante a ninguno de los elementos, dado que corresponde en parte a un sitio con obra construida, con 172 m lineales de calle concluidos por completo y 1,200 m lineales con calle de servicio en terracería en operación.

Del área con vegetación a afectar, corresponde a la siguiente clasificación:

1.- Vegetación

Núm.	Nombre Común	Nombre Científico	Ocurrencia*	NOM-059-SEMARNAT-2010
1	Guamúchil	<i>Pithecellobium dulce</i>	Inducida en el sitio	N
2	Guajillo	<i>Acacia berlandieri</i>	Inducida en el sitio	N
3	Higuerilla	<i>Ricinus communis</i>	Inducida en el sitio	N
4	Guácima	<i>Guasuma ulmnifolia</i>	Inducida en el sitio	N

Del área aledaña al sitio del proyecto:

2.- Herbácea y arbustiva de la margen de la laguna: hierbas diversas, principalmente zacates a orillas del cuerpo más marcado de la laguna, así como arbustos de mimosa (*Mimosa pudica* L), componente principal del cuerpo lagunar temporal, que incluso amenaza con la propia existencia de la laguna, ya que actúa como retenedor de azolve y formador de suelo, mediante capas sucesivas de sedimento, arrastrado por el agua pluvial que llega rodada al cuerpo regulador.

La mimosa, dormilona o vergonzosa es una planta común de las orillas de caminos y potreros en el trópico mexicano.

CAPITULO VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS ABIENTALES

3.- El terreno emergido, como parte de la perdida de espacio inundado de Laguna del Camarón (Sur), con inundación solo de tipo estacional, se ha convertido en hábitat también para el llamado tule (*Typha domingensis* Pers.). esta planta tiene su hábitat en lugares tranquilos de agua dulce de lagos, lagunas, pantanos, zanjas y canales y su distribución se da por tipo de zonas bioclimáticas. Se distribuye preferentemente en las regiones cálido-húmedas por debajo de los 1000 m de altitud. Es una especie nativa, pero puede comportarse como invasiva. Puede afectar a la eficiencia de canales de riego y de estanques de almacenamiento de agua.

De manera general, el terreno propuesto para el presente proyecto está fuertemente influenciado por las actividades antropogénicas, manifestándose en una marcada alteración de los factores bióticos (flora y fauna), provocando una predominancia de especies florísticas y faunísticas con una gran capacidad de adaptación a medios alterados a causa de un retroceso de las especies regionales.

Como el proyecto se encuentra dentro de la mancha urbana, solo se aprecian en algunas áreas aledañas al sitio del proyecto, pequeñas zonas con una cubierta vegetal típica de sucesión secundaria, compuesta por algunas gramíneas y herbáceas anuales; zacates, principalmente, tal y como se ha hecho la anotación.

CONSTRUCCIÓN	Suelo	Medio benéfico	Medio	Débil
	Flora	Bajo	Muy bajo	Muy débil
CONSTRUCCIÓN	Fauna	Bajo adverso	Muy bajo	Muy débil
	Paisaje	Bajo adverso	Medio	Débil
	Calidad del aire	Bajo adverso	Medio	Débil
	Ruidos y vibraciones	Bajo adverso	Medio	Media
	Geología y geomorfología	Bajo adverso	Medio	Débil
	Manejo de Residuos	Medio adverso	Absoluto	Débil
	Socioculturales	Medio benéfico	Medio	Débil
		Bajo adverso		
		Alto benéfico		
		Alto benéfico		
		Bajo benéfico		
	OPERACIÓN	Suelo	Alto benéfico	Absoluto
Flora		Bajo adverso	Bajo	Muy débil
Fauna		Bajo adverso	Absoluto	Muy débil
Paisaje		Alto benéfico	Medio	Muy débil
Geología y geomorfología		Medio benéfico	Bajo	Muy débil
Hidrología		Bajo adverso	Bajo	Muy débil
		Bajo		

CAPITULO VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS ABIENTALES

		adverso		
--	--	---------	--	--

Matriz de Leopold 1971-Modificada con Lista de Chequeo de impactos. - Impactos evaluados en el proyecto: "CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA CALLE ISLA DE LOBOS ADJUNTA A LA LAGUNA EL CAMARÓN SUR, MAZATLÁN, SINALOA"				PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN				OPERACIÓN					
ACCIONES				MOVIMIENTO DE SUELOS	MOVIMIENTO VEHICULAR	CONSTRUCCIÓN OBRA	CONEXIÓN ACCESOS Y ZONAS EXTERIORES	OPERACIÓN CALLE	SERVICIOS AUXILIARES	GENERACIÓN DE RESIDUOS	ÁREAS VERDES Y JARDINERÍA	MANTENIMIENTO DE CALLE	
													MEDIO RECEPTOR
MEDIO NATURAL	AIRE	CALIDAD DE AIRE	GASES	TR	TR	TR	TR	--	TR	--	P	TR	
			POLVOS FURTIVOS	TR	TR	TR	TR	--	TR	--	--	TR	
		RUIDO			TR	TR	TR	TR	--	TR	--	--	--
		MICROCLIMA			--	--	--	--	--	--	--	--	--
	RELIEVE		TOPOGRAFÍA	P	--	--	P	--	P	--	--	--	
	SUELOS		CALIDAD	PI	TR	PI	P	--	P	--	P	--	
	RECURSOS HÍDRICOS	SUPERFICIALES	CALIDAD	TR	TR	TR	--	--	--	--	--	--	
			CANTIDAD	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
			DRENAJE	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
		SUBTERRÁNEOS.	CALIDAD	--	--	TR	--	--	--	--	--	--	
	CANTIDAD		--	--	--	--	--	--	--	--	--		
	VEGETACIÓN		TERRESTRE	PI	--	--	--	--	--	--	P	--	
	FAUNA		TERRESTRE	PI	--	TR	--	--	--	--	P	--	
	PAISAJE		LOCAL	P	TR	TR	TR	--	--	--	P	--	
MEDIO SOCIOECONÓMICO	POBLACIÓN			TR	TR	TR	TR	--	TR	--	P	P	
	PATRIMONIO CULTURAL			--	--	--	--	--	--	--	P	--	
	ACTIVIDADES Y USO DEL SUELO			TR	TR	TR	TR	--	--	TR	P	P	
	SECTORES ECONÓMICOS	PRIMARIO			--	--	--	--	--	--	--	--	P
		SECUNDARIO			--	--	--	--	--	--	--	--	P
		TERCIARIO			--	TR	--	TR	--	P	P	P	P
	INFRAESTRUCTURA			TR	--	TR	TR	--	P	P	P	P	
TRANSITO Y TRANSPORTE			TR	TR	TR	TR	TR	TR	--	TR	P		

Matriz de Leopold. Fuente: Bengoa, G. (2000), que referencia a Echechouri y Ferraro (Curso FLACSO).

Los impactos han sido calificados como permanente (P), temporal (T), reversible (R) e irreversible (I); positivos (en verde) y negativos (en rojo).

## RESUMEN DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

El término "impacto ambiental" define la alteración del ambiente causada por la implementación de un proyecto. En este contexto el concepto ambiente incluye el conjunto de factores físicos, sociales, culturales y estéticos en relación con el individuo y la comunidad. El impacto ambiental en su más amplio sentido, descontando de antemano circunstancias fortuitas relativas a fenómenos naturales, es causado por la presencia de un proyecto que puede provocar efectos positivos como negativos. El procedimiento para la Evaluación del Impacto Ambiental (EIA), tiene por objetivo evaluar la relación que existe entre el proyecto propuesto y el ambiente en el cual va a ser implementado. Esto se lleva a cabo considerando la mayor cantidad de información disponible sobre diversos aspectos técnicos, legales, económicos, sociales y ambientales que permitan un juicio sobre su factibilidad y aceptabilidad.

Al analizar los indicadores contenidos en la Matriz (**impactos cualitativos**), puede apreciarse que la mayoría de los probables impactos negativos se encuentran en la calificación entre *temporáneo (T)* y *reversible (R)*; tanto en los *positivos (en verde)* como *negativos (en rojo)*, existiendo cinco de casos de impactos *irreversibles (I)*, mientras que los impactos positivos, *calificados como permanente (P)*, corresponden mayoritariamente a la etapa de Operación del proyecto, con uno solo en la etapa de preparación y construcción.

En las etapas de Preparación y Construcción del proyecto, el comparativo de impactos negativos suma 30, contra 49 de tipo positivo, en un balance que se puede considerar como negativo en términos del comparativo de los impactos. Sin embargo, esto se ve sobradamente compensado en la etapa de Operación del proyecto, dado que el comparativo indica que NO existen impactos negativos, destacando además que 26 de esos impactos positivos, son impactos permanentes.

El proyecto se realizará en un ambiente previamente modificado, y en la evaluación solo alcanza a presentarse Impactos temporales reversibles y solo cuatro impactos permanentes irreversibles. En resumen, se puede afirmar que los impactos tienen obligadas medidas de mitigación. A su vez, este proyecto trae impactos sociales importantes.

En la etapa de ejecución o la operación del proyecto, los principales impactos negativos para el medio biofísico son los que se relacionan con el suelo y su modificación y la afectación al paisaje que se considera positivo, por el grado de modificación negativa existente actualmente. Estos impactos caen en el rango "mediano", debido principalmente a su magnitud.

### V.2.- Evaluación de los Impactos (cuantificación y/o cualificación)

#### V.2.3.- Actividad Generadora de Impactos

##### Construcción

**Afectación al suelo.** - El suelo, equivalente a 31,310.16 m<sup>2</sup>, no se modificará ni en su vocación, dado sus antecedentes como calle, con 172 m lineales actualmente pavimentados a base de concreto hidráulico y 1,274.06 m lineales sin construir. Durante la preparación del terreno, se modificará la estructura y nivel superficial, mediante el corte de suelo no apto para el desplante y cimentación, agregando roca y balastro que mejorará el perfil litológico, su mecánica y capacidad de carga. El tiempo que dure la construcción se realizarán actividades que tienen que ver más con

labores de mejoramiento de suelo que afectaciones, pues este se encuentra afectado desde hace décadas. El efecto de este impacto se clasifica como de impacto previsible, medio, valor del elemento medio, grado de resistencia débil, perturbación del elemento alta, amplitud del impacto puntual, de carácter reversible e importancia del impacto menor.

**Afectación a la flora.** - El proyecto se encuentra dentro de la mancha urbana, con una cubierta vegetal arbórea inducida en su totalidad, mientras que, a nivel de suelo, a la sombra está compuesta por algunas gramíneas y herbáceas anuales; zacates, principalmente, tal y como se ha hecho la anotación. El efecto de este impacto se clasifica como de impacto previsible, medio, valor del elemento medio, grado de resistencia débil, perturbación del elemento alta, amplitud del impacto puntual, de carácter reversible e importancia del impacto menor.

**Afectación a la fauna.**- Como ya se mencionó, el área del proyecto se encuentra impactado por la construcción de la Avenida del Mar y Malecón de Mazatlán, por lo que el sitio del proyecto no representa una zona de estadía de fauna silvestre, desarraigada por completo del sitio del proyecto, por lo tanto el efecto de este impacto se clasifica como de impacto previsible bajo, valor del elemento bajo, grado de resistencia muy débil, perturbación del elemento media, amplitud del impacto puntual, de carácter reversible e importancia del impacto menor., solo referida al tiempo que dure la construcción de la obra civil.

**Afectación al paisaje.** - El paisaje existente actualmente se modificará de manera permanente con la construcción del proyecto. El proyecto tendrá un efecto sobre el medio que se clasifica como impacto previsiblemente medio, valor del elemento medio, grado de resistencia débil, perturbación del elemento media, amplitud del impacto puntual, de carácter reversible finalizada la vida útil e importancia del impacto menor, al ser un efecto sobre un ambiente previamente perturbado.

En la operación del proyecto todos los impactos reconocidos se revierten convirtiéndose en benéficos.

**Afectación a la calidad del aire.** - Durante la construcción del proyecto, por la presencia de maquinaria se generará emanaciones de partículas de humo y potencialmente de polvos furtivos a la atmosfera, que pueden ser minimizados de manera eficiente utilizando como equipo de trabajo maquinaria en buen estado y mediante la humectación de las áreas de trabajo. El efecto de este impacto se clasifica como de impacto previsible es medio, valor del elemento medio, grado de resistencia débil, perturbación del elemento media, amplitud del impacto puntual, de carácter reversible, e importancia del impacto menor. El impacto alcanzará solo el área determinada por los límites del proyecto, referida al tiempo solo lo que dure la construcción de la obra civil y con poca influencia en los alrededores en base a las medidas preventivas a implementar.

**Afectación por ruidos y vibraciones.** - Igual que la afectación a la calidad del aire, esta será solo en la etapa de construcción donde de manera mínima estos parámetros se verán incrementados por el uso de maquinaria y la presencia antrópica. Solo se realizará actividades en horarios diurnos, por lo que, el efecto de este impacto se clasifica como previsiblemente medio, el valor del elemento medio, con grado de resistencia débil, perturbación del elemento media, amplitud del impacto puntual, de carácter reversible, e importancia del impacto menor. El impacto puntual alcanzará solo el área determinada por los límites del proyecto, solo referida al tiempo que dure la construcción de la obra civil y con poca influencia en los alrededores en base a las medidas preventivas previstas.

**Afectación a la Geología y geomorfología.**- Como se ha señalado, el predio está constituido por una antigua zona del humedal (laguna), del que por razones de desplante y cimentación del proyecto se modificará la composición litológica del suelo dado su uso actual en actividades equivalentes a la recreación y esparcimiento que actualmente existen, con incorporación de nuevos elementos en el componente ambiental suelo superficial (balastre), por lo que se considera la alteración clasificada como de impacto previsible es medio, valor del elemento medio, grado de resistencia media, perturbación del elemento media, amplitud del impacto puntual, de carácter reversible, e importancia del impacto menor.

**Afectación en Manejo de Residuos.** - La construcción conlleva disturbios ambientales ya que la basura y desperdicios de materiales de la obra estarán presentes durante el proceso de construcción, el impacto previsible es medio, valor del elemento medio, grado de resistencia débil, perturbación del elemento media, amplitud del impacto local, de carácter reversible e importancia del impacto menor. Durante la operación el impacto se revierte, dando cabida a la generación solo de residuos urbanos, que encuentran su tratamiento en la utilización de la infraestructura de los servicios municipales.

**Afectación a los elementos Socioculturales.** - En todas las etapas se generarán empleos directos e indirectos. En las etapas de preparación y construcción serán de carácter temporal, mientras que en la operación se trata de empleos permanentes, por lo que el impacto previsible se considera como medio benéfico, valor del elemento medio, grado de resistencia débil, perturbación del elemento baja, amplitud del impacto puntual, de carácter reversible e importancia del impacto menor.

#### V.2.4.- Actividad Generadora de Impactos

##### Operación

**Afectación al suelo.** - El suelo se verá favorecido con la construcción de obras y la operación del proyecto, ya que, con las áreas de pavimento hidráulico, arborización y jardinería se mantendrá la estabilidad del suelo y se evitara reblandecimientos, socavones o cárcavas por causa de los arrastres y corrientes superficiales pluviales evitando el riesgo de derrumbes en la infraestructura por construir. Por lo que el impacto previsible es bajo benéfico, valor del elemento medio, grado de resistencia débil, perturbación del elemento baja, amplitud del impacto puntual, de carácter irreversible e importancia del impacto menor.

**Afectación al paisaje.** - El paisaje se verá favorecido con la operación ya que se mantendrá la limpieza y una nueva calle con uso como vialidad urbana, se eliminará el mal aspecto causado por el tirado irregular de escombros y basura, por lo que el impacto previsible es medio benéfico, valor del elemento medio, grado de resistencia débil, perturbación del elemento baja, amplitud del impacto puntual, de carácter irreversible e importancia del impacto menor.

**Afectación a la Geología y geomorfología.** - El predio está constituido por un predio con terrenos perdidos por la laguna en su marcado envejecimiento natural, o temprano, según sea el parámetro con que se mida este, convertida hoy en zona urbanizada. Durante la operación el medio físico que conforma la geomorfología no se verá alterado, estabilizada con la construcción de la infraestructura del proyecto, de cualidades similares a la anterior, mejoramiento de los elementos

que propician el elemento visual (paisaje) previsiblemente medio, valor del elemento medio, grado de resistencia media, perturbación del elemento media, amplitud del impacto puntual, de carácter irreversible, e importancia del impacto menor.

**Afectación a la Hidrología.** - En relación con la hidrología en la zona, tomada como parámetro ambiental incidente en el área del proyecto, la modificación de la hidrología superficial, en su reminiscencia de cuerpo lagunar o la escorrentía pluvial, donde el efecto de este impacto se clasifica como de impacto previsible bajo, valor del elemento medio, grado de resistencia débil, perturbación del elemento media, amplitud del impacto puntual, de carácter reversible, e importancia del impacto menor. El impacto alcanzará solo el área determinada por los límites del proyecto, y sin influencia en los alrededores en base a las medidas preventivas a implementar.



**MIA-P PARA EL PROYECTO: “CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA CALLE ISLA DE LOBOS ADJUNTA A LA LAGUNA EL CAMARON SUR, MAZATLÁN, SINALOA”**



## CAPITULO VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS ABIENTALES



## VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

### VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de la mitigación o correctivas por componente ambiental

#### CUADRO DE INTEGRACIÓN DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN POR ACTIVIDADES DEL PROYECTO

ETAPA Y ACTIVIDAD	ELEMENTO IMPACTADO	IMPACTOS AMBIENTALES	MEDIDA PREVENTIVA Y/O DE MITIGACIÓN
Construcción de la Obra civil.	Suelo	<p>La construcción de la obra civil en la superficie del terreno que impactará principalmente en esta etapa es la modificación de la estructura superficial del suelo.</p> <p>Dada las características del sitio del proyecto: terreno bajo con propensión a inundaciones temporales y su baja capacidad de carga por el alto contenido de humedad, requiere su mejoramiento mediante el agregado de terracerías a base de materiales que mejoren su capacidad de carga, para asegurar el hincado de estructuras de cimentación y sembrado de estructuras de la obra civil, mediante la excavación y movimiento del suelo.</p>	Se delimitará exactamente el predio seleccionado para desarrollar el proyecto, a fin de no afectar los predios vecinos, así como la superficie de playa con la que tiene vecindad.
	Flora	Referido al <b>Tipo de Vegetación en la zona</b> , la zona donde se ubica el terreno propuesto para el presente proyecto está fuertemente influenciada por las actividades	

CAPITULO VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS ABIENTALES

		<p>antropogénicas, manifestándose en una marcada alteración de los factores bióticos (flora y fauna), provocando una predominancia de especies florísticas y faunísticas con una gran capacidad de adaptación a medios alterados a causa de un retroceso de las especies regionales.</p> <p>Los disturbios producen cambios en la vegetación y en la fauna asociada, que pueden afectar el funcionamiento de los ecosistemas y potencialmente llevan a la pérdida de biodiversidad.</p> <p>Con la presión de la mancha urbana surgió el reemplazo de la vegetación nativa por plantaciones de vegetación diferente a la original, con algunas especies características de la propia cuenca forestal, pero en muchos de los casos, especies exóticas.</p> <p>Entre las propias de la cuenca forestal se tiene: guamúchil (<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.) y guajillo (<i>Acacia berlandieri</i> principalmente</p>	<p>Una vez concluido con las obras se procederá a la plantación y jardinería. Con mantenimiento periódico en la operación y mantenimiento.</p>
		<p>El área del proyecto se encuentra impactado desde la construcción de la Avenida del Mar y sus</p>	<p>Durante las etapas de preparación del terreno y construcción se deberá operar actividades de ahuyentamiento, captura</p>

CAPITULO VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS ABIENTALES

	<p>Fauna</p>	<p>edificaciones colindantes con ella. Por lo que específicamente el sitio No representa una zona de estadía de la fauna silvestre que pudiera haber habido en el predio, desarraigada por completo del sitio y área más inmediata, por lo que no se considera un impacto a este componente en esta etapa.</p> <p>La introducción de fauna ajena y animales domésticos y el que las personas abandonen mascotas en las zonas de reserva o relictos, como lo son las pocas áreas de vegetación existentes en las manchas urbanas de las ciudades, es una práctica extremadamente peligrosa para la conservación de la fauna silvestre existente.</p> <p>En ese sentido es de reiterar, que el entorno presente en el sitio del proyecto y sus alrededores corresponde al del tipo urbano. Sin embargo, en los alrededores de la Laguna del Camarón, dentro del complejo urbano mazatleco, es posible encontrar reptiles como las iguanas, mamíferos como el mapache y aves como las palomas y gorriones, perfectamente adaptados a la vida urbana.</p>	<p>y reubicación de ejemplares de la fauna silvestre que han obtenido del sitio su hábitat sustituto.</p>
--	--------------	---	---

CAPITULO VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS ABIENTALES

	<p>Paisaje</p>	<p>En general, las áreas que pueden ser afectadas están relacionadas con los espacios abiertos destinados durante el proceso de la obra a la acumulación de residuos y materiales, áreas de trabajo para mezcla o espacios destinados a la maniobra de camiones.</p> <p>Resultan vulnerables los sitios que se encuentran colindantes a las obras del proyecto que colindan directamente con ésta.</p> <p>El proyecto <b>"CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA CALLE ISLA DE LOBOS ADJUNTA A LA LAGUNA EL CAMARON SUR, MAZATLÁN, SINALOA"</b>, tendrá incidencia sobre la laguna, mejorando notablemente las condiciones medioambientales del sistema lagunar en su entorno, mejorando en gran medida su paisaje, así mismo se prevé que con la construcción de los servicios urbanos proyectados convertir el área en un atractivo turístico y comercial, mejorando igualmente el sistema de drenaje en la zona, evitando lo que actualmente ocurre que aguas negras se vayan a la laguna en tiempo de lluvias principalmente. Además de que,</p>	<p>En el mediano y largo plazo, se pronostica un impacto positivo, pues la construcción de la calle contendrá rasgos distintivos favoreciendo un estilo constructivo con una ornamentación vegetal y de jardinería.</p>
--	----------------	---	---

CAPITULO VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS ABIENTALES

		<p>por ser parte del macro proyecto del Parque Central, otro gran beneficio que aportara al sistema lagunar es su futura rehabilitación integral tanto del sistema lagunar como del actual Bosque de la Ciudad.</p> <p>El área corresponde a un terreno contiguo a la laguna, con suelo con humedad excesiva gran parte del año y vegetación de cucas (<i>Mimosa sp</i>) y herbáceos temporales, básicamente gramíneas o zacates temporales.</p>	
	<p>Calidad del aire Ruidos y vibraciones</p>	<p>La construcción del proyecto supone el uso de maquinaria pesada para realizar trabajos de corte de terreno, relleno y traslado de material, así como excavaciones para cimentado. Durante los trabajos potencialmente se generarán polvos y ruidos que furtivamente pudieran afectar áreas circunvecinas al sitio del proyecto.</p>	<p>En el caso de los trabajos descritos con uso de maquinaria y equipos, proporcionar el mantenimiento oportuno a la maquinaria para disminuir las emisiones a la atmósfera y/o apagarla cuando no esté trabajando para evitar los ruidos y vibraciones, así como trabajar únicamente en horario diurno.</p> <p>Evitar la dispersión de polvos producto de la manipulación del terreno mediante una adecuada humectación.</p>
	<p>Manejo de residuos</p>	<p>La construcción conlleva disturbios ambientales ya que la basura y</p>	<p>Se dispondrá de contenedores de basura durante la construcción y estos serán</p>

CAPITULO VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS ABIENTALES

		desperdicios de materiales de la obra estarán presentes durante el proceso de construcción	<p>trasladados al depósito de residuos sólidos con que cuentan el Ayuntamiento de Mazatlán.</p> <p>De igual manera, los residuos urbanos que se generen durante la operación tendrán como destino final los establecidos por la Dirección de los servicios públicos municipales y su Departamento de Aseo Público municipal.</p>
Operación	<p>En general</p> <p>Suelo</p> <p>Paisaje</p> <p>Geología y geomorfología</p> <p>Hidrología</p>	<p>Todos los efectos que se pudieran presentar sobre estos elementos durante la construcción se verán recuperados durante la operación, considerando que serán mayores los beneficios durante esta etapa.</p>	<p>Lo referente a Suelo, Paisaje, Geología y geomorfología se encuentra contemplado en los anteriores apartados.</p> <p>En referencia del conocimiento de la hidrología del sitio del proyecto, se realiza un estudio denominado Estudio Análisis de Riesgos y Estudio Hidrológico – Hidráulico para el Museo de Mazatlán, proyecto del que forma parte la construcción de la Calle Isla de Lobos, como sub-proyecto. Del estudio ya se tiene el 1er informe que se anexa (ANEXO 6).</p>

## VI.2 Impactos residuales

Durante la etapa de preparación del terreno y construcción se prevén impactos ambientales que se han enumerado en el anterior capítulo. Estas actividades una vez concluidas las obras no dejarán un impacto residual colateral y el residual se resume al de la obra civil, misma que persistirá mientras dure la vida útil del proyecto, sin embargo, este impacto residual corresponde en parte al del mismo que existe y seguiría existiendo de persistir el tramo de calle existente frente a la Sub Estación Eléctrica “Del Mar” de CFE.

La vegetación arbustiva de cuca o mimosa (*Mimosa sp*), tule (*Typha domingensis Pers.*) y herbácea (zacates diversos), será sustituida de manera permanente del sitio por la construcción de la calle, su jardinería y arbolado propio de las áreas verdes.

Las actividades por desarrollar en la construcción de la calle presentan un impacto puntual, referido a la obra de infraestructura como tal, para la cual se estima una vida útil de 50 años, por lo tanto, el impacto como tal (residual), desde el punto de vista paisajístico durará ese mismo tiempo.

CAPITULO VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS SECCIONES ANTERIORES.



**MIA-P PARA EL PROYECTO: “CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA CALLE ISLA DE LOBOS ADJUNTA A LA LAGUNA EL CAMARON SUR, MAZATLÁN, SINALOA”**



**CAPITULO VII.- PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS**



CAPITULO VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS SECCIONES ANTERIORES.

## VII.- PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

### VII.1.- Pronóstico del escenario

La importancia de pronosticar los efectos que pudiera generar el proyecto radica en que permite identificar factores relevantes que inciden en la ejecución del mismo, lo que permitiría modificar dichos factores, con el único objetivo de generar menor afectación a los elementos ambientales que conforman el Sistema Ambiental, así como al área del proyecto.

Es así como se pueden generar diferentes escenarios de acuerdo con los factores que se consideren para la elaboración de los mismos. Los escenarios futuros, se crean a partir de las condiciones ambientales actuales, y pueden ser modificados de acuerdo con las variables consideradas en su construcción.

A continuación, se presentan tres escenarios futuros bajo los siguientes supuestos:

1. Estado del ambiente sin la ejecución del proyecto.
2. Estado del ambiente con la ejecución del proyecto sin la aplicación de medidas de prevención, mitigación o compensación de los impactos ambientales generados por el proyecto.
3. Estado del Ambiente con la ejecución del proyecto y la implementación de las medidas de prevención, mitigación o compensación de los impactos ambientales.

### A.- ESCENARIO ACTUAL SIN LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

El área del proyecto “**CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA CALLE ISLA DE LOBOS ADJUNTA A LA LAGUNA EL CAMARON SUR, MAZATLÁN, SINALOA**”, tal y como se puede ver en la fotografía satelital (marcado en amarillo), que se presenta (**Fig. VII. 1**), está ubicado en la zona urbana de la ciudad de Mazatlán. El área corresponde a un proyecto turístico de alta envergadura; denominado Parque Central de Mazatlán, que ocupa el área correspondiente al Bosque de la Ciudad y al vaso de la Laguna el Camarón Sur. El proyecto es paralelo a la Avenida del Mar (Malecón). Cuenta con una superficie de **31,310.16 m<sup>2</sup>** con una longitud de **1.274 km**.

El área corresponde al estado actual del predio urbano próximo a la Laguna del Camarón y Bosque de la Ciudad, donde el mismo está enclavado en un área eminentemente urbana, con edificaciones ordenadas y regidas mediante la regulación urbana municipal, con los servicios urbanos de vialidades pavimentadas (Avenida del Mar), servicio de agua potable, alcantarillado, energía eléctrica, servicio de recolección de residuos, alumbrado público, circulación vehicular, servicios comerciales diversos, entre otros.

La superficie del área que ocupará la **Construcción y Operación de Calle Isla de Lobos** no presenta vegetación originaria, excepción de vegetación inducida, zacates, vegetación mixta, plantas arbustivas y pastos regionales, que ocupará la construcción, por lo tanto, la fauna silvestre es escasa y de fuerte influencia de especies de adaptación urbana. Por otra parte, es importante mencionar que los elementos ambientales que inciden en el área donde se desarrollará el proyecto como la circundante, ya fueron impactados desde hace más de 50 años. Incluyendo la superficie del vaso de la laguna el camarón norte que se encuentra cubierta de Cuca (*Mimosa Sp.*) y Tule (*Typha domingensis*).

**CAPITULO VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS SECCIONES ANTERIORES.**



**Fig. VII. 1.** Escenario actual del área que ocupará el proyecto Calle Isla de lobos. La línea amarilla denota de manera aproximada el trazo que llevará la calle.

Los asentamientos humanos que rodea el área de estudio son las casas particulares, edificaciones condominiales, restaurantes, asentamientos humanos y construcciones diversas que se han fundado desde hace 50 años y desde su construcción han tenido un efecto irreversible sobre el área de estudio provocando un impacto negativo al ocupar esos espacios.

**Fig. VII. 2.**



**Fig. VII. 2.** Escenario actual sin el proyecto, denotado el impacto causado por el desarrollo urbano y uso del espacio natural en la zona de estudio.

**B.- ESCENARIO MODIFICADO CON LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO SIN LA APLICACIÓN DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN O COMPENSACIÓN**

El terreno que ocupará el proyecto es un terreno urbano con un área de **31,310.16 m<sup>2</sup>**, en una longitud de **1.274 km**. Al construirse e iniciar su operación el proyecto, se presentará un cambio significativo, el cual será provocado por la construcción de la infraestructura de la calle para lograr la operación deseada, consistente en la construcción de la ruta conformada por:

- Una banquetta para lotes: 3,225.82 m<sup>2</sup>
- Un estacionamiento a 45°: 6,266.47 m<sup>2</sup>
- Un estacionamiento en Cordón: 2,469.75 m<sup>2</sup>
- Banqueta frente al parque: 9,540.16 m<sup>2</sup>
- Una calle de doble carril: 9,807.96 m<sup>2</sup>

Seguiría siendo un área eminentemente urbana, con edificaciones ordenadas y regidas mediante la regulación urbana municipal.

**CAPITULO VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS SECCIONES ANTERIORES.**

Corresponde al mismo predio con la infraestructura del proyecto conceptual, que comprende como tal, una superficie **31,310.16 m<sup>2</sup>**, la cual será ocupada totalmente con la infraestructura descrita por el proyecto (ver capítulo II).

**Afectación al suelo.** - Cuantitativamente el impacto al suelo corresponde al total del predio donde se construirá el proyecto, en una superficie de **31,310.16 m<sup>2</sup>**. El impacto por obras y actividades de este proyecto afectara a suelo de manera irreversible.

**Agua.** - el polígono del proyecto se ubica en el margen de la Laguna el Camarón Sur, favoreciendo con la construcción un bloque de contención para evitar inundaciones y mejorar la captación de agua en el vaso de la laguna.

**Afectación a la flora.** - **No aplica.** No existe ningún tipo de vegetación originaria, solo vegetación secundaria y/o inducida.

**Afectación a la fauna silvestre.** - **No aplica.** No existe en el predio ningún tipo de fauna silvestre.

**Afectación al paisaje.** - El paisaje se verá favorecido con la obra, ya que la situación actual del área de estudio es de muy mal aspecto (afectación al paisaje), por lo que el impacto previsible es bajo benéfico, valor del elemento medio, grado de resistencia media, perturbación del elemento baja, amplitud del impacto puntual, de carácter irreversible e importancia del elemento media.

**Situación socioeconómica.** - se generarán empleos en todas las etapas del proyecto que incluye el pago de estudios; de trámites e impuestos; de maquinaria; combustibles; refacciones; adquisición de alimentos; insumos; materiales; equipo y papelería, entre otras.

**C.- ESCENARIO CON EL PROYECTO Y EVOLUCIÓN DEL ESCENARIO CON LAS MEDIDAS IMPLEMENTADAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN O COMPENSACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

Como se ha señalado en el anterior inciso, referente al proyecto (B.- ESCENARIO MODIFICADO CON LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO), el ANTES corresponde al estado actual del predio urbano, donde el mismo está enclavado en un área eminentemente urbana, con edificaciones ordenadas y regidas mediante la regulación urbana municipal, con los servicios urbanos de vialidades pavimentadas (Avenida del Mar), servicio de agua potable, alcantarillado, energía eléctrica, servicio de recolección de residuos, alumbrado público, cobro de predial, circulación vehicular, servicios comerciales diversos. El DESPUES gráficamente corresponde al mismo predio con la infraestructura del proyecto conceptual, que comprende como tal, una superficie **31,310.16 m<sup>2</sup>**, la cual será ocupada totalmente con la infraestructura descrita por el proyecto. Donde no serán afectadas físicamente otras áreas adyacentes con la operación del proyecto. La zona será mantenida limpia y cuidada durante la construcción y operación del proyecto. **Fig. VII. 3.**

CAPITULO VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS SECCIONES ANTERIORES.

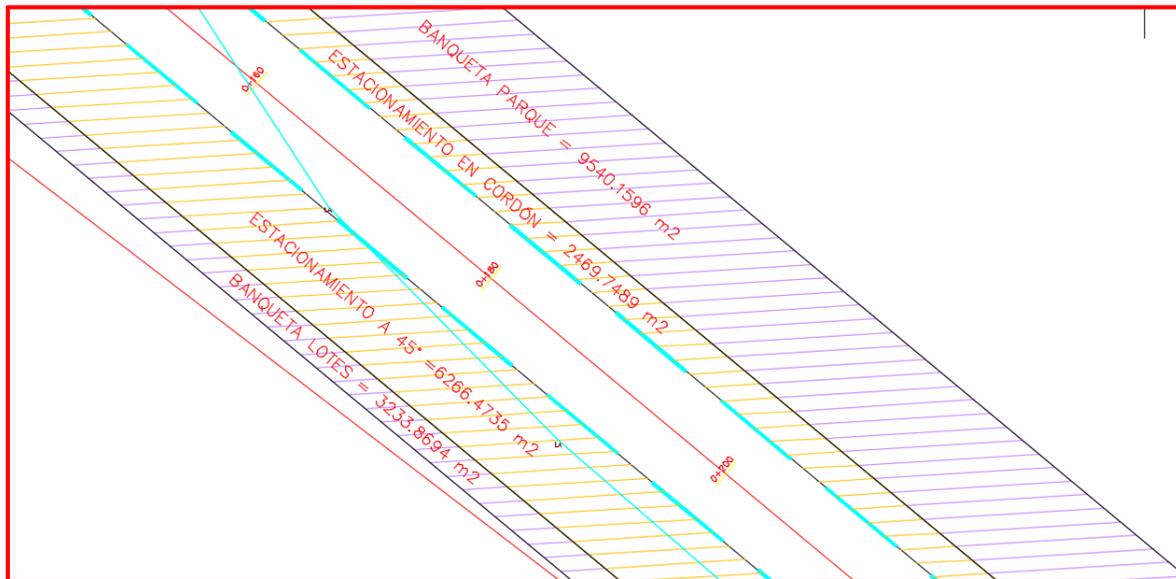


Fig. VII. 3. Escenario del proyecto, denotado el impacto la composición de la obra.

### Las medidas de prevención y mitigación a aplicar en el área de influencia del proyecto

No serán afectadas físicamente otras áreas adyacentes con la construcción y operación del proyecto. La zona será mantenida limpia y cuidada durante las distintas etapas del proyecto.

Las afectaciones ambientales evaluadas (estimadas), por acciones de construcción, operación y mantenimiento de la infraestructura para el funcionamiento del proyecto, son puntuales y por tanto no existe impactos residuales. En cuanto a los residuos que se generen en la etapa de construcción, se apegarán a un plan de minimización para el tratamiento de desechos sanitarios, contenedores de basura y continúa vigilancia de recolección de desechos sólidos, para asegurar un mínimo impacto al entorno urbano y social.

### Residuos sanitarios

Durante las etapas de Construcción la maquinaria y equipos utilizados serán sujetos de mantenimiento preventivo en un taller especializado de la localidad. Durante la Operación del proyecto no se contempla su generación, más, sin embargo, de existir por algún procedimiento no contemplado a la fecha, primeramente, se realizará el registro como generador y se contratará una empresa especializada en su tratamiento final.

### Residuos Sólidos

Se contará con depósitos exclusivos para los desechos sólidos inorgánicos y orgánicos durante la construcción y operación del proyecto. Además de facilitar el separado de los desechos en general: vidrio, papel y cartón, metales y plásticos.

Finalmente, el ecosistema y área de influencia del proyecto no se verán afectados negativamente debido a que el sitio del proyecto y su entorno tienen más de 50 años impactados por el crecimiento y desarrollo urbano de la ciudad y puerto de Mazatlán, por lo que NO afectarán de manera negativa en los diferentes componentes ambientales:

**Afectación al suelo.** - Los suelos del predio donde se llevará a cabo la obra son suelos que

**CAPITULO VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS SECCIONES ANTERIORES.**

ya se encontraban impactados, con obra de construcción que modifiko sus perfiles en el momento de su realización, por lo que el impacto por obras y actividades de este proyecto es previsible bajo, valor del elemento muy bajo, grado de resistencia débil, perturbación del elemento baja, amplitud del impacto puntual, de carácter irreversible e importancia del impacto menor. Cuantitativamente el impacto al suelo corresponde al total del predio donde se edificará el proyecto, con una superficie de **31 310.16 m<sup>2</sup>**.

**Afectación a la flora. - No aplica. No existe vegetación originaria.**

**Afectación a la fauna silvestre. - No aplica. No existe en el predio ningún tipo de fauna silvestre.**

**Afectación al paisaje. - El paisaje se verá favorecido con la obra, ya que la presencia de una edificación anterior da muy mal aspecto (afectación al paisaje), por lo que el impacto previsible es bajo benéfico, valor del elemento medio, grado de resistencia media, perturbación del elemento baja, amplitud del impacto puntual, de carácter irreversible e importancia del elemento media. Se establecerá un programa de reforestación del área con plantas regionales y ornamentales.**

**VII.2.- Programa de vigilancia ambiental**

Con el propósito de asegurar que las medidas de mitigación propuestas estén dando los resultados esperados en la protección del medio ambiente. Las previsiones de mitigación y la correcta operación y el mantenimiento del proyecto serán supervisados por la promovente y autoridades correspondientes.

Por lo anterior se deberá operar un programa de vigilancia ambiental, misma que permita el desarrollo del proyecto bajo la vigilancia de la aplicación de las medidas de mitigación y correcta operación.

Programa de vigilancia ambiental				
MEDIDAS DE MITIGACIÓN	ETAPA DEL PROYECTO			PERIODICIDAD
	PREPARACIÓN DEL SITIO	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL PROYECTO	
Platicas introductorias dirigidas al personal en general destinadas buscar responsabilidad para conservar el entorno, de usar debidamente las instalaciones sanitarias y evitar la defecación al aire libre, del manejo de residuos sólidos, de evitar el uso de fuego y el disturbio para con la vida silvestre en general	●			Antes de iniciar el proyecto

**CAPITULO VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS SECCIONES ANTERIORES.**

Delimitación mediante cintas fluorescentes que divida las áreas que serán objeto de intervención de aquellas otras que deberán permanecer aisladas.	●			Se supervisará diariamente durante esta etapa.
Se realizará un recorrido por el área para detectar la presencia de fauna silvestre y/o doméstica.	●	●		Esta actividad se realizará en el periodo que dure la preparación del sitio y la construcción.
Limpieza del sitio y recolecta de los residuos sólidos y vegetación herbácea.	●	●		Se realizará un recorrido al término de cada jornada para detectar que los residuos sólidos sean colocados en recipientes de plástico con tapa para su traslado y depósito final.
No se permitirá almacenar combustible como diésel, gasolina o cualquier otro producto que sea explosivo, inflamable en el área del proyecto y las contiguas. Evitando con esto contaminación al suelo, subsuelo, manto freático o aguas subterráneas por el derrame de cualquier combustible. Ni el uso del fuego.	●	●		Se vigilará a diario que el personal responsable de la obra no almacene ningún tipo de combustible; se le informará que esto deberá realizarse en las gasolineras más cercanas al proyecto.
Exploración de la maquinaria y equipos para mantenerlos en buenas condiciones y cumplir con la normatividad.	●	●		Se realizará una supervisión previa al inicio de cada jornada para detectar el buen funcionamiento de los equipos y vehículos.
Instalación de dos sanitarios portátiles para el uso de los trabajadores.	●	●		Su uso debe tener un mantenimiento diario por la empresa autorizada para este servicio.
Colocaran dos depósitos para los	●	●		Su uso debe tener un mantenimiento diario.

**CAPITULO VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS SECCIONES ANTERIORES.**

desechos orgánicos generados por el consumo de alimento los trabajadores.				Se vigilará que los trabajadores depositen los residuos alimenticios en los recipientes marcados para este fin.
Los desechos sólidos inorgánicos (retazos de alambres, clavos, fierro, vidrios, aluminio, etc.) se depositarán en contenedores para ser entregados a empresas especializadas en reciclaje final.	●	●		Se vigilará diariamente que sean depositados en los contenedores para su entrega a la empresa.
El mantenimiento de las unidades vehiculares se realizará en talleres autorizados, evitando con esto una contaminación al suelo, subsuelo y manto freático.	●	●		Se supervisará a diario que los conductores, operadores y choferes, no realicen ningún tipo de mantenimiento de sus vehículos.
Reforestación de las áreas destinadas a la jardinería.			●	Una vez concluido con las obras se procederá a la plantación y jardinería. Con mantenimiento periódico en la operación y mantenimiento.
Monitoreo de las condiciones de operación respecto al personal, en materia de seguridad, y de los equipos en materia de contaminación y ahorro de energía.			●	En la operación y mantenimiento se procederá al monitoreo periódico. El uso sistemático de libros-bitácora por parte de los responsables de cada rama de mantenimiento resulta ideal para facilitar las tareas de monitoreo y seguimiento por parte de la autoridad.

### VII.3 Conclusiones

La selección del terreno ubicado en la zona urbana, como sitio para instalar la infraestructura y funcionamiento del proyecto, es aledaño a la laguna del Camarón Sur y paralelo a la Avenida del Mar de Mazatlán, asegurando y potenciando actividades de atracción turísticas e Inmobiliaria, debido a las características siguientes:

**CAPITULO VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS SECCIONES ANTERIORES.**

- 1) El desarrollo propuesto se encuentra dentro de la ciudad de Mazatlán, en un área importante para los servicios, el turismo, comercio y la recreación, tanto para el visitante extranjero, como al nacional y del ciudadano local, presenta importante grado de urbanización y servicios, como son: básicos luz, agua, alcantarillado, vialidades, transportes, etc. que garantizan condiciones indispensables para la implementación y viabilidad del proyecto.
- 2) La zona de ubicación del terreno está en un proceso de uso para actividades comerciales, de servicios y turísticas principalmente de recreación y esparcimiento. La zona por más de 50 años se ha dedicado al servicio de actividades comerciales, de servicios y recreativas.
- 3) La construcción del proyecto cumple expectativas de la ciudadanía al demandar desde hace más de 10 años una calle altera a la Avenida del Mar que favorezca el tráfico vehicular en periodos de intensidad en la movilidad automotriz.

Las afectaciones ambientales evaluadas (estimadas), por acciones de construcción, operación y mantenimiento de la infraestructura para el funcionamiento del proyecto, son puntuales y por tanto no existe impactos residuales. En cuanto a los residuos que se generen en la etapa de construcción, se apegarán a un plan de minimización y de recolección para tratamiento de desechos sanitarios, contenedores de basura y continúa vigilancia de recolección de desechos sólidos en todo el tramo de la calle, para asegurar un mínimo impacto al entorno natural, urbano y social.

**ESCENARIO GRÁFICO DEL SITIO DEL PROYECTO CALLE ISLA DE LOBOS**



**ANTES**



**CON EL PROYECTO**

CAPITULO VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS SECCIONES ANTERIORES.



**MIA-P PARA EL PROYECTO: “CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA CALLE ISLA DE LOBOS ADJUNTA A LA LAGUNA EL CAMARON SUR, MAZATLÁN, SINALOA”**



**CAPITULO VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS SECCIONES ANTERIORES.**



CAPITULO VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS SECCIONES ANTERIORES.

## VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS SECCIONES ANTERIORES

### VIII.1. FORMATOS DE PRESENTACIÓN: SOLICITUD DE RECEPCIÓN DEL ESTUDIO DE MIA-P, ESTUDIO MIA-P, RESÚMEN EJECUTIVO Y ÁLBUM FOTOGRÁFICO DEL SITIO DEL PROYECTO

#### A. SOLICITUD DE RECEPCIÓN DEL ESTUDIO DE MIA-P

Se elabora la **Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular**, para la obtención de la Anuencia en Materia de Impacto Ambiental, para la autorización del proyecto: “**CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA CALLE ISLA DE LOBOS ADJUNTA A LA LAGUNA EL CAMARÓN SUR, MAZATLÁN, SINALOA**” en correspondencia del proyecto con el Artículo 5º. (Facultades de la Federación) y artículo 28 (evaluación del impacto ambiental de obras y actividades) de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA); Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988, TEXTO VIGENTE *Última reforma publicada DOF 24-01-2017*, identificando obras o actividades asociadas a esta actividad que le corresponden a dicha ley, de acuerdo a lo establecido en la **fracción X**.

En dicho **artículo 28**, la LGEEPA, señala que la evaluación del impacto ambiental “...es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetara la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones 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 se establece los tipos de obras o actividades, que requerirían previa autorización en materia de impacto ambiental por la Secretaría. La presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental esta normado por el Artículo 30 de la LGEEPA. También le aplica el Artículo 5º del REIA, incisos R, relativo a OBRAS Y ACTIVIDADES EN **HUMEDALES, MANGLARES, LAGUNAS, RÍOS, LAGOS Y ESTEROS CONECTADOS CON EL MAR, ASÍ COMO EN SUS LITORALES O ZONAS FEDERALES**, fracción I,- Cualquier actividad que tenga fines u objetivos comerciales, ..., así como el Artículo 9º, en lo referente del procedimiento para la evaluación del impacto ambiental, y la necesidad de presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización.

#### B. ESTUDIO MIA-P, SU RESÚMEN EJECUTIVO Y ÁLBUM FOTOGRÁFICO DEL SITIO DEL PROYECTO

1.- Referido a la **MIA-P** del proyecto: “**CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA CALLE ISLA DE LOBOS ADJUNTA A LA LAGUNA EL CAMARÓN SUR, MAZATLÁN, SINALOA**”, corresponde a la prolongación de la calle Isla de Lobos adjunta a la Laguna del Camarón Sur en un lote de terreno dentro de la poligonal del Plan Urbano de Desarrollo de la Ciudad de Mazatlán, Sinaloa, con incidencia en dicha laguna, contiguo al Bosque de la Ciudad., Para tal efecto, mediante este documento, se solicita a esta dependencia en el Estado de Sinaloa, la **Anuencia en Materia de Impacto Ambiental** para la construcción del mencionado proyecto.

La información plasmada en la MIA-P tiene como base presentar el estudio ambiental en una división capítular de ocho apartados, la identificación de cada uno de los componentes

CAPITULO VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS SECCIONES ANTERIORES.

ambientales del sistema ambiental en que se inserta el proyecto, así como la metodología mediante la cual estos fueron reconocidos, para servir de base a la identificación de los impactos ambientales que se generaran con el proyecto.

**INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN**

COMPONENTE AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN METODOLÓGICA O LÍNEA BASE DE SUSTENTO
SUELO	<p>A solicitud de la promovente se instrumentó visitas y recorridos por el predio seleccionado para la construcción y operación del proyecto para ver las posibilidades de ser utilizado en los fines propuestos. En esta visita de campo participaron además de la promovente, un Ingeniero Civil con especialidad en trabajos de topografía y personal de la Consultoría Ambiental VMC CONSULTORES, S.C., para determinar en el colectivo las posibilidades del predio en mención para ser utilizado en los objetivos y metas del proyecto, sin menoscabo de las condiciones naturales del medio ambiente en el que se sitúa el predio.</p> <p>Responsables:</p> <p>PROMOVENTE:  <b>Fideicomiso Unión Mazatlán</b>          Lic. Guillermo Zerecero Velo.</p> <p>ASPECTOS AMBIENTALES EN CAMPO:          BIOL. Liberato cervantes Leyva          CED. PROF. NÚM: 3024479          DR. Ramón Enrique Morán Angulo          CED. PROF. NÚM: 7153897          ING. Cipriano Apodaca          CED. PROF. NUM: 5425002</p> <p>COORDINACIÓN GENERAL DEL PROYECTO:          OCEAN. Ignacio Velarde Iribe          REPRESENTANTE LEGAL;          VMC CONSULTORES, S.C.</p> <p>Determinada la factibilidad para los fines requeridos, se procedió a aceptar la encomienda hecha a la consultoría de parte de la promovente, solicitándoseles la documentación legal de la empresa promovente, tenencia legal del predio, proyecto ejecutivo y memoria de cálculo y descriptiva del proyecto, representación legal de la promovente, permisos y anuencias de la autoridad municipal, anuencias.</p> <p>El siguiente paso consistió en la revisión del levantamiento topográfico del polígono del predio seleccionado, y su coincidencia con el proyecto.</p> <p>Se revisó concienzudamente el área del predio para determinar la presencia de flora y fauna y los aspectos ambientales básicos que sustenta los impactos posibles del proyecto. Además, se realizó un muestreo aleatorio mensual por un año; de septiembre de 2016 a septiembre de 2017.</p>

CAPITULO II.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

	<p>Con todos estos antecedentes se elabora la MIA-P para el desarrollo del proyecto: <b>“CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA CALLE ISLA DE LOBOS ADJUNTA A LA LAGUNA EL CAMARÓN SUR, MAZATLÁN, SINALOA”</b>.</p> <p>Los componentes ambientales que serán impactados de manera positiva o negativamente se identifican en la primera columna de este apartado bajo la denominación: <b>COMPONENTE AMBIENTAL</b>, donde cada uno se contrasta en la otra columna de esta tabla, bajo la denominación: <b>DESCRIPCIÓN METODOLÓGICA O LÍNEA BASE DE SUSTENTO</b>.</p> <p>Desde el punto de vista de impacto ambiental, en los Capítulos V, VI y VII la MIA-P, relativo a los componentes ambientales, se aborda sistemáticamente la relación de los impactos ambientales identificados, las medidas de mitigación y/o compensación en su caso que le corresponde a cada uno de estos componentes ambientales, así como el análisis del sistema ambiental presente y el de los cambios del mismo con la implementación y operación del proyecto.</p>
<p><b>AGUA</b></p>	<p>De acuerdo con los objetivos del proyecto de construir infraestructura para la Calle Isla de Lobos dentro del cuadro urbano de la ciudad, se requiere de la utilización del recurso agua para las labores de compactación del terreno, realización de mezclas de argamasa y concretos para la construcción misma que será obtenida por los contratistas de la obra de la red de agua de la ciudad.</p> <p>Los requerimientos de agua dulce <b>todos serán resueltos a partir de la red de aprovisionamiento urbano</b>.</p> <p>El proyecto incide en la Laguna el Camarón, sin embargo, generará un impacto mínimo en este cuerpo de agua, sin afectación al componente hidráulico de la misma.</p> <p>Este proyecto forma parte de un macro proyecto denominado Parque Central de Mazatlán, mismo que próximamente será ingresado a la DFSEMARNATSIN para su evaluación y autorización correspondiente en materia de impacto ambiental, dicho proyecto tiene como principal componente la rehabilitación integral de la Laguna Camarón.</p>
<p><b>FLORA</b></p>	<p>El sitio del proyecto fue motivo de cambio de uso de suelo desde la transformación del hábitat de esa parte de la ciudad de Mazatlán, con la formación de la ciudad, desde hace más de 50 años. Existe evidencias fotográficas de los años 30 del siglo pasado (incluidas en este estudio) que muestran la modificación medioambiental, donde se aprecia la existencia en la zona de parcelas para uso agropecuario.</p> <p>La flora existente identificada generalmente es vegetación inducida e introducida por las actividades de manejo del Bosque de la Ciudad. Destacándose la presencia de vegetación regional, así como de vegetación exótica, relacionadas en el Capítulo IV de este estudio.</p>
<p><b>FAUNA</b></p>	<p>El área del proyecto es un área urbana, tiene influencia del Bosque de la Ciudad y de la Laguna el Camarón. Las especies de fauna observadas en el predio de estudio fueron fundamentalmente especies adaptadas al entorno urbano, destacándose dentro de las aves: Chanate prieto (<i>Quiscalus mexicanus</i>), tirano (<i>Tyrannus melancholicus</i>), Cocochita (<i>Columbina talpacoti</i>), Carpintero</p>

CAPITULO II.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

	<p>(<i>Melanerpes uropygialis</i>), Gorrión masero (<i>Passer domesticus</i>), Paloma aliblanca (<i>Zenaida asiática</i>), entre otras.</p>
<p><b>PAISAJE</b></p>	<p>Paisajísticamente en el entorno se aprecia la presencia de la mancha urbana, con construcciones, desarrollo comercial, calles pavimentadas, presencia de vehículos y de gente al lado poniente del proyecto, sin embargo, lo preponderante en el área es la abundancia de basureros clandestinos a lo largo de la margen poniente de la laguna, como se aprecia en las fotografías incluidas en el capítulo III y en el Anexo Fotográfico.</p> <p>El único elemento natural del medio, como componente ecológico principal es la Laguna el Camarón, con un alto grado de envejecimiento natural, manifestado por azolvamiento del embalse y usada socialmente como un vaso regulador de precipitación pluvial, la cual será respetada.</p> <p>Como se mencionó, este proyecto forma parte de un macro proyecto denominado Parque Central de Mazatlán, mismo que próximamente será ingresado a la SEMARNAT, Delegación Sinaloa, para su evaluación y autorización correspondiente en materia de impacto ambiental, dicho proyecto tiene como principal componente la rehabilitación integral de la Laguna Camarón.</p> <p>Mientras se desarrollen los trabajos de construcción del proyecto, el área de la laguna colindante, serán aisladas mediante una cerca de malla a fin de evitar daños más allá del sitio del proyecto.</p>
<p><b>COMUNIDAD (LOCALIDADES EXISTENTES)</b></p>	<p>Corresponde exclusivamente a una parte de la ciudad de Mazatlán, Sinaloa. El área donde se realiza el proyecto de obra se enmarca como una zona urbana. Esta colindante y con incidencia en la Laguna del Camarón, con vecindad con la zona costera, una zona de desarrollo urbano ubicado en un área con vocación turística, inmobiliaria comercial, educativa, de esparcimiento y convivencia familiar de la ciudad de Mazatlán, donde no existe ninguna comunidad vegetal o tipos de ecosistema originario de acuerdo con la referencia a los tipos de vegetación del INEGI, Serie V (2015).</p> <p>La presencia humana es cada vez más intensa en todas sus manifestaciones, destacándose el flujo vehicular, la dinámica comercial, escolar y de recreación que tiene el área y el uso que se le ha venido dando a la Laguna del Camarón como un vaso regulador de la precipitación pluvial.</p> <p>Sin embargo, el ecosistema en franco deterioro ambiental es considerado como un humedal con potencial atractivo turístico y urbano.</p>
<p><b>ECONOMÍA (ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS)</b></p>	<p>Se revisó de manera bibliográfica (INEGI, CONEVAL, otros) los aspectos socioeconómicos, la actividad principal del municipio es la pesca, servicios (turismo) y agricultura. Con la existencia de un proyecto nuevo como el desarrollo de la “<b>CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA CALLE ISLA DE LOBOS ADJUNTA A LA LAGUNA EL CAMARÓN SUR, MAZATLÁN, SINALOA</b>”, tal y como lo expresa su promovente “Es el producto de estudios de viabilidad, factibilidad Comercial y financiera, varios proyectos conceptuales etc. que dieran la DEFINICIÓN para desarrollar el proyecto que hoy se somete a evaluación. En lo que</p>

CAPITULO II.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

	<p>corresponde al proyecto y su área más inmediata, se ha determinado que el área predial corresponde a la zona urbana de uso turístico, comercial y de esparcimiento de los habitantes de Mazatlán y de los visitantes nacionales y extranjeros. Destaca su vecindad con la zona comercial de la avenida del mar, la Universidad de Occidente situada por la Avenida del Mar y colindante con el proyecto. La ciudad universitaria de la Universidad Autónoma de Sinaloa y el Acuario Mazatlán, ubicados por Avenida de los Deportes. Los asentamientos humanos que rodea el área de estudio son los asentamientos Fraccionamiento Flamings, desarrollo hotelero comercial y de servicios de Avenida del Mar, Fraccionamiento de ASA y Fraccionamiento Casa Blanca, entre otros, que tienen de fundados algunos más de 50 años. Se destaca la dinámica socioeconómica de la zona de ubicación del proyecto, con vocación turística, inmobiliaria, comercial, educativa y de esparcimiento y convivencia familiar lo que fortalece la decisión de la construcción y operación de la Calle Isla de Lobos, como componente del proyecto macro Parque Central de Mazatlán, así como parte de la solución a complicaciones viales y de estacionamiento en la zona.</p>
--	--

Matriz de impactos:

Se evaluaron los impactos ambientales del proyecto a través de la Listas de chequeo, en combinación con Matriz de Leopold, con preponderancia de la primera, tomando del segundo método solo los indicadores de los impactos ambientales. El entremezcle de Listas de chequeo con Matriz de Leopold incluyen el Manual de Evaluación de Impacto Ambiental (L.W. Canter 1998).

La matriz de Leopold es, fundamentalmente, una metodología de identificación de impactos. Básicamente se trata de una matriz que presenta, en las columnas, las acciones del proyecto y, en las filas, los componentes del medio y sus características. La matriz presenta una lista de acciones y elementos ambientales; cada acción debe ser considerada sobre cada uno de los componentes del entorno de manera a detectar su interacción, es decir los posibles impactos.

<p>Matriz de Leopold 1971-Modificada con Lista de Chequeo de impactos. - Impactos evaluados en el proyecto: <b>“CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA CALLE ISLA DE LOBOS ADJUNTA A LA LAGUNA EL CAMARÓN SUR, MAZATLÁN, SINALOA”</b></p>		
<p>ACCIONES</p>	<p>PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN</p>	<p>OPERACIÓN</p>

CAPITULO II.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

MEDIO RECEPTOR			MOVIMIENTO DE SUELOS	MOVIMIENTO VEHICULAR	CONSTRUCCIÓN OBRA	CONEXIÓN ACCESOS Y ZONAS EXTERIORES	OPERACIÓN CALLE	SERVICIOS AUXILIARES	GENERACIÓN DE RESIDUOS	ÁREAS VERDES Y JARDINERÍA	MANTENIMIENTO DE CALLE	
MEDIO NATURAL	AIRE	CALIDAD DE AIRE	GASES	TR	TR	TR	TR	--	TR	--	P	TR
			POLVOS FURTIVOS	TR	TR	TR	TR	--	TR	--	--	TR
		RUIDO		TR	TR	TR	TR	--	TR	--	--	--
		MICROCLIMA		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	RELIEVE		TOPOGRAFIA	P	--	--	P	--	P	--	--	--
	SUELOS		CALIDAD	PI	TR	PI	P	--	P	--	P	--
	RECURSOS HÍDRICOS	SUPERFICIALES	CALIDAD	TR	TR	TR	--	--	--	--	--	--
			CANTIDAD	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		SUBTERRÁNEOS.	DRENAJE	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			CALIDAD	--	--	TR	--	--	--	--	--	--
	VEGETACIÓN		TERRESTRE	PI	--	--	--	--	--	--	P	--
	FAUNA		TERRESTRE	PI	--	TR	--	--	--	--	P	--
	PAISAJE		LOCAL	P	TR	TR	TR	--	--	--	P	--
MEDIO SOCIOECONÓMICO	POBLACIÓN		TR	TR	TR	TR	--	TR	--	P	P	
	PATRIMONIO CULTURAL		--	--	--	--	--	--	--	--	P	--
	ACTIVIDADES Y USO DEL SUELO		TR	TR	TR	TR	--	--	TR	P	P	
	SECTORES ECONÓMICOS	PRIMARIO		--	--	--	--	--	--	--	--	P
		SECUNDARIO		--	--	--	--	--	--	--	--	P
		TERCIARIO		--	TR	--	TR	--	P	P	P	P
	INFRAESTRUCTURA		TR	--	TR	TR	--	P	P	P	P	
TRANSITO Y TRANSPORTE		TR	TR	TR	TR	TR	TR	TR	--	TR	P	

Matriz de Leopold. Fuente: Bengoa, G. (2000), que referencia a Echechouri y Ferraro (Curso FLACSO).  
 Los impactos han sido calificados como permanente (P), temporal (T), reversible (R) e irreversible (I); positivos (en verde) y negativos (en rojo).

RESUMEN DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

El término "impacto ambiental" define la alteración del ambiente causada por la implementación de un proyecto. En este contexto el concepto ambiente incluye el conjunto de factores físicos, sociales, culturales y estéticos en relación con el individuo y la comunidad. El impacto ambiental en su más amplio sentido, descontando de antemano circunstancias fortuitas relativas a fenómenos naturales, es causado por la presencia de un proyecto que puede provocar efectos positivos como negativos. El procedimiento para la Evaluación del Impacto Ambiental (EIA), tiene por objetivo evaluar la relación que existe entre el proyecto propuesto y el ambiente en el cual va a ser implementado. Esto se lleva a cabo considerando la mayor cantidad de información disponible sobre diversos aspectos técnicos, legales, económicos, sociales y ambientales que permitan un juicio sobre su factibilidad y aceptabilidad.

Al analizar los indicadores contenidos en la Matriz (impactos cualitativos), puede apreciarse que la mayoría de los probables impactos negativos se encuentran en la calificación entre temporáneo (T) y reversible (R); tanto en los positivos (en verde) como negativos (en rojo), existiendo cinco de casos de impactos irreversibles (I), mientras que los impactos positivos, calificados como permanente (P),

## CAPITULO II.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

corresponden mayoritariamente a la etapa de Operación del proyecto, con uno solo en la etapa de preparación y construcción.

En las etapas de Preparación y Construcción del proyecto, el comparativo de impactos negativos suma 30, contra 49 de tipo positivo, en un balance que se puede considerar como negativo en términos del comparativo de los impactos. Sin embargo, esto se ve sobradamente compensado en la etapa de Operación del proyecto, dado que el comparativo indica que NO existen impactos negativos, destacando además que 26 de esos impactos positivos, son impactos permanentes.

El proyecto se realizará en un ambiente previamente modificado, y en la evaluación solo alcanza a presentarse Impactos temporales reversibles y solo cuatro impactos permanentes irreversibles. En resumen, se puede afirmar que los impactos tienen obligadas medidas de mitigación. A su vez, este proyecto trae impactos sociales importantes.

En la etapa de ejecución o la operación del proyecto, los principales impactos negativos para el medio biofísico son los que se relacionan con el suelo y su modificación y la afectación al paisaje que se considera positivo, por el grado de modificación negativa existente actualmente. Estos impactos caen en el rango "mediano", debido principalmente a su magnitud.

2.- Se adjunta a esta MIA-P un **Resumen Ejecutivo**, que consiste en los puntos más importantes contenidos en la Manifestación de Impacto ambiental, por lo que puesto al inicio de éste (pero ser elaborado después de haber culminado el estudio total), tiene el objetivo de que los profesionales técnicos evaluadores de la SEMARNAT tengan una visión general y sucinta del proyecto, y puedan comprender en la lectura en qué consiste el estudio. En particular este resumen ejecutivo debe cumplir con la misión de expresar brevemente el contenido del total de los apartados en que ha sido dividido de manera operativa la MIA-P, así como los Planos, Anexo fotográfico y demás documentos de apoyo que lo respaldan.

3.- El **Álbum fotográfico del sitio del proyecto** respalda gráficamente lo expresado en el documento principal, y pretende acercar al personal que realice la evaluación del mismo a las condiciones reales que existen en el sitio seleccionado para realizar el proyecto.

### C. CD'S con la información electrónica del estudio.

Corresponde a la misma información que se entrega en forma estenográfica (impresa), con el fin de que se pueda socializar a las diferentes instancias de esa dependencia federal la información contenida en el proyecto. En esta modalidad de información electrónica realizada en formato Word, se entrega una copia, a la que se le han suprimido datos que pueden ser de privacidad para ser presentado en lo correspondiente al Acceso a la Información, de acuerdo con el Artículo 17-A de la LFPA.

### VIII.1.1.- PLANOS DEFINITIVOS

Se elaboraron mediante levantamiento topográfico con estación total (GPT) integrada a sistema de GPS diferencial. Se comprobaron los puntos de coordenadas tanto con Cartas Topográficas del INEGI y el sistema GOOGLE EARTH (US Dept of State Geographer, 2011 Europa Technologies, DATA ISO, NOAA, US. NAVY, NG, GEOBCO).

La estación total utilizada corresponde a la Serie GPT 3200N. Las estaciones totales de la serie utilizada cuentan con capacidad para medir sin prismas hasta 400 metros, aunque en el caso de este proyecto se utilizaron 2 prismas sencillos de base metálica montados en baliza que puede tener un

## CAPITULO II.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

desempeño hasta por más de los 800 m del sitio donde se montó la estación sin ninguna dificultad de recepción de captación. Estas estaciones totales suelen ser usadas en aplicaciones de construcción, así como, de topografía. Y están disponibles en precisiones de 3”,5” y 7” segundos de arco.

### **Característica de la GTP UTILIZADA**

Mide hasta 400 metros sin prisma.  
Luz guía auxiliar para tareas de replanteo.  
Plomada óptica.  
Teclado alfanumérico.  
Compensador de doble eje.  
Memoria interna de 24000 puntos.  
Telescopio con 30X aumentos.  
Software completamente en español

### **Planos elaborados**

PLANO 1. Poligonal y Distribución de áreas del proyecto Calle Isla de Lobos. Referencia: Carta Topográfica f13a45.

RESPONSABLE DEL LEVANTAMIENTO DE CAMPO Y DE LA ELABORACIÓN DE PLANOS DEL PROYECTO:

ING. Cipriano Apodaca.  
CED. PROF. NÚM: 5425002

### **VIII.1.2.- Fotografías**

Anexo: ÁLBUM FOTOGRÁFICO.

### **VIII.2. ANEXOS**

ANEXO 1. Contrato del Fideicomiso Unión Mazatlán.

ANEXO 2. Poder del Apoderado Legal

ANEXO 3. Identificación oficial del Apoderado

ANEXO 4. Documentos que acreditan la posesión legal de los terrenos por donde pasa el proyecto.

ANEXO 5. FACTIBILIDAD DE USO DE SUELO

ANEXO 6. Estudio Análisis de Riesgos y Estudio Hidrológico – Hidráulico para el Museo de Mazatlán -PRIMER INFORME

ANEXO 7. Resultados de calidad del agua tomados en dos puntos del canal periférico al sitio del proyecto

ANEXO 8. Estudio de mecánica de suelos.

CAPITULO II.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

LOS ABAJO FIRMANTES BAJO PROTESTA DE DECIR LA VERDAD, MANIFESTAN QUE LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DENOMINADO: “**CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA CALLE ISLA DE LOBOS ADJUNTA A LA LAGUNA EL CAMARÓN SUR, MAZATLÁN, SINALOA**”, BAJO SU LEAL SABER Y ENTENDER ES REAL Y FIDEDIGNA Y QUE SABEN DE LA RESPONSABILIDAD EN QUE INCURREN LOS QUE DECLAREN CON FALSEDAD ANTE AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DISTINTA DE LO JUDICIAL TAL COMO LO ESTABLECE EL ARTICULO 247 DEL CODIGO PENAL.

PROMOVENTE O REPRESENTANTE

FIDEICOMISO UNIÓN MAZATLÁN / Fideicomiso de Administración e Inversión No. 1605

---

**LIC. GUILLERMO ZERECERO VELO**  
Apoderado Legal

CAPITULO II.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL: VMC  
CONSULTORES S.C.

**OCEAN. IGNACIO VELARDE IRIBE**  
Representante legal

RESPONSABLES TECNICOS DEL ESTUDIO:

**BIOL. LIBERATO CERVANTES LEYVA.**  
CD. PROF. NÚM: 3024479.

**DR. RAMÓN E. MORÁN ANGULO**  
CED. PROF. NÚM: 7153897

**Septiembre 2017.**

#### VIII.4. GLOSARIO DE TÉRMINOS

**Beneficio o perjuicio:** Positivo o negativo.

**Componentes ambientales críticos:** Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios, fragilidad, vulnerabilidad importancias en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

**Componentes ambientales relevantes:** Se determinarán sobre la base de la importancia que tiene en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previsto.

**Daño ambiental:** Es el que ocurre sobre algún elemento ambiente a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

**Daño a los ecosistemas:** Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

## CAPITULO II.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

**Daño grave al ecosistema:** Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sesiónales del ecosistema.

**Duración:** El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

**Especies de difícil regeneración:** Las especies vulnerables la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

**Impacto ambiental:** Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

**Impactos ambientales acumulativos:** El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado a que están ocurriendo en el presente.

**Impacto ambiental residual:** El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

**Impacto ambiental significativo o relevante:** Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

**Impacto ambiental cinagético:** Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

**Medidas de prevención:** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promoverte para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

**Medidas de mitigación:** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promoverte para atenuar el impacto y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

**Reversibilidad:** Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de auto depuración del medio.

**Absorción:** Un proceso para separar mezclas en sus constituyentes, aprovechando la ventaja de que algunos componentes son más fácilmente absorbidos que otros.

**Acuífero:** Una zona subterránea de roca permeable saturada con agua bajo presión. Para aplicaciones de almacenamiento de gas un acuífero necesita estar formado por una capa permeable de roca en la parte inferior y una capa impermeable en la parte superior, con una cavidad para almacenamiento de gas.

**Biodiversidad:** Comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies, putrefacción por bacterias u otros agentes naturales.

## CAPITULO II.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

**Cambio de uso de suelo: Modificación** de la vocación natural o predominante de los terrenos, llevados a cabo por el hombre a través de la remoción total o parcial de la vegetación.

**Componentes ambientales críticos:** Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

**Componentes ambientales relevantes:** Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.

**Contingencia ambiental: Situación** de riesgo derivado de actividades humanas o fenómenos naturales, que puede poner en peligro la integridad de uno o varios ecosistemas.

**Accidente: Suceso** fortuito e incontrolado, capaz de producir daño.

Actividades altamente riesgosas: Acción o serie de pasos u operaciones comerciales y/o de fabricación industrial, distribución y ventas en que se encuentran presentes una o más sustancias peligrosas, en cantidades iguales o mayores a su cantidad de reporte, a que, al ser liberadas a condiciones anormales de operación o externas, provocarían accidentes y posibles afectaciones al ambiente.

**Biota:** Conjunto de flora y fauna de una región.

**Emergencia:** Situación derivada de actividades humanas o fenómenos naturales que al afectar severamente a sus elementos pone en peligro a uno o varios ecosistemas o la pérdida de vidas humanas.

**Evaluación de riesgo:** El proceso de estimar la probabilidad de que ocurra un acontecimiento y la magnitud probable de los efectos adversos (en la seguridad, salud, ecología o financieros), durante un periodo específico.

**Mitigación:** Conjunto de acciones para atenuar, compensar y/o restablecer las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación y/o deterioro que provocara la realización de algún proyecto en cualquiera de sus etapas.

**Plan de emergencia:** Sistema de control de riesgos que consiste en la mitigación de los efectos de un accidente, a través de la evaluación de las consecuencias de los accidentes y la adopción de procedimientos. Este solo considera aspectos de seguridad.

**Peligro:** Características de un sistema o proceso de material que representa el potencial de accidente (fuego, explosión, liberación tóxica).

**Riesgo ambiental:** La probabilidad de que ocurra accidentes mayores que involucren a los materiales peligrosos que se manejan en las actividades altamente riesgosas, que puedan trascender los límites de sus instalaciones y afectar de manera adversa a la población, sus bienes, y al ambiente.

**Sustancias peligrosas:** Aquella que, por su alto índice de corrosión, inflamabilidad, explosividad, toxicidad, radiactividad o acción biológica, pueden ocasionar una acción significativa al ambiente, a la población, o a sus bienes.

## CAPITULO II.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

**Sustancia inflamable:** Aquella que en presencia de una fuente de ignición y de oxígeno, entran en combustión a una velocidad relativamente alta, que posean un punto inflamabilidad menor a 60°C y una presión de vapor absoluta que no exceda de 2.85 kg/cm<sup>2</sup> a 38°C.

**Sustancia explosiva:** Aquellas que en forma espontánea o por acción de alguna fuente de ignición (chispa, flama, superficie caliente), generan una gran cantidad de calor y energía de presión en forma casi instantánea, capaz de dañar seriamente las estructuras por el paso de los gases que se expanden rápidamente.

**Sustancia tóxica:** Aquella que puede producir en organismos vivos lesiones, enfermedades, implicaciones genéticas o muerte.

**Vulnerabilidad:** Estimación de lo que pasará cuando los efectos de un accidente (radiación térmica, onda de choque, evolución de la concentración de una sustancia, entre otros.) actúan sobre las personas, el medio, sobre edificios, equipos, entre otros. Esta estimación puede realizarse mediante una serie de datos tabulados, gráficos y por los modelos de vulnerabilidad.

**Zona intermedia de salvaguarda:** Área determinada del resultado de la aplicación de criterios y modelos de simulación de riesgo que comprende las áreas en las cuales se presentarían límites superiores a los permisibles para la salud del hombre y afectaciones a sus bienes y al ambiente en caso de fugas accidentales de sustancias tóxicas y de la presencia de ondas de sobrepresión en caso de formación de nubes explosivas. Esta se conforma por la zona de alto riesgo y la zona de amortiguamiento.

**Zona de amortiguamiento:** Área donde pueden permitirse determinadas actividades productivas que sean compatibles, con la finalidad de salvaguardar a la población y al ambiente restringiendo el incremento de la población asentada.

**Zona de riesgo:** Área de restricción total en la que no se debe permitir ningún tipo de actividad, incluyendo asentamientos humanos, agricultura con excepción de forestación, cercamiento y señalamiento de la misma, así como el mantenimiento y vigilancia.

**Daño a los ecosistemas:** Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadena un desequilibrio ecológico.

**Desequilibrio ecológico:** La alteración de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que conforman el ambiente, que afecta negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos.