

II.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1. Información general del proyecto

La **Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)**, se elabora de acuerdo a 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 2005), para la autorización del proyecto "REHABILITACIÓN, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE HELIPUERTO "HELIMAZ", EL CASTILLO, MAZATLÁN, SINALOA, promovido por la empresa HELIMAZ S.A. DE C.V., ubicado en la calle Piedrera No. 120, El Castillo, Mazatlán, Sinaloa. De acuerdo a la Plan Director del Desarrollo Urbano de la Ciudad de Mazatlán, Sinaloa; del periodo de 2014-2018 aprobado con fecha de 03 de marzo de 2014, mediante Dictamen Oficio No. 0453/17 de fecha 20 de Junio de 2017 con una superficie de 15,578.695 m²; se clasifica como ZONA MIXTA CON INDUSTRIA (anexo 4).

Esta **MIA-P**, tiene correspondencia con el contenido en la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)** de acuerdo a su última reforma publicada DOF 06-04-2010, donde se establece:

El **Artículo 28**, 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 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":

Fracciones:

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

Así como el **REIA**, que establece en el artículo 5, inciso A:

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

B) Vías Generales de Comunicación:

*Construcción de carreteras, autopistas, puentes o túneles federales vehiculares o ferroviarios; puertos, vías férreas, aeropuertos, **helipuertos**, aeródromos e infraestructura mayor para telecomunicaciones que afecten áreas naturales protegidas o con vegetación forestal, selvas, vegetación de zonas áridas, ecosistemas costeros o de humedales y cuerpos de agua nacionales.*

Bajo esta consideración legal, en este proyecto presentamos la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular.

II.1.1.- Naturaleza del proyecto:

Antecedentes

El terreno que ocupa el Proyecto "**REHABILITACIÓN, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE HELIPUERTO "HELIMAZ", EL CASTILLO, MAZATLÁN, SINALOA**", se encuentra impactado desde hace 4 décadas, anteriormente utilizada como una granja avícola de producción de huevos y pollos o Gallinero y congeladora de productos marinos, por lo que contaba con infraestructura como es una plancha de concreto armado como base donde se tenían la producción de huevos, almacenes, bodegas y una congeladora inhabilitada. En el sitio seleccionado para desarrollar la obra no se presenta ningún tipo de vegetación, por lo que no requieren de desmonte y por consiguiente no se requiere cambio de

uso de suelo. La empresa HELIMAZ, S.A. de C.V. se dedicada a dar mantenimiento y reparación de helicópteros, El predio se encuentra totalmente bardeado, cuenta con un helipuerto (pista de aterrizaje) para operaciones diurnas, alrededor de un área despejada de edificaciones y vegetación, la edificación más cercana se encuentra al Sureste del helipuerto y es una bodega que se utiliza para almacenar distintos bienes. El helipuerto es utilizado para recibir helicópteros, los cuales requieren de mantenimiento y servicios, así mismo se realizan operaciones de despegue y aterrizaje de helicópteros. Además, cuenta con un almacén donde se almacenan partes y accesorios para servicio y mantenimiento de aeronaves, tres hangares destinados para el resguardo de aeronaves, cuarto de pintura, oficinas para llevar a cabo labores administrativas, una casa habitación, 2 áreas de maniobras, almacén temporal de residuos peligrosos y área de jardinería.

Las dimensiones del Helipuerto (pista de aterrizaje) son longitud 24 m y 28 m de ancho, se encuentra en el área Norte del predio, este está construido de concreto hidráulico con una elevación de 13 m msnm (Anexo 5). La señalización utilizada es la siguiente se encuentra señalado con color blanco de fondo y amarillo en la señalización de H que indica la aproximación del helicóptero, por lo tanto qué orientación tendrá que ir el aparato para aterrizar, está representada por dicha letra (H) para identificar desde la altura el lugar para poder aterrizar los helicópteros y el círculo que lo rodea, es el lugar donde las aeronaves deben aterrizar también señalado de color amarillo.

Considerando que HELIMAZ, S.A. DE C.V., es una empresa que actualmente está operado con el antecedente de contar con un PERMISO DE OPERACIÓN DE HELIPUERTO "HELIMAZ", otorgado por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), a través de la Dirección General de Aeronáutica Civil, Dirección de Aeropuertos, PERMISO HP-1737, de fecha 12 de septiembre de 2012, con duración de cinco años (Anexo 5), el cual es necesario ser renovado por la empresa, la cual requiere la autorización de impacto ambiental para Rehabilitar, mantener y operar sus instalaciones a fin de poder ser autorizado nuevamente por STC.

De acuerdo a la Dirección de Planeación del Desarrollo Urbano y Sustentable del municipio de Mazatlán, Sinaloa, otorgo el DICTAMEN DE USO DE SUELO No. **0453/17**, para CONSTRUCCIÓN DE HELIPUERTO, en una superficie de 15,578.695 m², con ubicación en calle Piedrera No. 120, Ejido El Castillo ; se clasifica como ZONA MIXTA CON INDUSTRIA, de acuerdo a la clasificación y Reglamentación de Zonas y Usos del Suelo del Plan Director de Desarrollo Urbano de Mazatlán, Sinaloa; del periodo de 2014-2018 aprobado el 24 de Marzo del 2014 (Anexo 4).

Debido a que el Helipuerto se construyó en un sitio que anteriormente operaba una granja avícola de producción de huevos y pollos o Gallinero y congeladora de productos marinos, por lo que contaba con infraestructura como es una plancha de concreto armado como base donde se tenían la producción de huevos, almacenes, bodegas y una congeladora inhabilitada. La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) realizó dos visita de inspección y las dos actas inspección **No. SIIZFIA/146/17-IA** de fecha 21 de Noviembre de 2017 y **No. SIIZFIA/126/17-IA**, de fecha 23 de Noviembre de 2017, inspecciones llevadas a cabo en la empresa denominada HELIMAZ, S.A. DE C.V., con domicilio calle Piedrera, El Castillo, Mazatlán, Sinaloa. De las mismas se generó las siguientes consideraciones y resultados mediante el resolutivo **PFPA31.3/2C27.5/00121-17-040** emitido por PROFEPA (anexo 9)., el cual se incluye en la siguiente página:

1.- LAS OBRAS Y ACTIVIDADES REALIZADAS, DEBIENDO SEÑALAR SI EXISTEN RELLENOS, CAMBIO DE USO DE SUELO O A LA VEGETACION FORESTAL. EN EL TERRENO INSPECCIONADO. RESPUESTA: UNA VEZ CONSTITUIDOS EN EL LUGAR A INSPECCIONAR, SE PUDO OBSERVAR LA EXISTENCIA DE LAS SIGUIENTES OBRAS Y ACTIVIDADES:

UN ALMACEN, QUE ES UTILIZADO COMO PARA EL CONTROL DE PARTES Y ACCESORIOS PARA SERVICIOS Y MANTENIMIENTOS DE AERONAVES (HELICOPTEROS), QUE OCUPA UNA SUPERFICIE APROXIMADA DE 90.4592 METROS CUADRADOS. SE APRECIAN TRES (3) HANGARES DESTINADOS PARA EL RESGUARDO DE AERONAVES (HELICOPTEROS) Y DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES OPERATIVAS DE LA EMPRESA, OCUPANDO UNA SUPERFICIE APROXIMADA DE 1,193.1111 METROS CUADRADOS. EXISTE UN CUARTO DE PINTURA, QUE SE USA COMO ESPACIO CONTROLADO DONDE SE APLICA LA PINTURA A LAS AERONAVES Y OCUPA UNA SUPERFICIE DE 85.8705 METROS CUADRADOS. PISTA DE ATERIZAJE DE HELICOPTEROS, QUE OCUPA UNA SUPERFICIE APROXIMADA DE 386.6968 METROS CUADRADOS. BODEGA, QUE SE UTILIZA PARA ALMACENAR DISTINTOS BIENES, Y OCUPA UNA SUPERFICIE APROX. DE 79.2705 METROS CUADRADOS. CASA, HABITACION QUE OCUPA UNA SUPERFICIE APROXIMADA DE 205.61 METROS CUADRADOS. DOS (2) AREAS DE MANIOBRAS, AREA DE DONDE LOS DISTINTOS TIPOS DE VEHICULOS Y HELICOPTEROS, SON MANIOBRADOS PARA SU OPERACION O RESGUARDO Y OCUPA UNA SUPERFICIE APROXIMADA DE 1,211.0905 METROS CUADRADOS. ALMACEN TEMPORAL DE RESIDUOS PELIGROSOS, OCUPA UNA SUPERFICIE APROXIMADA DE 3.0345 METROS CUADRADOS. AREA JARDINADA OCUPA UNA SUPERFICIE APROX. DE 12,069.86 METROS CUADRADOS. LO ANTERIORMENTE DESCRITO OCUPA UNA SUPERFICIE TOTAL APROXIMADA DE 15,578.70 METROS CUADRADOS. Y SE ENCUENTRA DENTRO DE UN POLIGONO CITADO EN COORDENADAS UTM 13Q, -1.- X=363,091.0 Y=2,566,288.0 2.- X=363,079.0 Y=2,566,282.0 3.- X=363,090.0 Y=2,566,293.0 4.- X=363,041.0 Y=2,566,291.0 5.- X=362,989.0 Y=2,566,261.0 6.- X=362,964.0 Y=2,566,231.0 7.- X=362,975.0 Y=2,566,183.0 8.- X=362,974.0 Y=2,566,167.0 9.- X=362,978.0 Y=2,566,151.0 10.- X=362,984.0 Y=2,566,148.0 11.- X=363,008.0 Y=2,566,155.0 12.- X=363,095.0 Y=2,566,149.0. LUGAR DONDE SE OBSERVA QUE NO EXISTE RELLENOS, CAMBIO DE USO DE SUELO O AFECTACION A LA VEGETACION FORESTAL, YA QUE LAS INSTALACIONES QUE OCUPA LA EMPRESA, OPERABA COMO GRANJA AVICOLA Y CONGELADORA DE PRODUCTOS MARINOS.

2.- SI PARA DICHAS OBRAS O ACTIVIDADES CUENTA CON LA AUTORIZACION EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL EMITADA POR LA SEMARNAT. RESPUESTA: CON RELACION A ESTE CONCEPTO, SE CONSIDERA QUE NO APLICA YA QUE COMO SE INDICA EN EL PUNTO ANTERIOR, NO EXISTE RELLENOS, CAMBIO DE USO DE SUELO O AFECTACION A LA VEGETACION FORESTAL EN EL LUGAR SUJETO A INSPECCION, YA QUE LAS INSTALACIONES QUE OCUPA LA EMPRESA, OPERABA COMO GRANJA AVICOLA Y CONGELADORA DE PRODUCTOS MARINOS.

3.- SI EXISTEN CONSTRUCCIONES O RELLENOS, REMOSION O AFECTACION VEGETACION FORESTAL Y CON ELLO SE A CAUSADO UN DAÑO AMBIENTAL. RESPUESTA: AL RESPECTO SEÑALAMOS QUE EXISTEN CONSTRUCCIONES ANTIGUAS QUE POR EL GIRO QUE MANEJA LA EMPRESA, FUERON ADAPTADAS PARA SU OPERACION, REITERANDO QUE NO EXISTEN RELLENOS Y NO SE APRECIA NINGUN TIPO DE REMOSION O DAÑO A LA VEGETACION FORESTAL YA QUE NO EXISTE ESTA.

4.- EN CASO DE HABERSE DETECTADO UN DAÑO AMBIENTAL O RIESGO AL AMBIENTE, SE DEBERA DE CIRCUNSTANCIAR LA PERDIDA, CAMBIO, DETERIORO, MENOSCABO, AFECTACION Y MODIFICACIONES ADVERSAS AL AMBIENTE, ASI COMO SUS CAUSAS DIRECTAS E INDIRECTAS Y EL ESTADO BASE DEL SITIO INSPECCIONADO, DEBIENDO DE LLEVAR A CABO LAS MEDIDAS NECESARIAS PARA EVITAR QUE SE SIGAN OCASIONANDO DAÑOS O AFECTACIONES A LOS RECURSOS NATURALES.

RESPUESTA: NO APLICA POR LO ANTERIORMENTE EXPUESTO, YA QUE AL MOMENTO DE LA VISITA NO SE DETECTO UN DAÑO AMBIENTAL O RIESGO AL AMBIENTE.

Derivado de la redacción de hechos u omisiones circunstanciados por el personal actuante en el Acta de Inspección No. IA/126/17, de fecha 23 de Noviembre del 2017, no se desprende que hayan establecido irregularidad alguna, toda vez que en la hoja 02 de 04 de la multicitada acta de inspección, literalmente señalaron: "...al momento de la visita se considera que no aplica contar con autorización en materia de impacto ya que no existen rellenos, cambio de uso de suelo o afectación a la vegetación forestal..." (sic); en razón de lo anterior y tomando en consideración que el Acta de Inspección es un documento público el cual por su simple hecho de realizarse en ejercicio de las funciones por servidor público con estricto apego a sus funciones, se presume de válido y en consecuencia esta Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Sinaloa, al no encontrarse ante un caso de violación a la normatividad ambiental vigente, ordena el archivo definitivo de este procedimiento, solo por lo que hace a los actos administrativos que originaron el Acta de Inspección N IA/126/17, de fecha 23 de Noviembre del 2017; por las razones antes expuestas, ordenándose se agregue un tanto del presente al expediente de la causa administrativa en que se actúa.

RESUELVE

PRIMERO.- Que los hechos u omisiones circunstanciados en el Acta de Inspección No. IA/126/17, de fecha 23 de Noviembre de dos mil dieciocho, no constituyen violación a la normatividad ambiental vigente, por lo que se ordena cerrar las actuaciones que generaron la vista de inspección antes citada.

El completo del Resolutivo se incluye en el ANEXO 9.

Descripción General del Proyecto

El predio se encuentra totalmente bardeado, cuenta con un helipuerto (pista de aterrizaje) para operaciones diurnas, alrededor de un área despejada de edificaciones y vegetación, la edificación más cercana se encuentra al Sureste del helipuerto y es una bodega que se utiliza para almacenar distintos bienes. El helipuerto es utilizado para recibir helicópteros, los cuales requieren de mantenimiento y servicios, así mismo se realizan operaciones de despegue y aterrizaje de helicópteros. Además, cuenta con un almacén donde se almacenan partes y accesorios para servicio y mantenimiento de aeronaves, tres hangares destinados para el resguardo de aeronaves, cuarto de pintura, oficinas para llevar a cabo labores administrativas, una casa habitación, 2 áreas de maniobras, almacén temporal de residuos peligrosos y área de jardinería.

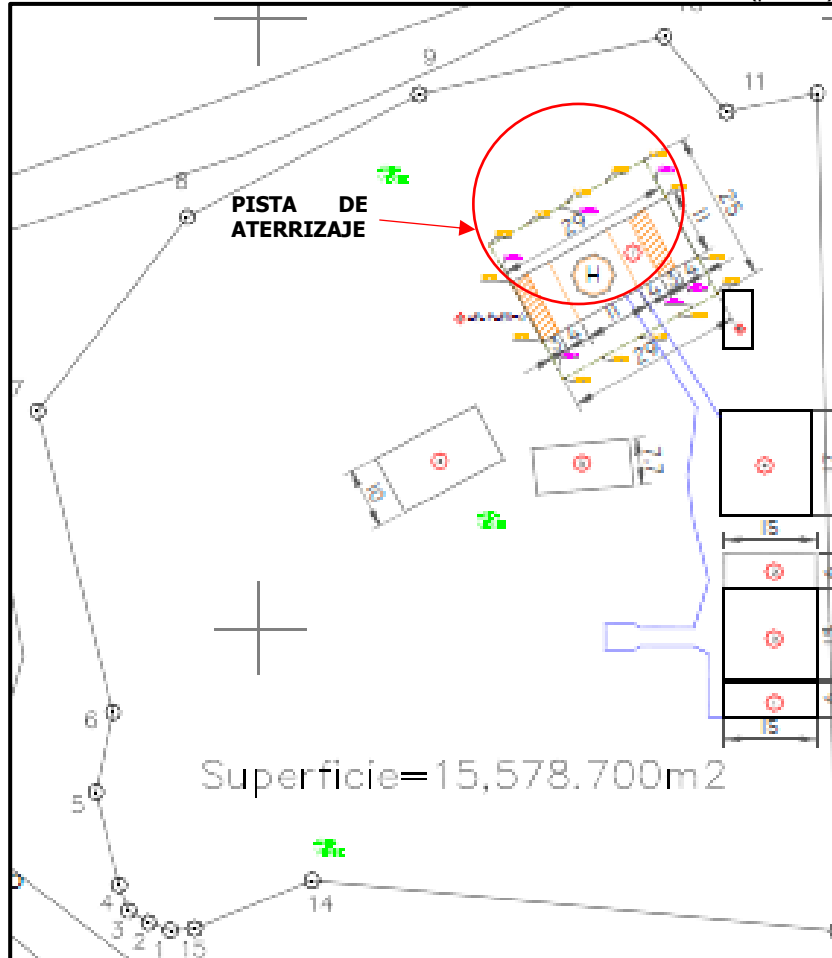
Las dimensiones del Helipuerto (pista de aterrizaje) son longitud 24 m y 28 m de ancho, se encuentra en el área Norte del predio, este está construido de concreto hidráulico con una elevación de 13 m msnm (Anexo 5). La señalización utilizada es la siguiente se encuentra señalado con color blanco de fondo y amarillo en la señalización de H que indica la aproximación del helicóptero, por lo tanto qué orientación tendrá que ir el aparato para aterrizar, está representada por dicha letra (H) para identificar desde la altura el lugar para poder aterrizar los helicópteros y el círculo que lo rodea, es el lugar donde las aeronaves deben aterrizar también señalado de color amarillo. La empresa cuenta con la infraestructura operativa descrita en la siguiente tabla:

TABLA 2. INSTALACIONES E INFRAESTRUCTURA OPERATIVA DE LA EMPRESA HELIMAZ, S.A. DE C.V.

No.	INSTALACIONES	USO	SUPERFICIE (m ²)
1	ALMACEN	CONTROL DE PARTES Y ACCESORIOS PARA SERVICIO Y MANTENIMIENTO DE AERONAVES	90.4592
2	HANGAR 1	DESTINADO PARA EL RESGUARDO DE LAS AERONAVES	231.1049
3	CUARTO DE PINTURA	ESPACIO CONTROLADO EN DONDE SE APLICA LA PINTURA A LAS AERONAVES COMO PARTE DEL SERVICIO Y/O DISCREPANCIAS	85.8705
4	HANGAR 2	DESTINADO PARA EL RESGUARDO DE LAS AERONAVES	302.3782
5	OFICINAS	AREA EN DONDE SE LLEVA A CABO LAS ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS PARA FUNCIONAMIENTO DE LA EMPRESA	252.6936
6	HANGAR 3	AREA EN DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES OPERATIVAS DE LA EMPRESA; MANTENIMIENTO Y REPARACIONES	659.6280
7	PISTA ATERRIZAJE	ES UN PEQUEÑO AERÓDROMO UTILIZADO SOLO PARA HELICOPTEROS (PLATAFORMA DE ATERRIZAJE)	386.6978
8	BODEGA	LUGAR DONDE SE ALMACENAN DISTINTOS BIENES	79.2705
9	CASA HABITACIÓN	DESHABITADA TEMPORALMENTE	206.61
10	ÁREA DE MANIOBRAS 1	AREA DONDE LOS AUTOS, CAMIONES Y HELICOPTEROS SON MANIOBRADOS PARA SU OPERACIÓN O RESGUARDO.	437.9088
11	ÁREA DE MANIOBRAS 2	AREA DONDE LOS AUTOS, CAMIONES Y HELICOPTEROS SON MANIOBRADOS PARA SU OPERACIÓN O RESGUARDO.	773.1817
12	ALMACEN TEMPORAL DE RESIDUOS PELIGROSOS	SITIO DONDE SE RESGUARDAN LOS RESIDUOS PELIGROSOS EN UN LAPSO NO MAYOR A 6 MESES.	3.0345
13	ÁREA JARDINADA	ESPACIO DEDICADO A CONTRIBUIR UNA MEJOR IMAGEN A LA EMPRESA.	12,069.86
AREA TOTAL 15,578.70 m²			

A continuación, se muestra la siguiente figura con las instalaciones e infraestructura operativa numerada en la tabla 2.

FIGURA 3. UBICACIÓN DE LA PISTA DE ATERRIZAJE DENTRO DEL PREDIO (plano 2)



VISTA FRONTAL PISTA DE ATERRIZAJE



La PISTA DE ATERRIZAJE no presenta daños serios de infraestructura solo algunas grietas provocadas por el crecimiento de vegetación entre la pista. Como se puede observar en la siguiente fotografía. Se pretende realizar actividades de REHABILITACIÓN, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE HELIPUERTO "HELIMAZ" con el fin de dar mayor seguridad y protección a las instalaciones operativas, así como la renovación de permiso de operación, brindando seguridad a los usuarios.

ESTADO ACTUAL DEL PISTA DE ATERRIZAJE



ALMACÉN: En este sitio se lleva el control de partes y accesorios para servicio y mantenimiento de aeronaves.



TABLA 3. CUADRO DE CONSTRUCCION ALMACEN					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	X	Y
P1	P1 - P2	6.0051	92°10'39"	363,090.9096	2,566,193.4402
P2	P2 - P3	15.0387	87°54'14"	363,091.1500	2,566,187.4400
P3	P3 - P4	6.0271	92°15'23"	363,076.1114	2,566,187.3878
P4	P4 - P1	15.0563	87°39'44"	363,075.8532	2,566,193.4094
Área: 90.4592 m ²					

HANGAR 1. Este lugar está destinado para el resguardo de las aeronaves, donde también se llevan labores de mantenimiento.



TABLA 4. CUADRO DE CONSTRUCCION HANGAR 1					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	X	Y
P1	P1 - P2	15.0688	2°27'18"	363,075.8532	2,566,193.4094
P2	P2 - P3	15.0876	89°50'23"	363,075.2078	2,566,208.4644
P3	P3 - P4	15.6408	89°59'60"	363,090.2833	2,566,209.0685
P4	P4 - P5	15.0563	87°42'19"	363,090.9096	2,566,193.4402
Área: 231.1049 m²					

CUARTO DE PINTURA: Es un espacio controlado en donde se aplica la pintura a las aeronaves como parte del servicio y/o discrepancias.



TABLA 5. CUADRO DE CONSTRUCCION CUARTO DE PINTURA					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	X	Y
P1	P1 - P2	5.5507	90°9'37"	363,075.2078	2,566,208.4644
P2	P2 - P3	15.1057	90°53'5"	363,074.9700	2,566,214.0100
P3	P3 - P4	5.8262	88°57'18"	363,090.0500	2,566,214.8900
P4	P4 - P1	15.0876	89°59'60"	363,090.2833	2,566,209.0685
Área: 85.8705 m²					

HANGAR 2: Este lugar está destinado para el resguardo de las aeronaves, donde también se llevan labores de mantenimiento.



TABLA 6. CUADRO DE CONSTRUCCION HANGAR 2					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	X	Y
P1	P1 - P2	14.7687	92°42'56"	363,074.3000	2,566,238.1500
P2	P2 - P3	20.2450	88°38'12"	363,089.0400	2,566,239.0700
P3	P3 - P4	15.2395	90°41'17"	363,089.8200	2,566,218.8400
P4	P4 - P1	20.0822	87°57'35"	363,074.6000	2,566,218.0700
Área: 302.3782 m²					

OFICINAS: Área en donde se lleva a cabo las actividades administrativas para funcionamiento de la empresa.



TABLA 7. CUADRO DE CONSTRUCCION OFICINAS					
VERTICE	LADO		ANGULO		
P1	P1 - P2	20.2044	90°48'3"	363,035.7898	2,566,229.1131
P2	P2 - P3	12.5913	89°26'47"	363,055.8083	2,566,231.8476
P3	P3 - P4	20.2569	89°59'6"	363,057.3918	2,566,219.3563
P4	P4 - P1	12.3909	89°46'4"	363,037.2951	2,566,216.8140
Área: 252.6936 m²					

HANGAR 3: Este lugar es utilizado para el resguardo de los vehículos, donde también se llevan labores de mantenimiento.



TABLA 8. CUADRO DE CONSTRUCCION HANGAR 3					
VERTICE	LADO	DISTANCIA	ANGULO	X	Y
P1	P1 - P2	50.3199	89°24'36"	363,030.0515	2,566,225.2457
P2	P2 - P3	11.9827	90°30'12"	362,983.9474	2,566,205.0838
P3	P3 - P4	32.5641	90°4'53"	362,979.0500	2,566,216.0200
P4	P4 - P5	2.9988	271°47'1"	363,008.7512	2,566,229.3713
P5	P5 - P6	14.6887	88°12'59"	363,007.4372	2,566,232.0668
P6	P6 - P7	2.9973	90°0'0"	363,020.8345	2,566,238.0892
P7	P7 - P8	3.1396	270°0'0"	363,022.0634	2,566,235.3554
P8	P8 - P1	12.4960	90°0'20"	363,024.9271	2,566,236.6426
Área: 659.6280 m²					

PISTA DE ATERRIZAJE: Es un pequeño aeródromo utilizado para despegar y aterrizar exclusivamente helicópteros.



TABLA 9. CUADRO DE CONSTRUCCION PISTA DE ATERRIZAJE					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	X	Y
P1	P1 - P2	34.4481	90°17'44"	363,031.7315	2,566,260.5638
P2	P2 - P3	11.2257	89°42'16"	363,061.9080	2,566,277.1787
P3	P3 - P4	34.4481	90°17'44"	363,067.2715	2,566,267.3173
P4	P4 - P1	11.2257	89°42'16"	363,037.0951	2,566,250.7023
Área: 386.6987 m²					

BODEGA: Deposito donde se almacenan distintos bienes lugar donde se almacenan distintos bienes.



TABLA 10. CUADRO DE CONSTRUCCION BODEGA					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	X	Y
P1	P1 - P2	6.2957	89°59'60"	363,071.5520	2,566,248.3454
P2	P2 - P3	12.5913	90°0'0"	363,077.8263	2,566,248.8626
P3	P3 - P4	6.2957	89°59'60"	363,076.7918	2,566,261.4114
P4	P4 - P1	12.5913	89°59'60"	363,070.5175	2,566,260.8941
Área: 79.2705 m²					

CONGELADORA: Deshabilitada (sin uso).



TABLA 11. CUADRO DE CONSTRUCCION CASA					
VERTICE	LADO	DISTANCIA	ANGULO	X	Y
P1	P1 - P2	13.5700	95°6'26"	362,996.4700	2,566,210.3200
P2	P2 - P3	14.8600	85°38'2"	362,984.0700	2,566,204.8100
P3	P3 - P4	13.8300	96°51'41"	362,991.1200	2,566,191.7300
P4	P4 - P1	15.4800	82°23'51"	363,003.9900	2,566,196.7900
Área: 206.61 m²					

ÁREA DE MANIOBRAS 1: Área de maniobras para su operación o resguardo de vehículos.



TABLA 12. CUADRO DE CONSTRUCCION AREA DE MANIOBRAS 1					
VERTICE	LADO	DISTANCIA	ANGULO	X	Y
P1	P1 - P2	25.3499	88°48'18"	363,055.1100	2,566,260.2100
P2	P2 - P3	3.4721	210°0'37"	363,068.5400	2,566,238.7100
P3	P3 - P4	2.3104	198°3'44"	363,068.6600	2,566,235.2400
P4	P4 - P5	14.7391	161°0'6"	363,068.0200	2,566,233.0200
P5	P5 - P6	6.0834	160°54'20"	363,068.7700	2,566,218.3000
P6	P6 - P7	7.4532	203°42'10"	363,071.0500	2,566,212.6600
P7	P7 - P8	5.3253	196°28'17"	363,070.8300	2,566,205.2100
P8	P8 - P9	10.7866	244°9'55"	363,069.1700	2,566,200.1500
P9	P9 - P10	2.8401	221°28'26"	363,058.4800	2,566,198.7100
P10	P10 - P11	4.8539	134°54'40"	363,056.1200	2,566,200.2900
P11	P11 - P12	4.9833	103°21'25"	363,051.3600	2,566,199.3400

P12	P12 - P13	5.2302	87°29'30"	363,051.1800	2,566,194.3600
P13	P13 - P14	2.5316	141°31'51"	363,056.4100	2,566,194.4000
P14	P14 - P15	9.5603	218°29'16"	363,058.3800	2,566,195.9900
P15	P15 - P16	3.5960	206°7'46"	363,067.9400	2,566,196.0600
P16	P16 - P17	6.7151	240°26'51"	363,071.1800	2,566,194.5000
P17	P17 - P18	4.4596	91°23'15"	363,071.6300	2,566,187.8000
P18	P18 - P19	48.0696	90°5'59"	363,076.0855	2,566,187.9910
P19	P19 - P20	30.5097	150°46'12"	363,074.1100	2,566,236.0200
P20	P20 - P1	3.5157	90°47'21"	363,058.1300	2,566,262.0100

Área: 437.9088 m²

ÁREA DE MANIOBRAS 2: Área de maniobras para su operación o resguardo de vehículos.



TABLA 13. CUADRO DE CONSTRUCCION AREA DE MANIOBRAS 2

VERTICE	LADO	DISTANCIA	ANGULO	X	Y
P1	P1 - P2	15.1176	270°41'51"	362,980.2081	2,566,216.6192
P2	P2 - P3	10.7472	89°10'10"	362,994.0092	2,566,222.7895
P3	P3 - P4	16.0055	270°9'34"	362,989.4810	2,566,232.5362
P4	P4 - P5	7.7616	268°23'20"	363,004.0151	2,566,239.2395
P5	P5 - P6	15.8040	93°0'20"	363,007.4626	2,566,232.2855
P6	P6 - P7	2.9144	270°25'28"	363,021.9707	2,566,238.5533
P7	P7 - P8	2.1145	88°44'9"	363,023.1067	2,566,235.8693
P8	P8 - P9	5.9067	88°43'33"	363,025.0353	2,566,236.7363
P9	P9 - P10	16.9501	265°9'7"	363,022.4943	2,566,242.0686
P10	P10 - P11	11.2537	91°4'54"	363,037.1250	2,566,250.6272
P11	P11 - P12	65.1452	91°27'36"	363,031.6270	2,566,260.4465
P12	P12 - P13	14.9749	92°59'57"	362,973.9930	2,566,230.0785
P13	P13 - P1	0.1500	359°59'60"	362,980.2709	2,566,216.4831

Área: 773.1817 m²

ALMACEN TEMPORAL DE RESIDUOS PELIGROSOS: Sitio donde se resguardan los residuos peligrosos en un lapso no mayor a 6 meses.



TABLA 14. CUADRO DE CONSTRUCCION ALMACEN DE RESIDUOS PELIGROSOS					
VERTICE	LADO	DISTANCIA	ANGULO	X	Y
P1	P1 - P2	1.0247	89°59'60"	363,022.0634	2,566,235.3554
P2	P2 - P3	2.9613	90°0'0"	363,022.9981	2,566,235.7755
P3	P3 - P4	1.0247	90°0'0"	363,021.7840	2,566,238.4764
P4	P4 - P1	2.9613	89°59'60"	363,020.8493	2,566,238.0563
Área: 3.0345 m²					

ÁREA DE JARDINERIA: Espacio dedicado a contribuir una mejor imagen a la empresa.



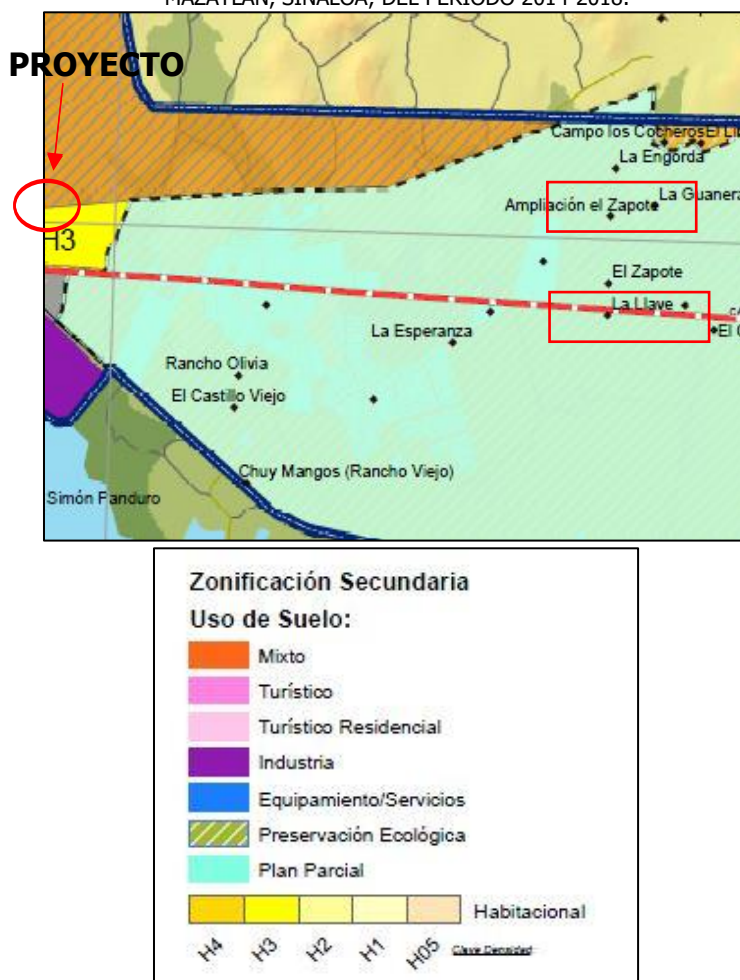
II.1.2.- Selección del sitio.

La selección del polígono del predio donde se desarrollará el proyecto, fue propuesto en base a los siguientes criterios:

- El Puerto de Mazatlán es un puerto artificial, cuya infraestructura, instalaciones y servicios corresponden a un puerto de altura y cabotaje, comercial, turístico y Pesquero. La flota Atunera y sardinera utiliza helicópteros para ubicación de cardúmenes y para desplazamiento de personal.
- Esta empresa HELIMAZ, S.A. de C.V., cuenta en el área del Poblado El Castillo, cercano al aeropuerto y al Parque Industrial Pesquero Alfredo V. Bonfil, cuenta con los servicios públicos básicos de agua potable, drenaje sanitario, energía eléctrica, así como vía de acceso, además de comunicación interior que permite la relación entre las diferentes áreas de la empresa en operación, incluida el área que se plantea en las actividades proyectadas.

De acuerdo al Plan Director del Desarrollo Urbano de la Ciudad de Mazatlán, Sinaloa; del periodo de 2014-2018 aprobado con fecha de 03 de marzo de 2014, mediante Dictamen Oficio No. 0453/17 de fecha 20 de Junio de 2017 con una superficie de 15,578.695 m²; se clasifica como ZONA MIXTA CON INDUSTRIA (anexo 4).

FIGURA 2. SISTEMA AMBIENTAL EXTRACTO DEL PLANO USO DE SUELOS PLAN DIRECTOR DEL DESARROLLO URBANO DE MAZATLÁN, SINALOA; DEL PERIODO 2014-2018.



Criterios Ambientales:

El área donde se realizarán las obras **"REHABILITACIÓN, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE HELIPUERTO "HELIMAZ", EL CASTILLO, MAZATLÁN, SINALOA"**, corresponde un terreno que se encuentra impactado desde hace 4 décadas, anteriormente utilizada como una granja avícola de producción de huevos y pollos o Gallinero y congeladora de productos marinos, por lo que contaba con infraestructura como es una plancha de concreto armado como base donde se tenían la producción de huevos, almacenes, bodegas y una congeladora inhabilitada. En el sitio seleccionado para desarrollar la obra no se presenta ningún tipo de vegetación, por lo que no requieren de desmonte y por consiguiente no se requiere cambio de uso de suelo.

Las actividades y obras a que se hace referencia en el proyecto, requieren de seguir operando y dando su mantenimiento necesario, como apoyo para solventar los trabajos de reparaciones de los helicópteros, ya que al momento se cuenta con un área con pista de aterrizaje, patio de maniobras, y bodegas, almacenes y demás obras exclusivas para el mantenimiento y reparaciones de los mismos.

Actualmente está operado con el antecedente de contar con un PERMISO DE OPERACIÓN DE HELIPUERTO "HELIMAZ", otorgado por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), a través de la Dirección General de Aeronáutica Civil, Dirección de Aeropuertos, PERMISO HP-1737, de fecha 12 de septiembre de 2012, con duración de cinco años (Anexo 5), el cual es necesario ser renovado por la empresa, la cual requiere la autorización de impacto ambiental para Rehabilitar, mantener y operar sus instalaciones a fin de poder ser autorizado nuevamente por STC.

Criterios técnicos:

El Puerto de Mazatlán es un puerto artificial, cuya infraestructura, instalaciones y servicios corresponden a un puerto de altura y cabotaje, comercial, turístico y Pesquero. La flota Atunera y sardinera utiliza helicópteros para ubicación de cardúmenes y para desplazamiento de personal.

Esta empresa HELIMAZ, S.A. de C.V., cuenta en el área del Poblado El Castillo, cercano al aeropuerto y al Parque Industrial Pesquero Alfredo V. Bonfil, cuenta con los servicios públicos básicos de agua potable, drenaje sanitario, energía eléctrica, así como vía de acceso, además de comunicación interior que permite la relación entre las diferentes áreas de la empresa en operación, incluida el área que se plantea en las actividades proyectadas.

Criterio ecológico:

La localización de la Empresa que presenta este proyecto, se ubica en un predio compuesto por: Un terreno de propiedad privada, en el área del Poblado El Castillo, cercano al aeropuerto y al Parque Industrial Pesquero Alfredo V. Bonfil, cuenta con los servicios públicos básicos de agua potable, drenaje sanitario, energía eléctrica, así como vía de acceso, además de comunicación interior que permite la relación entre las diferentes áreas de la empresa en operación, incluida el área que se plantea en las actividades proyectadas.

Su afectación al medioambiente será poco significativa, ya que el área ha sido impactada por espacio de más de 4 décadas, por las actividades correspondientes como una granja de producción de huevos y pollos o Gallinero, por lo que contaba con infraestructura como es una plancha de concreto armado como base donde se tenían la producción de huevos, almacenes, bodegas y una casa habitación.

Criterios socioeconómicos:

Este proyecto, forma parte del padrón de empresas que ofrecen servicios de reparación y mantenimiento de helicópteros que se utilizan en las actividades de pesca, servicios de transporte y servicios técnicos.

Criterios sociopolíticos:

Siendo Mazatlán un Puerto de altura y cabotaje, comercial, turístico, Industrial y pesquero. El objetivo principal que abarca esta actividad del proyecto, corresponde a la modernización de la infraestructura portuaria y marítima existente; la obra aquí presentada forma parte de los planes de crecimiento de la empresa, como premisa para aspirar a la realización de actividades superiores.

Criterios fiscales:

Como obra representa la generación de actividad económica y social que con la aportación de inversión permite la activación fiscal de empresas, empleos y servicios que aplican conceptos fiscales en beneficio de las instancias Federal, Estatal y Municipal.

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

Ubicación geográfica, Límites y colindancias.

De acuerdo a la Dirección de Planeación del Desarrollo Urbano y Sustentable del municipio de Mazatlán, Sinaloa, otorgo el DICTAMEN DE USO DE SUELO No. 0453/17, para CONSTRUCCIÓN DE HELIPUERTO, en una superficie de 15,578.695 m², con ubicación en calle Piedrera No. 120, Ejido El Castillo; se clasifica como ZONA MIXTA CON INDUSTRIA, de acuerdo a la clasificación y Reglamentación de Zonas y Usos del Suelo del Plan Director de Desarrollo Urbano de Mazatlán, Sinaloa. Ver Figura 1, Plano 1.

FIGURA 1. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO



El predio utilizado como helipuerto, operado por la empresa **HELIMAZ, S.A. DE C.V.** está ubicado en la calle Piedrera No. 120, Mazatlán, Sinaloa., en las coordenadas:

TABLA 1. CUADRO DE CONSTRUCCION POLIGONO GENERAL

VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	X	Y
P1	P1 - P2	15.2283	79°16'54"	363,091.4323	2,566,286.1599
P2	P2 - P3	19.6893	225°30'52"	363,076.5626	2,566,282.8743
P3	P3 - P4	18.5525	140°38'19"	363,060.0599	2,566,293.6135
P4	P4 - P5	60.4745	156°24'46"	363,041.6197	2,566,291.5754
P5	P5 - P6	39.2794	159°43'59"	362,989.1914	2,566,261.4350
P6	P6 - P7	49.5330	125°51'58"	362,964.0279	2,566,231.2743
P7	P7 - P8	15.7451	201°27'14"	362,976.2585	2,566,183.2750
P8	P8 - P9	16.3866	158°46'11"	362,974.2963	2,566,167.6526
P9	P9 - P10	7.3209	130°1'5"	362,978.2804	2,566,151.7578
P10	P10 - P11	24.6660	137°46'52"	362,984.8634	2,566,148.5546
P11	P11 - P12	87.2681	200°18'34"	363,008.5413	2,566,155.4661
P12	P12 - P1	136.9008	84°13'17"	363,095.5929	2,566,149.3224
Área: 15,578.6950 m²					

De acuerdo al Plan Director del Desarrollo Urbano de la Ciudad de Mazatlán, Sinaloa; del periodo de 2014-2018 aprobado con fecha de 03 de marzo de 2014, mediante Dictamen Oficio No. 0453/17 de fecha 20 de Junio de 2017 con una superficie de 15,578.695 m²; se clasifica como ZONA MIXTA CON INDUSTRIA (anexo 4).

FIGURA 2. SISTEMA AMBIENTAL EXTRACTO DEL PLANO USO DE SUELOS PLAN DIRECTOR DEL DESARROLLO URBANO DE MAZATLÁN, SINALOA; DEL PERIODO 2014-2018.



Superficie obras permanentes total del proyecto:

La empresa cuenta con la infraestructura operativa descrita en la siguiente tabla:

TABLA 2. INSTALACIONES E INFRAESTRUCTURA OPERATIVA DE LA EMPRESA HELIMAZ, S.A. DE C.V.

No.	INSTALACIONES	USO	SUPERFICIE (m ²)
1	ALMACEN	CONTROL DE PARTES Y ACCESORIOS PARA SERVICIO Y MANTENIMIENTO DE AERONAVES	90.4592
2	HANGAR 1	DESTINADO PARA EL RESGUARDO DE LAS AERONAVES	231.1049
3	CUARTO DE PINTURA	ESPACIO CONTROLADO EN DONDE SE APLICA LA PINTURA A LAS AERONAVES COMO PARTE DEL SERVICIO Y/O DISCREPANCIAS	85.8705
4	HANGAR 2	DESTINADO PARA EL RESGUARDO DE LAS AERONAVES	302.3782
5	OFICINAS	AREA EN DONDE SE LLEVA A CABO LAS ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS PARA FUNCIONAMIENTO DE LA EMPRESA	252.6936
6	HANGAR 3	AREA EN DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES OPERATIVAS DE LA EMPRESA; MANTENIMIENTO Y REPARACIONES	659.6280
7	PISTA ATERRIZAJE	ES UN PEQUEÑO AERÓDROMO UTILIZADO SOLO PARA HELICOPTEROS (PLATAFORMA DE ATERRIZAJE)	386.6978
8	BODEGA	LUGAR DONDE SE ALMACENAN DISTINTOS BIENES	79.2705
9	CASA HABITACIÓN	DESHABITADA TEMPORALMENTE	206.61
10	ÁREA DE MANIOBRAS 1	AREA DONDE LOS AUTOS, CAMIONES Y HELICOPTEROS SON MANIOBRADOS PARA SU OPERACIÓN O RESGUARDO.	437.9088

11	ÁREA DE MANIOBRAS 2	AREA DONDE LOS AUTOS, CAMIONES Y HELICOPTEROS SON MANIOBRADOS PARA SU OPERACIÓN O RESGUARDO.	773.1817
12	ALMACEN TEMPORAL DE RESIDUOS PELIGROSOS	SITIO DONDE SE RESGUARDAN LOS RESIDUOS PELIGROSOS EN UN LAPSO NO MAYOR A 6 MESES.	3.0345
13	ÁREA JARDINADA	ESPACIO DEDICADO A CONTRIBUIR UNA MEJOR IMAGEN A LA EMPRESA.	12,069.86
ÁREA TOTAL 15,578.70 m²			

A continuación, se muestra la siguiente figura con las instalaciones e infraestructura operativa numerada en la tabla 2.

FIGURA 4. INSTALACIONES E INFRAESTRUCTURA OPERATIVA DE LA EMPRESA HELIMAZ (Plano 2)

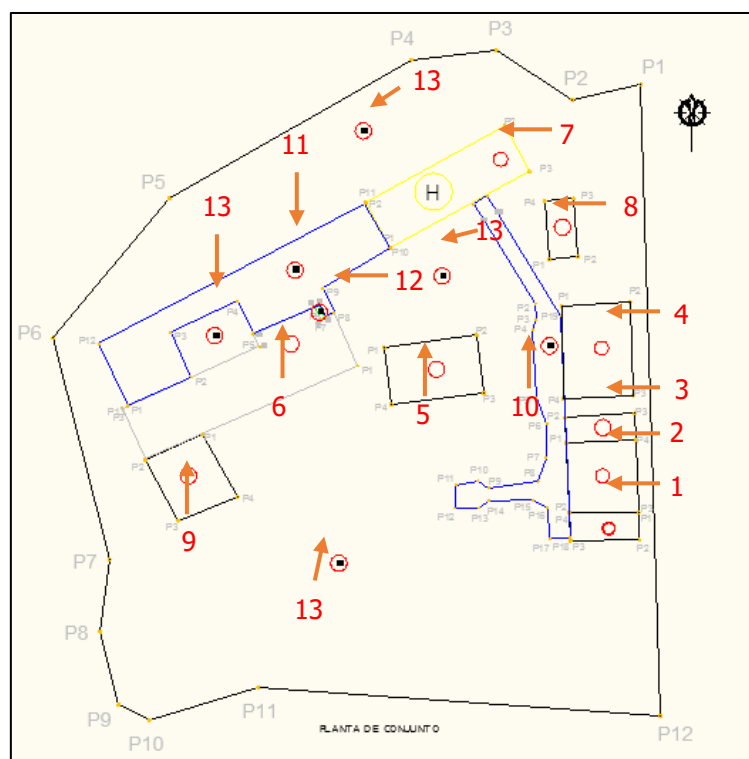
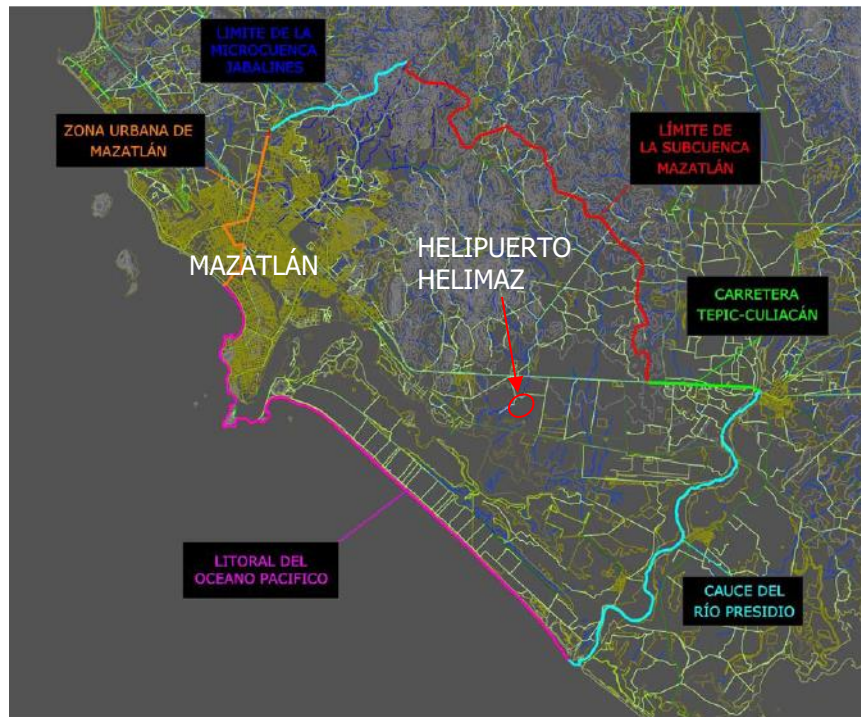


Figura 5. Localización del sistema ambiental y ubicación del proyecto. SISTEMA AMBIENTAL. LÍMITE DE LA MICROCUENCA DEL (SA) TERRESTRE



II.1.4.- Inversión requerida:

La inversión requerida para la operación es 200,000.00 (doscientos mil pesos 00/100 M.N.).

II.1.5. Dimensiones del proyecto.

a).- Superficie a afectar

Para el desarrollo del proyecto se requiere de una superficie de **15,578.70 m²** en total, se desglosan en la tabla 2, las superficies de la infraestructura dentro del predio.

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

El área donde se realizarán las obras de **"REHABILITACIÓN, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE HELIPUERTO "HELIMAZ"**, es actualmente un terreno ubicado sobre la calle Piedrera No. 120, El Castillo, Mazatlán, Sinaloa. El área no presenta vegetación de ningún tipo.

La localización de la Empresa que presenta este proyecto, se ubica en un predio compuesto por: Un terreno de propiedad privada, en el área del Poblado El Castillo, cercano al aeropuerto y al Parque Industrial Pesquero Alfredo V. Bonfil, cuenta con los servicios públicos básicos de agua potable, drenaje sanitario, energía eléctrica, así como vía de acceso, además de comunicación interior que permite la relación entre las diferentes áreas de la empresa en operación, incluida el área que se plantea en las actividades proyectadas.

Su afectación al medioambiente será poco significativa, ya que el área ha sido impactada por espacio de más de 4 décadas, por las actividades correspondientes como una granja de producción de huevos y pollos o Gallinero, por lo que contaba con infraestructura como es una plancha de

concreto armado como base donde se tenían la producción de huevos, almacenes, bodegas y una casa habitación.

FIGURA 1. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO



c) Superficie para obras permanentes: superficie de **15,578.70 m²** en total.

Las actividades y obras a que se hace referencia en el proyecto, requieren de seguir operando y dando su mantenimiento necesario, como apoyo para solventar los trabajos de reparaciones de los helicópteros, ya que al momento se cuenta con un área con pista de aterrizaje, patio de maniobras, y bodegas, almacenes y demás obras exclusivas para el mantenimiento y reparaciones de los mismos.

Actualmente está operado con el antecedente de contar con un PERMISO DE OPERACIÓN DE HELIPUERTO "HELIMAZ", otorgado por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), a través de la Dirección General de Aeronáutica Civil, Dirección de Aeropuertos, PERMISO HP-1737, de fecha 12 de septiembre de 2012, con duración de cinco años (Anexo 5), el cual es necesario ser renovado por la empresa, la cual requiere la autorización de impacto ambiental para Rehabilitar, mantener y operar sus instalaciones a fin de poder ser autorizado nuevamente por STC.

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

II.1.6.1.- Uso Común o Regular del Suelo:

El área donde se realizarán las obras "**REHABILITACIÓN, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE HELIPUERTO "HELIMAZ", EL CASTILLO, MAZATLÁN, SINALOA**", corresponde un terreno que se encuentra impactado desde hace 4 décadas, anteriormente utilizada como una granja de producción de huevos y pollos o Gallinero, por lo que contaba con infraestructura como es una plancha de concreto armado como base donde se tenían la producción de huevos, almacenes, bodegas y una casa habitación. En el sitio seleccionado para desarrollar la obra no se presenta ningún tipo de vegetación, por lo que no requieren de desmonte y por consiguiente no se requiere cambio de uso de suelo.

II.1.6.2.- Indicar si el proyecto se localiza en alguna condición especial como son las zonas de atención prioritarias.

**No se encuentra dentro de ninguna Área Natural Protegida (ANP).
 No se encuentra en ningún Ramsar
 No se encuentra en ninguna Región Prioritaria.**

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

La zona donde se ubica el Helipuerto actualmente cuenta con urbanización, mediante vialidades de acceso, cuenta con servicios públicos, tales como agua potable, drenaje, energía eléctrica, internet y teléfono; debido a su ubicación dentro del Puerto de Mazatlán, el ayuntamiento cuenta con el servicio de recolección de residuos sólidos.

II.2.- Características particulares del proyecto.

Considerando que **HELIMAZ, S.A. DE C.V.**, es una empresa que actualmente está operado con el antecedente de contar con un **PERMISO DE OPERACIÓN DE HELIPUERTO "HELIMAZ", otorgado por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), a través de la Dirección General de Aeronáutica Civil, Dirección de Aeropuertos, PERMISO HP-1737**, de fecha 12 de septiembre de 2012, con duración de cinco años (**Anexo 5**), el cual es necesario ser renovado por la empresa, la cual requiere la autorización de impacto ambiental para Rehabilitar, mantener y operar sus instalaciones a fin de poder ser autorizado nuevamente por STC.

De acuerdo a la Dirección de Planeación del Desarrollo Urbano y Sustentable del municipio de Mazatlán, Sinaloa, otorgo el DICTAMEN DE USO DE SUELO No. **0453/17**, para CONSTRUCCIÓN DE HELIPUERTO, en una superficie de 15,578.695 m², con ubicación en calle Piedrera No. 120, Ejido El Castillo ; se clasifica como ZONA MIXTA CON INDUSTRIA, de acuerdo a la clasificación y Reglamentación de Zonas y Usos del Suelo del Plan Director de Desarrollo Urbano de Mazatlán, Sinaloa; del periodo de 2014-2018 aprobado el 24 de Marzo del 2014.

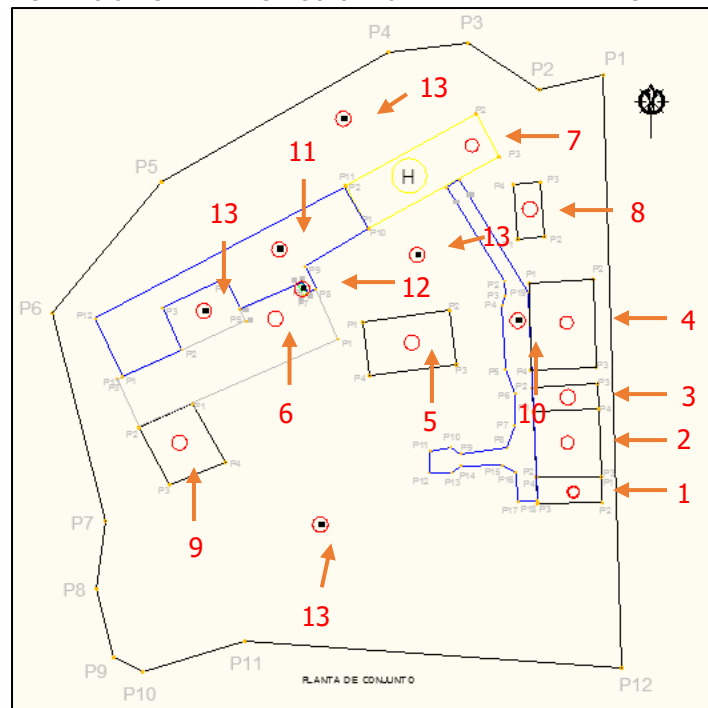
La empresa cuenta con la infraestructura operativa descrita en la siguiente tabla:

TABLA 2. INSTALACIONES E INFRAESTRUCTURA OPERATIVA DE LA EMPRESA HELIMAZ, S.A. DE C.V.

No.	INSTALACIONES	USO	SUPERFICIE (m ²)
1	ALMACEN	CONTROL DE PARTES Y ACCESORIOS PARA SERVICIO Y MANTENIMIENTO DE AERONAVES	90.4592
2	HANGAR 1	DESTINADO PARA EL RESGUARDO DE LAS AERONAVES	231.1049
3	CUARTO DE PINTURA	ESPACIO CONTROLADO EN DONDE SE APLICA LA PINTURA A LAS AERONAVES COMO PARTE DEL SERVICIO Y/O DISCREPANCIAS	85.8705
4	HANGAR 2	DESTINADO PARA EL RESGUARDO DE LAS AERONAVES	302.3782
5	OFICINAS	ÁREA EN DONDE SE LLEVA A CABO LAS ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS PARA FUNCIONAMIENTO DE LA EMPRESA	252.6936
6	HANGAR 3	ÁREA EN DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES OPERATIVAS DE LA EMPRESA; MANTENIMIENTO Y REPARACIONES	659.6280
7	PISTA ATERRIZAJE	ES UN PEQUEÑO AERÓDROMO UTILIZADO SOLO PARA HELICOPTEROS (PLATAFORMA DE ATERRIZAJE)	386.6978
8	BODEGA	LUGAR DONDE SE ALMACENAN DISTINTOS BIENES	79.2705
9	CASA HABITACIÓN	DESHABITADA TEMPORALMENTE	206.61
10	ÁREA DE MANIOBRAS 1	ÁREA DONDE LOS AUTOS, CAMIONES Y HELICOPTEROS SON MANIOBRADOS PARA SU OPERACIÓN O RESGUARDO.	437.9088
11	ÁREA DE MANIOBRAS 2	ÁREA DONDE LOS AUTOS, CAMIONES Y HELICOPTEROS SON MANIOBRADOS PARA SU OPERACIÓN O RESGUARDO.	773.1817
12	ALMACEN TEMPORAL DE RESIDUOS PELIGROSOS	SITIO DONDE SE RESGUARDAN LOS RESIDUOS PELIGROSOS EN UN LAPSO NO MAYOR A 6 MESES.	3.0345
13	ÁREA JARDINADA	ESPACIO DEDICADO A CONTRIBUIR UNA MEJOR IMAGEN A LA EMPRESA.	12,069.86
ÁREA TOTAL 15,578.70 m²			

A continuación, se muestra la siguiente figura con las instalaciones e infraestructura operativa numerada en la tabla 2.

FIGURA 4. INSTALACIONES E INFRAESTRUCTURA OPERATIVA DE LA EMPRESA HELIMAZ (Plano 2)

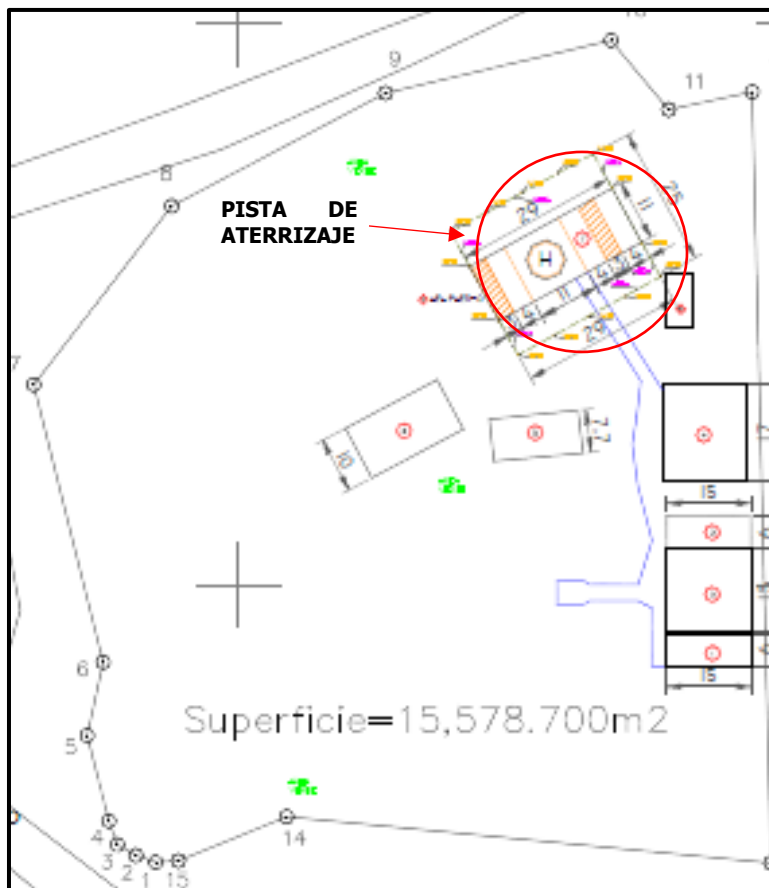


II.2.1.- Características generales de obra: (Es un Proyecto construido y en operación)

El predio se encuentra totalmente bardeado, cuenta con un helipuerto (pista de aterrizaje) para operaciones diurnas, alrededor de un área despejada de edificaciones y vegetación, la edificación más cercana se encuentra al Sureste del helipuerto y es una bodega que se utiliza para almacenar distintos bienes. El helipuerto es utilizado para recibir helicópteros, los cuales requieren de mantenimiento y servicios, así mismo se realizan operaciones de despegue y aterrizaje de helicópteros. Además, cuenta con un almacén donde se almacenan partes y accesorios para servicio y mantenimiento de aeronaves, tres hangares destinados para el resguardo de aeronaves, cuarto de pintura, oficinas para llevar a cabo labores administrativas, una casa habitación, 2 áreas de maniobras, almacén temporal de residuos peligrosos y área de jardinería.

Las dimensiones del Helipuerto (pista de aterrizaje) son longitud 24 m y 28 m de ancho, se encuentra en el área Norte del predio, este está construido de concreto hidráulico con una elevación de 13 m snmm (Anexo 5). La señalización utilizada es la siguiente se encuentra señalado con color blanco de fondo y amarillo en la señalización de H que indica la aproximación del helicóptero, por lo tanto qué orientación tendrá que ir el aparato para aterrizar, está representada por dicha letra (H) para identificar desde la altura el lugar para poder aterrizar los helicópteros y el círculo que lo rodea, es el lugar donde las aeronaves deben aterrizar también señalado de color amarillo.

FIGURA 3. UBICACIÓN DE LA PISTA DE ATERRIZAJE DENTRO DEL PREDIO (plano 2)



II.2.2. cronograma de construcción, operación y mantenimiento.

El proyecto de **REHABILITACIÓN, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DEL HELIPUERTO**, se pretende por 10 años, afín de poder operar bajo los permisos de SCT.

TABLA 15. CRONOGRAMA DE OBRAS PROGRAMADAS

CALENDARIO DE OBRA		
CONCEPTOS	2017-2018	2019-2027
REHABILITACION		
MANTENIMIENTO		
OPERACIÓN		

II.2.3. Estudio de campo y gabinete de los componentes ambientales en el sitio del proyecto:

Vegetación:

El área de influencia del proyecto es una zona clasificada como MIXTA CON INDUSTRIA sin vegetación, alrededor del helipuerto no existe vegetación silvestre de ningún tipo.

Fauna:

En el sitio del proyecto, no se observó ningún tipo de anidación, madriguera, solo se observaron algunas aves sin embargo el proceso de rehabilitación, mantenimiento y operación no les afecta.

Suelo:

Es un área que fue construida inicialmente una granja avícola, donde existían una pizarra que contenía los gallineros, a partir de esta se llevó a cabo la remodelación de la pista de aterrizaje, y demás instalaciones que se encuentran en la actualidad y son descritos en este documento.

Agua:

No existe ninguna corriente superficial ni subterránea dentro del proyecto.

Atmosfera:

Es un área abierta el sitio no presenta ninguna cercanía con área de contaminación vehicular, industrial o que contamine por fuentes fijas.

Con el fin de comprender el escenario actual se presenta la tabla 16, se aprecian las características principales de morfología existente, donde se analiza cada componente ambiental:

TABLA 16.- ANÁLISIS DEL COMPONENTE AMBIENTAL.

COMPONENTE AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA BASE
SUELO	Uso de suelo. de acuerdo a la clasificación y Reglamentación de Zonas y Usos del Suelo del Plan Director de Desarrollo Urbano de Mazatlán, Sinaloa; del periodo de 2014-2018 a publicada en el Diario Oficial del Gobierno del Estado de Sinaloa el 24 de Marzo del 2014, el terreno para el proyecto se clasifica como MIXTA CON INDUSTRIA. Corresponde un terreno que se encuentra impactado desde hace 4 décadas, anteriormente utilizada como una granja de producción de huevos y pollos o Gallinero, por lo que contaba con infraestructura como es una plancha de concreto armado como base donde se tenían la producción de huevos, almacenes, bodegas y una casa habitación. En el sitio seleccionado para desarrollar la obra no se presenta ningún tipo de vegetación, por lo que no requieren de desmonte y por consiguiente no se requiere cambio de uso de suelo.
AGUA	El proyecto no afectará ningún cuerpo de agua, ni corriente perene o pluvial.
ATMÓSFERA	La zona se encuentra perturbada por diferentes actividades permanentes como zona urbana, industrial y de servicios a la industria, con el uso cotidiano de automotores sobre la Carretera Internacional al sur, ambas de cuatro carriles y la cercanía de la Termoeléctrica. Por otro lado, no existen fuentes contaminantes de aire o donde se manejen sustancias químicas contaminantes.
FLORA	Las áreas donde se realizarán las obras del proyecto, no presentan vegetación, por lo que no requieren del desmonte y despalle de vegetación.
FAUNA	Como se ha aclarado el sitio se encuentra completamente bardeado dentro no se cuenta con fauna silvestre, a su alrededor es una zona clasificada como de Industria Mixta, en centrándose diversos desarrollos, tanto urbanos como industriales, que fue modificada e impactada hace cuatro décadas.
CULTURA, ARQUEOLOGÍA	No se identifica el sitio como área de interés cultural, arqueológico e histórico, por lo que no se considera alguna afectación.
PAISAJE	Existen elementos del paisaje que serán modificados positivamente, al aumentar la vocación de servicio donde serán realizadas las obras. No corresponde, ni está ubicado el proyecto en ninguna Área Natural Protegida.
COMUNIDAD	El Estudio de MIA-Particular compromete que el proyecto no alterarán ni modificarán asentamientos cercanos al proyecto, ya que es un proyecto construido y en operación, constituyendo de tal forma una fuente de trabajo.
ECONOMÍA	Con la instalación de este proyecto se contribuirá al fortalecimiento del empleo y la economía de un importante renglón como es la construcción naval y la economía municipal en segundo término. Empleo.- Generado por la actividad pesquera, servicios conexos y proveedores de insumos a la misma, al fomentar una mayor y mejor infraestructura de apoyo (helipuerto y hangar) se generan una derrama económica de primera importancia en el municipio de Mazatlán.

Emisión de ruido.

El nivel de intensidad en la etapa de la construcción estará restringido a los motores del equipo de construcción de obras, el cual fluctuará entre los 70 y 80 decibeles en las cercanías del equipo por lo que los operadores estarán obligados a portar equipo de protección en los oídos. Por el área

despejada donde se realizaran las actividades, a 10 metros el nivel sonoro disminuye a niveles tolerables y a más allá de 50 metros se vuelve definitivamente no molesto.

II.2.4.- Preparación del sitio.

No se requiere el predio se encuentra totalmente bardeado y ya cuenta con la infraestructura necesaria como: un helipuerto (pista de aterrizaje) para operaciones diurnas, alrededor de un área despejada de edificaciones y vegetación, la edificación más cercana se encuentra al Sureste del helipuerto y es una bodega que se utiliza para almacenar distintos bienes.

El helipuerto es utilizado para recibir helicópteros, los cuales requieren de mantenimiento y servicios, así mismo se realizan operaciones de despegue y aterrizaje de helicópteros. Además, cuenta con un almacén donde se almacenan partes y accesorios para servicio y mantenimiento de aeronaves, tres hangares destinados para el resguardo de aeronaves, cuarto de pintura, oficinas para llevar a cabo labores administrativas, una casa habitación, 2 áreas de maniobras, almacén temporal de residuos peligrosos y área de jardinería.

II.2.5.- Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.

No requiere.

II.2.6. Etapa de construcción:

Considerando que **HELIMAZ, S.A. DE C.V.**, es una empresa que actualmente está operado con el antecedente de contar con un **PERMISO DE OPERACIÓN DE HELIPUERTO "HELIMAZ", otorgado por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), a través de la Dirección General de Aeronáutica Civil, Dirección de Aeropuertos, PERMISO HP-1737**, de fecha 12 de septiembre de 2012, con duración de cinco años (Anexo 5), el cual es necesario ser renovado por la empresa, la cual requiere la autorización de impacto ambiental para Rehabilitar, mantener y operar sus instalaciones a fin de poder ser autorizado nuevamente por STC.

De acuerdo a la Dirección de Planeación del Desarrollo Urbano y Sustentable del municipio de Mazatlán, Sinaloa, otorgo el DICTAMEN DE USO DE SUELO No. **0453/17**, para CONSTRUCCIÓN DE HELIPUERTO, en una superficie de 15,578.695 m², con ubicación en calle Piedrera No. 120, Ejido El Castillo ; se clasifica como ZONA MIXTA CON INDUSTRIA, de acuerdo a la clasificación y Reglamentación de Zonas y Usos del Suelo del Plan Director de Desarrollo Urbano de Mazatlán, Sinaloa; del periodo de 2014-2018 aprobado el 24 de Marzo del 2014.

La empresa cuenta con la infraestructura operativa descrita en la siguiente tabla:

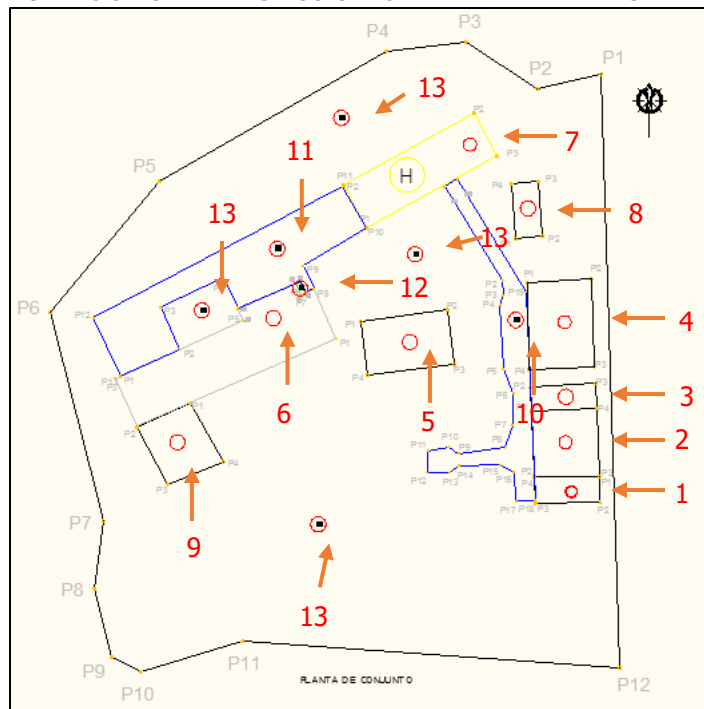
TABLA 2. INSTALACIONES E INFRAESTRUCTURA OPERATIVA DE LA EMPRESA HELIMAZ, S.A. DE C.V.

No.	INSTALACIONES	USO	SUPERFICIE (m ²)
1	ALMACEN	CONTROL DE PARTES Y ACCESORIOS PARA SERVICIO Y MANTENIMIENTO DE AERONAVES	90.4592
2	HANGAR 1	DESTINADO PARA EL RESGUARDO DE LAS AERONAVES	231.1049
3	CUARTO DE PINTURA	ESPACIO CONTROLADO EN DONDE SE APLICA LA PINTURA A LAS AERONAVES COMO PARTE DEL SERVICIO Y/O DISCREPANCIAS	85.8705
4	HANGAR 2	DESTINADO PARA EL RESGUARDO DE LAS AERONAVES	302.3782
5	OFICINAS	AREA EN DONDE SE LLEVA A CABO LAS ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS PARA FUNCIONAMIENTO DE LA EMPRESA	252.6936
6	HANGAR 3	AREA EN DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES OPERATIVAS DE LA EMPRESA; MANTENIMIENTO Y REPARACIONES	659.6280
7	PISTA ATERRIZAJE	ES UN PEQUEÑO AERÓDROMO UTILIZADO SOLO PARA HELICOPTEROS (PLATAFORMA DE ATERRIZAJE)	386.6978
8	BODEGA	LUGAR DONDE SE ALMACENAN DISTINTOS BIENES	79.2705
9	CASA HABITACIÓN	DESHABITADA TEMPORALMENTE	206.61
10	ÁREA DE MANIOBRAS 1	AREA DONDE LOS AUTOS, CAMIONES Y HELICOPTEROS SON	437.9088

		MANIOBRADOS PARA SU OPERACIÓN O RESGUARDO.	
11	ÁREA DE MANIOBRAS 2	AREA DONDE LOS AUTOS, CAMIONES Y HELICOPTEROS SON MANIOBRADOS PARA SU OPERACIÓN O RESGUARDO.	773.1817
12	ALMACEN TEMPORAL DE RESIDUOS PELIGROSOS	SITIO DONDE SE RESGUARDAN LOS RESIDUOS PELIGROSOS EN UN LAPSO NO MAYOR A 6 MESES.	3.0345
13	ÁREA JARDINADA	ESPACIO DEDICADO A CONTRIBUIR UNA MEJOR IMAGEN A LA EMPRESA.	12,069.86
ÁREA TOTAL 15,578.70 m²			

A continuación, se muestra la siguiente figura con las instalaciones e infraestructura operativa numerada en la tabla 2.

FIGURA 4. INSTALACIONES E INFRAESTRUCTURA OPERATIVA DE LA EMPRESA HELIMAZ (Plano 2)



II.2.7. Etapa de operación y mantenimiento.

El Taller Aeronáutico, encargado de dar mantenimiento a helicópteros de manera preventiva y correctivamente, debido a la Normatividad, Reglamento y La Ley de Aviación Civil, emitida por la DIRECCIÓN GENERAL DE AVIACIÓN CIVIL, dependencia de la SCT, es necesario y de importancia dar cumplimiento a todas las disposiciones para poder mantener los permisos de operación, gestión que se realiza internamente.

Además de los procesos de operaciones aéreas, todos los procesos de mantenimiento se encuentra descritos en el Manual General de Mantenimiento y Procedimientos de Taller aprobado por la DGAC, y son llevados a cabo por el personal del Taller Aeronáutico, bajo los preceptos de carácter individual y colectivo y se imponen por convicción y/o por convencimiento, cumpliendo tanto con las políticas internas de la empresa como con la normatividad vigente en la materia direccionados a la prevención de accidentes en el trabajo y a satisfacer los requerimientos de calidad, de seguridad y minimizar los impactos ambientales, tal es caso de manejos de sustancias peligrosas que a continuación se describen:

- Operaciones aéreas con las aeronaves (Manual Estudio Operacional y de trayectorias aprobado por la DGAC)

- Manejo de solventes y químicos (Solamente las autorizadas y declaradas)
- Manejo de lubricantes.
- Manejo de combustibles.
- Manejo de pinturas, etc.

Toda sustancia peligrosa que se maneja en el hangar, está declarada ante la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, y se mantiene un estricto control de las mismas, durante su recepción, almacenamiento, usos y desecho de las mismas, así mismo a todo el personal se le proporciona y se le exige que utilicen su equipo de protección personal para el manejo de las mismas.

Los equipos de protección personal que se le proporciona a todo el personal para este cometido es el siguiente:

- Mascarillas para el manejo de sustancias peligrosas, de filtros intercambiables y de respiración autónoma remota.
- Protectores para los ojos, tanto para impactos como para protección química.
- Protectores auditivos, del tipo de orejeras y de tapones individuales.
- Guantes protectores para diferentes usos y manejos.
- Ropa de algodón adecuada a las actividades del personal (pilotos y técnicos en mantenimiento).
- Calzado resistente a los impactos, (pilotos y técnicos en mantenimiento).
- Casco de vuelos que cumplen con los requerimientos internacionales (pilotos).

Así mismo las instalaciones del Taller Aeronáutico N 271 DGAC, cumplen con todos los requisitos solicitados tanto por la Autoridad Aeronáutica, como por la Secretaría del Trabajo, demostrando que su operación es segura en todos los aspectos.

A continuación se describe de manera general como son controlados los procesos:

El Helicóptero arriba a puerto a bordo de la embarcación a la Empresa, y una vez que esta atracada, es trasladada vía aérea al Taller Hangar, para su resguardo y mantenimiento, previa autorización de la torre de control del aeropuerto de Mazatlán.

1. Una vez en el Taller Hangar, el personal de mantenimiento recibe de parte del Mecánico y Piloto embarcado, un reporte sobre las condiciones de operación que se dieron durante el viaje, dicho reporte incluye los mantenimientos aplicados, la solicitud de servicios para mantenimiento durante su estadía y todos los reportes requeridos tanto por la empresa como por las autoridades aeronáuticas.

2. Los mantenimientos realizados a las aeronaves son realizados respetando los procedimientos de seguridad, limpieza y el manejo de sustancias peligrosas tales como químicos, pinturas, aceites, combustibles, etc., cumpliendo con las normatividades a las cuales la empresa está sujeta, así mismo al término de los mismos; los Helicópteros son puestos en el área del Helipuerto para sus respectivas pruebas de mantenimiento las cuales incluyen, balance dinámico de los rotores, pruebas de equipo de radiocomunicación, entre otros.

3. Las operaciones de pruebas de mantenimiento son realizadas con estricto apego a la normatividad que aplique, tales como, altitudes mínimas de vuelo en áreas pobladas cumpliendo así con la Circular Obligatoria CO AV-050/07 "Reglas Generales Para La Operación De Helicópteros Civiles", de igual forma con la Norma Mexicana 036-SCT3-2000 en la cual describe los niveles de ruido máximos permisibles para operar una Aeronave de ala rotativa.

4. Al terminar satisfactoriamente los mantenimientos de cada Helicóptero, las cuales son realizadas algunas sobre el Helipuerto de la Empresa y las pruebas de vuelos de mantenimiento, en su

totalidad son realizadas en áreas des pobladas y a altitudes que oscilan a partir de los 1,000 pies sobre el terreno.

II.2.8. Otros insumos: NO APLICA.

II.2.9. Sustancias peligrosas: NO APLICA.

II.2.10. Descripción de obras asociadas al proyecto:

NO APLICA. La existencia de instalaciones de la misma empresa Promovente, presupone su uso como infraestructura de apoyo conforme se vaya requiriendo.

II.2.11. Etapa de abandono del sitio.

"REHABILITACIÓN, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE HELIPUERTO "HELIMAZ", EL CASTILLO, MAZATLÁN, SINALOA", en el posible caso de abandono, estas obras podrán ser retiradas de acuerdo al planteamiento que en su momento requiera la autoridad competente de SEMARNAT o PROFEPA.

Programa de abandono del área.

El presente proyecto está planteado como una obra de construcción de un helipuerto y hangar, estimando su tiempo de vida en 10 años.

II.2.12. Utilización de explosivos: No se utilizarán.

II.2.13. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

II.2.13.A.- Etapa de construcción:

No Aplica.

II.2.13.B.- Etapa de operación:

Residuos en el proceso de operación:

Tipo	Volumen estimado	Disposición
Aguas residuales de las actividades sanitarias.	0.5 m ³ /día	Baños sanitarios (JUMAPAM).
Basura inorgánica (latas, vidrio, plásticos).	1-2 kg/día	Basurero municipal.
Basura orgánica (desperdicios alimenticios).	1-2 kg/día	Basurero municipal.
Cartón, bolsas de empaque de alimento y cal.	NE	Venta para reciclaje.
Residuos peligrosos (aceite usado, estopasm etc.)	300 litros según comprobante anexo	Empresa certificada ante la SEMARNAT para la recolección y disposición de residuos peligrosos.

Emisiones (ppm) de equipos:

EQUIPO	NOx	SOx	PST
Tractor (retroexcavadora)	63	6	9
Cargador	32	3	2
Camiones	42	4	3

La generación de polvos furtivos por el movimiento de suelo y tránsito de maquinaria se minimizará con la humectación de los lugares donde se realicen estas actividades. En el caso de la emisión de gases producto de la combustión de motores, esto se minimizará utilizando equipos con motores en buen estado.

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 a la descripción y análisis del proyecto realizado en el Capítulo II de este documento, así como la revisión y análisis de los Instrumentos Jurídicos y Normas Oficiales Mexicanas aplicables, relacionados con el medio ambiente, se llegó a la realización de la siguiente Tabla de Vinculación:

TABLA DE VINCULACIÓN

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO

Art. 28, Penúltimo Párrafo.- <i>"...quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría".</i> FRACCIONES: I.- Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carboductos y poliductos;	El proyecto contempla la rehabilitación, mantenimiento y operación de un helipuerto de la empresa HELIMAZ, ubicado en calle Piedrera No. 120, El Castillo, Mazatlán, Sinaloa. En una superficie de 15,578.695 m².	Considerando que HELIMAZ, S.A. DE C.V., es una empresa que actualmente está operado con el antecedente de contar con un PERMISO DE OPERACIÓN DE HELIPUERTO "HELIMAZ", otorgado por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), a través de la Dirección General de Aeronáutica Civil, Dirección de Aeropuertos, PERMISO HP-1737, de fecha 12 de septiembre de 2012, con duración de cinco años (Anexo 5), el cual es necesario ser renovado por la empresa, la cual requiere la autorización de impacto ambiental para Rehabilitar, Mantener y Operar sus instalaciones a fin de poder ser autorizado nuevamente por STC. De acuerdo a la Dirección de Planeación del Desarrollo Urbano y Sustentable del municipio de Mazatlán, Sinaloa, otorgo el DICTAMEN DE USO DE SUELO No. 0453/17, para CONSTRUCCIÓN DE HELIPUERTO, en una superficie de 15, 578.695 m², con ubicación en calle Piedrera No. 120, Ejido El Castillo ; se clasifica como ZONA MIXTA CON INDUSTRIA, de acuerdo a la clasificación y Reglamentación de Zonas y Usos del Suelo del Plan Director de Desarrollo Urbano de Mazatlán, Sinaloa; del periodo de 2014-2018 aprobado el 24 de Marzo del 2014. Se pretende regularizar con la presentación de la exención MIA-P del proyecto correspondiente.
--	--	--

REGLAMENTO DE LA LGEEPA EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
ARTÍCULO 5º: <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 B) Vías Generales de Comunicación:</i> <i>Construcción de carreteras, autopistas, puentes o túneles federales vehiculares o ferroviarios; puertos, vías férreas, aeropuertos, helipuertos, aeródromos e infraestructura mayor para telecomunicaciones que afecten áreas naturales protegidas o con vegetación forestal, selvas, vegetación de zonas áridas, ecosistemas costeros o de humedales y cuerpos de agua nacionales.</i>	El proyecto contempla la rehabilitación, mantenimiento y operación de un helipuerto de la empresa HELIMAZ, ubicado en calle Piedrera No. 120, El Castillo, Mazatlán, Sinaloa. En una superficie de 15,578.695 m².	Considerando que HELIMAZ, S.A. DE C.V., es una empresa que actualmente está operado con el antecedente de contar con un PERMISO DE OPERACIÓN DE HELIPUERTO "HELIMAZ", otorgado por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), a través de la Dirección General de Aeronáutica Civil, Dirección de Aeropuertos, PERMISO HP-1737, de fecha 12 de septiembre de 2012, con duración de cinco años (Anexo 5), el cual es necesario ser renovado por la empresa, la cual requiere la autorización de impacto ambiental para Rehabilitar, Mantener y Operar sus instalaciones a fin de poder ser autorizado nuevamente por STC. De acuerdo a la Dirección de Planeación del Desarrollo Urbano y

		Sustentable del municipio de Mazatlán, Sinaloa, otorgo el DICTAMEN DE USO DE SUELO No. 0453/17, para CONSTRUCCIÓN DE HELIPUERTO, en una superficie de 15, 578.695 m², con ubicación en calle Piedrera No. 120, Ejido El Castillo ; se clasifica como ZONA MIXTA CON INDUSTRIA, de acuerdo a la clasificación y Reglamentación de Zonas y Usos del Suelo del Plan Director de Desarrollo Urbano de Mazatlán, Sinaloa; del periodo de 2014-2018 aprobado el 24 de Marzo del 2014. Se pretende regularizar con la presentación de la exención MIA-P del proyecto correspondiente.
--	--	--

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS	Artículo 43, fracción I, inciso f) y g) Las personas que conforme a la Ley estén obligadas a registrarse ante la Secretaría como generadores de residuos peligrosos se sujetarán al siguiente procedimiento: I. Incorporarán al portal electrónico de la Secretaría la siguiente información: a) Nombre, denominación o razón social del solicitante, domicilio, giro o actividad preponderante; b) Nombre del representante legal, en su caso; c) Fecha de inicio de operaciones; d) Clave empresarial de actividad productiva o en su defecto denominación de la actividad principal; e) Ubicación del sitio donde se realiza la actividad; f) Clasificación de los residuos peligrosos que estime generar, y	La empresa HELIMAZ S.A. DE C.V. cuenta registros y Autorizaciones en Materia de residuos Peligrosos (FF.SEMARNAT-005) y su complemento MODALIDAD SEMARNAT-07-017 REGISTRO DE GENERADORES DE RESIDUOS PELIGROSOS No. 25-012-9733-1754-07, Se Clasifica como pequeño generador de los residuos peligrosos que genera anualmente, donde cada 6 meses una empresa externa autorizada por SEMARNAT recoge los residuos peligrosos para darle una disposición final adecuada (Artículo 43, fracción I, inciso f) y g) RLGPGR) (Anexo 8).
NORMA Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	Esta Norma Oficial Mexicana establece el procedimiento para identificar si un residuo es peligroso, el cual incluye los listados de los residuos peligrosos y las características que hacen que se consideren como tales.	Se contara con una Plan de Manejo de residuos Peligrosos y un Almacén temporal para su posterior recolección y transporte a un receptor de residuos peligrosos ambos autorizados por SEMARNAT,

Normas Oficiales Mexicanas.

Las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) son disposiciones técnicas, directrices y características de carácter obligatorio, aplicables a los productos, procesos y servicios, susceptibles de provocar riesgos a las personas y al medio ambiente. Según la naturaleza del proyecto que se pretende, las NOM a observar, son las siguientes:

Tabla De vinculación con Normas

NORMAS OFICIALES MEXICANAS		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
NOM-041-SEMARNAT-2006. 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.	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.	Nuestro Proyecto Mayormente utilizara vehículos de carga que utilizan diesel como combustible ya que este se refiere al traslado de material para construcción del muelle y el dragado, realizado por maquinaria pesada, así como del tipo de la maquinaria dedicada a la construcción (excavadora, payloader o cargador frontal, etc). Nuestra empresa algunas veces utilizará vehículos a gasolina para supervisión. Por lo cual estos deberán cumplir con esta NOM y las verificaciones correspondientes que aplican.
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 diesel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos, así como para unidades nuevas con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipadas con este tipo de motores.	Los camiones de volteo utilizados para el transporte de material, son vehículos que funcionan a base de combustible diesel y peso bruto vehicular descargado es alrededor de los señalados.	Los vehículos de transporte utilizados en las obras, serán sometidos al mantenimiento preventivo adecuado y correctivo en caso de necesitarse se lleven a cabo en tiempo, a fin de evitar emisiones que sobrepasen los límites de sanidad del aire.
NOM-045-SEMARNAT-1996. Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad de humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel como combustible, Modificada de acuerdo al DIARIO OFICIAL de la Federación del día Jueves 13 de septiembre de 2007, como: NOM-045-SEMARNAT-2006, Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diesel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.	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 diesel como combustible, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición. 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 diesel empleada en las actividades agrícolas, de la construcción y de la minería.	Dado que como lo establece la mencionada NOM: 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 diesel empleada en las actividades agrícolas, de la construcción y de la minería. Considerando que el proyecto requiere de camiones de carga, consideramos que la NOM-044-SEMARNAT es la que aplica de manera específica; sin embargo si es requerida su observancia, se vigilará el funcionamiento en buen estado de los vehículos de carga de material para minimizar al máximo las emisiones.
NOM-052-SEMARNAT-1993.- Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.	Se generarán este tipo de residuos durante todas las etapas del proyecto, y es necesario aplicar las medidas autorizadas para su disposición y destino final adecuado.	Durante el desarrollo del proyecto, se prevé la generación de residuos peligrosos, especiales y sólidos urbanos, para los cuales se contemplan una serie de medidas que regularan desde su generación, hasta su disposición final, a fin de evitar la contaminación terrestre o marítima del sitio. Para la generación de residuos peligrosos,

		aunque estos serán en cantidades mínimas, se contempla la contratación de una empresa especializada debidamente autorizada y acreditada para el manejo de residuos. Así mismo, el Promoverte estará a cargo de la supervisión, cumplimiento y restauración en caso de derrames y vertimientos.
NOM-076-SEMARNAT-2012 , 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.	Los camiones de volteo utilizados para el transporte de material, son vehículos que funcionan a base de combustible diesel y peso bruto vehicular descargado es alrededor del señalado.	Se vigilará el funcionamiento en buen estado de los camiones de volteo para minimizar al máximo las emisiones.
NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-081-SEMARNAT-1994 , que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	En los términos del proyecto la NOM propiamente no aplica. Solo se tomará como referente el normativo para el ruido producido en el sitio del proyecto.	En el sitio del proyecto se vigilará el cumplimiento de niveles de ruido que el proyecto generará, con ruido por debajo de la norma para ruido industrial (68 dB). A fin de no afectar a localidades cercanas al proyecto, esto en base a la utilización de maquinaria y equipo de transporte en buenas condiciones mecánicas y de mantenimiento.

REGULACIÓN DEL USO DE SUELO		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
Plan Director del Desarrollo Urbano de Mazatlán, Sinaloa; del periodo 2014-2018.	Contiene la clasificación y Reglamentación de Zonas y Usos del Suelo para el desarrollo de la Ciudad y puerto de Mazatlán (Figura 2).	El proyecto contempla la rehabilitación, mantenimiento y operación de un helipuerto de la empresa HELIMAZ, ubicado en calle Piedrera No. 120, El Castillo, Mazatlán, Sinaloa. En una superficie de 15,578.695 m ² . De acuerdo a la Dirección de Planeación del Desarrollo Urbano y Sustentable del municipio de Mazatlán, Sinaloa, otorgo el DICTAMEN DE USO DE SUELO No. 0453/17, para CONSTRUCCIÓN DE HELIPUERTO, en una superficie de 15, 578.695 m ² , se clasifica como ZONA MIXTA CON INDUSTRIA. (ANEXO 4)

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

D.O.F. Viernes 7 de Septiembre de 2012, Acuerdo por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

Región Ecológica: 15.4, Unidades Ambientales Biofísicas que la componen: 33. Llanura Costera de Mazatlán.

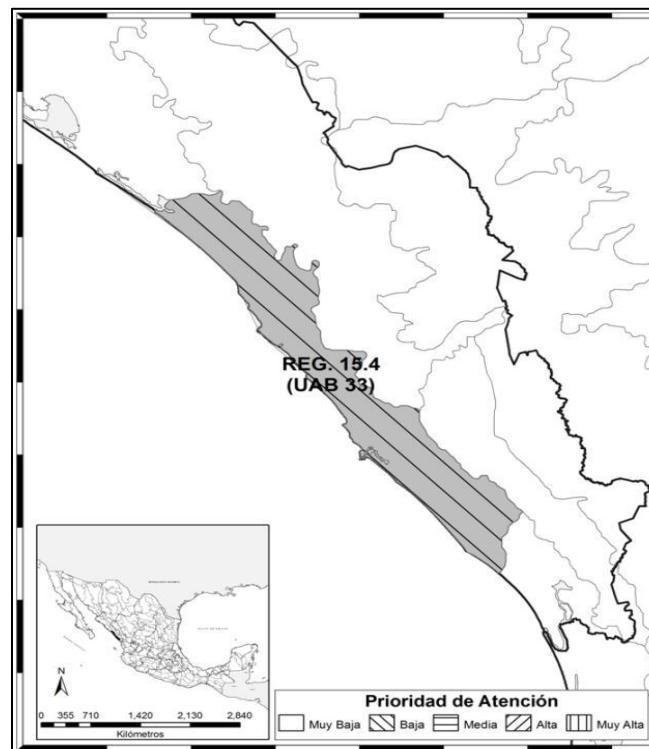
Localización: Costa central de Sinaloa.
 Superficie en km²: 17,424.36 km².
 Población Total: 526,034 habitantes.
 Población Indígena: Sin presencia.

Estado Actual del Medio Ambiente 2008: 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/km²): 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: Inestable.

Política Ambiental: Aprovechamiento sustentable y Restauración.

Prioridad de Atención: Baja.



UBA	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
33	Agricultura Forestal	- Ganadería - Minería-Turismo	Desarrollo Social - Preservación de Flora y Fauna	SCT	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 21, 22, 23, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 36, 37, 40, 41, 42, 43, 44.
Estrategias UBA 33					
Grupo I. Dirigidas a lograr sustentabilidad ambiental del Territorio					
A) Preservación	1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.		Se constató que en el sitio no existen especies en riesgo y no afecta de manera significativa los ecosistemas de este tipo de		

		vegetación y su biodiversidad.
	2.- recuperación de especies en riesgo.	En el área no existen especies en riesgo.
	3. Conocimiento y Análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	El presente estudio cuenta con información previa sobre las características de los ecosistemas presentes, así como de la biodiversidad de flora y fauna con que cuenta el área del predio.
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	NO es un proyecto de aprovechamiento.
	5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	NO es un proyecto de aprovechamiento.
	6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	No existe una vinculación, ya que es una zona Urbana, con clasificación industrial.
	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	No existe una vinculación, ya que es una zona Urbana, con clasificación industrial.
	8. Valoración de los servicios ambientales.	NO es un proyecto de aprovechamiento.
C) Protección de los recursos naturales	12. Protección de los ecosistemas.	Existe una clara división de los ecosistemas de la UBA, el proyecto pretende la operación de un Helipuerto en un sitio impactado las últimas 4 décadas.
	13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	No existe aplicación y por tanto vinculación con esta estrategia, debido a que el proyecto es un helipuerto y hangar.
D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	No existe aplicación y por tanto vinculación con esta estrategia, debido a que el proyecto es un helipuerto y hangar.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	No existe aplicación y por tanto vinculación con esta estrategia, debido a que el proyecto es construcción de un helipuerto y hangar.
	15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.	No existe aplicación y por tanto vinculación con esta estrategia, debido a que el proyecto es construcción de un helipuerto y hangar.
	21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.	No existe aplicación y por tanto vinculación con esta estrategia, debido a que el proyecto es construcción de un helipuerto y hangar.
	22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.	No existe aplicación y por tanto vinculación con esta estrategia, debido a que el proyecto es la operación de un helipuerto y hangar.
	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).	No existe aplicación y por tanto vinculación con esta estrategia, debido a que el proyecto es pequeño y puntual.
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana		
C) Agua y Saneamiento	27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	En la zona existen los servicios y no requieren de incrementar la infraestructura, ya que se encuentra en operación.
	28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.	No aplica.
	29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	No existe aplicación y por tanto vinculación con esta estrategia.
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	30. 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.	No existe aplicación y por tanto vinculación con esta estrategia, debido a que el proyecto es un proyecto de vías de comunicación que consiste en la construcción de un helipuerto
	31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas,	Es un Proyecto de construcción de helipuerto y hangar, se vincula con esta estrategia, debido a que el proyecto es generador de

	sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	servicios y empleos.
	32. 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.	Es un Proyecto de construcción de un helipuerto y hangar, que se vincula con esta estrategia, debido a que el proyecto es generador de servicios y empleos.
E) Desarrollo Social	36. 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.	Es un Proyecto de construcción de un helipuerto y hangar, que se vincula con esta estrategia, debido a que el proyecto es generador de servicios y empleos.
	37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas	Es un Proyecto de construcción de un helipuerto y hangar, que se vincula con esta estrategia, debido a que el proyecto es generador de servicios y empleos.
	40. 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.	No es un proyecto que se aplica a este tipo de estrategia.
	41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	No es un proyecto que se aplica a este tipo de estrategia.
Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional		
A) Marco Jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	No es un proyecto que se aplica a este tipo de estrategia.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.	No es un proyecto que se aplica a este tipo de estrategia.
	44. 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.	Su Ubicación como Proyecto cumple con los lineamientos y normativas de un Plan de Desarrollo Urbano.

REGIÓN MARINA PRIORITARIA 20, PIAXTLA – URÍAS (Figura 7) (Plano 7)

Es la Región Prioritaria más cercana, en el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGIEA), lo presenta desde Barras e Piaxtla al norte hasta Estero de Urías, abarcando tierra adentro hasta más de 3,000 m y las únicas coordenadas existentes de manera oficial y que se mencionan en la ficha de CONABIO, se transcribe a continuación:

PIAXTLA – URÍAS

Estado(s): Sinaloa

Extensión: 640 km²

Polígono: Latitud. 23°48' a 23°5'24"
Longitud. 106°55'48" a 106°13'48"

Clima: cálido semiárido con lluvias en verano. Temperatura media anual mayor de 18° C. Ocurren tormentas tropicales, huracanes.

Geología: placa de Norteamérica; rocas ígneas y sedimentarias; talud con pendiente suave; plataforma amplia.

Descripción: acantilados, lagunas, matorral, bahías, dunas costeras, marismas, playas, esteros, arrecife, islas. Eutroficación alta. Ambientes laguna, acantilado, litoral e infralitoral con alta integridad ecológica.

Oceanografía: 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.

Biodiversidad: 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 (*Pelecanus occidentalis*), tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*) y de reproducción de cocodrilos (*Crocodilus acutus*) y peces (Hemiramphidae). Gran número de endemismos de vertebrados. Presenta las mayores concentraciones de aves acuáticas migratorias de Latinoamérica.

Aspectos económicos: 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.

Problemática:

- Modificación del entorno: tala de manglar, relleno de áreas, dragados, cambio de barreras, construcción de marinas.
- 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.
- 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.
- Desarrollos: desarrollo urbano, agrícola, acuícola y minero inadecuadamente planeados.
- 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 endémicas de las islas Marías (aves y reptiles).

Conservación: 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.

Grupos e instituciones: CIAD (Unidad Mazatlán), UAS (Facultad de Ciencias del Mar), ITMar (Mazatlán), INP (CRIP-Mazatlán).

VINCULACIÓN:

Debido a que el proyecto está en operación y se encuentra impactado desde hace 4 décadas, anteriormente utilizada como una granja avícola de producción de huevos y pollos o Gallinero y congeladora de productos marinos, por lo que contaba con infraestructura como es una plancha de concreto armado como base donde se tenían la producción de huevos, almacenes, bodegas y una congeladora inhabilitada. El proyecto "REHABILITACIÓN, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE HELIPUERTO "HELIMAZ", EL CASTILLO, MAZATLÁN, SINALOA", aprovecho la infraestructura existente para operar el helipuerto en zona suburbana cuyo predio ya fue impactado.

FIGURA 7. REGIÓN MARINA PRIORITARIA 20, PIATLA-URIAS.



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 Sistema Ambiental de acuerdo a la Guía para la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular y a los Lineamientos que establecen criterios técnicos de aplicación de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental, promovida y firmada por el Director General de Impacto y Riesgo Ambiental el 16 de Noviembre de 2012, en su LINEAMIENTO SÉPTIMO.- DE LOS CRITERIOS PARA DELIMITAR UN SISTEMA AMBIENTAL. Menciona, en su punto 7.1. Se considerará adecuada una delimitación del Sistema Ambiental (SA), que hayan utilizado alguno o algunos de los siguientes criterios:

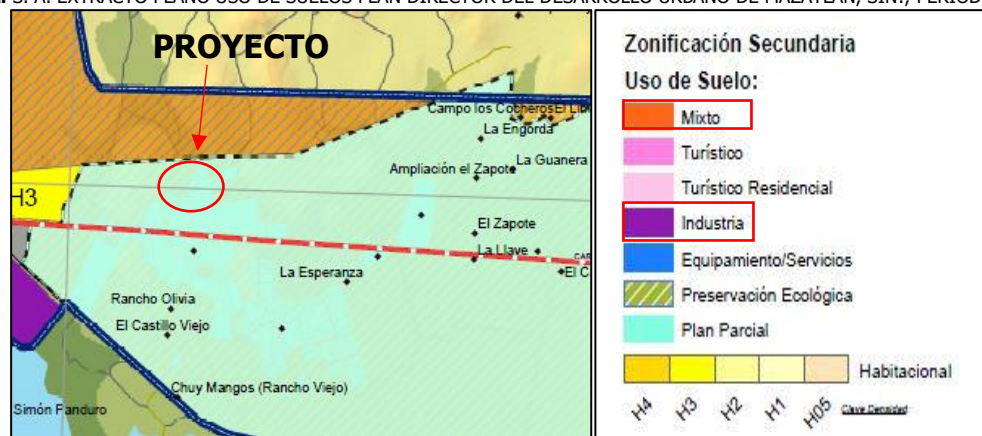
- Cuenca y Microcuenca.
- Usos permitidos por algún Plan de Desarrollo Urbano.

Para ubicar el Sistema Ambiental del proyecto, se identifica dentro de la Región Hidrológica No. 11, Presidio-San Pedro, Cuenca Rio Presidio, Subcuenca Mazatlán de acuerdo a la Carta Hidrológica de Aguas Superficiales, MAZATLAN F13-1 (SSP), Escala 1:250,000. La delimitación del Sistema Ambiental (SA) está en función de definir un espacio geográfico el cual considera la uniformidad, continuidad e integración de sus componentes (abióticos y bióticos) así como de los procesos que surgen de las interrelaciones entre estos.

Como un sistema físico, el área del Sistema Ambiental (SA) puede ser un área de estudio conveniente porque representa una unidad delimitada por un parteaguas donde confluyen sus corrientes en un cuerpo de agua colector y por lo mismo, existen interdependencia de sus elementos y procesos que pueden ser más claramente estudiados. Así que el área del Sistema Ambiental donde se encuentra la zona de estudio, se definió considerando en primer término la clasificación de las Microcuencas propuestas por FIRCO, donde la delimitación se generó a partir de la combinación de métodos semi-automatizados junto con métodos y técnicas manuales-digitales (visuales utilizando ARC GIS 10.0), donde mediante inspección visual y manualmente, se delimito el polígono del SA, considerando detallaron y rehicieron los límites de la microcuenca y la red de drenaje, que se encuentra aledaña a las obras que se pretenden realizar de ésta última se compararon con la cobertura del mapa digital (INEGI).

El predio se encuentra dentro del Plan Director del Desarrollo Urbano de la Ciudad de Mazatlán, Sinaloa; del periodo de 2014-2018 aprobado con fecha de 24 de marzo de 2014, de acuerdo al DICTAMEN DE USO DE SUELO 0453/17, el Predio se encuentra ubicado en un área clasificada como **ZONA MIXTA CON INDUSTRIA** (Anexo 4), en una superficie de 15,578.695 m², con ubicación en calle Piedrera No. 120, Ejido El Castillo.

FIGURA 2. S. A. EXTRACTO PLANO USO DE SUELOS PLAN DIRECTOR DEL DESARROLLO URBANO DE MAZATLÁN, SIN.; PERIODO 2014-2018.



EN CUANTO A LOS ELEMENTOS AMBIENTALES DEL ÁREA Y SU PROBLEMÁTICA SE MENCIONA:

SUELO: El área donde se realizarán las obras **"REHABILITACIÓN, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE HELIPUERTO "HELIMAZ", EL CASTILLO, MAZATLÁN, SINALOA"**, corresponde un terreno que se encuentra impactado desde hace 4 décadas, anteriormente utilizada como una granja avícola de producción de huevos y pollos o Gallinero y congeladora de productos marinos, por lo que contaba con infraestructura como es una plancha de concreto armado como base donde se tenían la producción de huevos, almacenes, bodegas y una casa congeladora deshabilitada (sin uso). En el sitio seleccionado para desarrollar la obra no se presenta ningún tipo de vegetación, por lo que no requieren de desmonte y por consiguiente no se requiere cambio de uso de suelo.

Las actividades y obras a que se hace referencia en el proyecto, requieren de seguir operando y dando su mantenimiento necesario, como apoyo para solventar los trabajos de reparaciones de los helicópteros, ya que al momento se cuenta con un área con pista de aterrizaje, patio de maniobras, y bodegas, almacenes y demás obras exclusivas para el mantenimiento y reparaciones de los mismos.

Actualmente está operado con el antecedente de contar con un PERMISO DE OPERACIÓN DE HELIPUERTO "HELIMAZ", otorgado por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), a través de la Dirección General de Aeronáutica Civil, Dirección de Aeropuertos, PERMISO HP-1737, de fecha 12 de septiembre de 2012, con duración de cinco años (Anexo 5), el cual es necesario ser renovado por la empresa, la cual requiere la autorización de impacto ambiental para Rehabilitar, mantener y operar sus instalaciones a fin de poder ser autorizado nuevamente por STC.

De acuerdo a la Dirección de Planeación del Desarrollo Urbano y Sustentable del municipio de Mazatlán, Sinaloa, otorgo el DICTAMEN DE USO DE SUELO No. **0453/17**, para CONSTRUCCIÓN DE HELIPUERTO, en una superficie de 15,578.695 m², con ubicación en calle Piedrera No. 120, Ejido El Castillo ; se clasifica como ZONA MIXTA CON INDUSTRIA, de acuerdo a la clasificación y Reglamentación de Zonas y Usos del Suelo del Plan Director de Desarrollo Urbano de Mazatlán, Sinaloa; del periodo de 2014-2018 aprobado el 24 de Marzo del 2014 (Anexo 4).

VEGETACIÓN: Dentro del predio no se presenta ningún tipo de vegetación colindante a las áreas del proyecto, el área ha sido impactada por espacio de más de 4 décadas, ya que este ya funcionaba como granja avícola y congeladora.

FAUNA: Es un predio bardeado desde hace muchos años por lo que no cuenta con fauna terrestre.

AGUA: El Predio es una zona sin escurrimientos superficiales por lo que no se afecta ninguna corriente hidráulica.

IV.2. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

Por su ubicación geográfica (Figura 8 y 9), la Ciudad y Puerto de Mazatlán, recibe aportaciones de los escurrimientos provenientes de la subcuenca denominada RH11Df Mazatlán con 31,965.2792 ha, es decir, es parte del municipio de Mazatlán incluyendo la ciudad de Mazatlán, en el Estado de Sinaloa.

Tabla 16.- Clasificación Hidrológica.

Nivel Hidrológico	Clave	Nombre	Área ha
Región Hidrológica	16712	PRESIDIO-SAN PEDRO	5,163,704.6648
Cuenca	16553	Río Presidio	698,065.5509
Subcuenca	17206	Mazatlán	31,965.2792
Microcuenca	11-039-01-022	Miravalles	21,775.0 ha

Fuente: Proyecto Hidrología Superficie Serie I, Mapa Digital 6.0. Editado por el INEGI y Microcuenca INEGI.

Figura 8. Localización de la Región Hidrológica y subcuencas, pertenecientes a las aguas superficiales del municipio de Mazatlán.

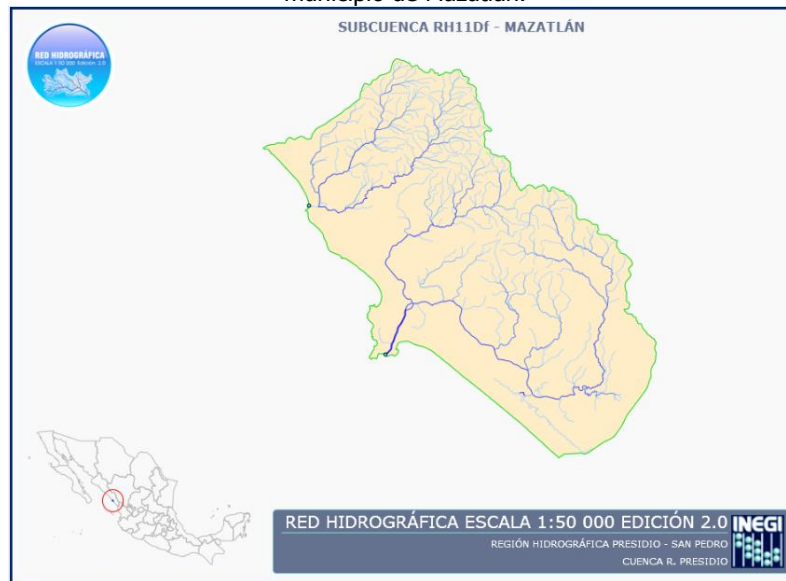


Figura 9. Localización de la Región Hidrológica y subcuencas.



Además, dentro de ella se localiza parte de la zona urbana de Mazatlán considerando para ello el Plan Director del Desarrollo Urbano de Mazatlán, Sinaloa; Del periodo 2014-2018. La delimitación del área de estudio o escenario de la zona, de acuerdo con las características regionales, ecológicas, de los hábitats e indicadores ambientales, se localiza en la Ciudad y Puerto de Mazatlán, dentro de su mancha urbana.

Por su ubicación geográfica (Figura 8 y 9), la Ciudad y Puerto de Mazatlán, recibe aportaciones de los escurrimientos provenientes de la subcuenca denominada RH11Df Mazatlán con 31,965.2792 ha, es decir, es parte del municipio de Mazatlán, en el Estado de Sinaloa.

El Sistema Ambiental (SA) del presente proyecto se encuentra dentro de la Región Hidrológica RH-11 PRESIDIO-SAN PEDRO (Clave 16712), localizada en la porción noroeste de la República Mexicana, en el Estado de Sinaloa, en la Cuenca Hidrográfica "D" R. Presidio (Clave 16553) y en la Subcuenca "f" Mazatlán (Clave 17206); (RH11-D-f), que a su vez está ubicada en la Provincia fisiográfica: Llanura Costera del Pacífico (Clave 17606) y dentro de la Subprovincia: Llanura Costera de Mazatlán (Clave 17652).

FIGURA 10. SISTEMA AMBIENTAL. LÍMITE DE LA MICROCUENCA DEL (SA) TERRESTRE



La caracterización del Sistema Ambiental se ha documentado con base en la literatura especializada de la región, haciendo énfasis en los procesos y componentes ambientales relevantes por la naturaleza del proyecto. Por su ubicación geográfica, El Estero Urías, recibe aportaciones de los escurrimientos provenientes de la subcuenca denominada RH11Df Mazatlán, es decir, es parte del municipio de Mazatlán, en el Estado de Sinaloa. De acuerdo con lo anterior, y basados en un estudio de la Subcuenca Mazatlán donde se ubica el predio del proyecto, se consideró un área de 23.27 km² (Figura 10), que comprenden los aportes al estero de Urías como Sistema Ambiental.

IV.2.1 Aspectos abióticos

a) Clima.

Tipo de Clima: AWo(W)(e).

El clima de la región de acuerdo con la clasificación modificada de Köppen (García, 1973), de acuerdo a la carta de climas escala 1:1'000,000 (INEGI), es considerado como tipo corresponde al tipo AWo(W)(e) cálido subhúmedo con lluvias en verano, con sequía de medio verano, subtipo menos húmedos de los húmedos, con precipitación del mes más seco menor de 60 mm y lluvia invernal menor de 5%, extremoso con diferencia de temperaturas de 7 a 14°C.

Los datos de los promedios de temperatura son: media anual de 25 °C (33 °C - 15 °C). Los registros pluviométricos presentan valores promedios anuales de 748 a 800 mm con un marcado régimen de lluvias en verano y un porcentaje del 5% de lluvias en invierno. Se cuenta con registros de estimaciones máximas de 215.4 mm en 24 horas y 90.4 mm en una hora. El índice promedio de evaporación al año es de 2,146.80 mm. Los valores de precipitación registrados se encuentran dentro de la media nacional. Las cuatro estaciones del año no presentan una diferenciación evidente. Por ello, se consideran dos periodos: el de estiaje que transcurre de febrero a junio y el de lluvia de julio a noviembre, hay un intervalo transicional en los meses de noviembre a enero.

Características físicas de la zona de captación:

Tipo(s) de clima:

IV.2.1. Tipo de clima. Según la clasificación de Köppen, modificada por E. García, el clima de la región es de tipo AWo(w)(e), que corresponde a un clima cálido subhúmedo, con lluvias de junio a noviembre. Los vientos dominantes van en dirección noroeste a una velocidad promedio de 5.0 metros por segundo. La zona está expuesta a tormentas tropicales y huracanes. Si bien el turismo se puede desarrollar en todo tipo de climas, las características climáticas de la zona hacen de este un sitio atractivo para el turismo de playa durante todo el año. La temperatura del mar permite la práctica de todo tipo de deportes acuáticos.

Temperaturas promedio mensuales, anuales y extremas.

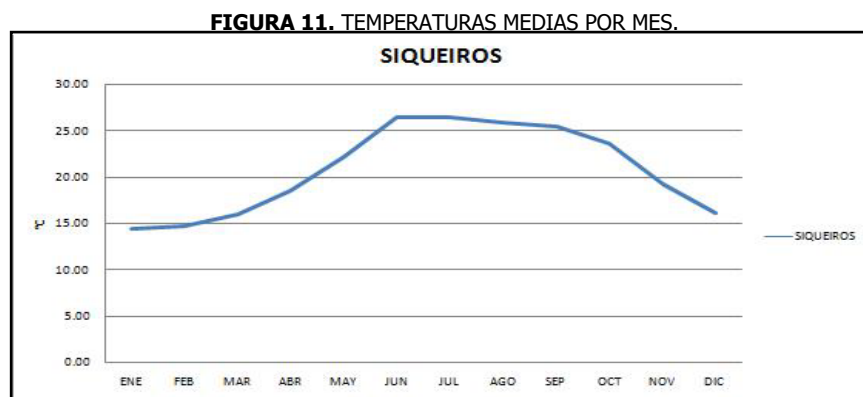
Las temperaturas extremas en la estación climatológica 25119 Siqueiros, varía de 7.64°C a 29.63°C, correspondientes al mes de Febrero y al mes de Junio, respectivamente, teniendo una temperatura media anual de 20.76°C, en los últimos 46 años relativos al periodo 1966-2011. El año con temperatura máxima promedio anual resulta de 26.49°C, en tanto que la temperatura promedio anual mínima fue de 14.40°C, como puede observarse en la Tabla IV-7.

TABLA 17. TEMPERATURA PROMEDIO ANUAL ESTACIÓN SIQUEIROS, CLAVE 25119.

AÑO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ANUAL
1966	15.23	15.50	16.75	18.51	23.26	27.3	27.7	26.9	26.6	24.6	20.9	18.4	21.89
1967	16.4	17.8	19.9	18.7	22.0	27.6	27.4	25.4	25.0	23.7	21.1	19.3	22.02
1968	17.5	18.9	18.1	20.3	22.9	25.2	26.0	24.6	24.5	24.0	20.1	18.7	21.79
1969	18.2	17.7	18.7	22.5	24.6	25.4	26.7	26.3	25.4	23.2	20.3	17.3	22.19
1970	16.5	17.6	17.9	18.6	18.9	21.4	28.0	27.4	25.8	24.1	19.5	16.1	20.98
1971	14.9	15.2	16.4	19.1	22.7	27.4	27.3	26.7	26.3	24.6	19.9	16.4	21.40
1972	15.4	15.7	16.9	19.7	23.5	28.3	26.8	26.9	26.8	25.4	22.0	18.2	22.14
1973	15.3	16.5	17.3	19.1	23.8	26.6	27.4	26.6	26.1	24.7	19.8	14.5	21.48
1974	14.8	11.6	16.4	20.6	25.2	27.8	26.5	26.9	26.0	24.8	20.2	16.7	21.45
1975	14.9	14.1	16.1	19.6	22.8	27.5	26.1	25.9	25.5	23.9	20.3	16.6	21.11
1976	13.5	15.3	16.7	20.4	25.0	27.9	27.0	26.6	25.3	23.7	20.0	16.5	21.48
1977	17.3	14.4	16.4	20.4	23.9	28.3	27.4	26.5	26.7	24.8	20.3	16.0	21.88
1978	15.1	14.1	18.2	20.9	24.5	29.3	28.0	27.1	25.6	24.0	20.3	17.8	22.08
1979	15.0	16.2	17.1	19.1	23.2	27.6	28.3	27.0	26.3	25.2	17.3	17.5	21.64
1980	14.0	17.4	18.5	19.9	24.1	29.2	27.8	26.6	25.9	24.0	20.5	16.9	22.07
1981	15.1	15.4	16.6	19.4	23.1	27.8	26.6	27.2	26.3	24.7	20.6	17.5	21.74
1982	15.2	14.2	16.7	22.5	24.7	28.7	27.8	26.5	26.4	24.7	18.9	16.8	21.93
1983	16.3	14.6	17.3	20.8	25.3	28.8	28.0	26.9	27.6	25.8	20.9	17.2	22.44
1984	15.9	16.2	17.5	20.3	24.3	29.2	29.1	28.5	28.1	24.3	21.0	19.6	22.82
1985	16.3	15.8	18.1	19.7	24.0	28.0	26.9	26.4	24.8	24.2	20.5	16.1	21.72
1986	15.2	15.8	15.4	19.7	24.6	26.6	27.6	26.7	26.2	23.5	16.5	16.1	21.16
1987	13.9	14.2	15.4	19.2	23.4	27.9	28.3	27.1	26.2	24.6	19.2	18.0	21.43
1988	13.2	14.6	16.4	20.5	23.5	26.9	27.5	27.1	26.4	24.7	19.2	16.0	21.34
1989	12.4	14.4	17.4	22.5	24.0	27.4	26.6	25.7	26.0	25.1	20.1	16.9	21.52
1990	16.3	14.3	17.3	21.6	26.8	28.4	26.3	27.1	25.8	25.5	22.1	18.6	22.51
1991	14.5	15.9	17.9	20.6	24.3	27.5	27.7	27.9	26.4	25.0	20.6	18.3	22.21
1992	16.4	15.7	19.1	23.0	26.5	28.7	27.4	26.1	25.8	25.3	20.5	18.8	22.77
1993	16.1	15.9	18.0	20.6	24.8	27.9	27.2	26.4	26.2	25.4	21.6	17.4	22.28
1994	14.6	15.6	18.1	21.6	24.9	29.6	28.2	26.7	26.8	24.7	21.9	18.4	22.60
1995	14.1	17.7	17.3	19.0	23.9	27.9	27.3	26.0	26.4	24.7	21.4	15.3	21.74
1996	13.4	15.8	15.2	16.5	21.3	24.9	24.7	24.5	23.9	22.5	17.8	15.1	19.63
1997	11.3	13.6	17.9	17.2	19.6	26.1	25.0	24.6	25.2	22.2	20.6	15.9	19.93
1998	14.5	15.0	18.2	17.2	20.8	27.2	25.5	24.6	25.3	24.2	17.9	13.5	20.31
1999	9.7	11.6	12.0	14.2	18.0	23.6	24.2	24.5	25.0	23.1	17.3	12.6	18.00
2000	11.4	12.1	12.9	14.7	19.0	24.6	24.1	23.5	24.5	22.5	17.6	14.7	18.45
2001	14.1	13.1	12.3	13.7	19.4	24.4	24.7	24.7	24.3	21.4	18.2	14.1	18.70
2002	11.8	13.9	13.6	17.2	20.2	23.9	25.3	24.6	24.2	22.4	17.3	13.5	19.00
2003	14.9	15.1	12.4	15.9	18.5	24.1	25.2	24.5	24.3	22.6	18.9	13.3	19.14
2004	14.6	12.4	14.4	16.6	19.3	24.4	24.4	24.2	23.4	21.8	16.4	14.9	18.90
2005	15.1	15.9	12.7	14.4	16.2	22.8	25.4	24.2	24.5	22.0	16.7	12.4	18.52
2006	12.2	11.9	12.3	14.3	18.3	24.6	24.8	24.2	23.7	22.6	18.5	14.5	18.49
2007	14.2	12.2	12.5	15.0	16.6	24.5	24.1	24.3	24.1	20.7	17.8	13.7	18.30
2008	10.1	10.2	10.0	13.4	19.8	23.9	24.5	23.9	23.7	22.6	17.5	14.2	17.81
2009	13.6	12.1	14.8	15.9	20.6	24.1	24.7	24.4	24.3	22.6	17.6	14.0	18.89
2010	13.7	13.8	13.0	15.8	17.0	23.5	24.6	25.2	24.7	20.1	13.8	11.3	18.02
2011	8.9	7.6	11.3	13.4	17.1	24.1	24.0	24.6	24.8	19.6	15.8	13.0	17.03
PROMEDIO	14.40	14.67	15.98	18.54	22.18	26.49	26.44	25.88	25.90	23.69	19.28	16.66	20.76
MAX	18.23	18.93	19.90	22.97	26.81	29.63	29.11	28.45	28.08	25.76	22.67	19.65	22.82
MIN	8.92	7.64	9.98	13.38	16.16	21.43	24.02	23.48	23.38	19.55	13.75	11.26	17.03

PROYECTO LAGUNA URBAS, SINALOA.													
TEMPERATURAS MEDIAS MENSUALES, EN GRADOS CENTIGRADOS.													
ESTACIÓN	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
SIQUEIROS	14.40	14.67	15.98	18.54	22.18	26.49	26.44	25.88	25.90	23.69	19.28	16.66	20.76

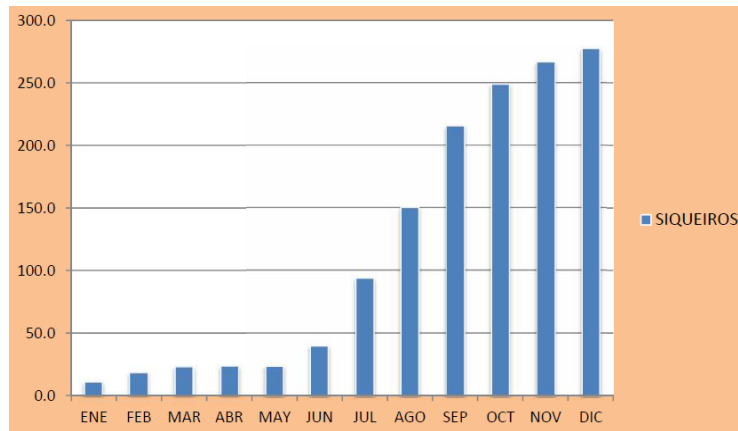
Adicionalmente en la Figura 11 se muestra gráficamente las temperaturas medias por mes.



Las precipitaciones promedio mensuales acumuladas de la estación 25119 Siqueiros se muestran en la Figura 12, los datos indican que se tiene una precipitación media anual de 277.13 mm.

PRECIPITACIÓN MÁXIMA MENSUAL ACUMULADA, EN mm													
ESTACIÓN	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
SIQUEIROS	10.5	17.8	22.1	22.6	23.9	40.0	93.7	180.2	215.3	249.0	266.6	277.1	

Figura 12. Precipitación máxima anual acumulada (mm) estación 25119 Siqueiros.



Las estadísticas de precipitación de la estación climatológica 25119 Siqueiros, correspondientes al periodo 1966-2010, señalan una precipitación media anual de 277.13 mm, con un valor promedio máximo mensual de 65.13 mm, en el mes de Septiembre y el periodo de estiaje comprende los meses de Diciembre a Mayo con lluvias escasas, lo cual se puede ver a continuación en la Tabla 17.

TABLA 17. TEMPERATURA PROMEDIO ANUAL ESTACIÓN SIQUEIROS, CLAVE 25119.

AÑO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ANUAL
1966	6.4	5.3	5.3	2.1	0.7	40.0	0.0	74.0	30.0	6.0	0.0	4.0	173.87
1967	10.0	0.0	0.0	0.0	4.0	14.0	64.0	40.0	35.0	20.0	0.0	52.0	239.00
1968	26.0	26.0	74.0	0.0	0.0	0.0	47.0	37.0	320.0	5.0	33.0	12.0	580.00
1969	1.0	5.0	0.0	0.0	0.0	3.0	87.0	55.0	68.0	110.0	5.0	16.0	350.00
1970	7.0	3.0	0.0	0.0	0.0	56.0	66.0	50.0	78.4	29.6	20.9	13.4	324.30
1971	6.6	5.6	2.2	0.2	0.8	8.7	36.0	38.4	42.4	16.0	11.3	7.3	175.58
1972	5.1	4.3	1.7	0.2	0.6	6.8	17.0	23.4	20.5	17.3	26.8	12.4	136.11
1973	4.2	12.7	0.0	0.0	0.0	9.3	8.0	48.8	45.5	3.8	0.0	2.8	135.10
1974	0.0	0.0	0.0	0.0	3.6	35.7	26.2	42.5	19.4	3.6	29.0	40.3	200.30
1975	5.1	0.0	0.0	0.0	0.0	4.3	74.7	44.7	70.6	12.0	0.1	0.8	210.30
1976	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	22.8	46.8	44.7	30.4	81.5	34.4	11.2	271.84
1977	28.9	0.0	3.9	0.0	0.0	8.6	47.5	73.0	107.8	11.2	27.0	0.0	307.90
1978	0.0	40.2	0.0	0.7	0.0	8.4	46.2	57.0	87.0	16.4	2.5	0.4	258.80
1979	53.4	2.6	0.0	0.0	3.8	30.0	61.3	55.4	31.3	0.0	0.0	8.3	225.10
1980	5.8	10.5	18.0	3.4	0.0	11.5	91.3	67.8	70.3	138.0	30.1	19.3	466.85
1981	8.8	7.4	2.9	0.3	1.0	11.6	2.8	23.8	82.7	88.4	1.7	1.2	232.57
1982	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.8	79.8	67.8	35.2	10.6	37.0	47.5	282.70
1983	15.6	12.7	36.9	0.0	40.2	0.2	104.3	54.0	76.3	81.3	6.4	12.0	439.90
1984	61.3	0.0	0.0	0.0	0.0	23.5	57.6	65.6	38.0	1.0	41.4	28.0	316.40
1985	70.8	2.0	0.0	0.0	0.0	12.0	176.4	76.7	78.6	82.0	1.8	7.0	507.30
1986	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	1.3	63.3	50.0	38.6	98.2	17.2	7.0	267.63
1987	2.4	16.0	1.0	0.0	1.8	0.6	49.0	52.0	40.3	1.7	9.2	18.2	192.20
1988	0.0	0.0	7.0	0.7	0.0	2.8	10.5	65.4	98.4	1.4	0.0	20.9	207.10
1989	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	40.0	61.5	48.7	0.0	57.4	25.8	237.00
1990	23.4	1.4	0.0	0.4	0.0	49.6	77.3	45.0	85.0	47.0	0.0	2.0	331.10
1991	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.0	76.4	32.4	7.4	76.0	12.7	225.90
1992	67.0	10.4	2.3	0.0	0.0	21.6	40.0	96.0	57.2	7.4	0.0	39.0	340.90
1993	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.7	38.4	62.0	140.0	12.6	56.2	0.0	411.90
1994	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.6	51.0	20.3	32.0	53.6	8.4	4.0	173.90
1995	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	16.0	47.6	70.8	30.0	19.9	43.8	0.4	228.90
1996	22.4	14.3	6.8	11.6	1.3	18.2	34.8	51.7	38.5	18.9	68.0	10.8	297.30
1997	0.0	16.8	0.0	0.0	0.0	0.2	96.2	54.3	107.6	8.0	0.3	0.0	283.40
1998	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.8	105.7	91.0	61.4	30.2	1.8	0.0	313.90
1999	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.2	62.0	63.0	80.0	66.7	17.0	1.8	319.70
2000	0.0	0.0	19.4	0.0	0.0	19.0	27.7	48.8	54.5	14.1	1.7	2.3	187.50
2001	0.8	21.4	0.0	0.0	0.0	3.8	42.4	43.0	99.0	8.6	7.3	0.5	226.80
2002	0.4	12.6	0.0	0.0	0.0	4.0	14.5	50.7	45.6	69.4	0.0	0.0	197.20
2003	26.0	4.8	5.2	0.0	0.0	20.4	51.0	80.0	22.7	69.3	53.4	0.0	332.80
2004	2.6	19.9	0.2	0.0	0.0	1.8	32.5	56.0	69.8	35.2	21.8	0.0	239.80
2005	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	3.7	72.8	42.8	222.7	28.2	0.0	15.0	386.70
2006	0.8	0.0	0.0	0.0	0.5	16.0	55.5	49.5	12.1	12.1	12.0	0.0	158.50
2007	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.3	78.0	61.0	58.2	52.0	0.0	0.0	263.50
2008	1.3	0.0	1.6	0.0	0.1	51.5	21.0	40.0	51.1	95.7	18.5	6.0	286.76
2009	4.9	75.5	0.4	0.1	0.0	7.5	96.5	52.7	38.9	0.0	0.0	0.0	276.50
2010	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.9	48.3	116.0	8.5	22.8	16.1	10.3	249.96
PROMEDIO	10.46	7.39	4.29	0.44	1.28	16.19	53.71	56.43	65.13	33.67	17.65	10.50	277.13
MAXIMAS	70.80	75.50	74.00	11.80	40.20	100.70	176.40	116.00	320.00	138.90	76.00	52.00	580.00
MINIMAS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20.30	8.50	0.00	0.00	0.00	135.10
%	3.77	2.67	1.55	0.16	0.46	5.84	19.38	20.36	23.50	12.15	6.37	3.79	100.00

Lluvia Máxima en 24 Horas.

En lo referente a la ocurrencia de este fenómeno, se tiene registrado que se presentó con mayor frecuencia durante la época de lluvias a lo largo del período 1966-2010 de la estación 25119 Siqueiros. Se presentaron valores extremos registrados en lapsos de 24 horas en los días de Septiembre 12 de 1968, Septiembre 17 de 2005 y Julio 30 de 1985, con una precipitación de 320.0, 222.7 y 176.4 milímetros, respectivamente.

Insolación y Nubosidad.

En los registros de las horas de insolación promedio mensuales y anuales, recabados en la estación 25119 Siqueiros, en el periodo 1966-2011, se aprecia que es en los meses de Marzo, Abril y Mayo donde se presentan mayor cantidad de horas al mes de insolación con 276, 288 y 305 respectivamente.

Los meses con menor grado de insolación fueron Julio, Agosto y Septiembre con 151, 165 y 159 horas al mes respectivamente.

Evaporación.

Las evaporaciones que se tienen en las estaciones climatológicas de la zona de estudio, superan los 1,500 mm, acumulados en el año, variando en el año desde 72.13 mm a 195.43 mm en promedio mensual.

En el caso específico de la estación 25119 Siqueiros, la evaporación media anual es de 1,542.17 mm, presentándose la evaporación mensual máxima en el mes de Mayo con 243.60 mm y la evaporación mínima de 14.39 mm, en el mes de Diciembre, según se observa en la Tabla 18:

TABLA 18. EVAPORACION MENSUAL (MM) ESTACION 25119 SIQUEIROS

					EVAPORACIÓN MENSUAL								
					ESTACIÓN: SIQUEIROS								
					CLAVE: 25119								
					COORDENADAS: Lat.23°25'00", long.106°23'21"								
AÑO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ANUAL
1966	70.9	95.0	145.8	147.1	187.2	194.4	151.9	121.3	115.7	128.9	107.8	84.8	1550.80
1967	86.8	100.8	151.1	189.5	206.1	178.2	158.1	138.9	123.6	100.8	112.6	84.4	1630.90
1968	77.0	83.4	137.3	160.5	206.2	176.1	167.1	124.4	107.2	118.9	91.7	60.0	1509.80
1969	76.9	77.1	148.9	179.2	183.6	177.3	175.5	107.2	102.8	100.3	79.5	65.7	1474.01
1970	79.4	96.5	129.4	181.4	204.9	211.8	173.4	108.2	103.8	115.6	87.1	80.6	1572.10
1971	90.4	109.0	164.7	164.2	196.1	181.0	145.0	131.5	99.9	101.3	89.9	77.9	1550.90
1972	71.1	97.6	156.5	174.6	212.2	167.5	150.5	112.9	116.1	103.0	70.7	60.8	1493.50
1973	77.2	92.0	138.0	169.8	188.5	190.1	176.8	141.1	92.8	112.0	115.7	104.4	1598.40
1974	87.3	111.6	132.6	181.4	186.3	202.5	136.3	141.7	117.1	112.8	81.9	62.2	1553.70
1975	74.5	98.0	169.7	209.7	243.6	232.5	139.8	132.5	116.1	119.5	90.2	77.1	1703.20
1976	82.3	97.2	167.9	185.2	221.1	187.0	152.2	148.7	114.2	133.8	77.3	43.0	1609.96
1977	56.0	101.8	153.7	183.9	201.7	209.8	180.7	132.6	120.7	121.4	111.5	111.7	1685.47
1978	107.0	107.9	172.2	201.5	230.0	241.3	179.5	167.2	114.5	122.2	113.0	92.1	1848.40
1979	92.1	96.8	151.0	154.2	209.4	229.1	195.0	145.5	113.5	151.3	130.6	106.0	1774.50
1980	115.7	121.0	154.9	178.2	211.7	194.1	208.1	161.1	141.2	119.8	84.0	86.6	1776.40
1981	86.1	87.8	121.1	157.6	173.3	125.1	209.9	191.5	178.8	106.3	83.8	121.4	1642.70
1982	89.5	84.8	111.5	119.4	148.2	159.1	153.9	162.0	145.7	130.4	103.5	60.0	1468.00
1983	67.8	98.1	144.0	187.2	222.2	224.6	177.9	145.7	96.6	110.5	94.8	76.7	1646.16
1984	74.0	92.6	150.8	172.9	212.3	202.7	171.3	146.9	120.8	125.8	110.0	80.6	1660.78
1985	74.4	77.2	155.6	162.1	200.2	201.9	182.7	149.5	114.9	101.4	89.1	71.2	1580.17
1986	80.1	104.2	164.9	165.2	206.8	219.3	166.8	107.0	77.1	110.9	90.2	72.9	1565.42
1987	84.9	100.3	151.5	181.2	199.2	214.3	201.8	124.0	124.6	124.4	100.6	54.2	1661.06
1988	88.8	95.0	129.4	134.7	170.0	177.3	126.5	126.9	99.3	91.6	68.9	56.0	1364.40
1989	69.3	84.9	127.6	165.5	181.3	171.9	151.5	71.0	85.4	84.0	66.9	46.5	1305.80
1990	49.5	69.1	134.1	164.4	189.6	168.3	107.5	126.0	86.4	79.4	75.0	68.2	1317.50
1991	60.4	72.8	110.5	154.9	164.8	154.6	126.7	172.9	87.8	73.8	66.1	53.4	1298.63
1992	34.8	61.2	98.9	131.4	163.6	174.9	130.1	119.6	81.7	91.5	72.2	14.4	1174.17
1993	54.7	76.9	108.4	131.5	151.9	153.4	118.2	98.8	83.5	89.3	50.6	46.7	1163.83
PROMEDIO	77.11	92.52	142.21	167.44	195.43	190.00	161.24	134.16	110.06	110.03	89.83	72.13	1542.17
MAX	115.70	121.00	172.20	209.70	243.60	241.30	209.90	191.50	178.80	151.30	130.60	121.40	1848.40
MIN	34.83	61.16	98.87	119.40	148.20	125.10	107.50	71.00	77.10	73.75	50.57	14.39	1163.83

Humedad relativa y absoluta:

Datos de 1985 a 1996 de la Estación Meteorológica de Mazatlán, respecto a la humedad relativa, presentan un promedio mensual mínimo de 64% HR y máximo de 82% HR, con un promedio anual de 75% HR.

Frecuencia de heladas, nevadas, nortes, tormentas tropicales y huracanes, entre otros eventos climáticos extremos.

El sur de Sinaloa, al igual que todo el estado, presenta un régimen de lluvias de verano, característico de las costas occidentales de los continentes entre los 10° y 25° de latitud. El inicio de la temporada de lluvias en la región, se asocia con la llegada de vientos del sur, los cuales de mayo a octubre transportan aire húmedo que al ascender se enfría y se condensa. Los meses que registran mayor precipitación son: julio, agosto y septiembre. Especialmente, en torno al mes de septiembre, prácticamente toda la extensión del territorio nacional, se ve afectado por lluvias intensas provocadas por la presencia de ciclones o tormentas tropicales.

En el Pacífico mexicano, la temporada de ciclones tropicales inicia el 15 de mayo y termina el 30 de noviembre, siendo septiembre el mes con mayor incidencia.

La estadística del observatorio meteorológico de Mazatlán (C.N.A.), sobre la incidencia ciclónica en el estado de Sinaloa, durante los años de 1960 a 1996, se presentan Intemperismo severos como huracanes, que se forman en la vertiente del pacífico durante los meses de agosto a diciembre, incrementando las posibilidades durante septiembre-octubre (Ver tabla 11).

Dirección vientos:

Vientos dominantes:

De acuerdo a los registros de la predominancia del viento 1990-2004 (CNA-Estación Mazatlán), localizada a 3 km al noroeste del sitio del proyecto, durante el período de invierno los vientos dominantes presentan una dirección WNW, N y NNW; durante la primavera su dominancia es WSW, W y WNW; para verano dominan con dirección WSW, W y WNW; en otoño la dominancia es con dirección N, NNW y WNW. La velocidad promedio mensual mínima es de 1.5 m/seg, máxima de 6.7 m/seg y promedio de 3.6 m/seg.

Los registros de vientos en el Aeropuerto de Mazatlán, localizado a 12 km al sureste del sitio de la obra, en el valle del río Presidio, los vientos dominantes durante el invierno son NW, N y NNE; para la primavera se mantienen equilibrados en las direcciones WNW y WSW; en verano la dominancia es SSW y W; para otoño la dirección dominante es WSW y W. En balance existe en forma significativa la influencia de brisa terrestre y marina con dirección EN y SW, respectivamente.

Intemperismo severos:

Aunque no es frecuente que los ciclones tropicales impacten directamente la Bahía de Mazatlán, cuando esto ocurre se las marejadas y lluvias que los acompañan pueden alterar la actividad normal de la zona. Los ciclones de verano (mayo a octubre, con mayor incidencia en septiembre), tienen su origen en el Golfo de Tehuantepec.

A partir de 1990 se ha elevado sensiblemente el promedio de ciclones que cruzan por el área de estudio cada temporada. Este promedio, desde 1958 hasta 1996, fue de 14 tormentas ciclones tropicales por año, con un rango de 6 a 21 eventos por año (INEGI, 1997). El número de ciclones y perturbaciones en el Pacífico aumentó en forma significativa en poco menos del 50% en un período de 25 años, con el consecuente aumento del aforo de los ríos y de las inundaciones en la zona.

TABLA 19. INCIDENCIA CICLÓNICA SOBRE EL ESTADO DE SINALOA, DURANTE EL PERIODO 1960-2006.

AÑO	NOMBRE	CATEGORIA	LUGAR POR DONDE PENETRO A TIERRA	PERIODO DE VIDA
1943	Sin nombre		20 km, al sur	9 a 10 de Octubre
1944	Sin nombre		No tocó tierra	27 a 29 de Agosto
1953	Sin nombre		80 km, al norte	9 a 10 de Septiembre
1957	V - 1		38 km al norte	7 a 9 de Junio
1957	V-1		32 km al Sur	15 a 21 de octubre
1962	V-2		Sobre la ciudad	21 a 28 de Junio
1964	V-2		78 km al Sur	21 a 28 de Junio
1965	Hazel	Tormenta Tropical	Al N de Mazatlán	24 al 26 de septiembre
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
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	Noami	Tormenta tropical	50 km al SW de Mazatlán	24 al 29 de octubre
1981	Knut	Tormenta tropical	N de Mazatlán, Sin.	19 al 21 de septiembre
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
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
1994	Rosa	Huracán (2)	60 km al SSE Mazatlán y 10 km al NW Escuinapa	11 al 14 de octubre
2000	Norman	Tormenta tropical	E-NW de Mazatlán	19-22 septiembre
2003	Nora	Tormenta tropical	S-SE La Cruz, Elota.	01-09 octubre
2006	Lane	Huracán (3)	S-SE La Cruz, Elota	13-17 septiembre
2006	Paul	Depresión Tropical	Lucenilla, Sin.	21-26 Octubre

Fuente: Dirección General del Servicio Meteorológico Nacional, C.N.A.

De los huracanes para los cuales se cuenta con datos, según Aldeco y Montaña (1988), Olivia es el de mayor índice de energía, presentando vientos máximos sostenidos de 212 km/h y rachas de 250 km/h (Acevedo, 1975).

Cuando en algunas temporadas se presenta el fenómeno oceanográfico conocido como corriente de "El Niño", la cantidad de vapor en la atmósfera aumenta, por lo que crece la posibilidad de precipitaciones pluviales.

La sequía se presenta en invierno y primavera, épocas en que las calmas subtropicales y los vientos del oeste se desplazan hacia el sur. Durante la estación fría se presentan fenómenos meteorológicos invernales que pueden originar precipitación por unos cuantos días, principalmente en los meses de noviembre, diciembre y enero.

No todas las lluvias invernales abundantes de la región son producto del efecto El Niño. En esta estación, la llegada de remolinos fríos que se desprenden del vórtice circumpolar, puede originar precipitación por unos cuantos días (cabañuelas o equipatas). Estos tipos de lluvias representan por lo general un porcentaje pequeño de la precipitación total anual, por lo que se infiere que los fenómenos invernales no son tan importantes como los veraniegos en la producción de lluvias, sin embargo, la ausencia o presencia de precipitación invernal puede marcar la diferencia entre un año seco y uno lluvioso.

Por otra parte, también se pueden presentar un poco de lluvias cuando la corriente de chorro húmeda, coincide con una baja de temperatura en la región, provocada por la entrada al Golfo de

México o el norte del Altiplano, de un norte que tenga una altura mayor que la de las sierras. Además, cuando sobre el Golfo de México o el norte de la Altiplanicie llega invadir un norte que tenga una profundidad mayor que la altura de las sierras, puede afectar la región introduciendo frío. Si este evento coincide con la corriente de chorro, que aporta la humedad necesaria, también se puede originar algo de precipitación.

Presencia de fallas y fracturamientos: No existen en el área. Susceptibilidad de la zona a: sismicidad, deslizamientos, derrumbes, inundaciones, otros movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica.

Sismicidad:

También 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 sísmo tectónico presente en el mencionado golfo (CENAPRED; 1991). La República Mexicana se encuentra dividida en cuatro zonas sísmicas. Esto se realizó con fines de diseño antisísmico. Para realizar esta división (Figura 13) se utilizaron los catálogos de sismos de la República Mexicana desde inicios de siglo, grandes sismos que aparecen en los registros históricos y los registros de aceleración del suelo de algunos de los grandes temblores ocurridos en este siglo. Estas zonas son un reflejo de que tan frecuentes son los sismos en las diversas regiones y la máxima aceleración del suelo a esperar durante un siglo. La zona A es una zona donde no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores. La zona D es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad. Las otras dos zonas (B y C) son zonas intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo. Aunque la Ciudad de México se encuentra ubicada en la zona B, debido a las condiciones del subsuelo del valle de México, pueden esperarse altas aceleraciones. (Véase Zonificación del Valle de México más adelante). El mapa que aparece en la Figura 13 se tomó del Manual de diseño de Obras Civiles (Diseño por Sismo) de la Comisión Federal de Electricidad. Posible actividad volcánica: En la zona de estudio no existe volcán activo alguno (Lugo, H, 1990).

FIGURA 13. REGIONES SÍSMICAS DE MÉXICO



FISIOGRAFÍA Y GEOLOGÍA.

La fisiografía ofrece una visión general del gran mosaico de formas del relieve que caracterizan el terreno, a través de conjuntos paisajísticos relativamente homogéneos, identificados y definidos a partir del análisis integral de información topográfica, geológica, hidrológica y edafológica. La división fisiográfica muestra unidades y subunidades de información que abarcan extensiones considerables de terreno. La clasificación comprende la provincia, que es una gran área con características similares; la subprovincia, primera subdivisión en donde las condiciones paisajísticas son más recurrentes; los sistemas de topoformas que agrupan elementos y las topoformas, que constituyen el producto de la interacción de los agentes formadores del relieve. El territorio mexicano es clasificado en 15 Provincia fisiográficas en la clasificación utilizada por el INEGI (1993).

GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA.

El SA se localiza en la provincia fisiográfica: Llanura costera del Pacífico, es una de las provincias más pequeñas del país. Abarca zonas costeras de Sonora, Sinaloa y Nayarit. En la Subprovincia Llanura Costera de Mazatlán, su relieve es plano casi en su totalidad y está constituido como su nombre lo indica por una llanura costera angosta y alargada, cubierta en su mayor parte de aluviales depositados por ríos que bajan al mar desde la Sierra Madre Occidental.

La distribución de las sierras está controlada por el sistema de fallas normales que han afectado la región donde se localiza el Área de Influencia y el SA, así también montañas complejas originadas por movimientos tectónicos que generaron plegamientos, intrusiones y fallamiento, estas están estructuradas por rocas ígneas extrusivas, volcanoclásticas y están separadas por depresiones que han sido rellenadas por material aluvial que al erosionarse forman una serie de lomeríos al pie de monte de las sierras, el relieve es modelado por distintos procesos tanto exógenos como endógenos, el principal proceso exógeno que se identifica es la erosión, tanto hídrica laminar (pluvial) como la disección vertical (fluvial), estos van modelando las laderas, erosionándolas, los sedimentos son transportados y depositados en las llanuras y valles. La orientación de la parte oeste del SA es Este, la parte de las laderas de lomeríos, en la porción Sur y Centro se orientan hacia el Oeste y Este y parte Norte y Oeste se orientan hacia el Oeste, el relieve en general se orienta hacia el SW, lo que influye en las horas de radiación solar, incidencia de vientos así como la humedad transportada por estos, todo lo cual modifica el desarrollo y crecimiento de la vegetación, las laderas orientadas hacia el Este se consideran de sotavento, ya que reciben poca humedad.

La parte correspondiente al Puerto de Mazatlán se localiza aledaña a la zona de la cabeza del sistema lagunar. 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 (SPP, 1983; Curray *et al*, 1969). Los sedimentos lo forman principalmente limo-arenosos. En la capa inferior existe un manto rocoso (canal de navegación).

PROVINCIA Y SUBPROVINCIAS FISIOGRÁFICAS.

La zona de estudio se encuentra en la Provincia Fisiográfica VII, Llanura Costera del Pacífico, en la subprovincia Llanura Costera de Mazatlán la cual abarca el 8.39% de la superficie estatal. Las topoformas dominantes en los alrededores de la bahía y el Estero de Urías son las llanuras, con fase salina. En particular, Lankford (1977) clasifica al Estero de Urías como de tipo III-A y III-B. Este se extiende en un área aproximada de 800 ha. El estero forma una escuadra que penetra tierra hasta aproximadamente 4 km hacia el noreste y luego gira hacia el sureste, por lo que el eje mayor es paralelo a la costa. La importancia de la información fisiográfica reside en proporcionar un panorama completo de las características paisajísticas de un área, lo cual facilita la comprensión del relieve indicando implícitamente los aspectos climáticos, edafológicos y de la vegetación.

Características del relieve.

La configuración orográfica influye en forma directa en la determinación del clima, el tipo de suelos, la vegetación, en la distribución de especies zoológicas y en los asentamientos humanos. La orografía la determina las ramificaciones de la sierra madre occidental en la región de la planicie noroccidental teniendo como litoral el Océano Pacífico, donde se levantan los cerros del Vigía, Punta de Materén y Monte Silla.

Sistemas de topoformas.

En el área considerada como el SAR, se encuentra el sistema de topoforma Lomerío, es decir un conjunto de lomas abarcando un 75% del área del SAR. También existe un 20.8% del área de Valle con Llanura, es decir una cuenca endorreica o depresión alargada e inclinada hacia el mar o una cuenca endorreica, generalmente ocupada por un río y con áreas sin elevaciones o depresiones prominentes.

Características litológicas del SAR.

El Sistema Ambiental Regional presenta áreas con rocas a poca profundidad y unidades de suelos. Desde el punto de vista geológico, la franja zona costera donde se localizan la Bahía de Mazatlán y el Estero de Urías está constituida por unidades de suelo que datan del periodo Cuaternario, con presencia de afloramientos de rocas ígneas y sedimentarias. Los depósitos de materiales no consolidados alrededor de la bahía tienen su origen en medios depositacionales eólicos y acuáticos, principalmente aluviales y lacustres. Al norte de la bahía, en playa Cerritos y el estero de Escodama, así como al oeste del estero Los Sábalos se encuentra una unidad de rocas metamórficas, principalmente esquistos. Este tipo de rocas corresponde al Terciario medio. Al oeste de Mazatlán se encuentra un afloramiento de rocas ígneas intrusivas, particularmente gradeodoritas. Otra unidad de rocas presente en la zona se encuentra adyacente al Estero de Urías y está formada por rocas extrusivas. Este tipo de roca está constituido por toba ácida. A lo largo del litoral aparecen afloramientos, en forma de puntas rocosas e islas, incluyendo el cerro del Crestón, la Isla Los Venados, la Isla Pájaros. El material de estos afloramientos es principalmente Toba ácida y riolitas que datan del Terciario.

FIGURA 14. GEOLOGÍA DE LA BAHÍA DE MAZATLÁN Y SUS ALREDEDORES.



Las rocas son de la clase sedimentaria con los tipos: arenisca del Mioceno y lutita – arenisca del Oligoceno. El suelo existente es de tipo: aluvial, lacustre y litoral, todos ellos del cuaternario. Una breve descripción general de los tipos de roca existentes en el SAR, según la carta geológica escala 1:250,000 del INEGI, se da a continuación. Las rocas sedimentarias están constituidas por partículas minerales y/o organismos (sedimentos); productos formados por intemperismo (actividad química, física y bioquímica) en rocas preexistentes, transportadas o erosionadas por agua, viento o gravedad. Las rocas sedimentarias presentes en el SAR son de tipo epiclásticas, es decir, son originadas a partir del intemperismo y erosión de rocas preexistentes. Según su granulometría (tamaño y forma), la descripción de los tipos existentes en el área son las siguientes:

- Lutita. Roca constituida por material terrígeno muy fino (arcillas) 1/256 mm. Debido al tamaño de sus componentes no es posible una clasificación más precisa.
- Arenisca. Roca constituida por minerales, fragmentos y fósiles del tamaño de la arena (1/16 mm a 2 mm). Por su contenido de minerales (cuarzo, plagioplasas, feldespatos y fragmentos de roca) se clasifican en: arcosas, ortocuarzistas y litoarenitas (son las más abundantes).

TABLA 20. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS DISTINTOS TIPOS DE ROCAS DEL SA

ENTIDAD	ERA	SISTEMA	CLASE	TIPO DE ROCA	CLAVE	Total
SUELO	Cenozoico	Cuaternario	N/A	Aluvial	Q(al)	58,131,432.36
				Eólico	Q(eo)	32,335,571.00
				Lacustre	Q(la)	4,632,964.90
				Palustre	Q(pa)	24,669,762.75
UNIDAD CRONO-ESTRATIGRÁFICA	Cenozoico	Cuaternario	Sedimentaria	Conglomerado	Q(cg)	24,938.79
		Paleógeno	Ígnea extrusiva	Andesita-Toba intermedia	Ti(A-Ti)	6,647,126.48
		Terciario	Ígnea extrusiva	Riolita-Toba Ácida	Tom(R-Ta)	65,296,249.17
			Ígnea intrusiva	Pórfido dacítico	T(Pd)	192,820.21
			Sedimentaria	Conglomerado	T(cg)	2,479,368.80
	Mesozoico	Cretácico	Ígnea intrusiva	Granodiorita	K(Gd)	44,578,062.92
	Paleozoico	N/A	Metamórfica	Esquisto	P(E)	3,566,672.84
ÁREA SIN INFORMACIÓN TEMÁTICA	N/A	N/A	N/A	Sin Datos	S/It	2,273,906.34
CUERPO DE AGUA PERENNE	N/A	N/A	N/A	Cuerpo de Agua	H2O	12,750,539.85

SUELOS.

El tipo de suelo existente en el área del SAR es descrito de la siguiente manera por el INEGI:

El aluvión (al) es un suelo formado por el depósito de materiales sueltos (gravas, arenas) provenientes de rocas preexistentes, que han sido transportados por corrientes superficiales de agua. Este nombre incluye a los depósitos que ocurren en las llanuras de inundación y los valles de los ríos.

El lacustre (la) es un suelo integrado por depósitos recientes que ocurre en lagos y generalmente está formado por arcillas y sales.

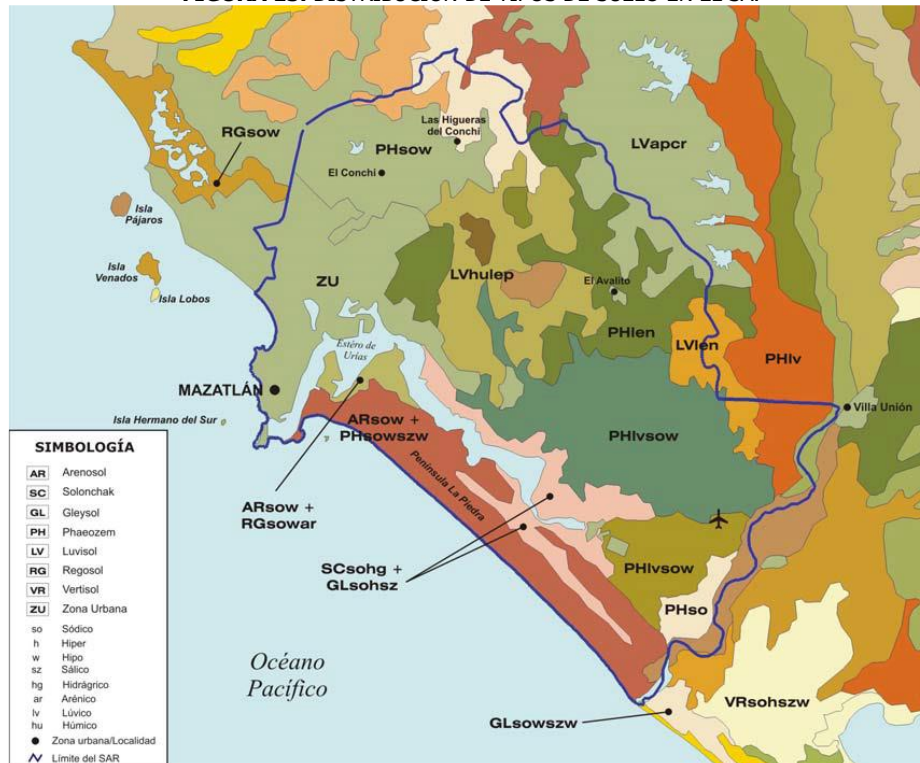
El suelo litoral (li) está formado por materiales sueltos que se acumulan en zonas costeras por la acción de las olas y las corrientes marinas (arenas de playa).

Tipos de suelos en el SAR. De acuerdo con la clasificación de la FAO-UNESCO, las principales unidades de suelos en la franja costera son de tipo Arenosol, Phaeozem y Solonchack, con

unidades de suelo secundarias tipo Gleysol y Regosol. En general, la composición granulométrica de los depósitos de la planicie costera consiste en partículas finas y medias con cantidades variables de gravas (Figura 15).

Los suelos dependen de varios factores y sintetizan su efecto en las propiedades físicas y químicas, la topografía y los elementos climáticos son importantes en la formación del suelo de este tipo de zonas geográficas. La descripción en este documentos y en el mapa de suelos está basada en la Base referencial mundial para recursos de suelos (World Reference Base for Soil Resources, WRB), que es el estándar internacional taxonómico de sistema de Clasificación de suelos. La clasificación se basa principalmente en la morfología de suelo como una expresión de la pedogénesis.

FIGURA 15. DISTRIBUCIÓN DE TIPOS DE SUELO EN EL SA.



Suelos de tipo Solonchack. Los suelos de tipo Solonchack se localizan de forma dominante en las marismas y esteros de la Llanura Costera del Pacífico. Su propiedad más relevante es el elevado contenido de sales, con una conductividad eléctrica del extracto de saturación mayor de 16 $\mu\text{mhos/cm}$. Tienen un horizonte A ócrico de color pardo oscuro y un horizonte B cámbico de color pardo amarillento oscuro (en húmedo).

Debido al medio anaeróbico en que se desarrollan (continuo exceso de agua), presentan hidromorfismo (Solonchak gléyico), manifestado por cierta reducción del hierro y la formación de un patrón de moteaduras o manchas al quedar en contacto con el aire. Además, poseen un porcentaje de saturación de sodio mayor de 15 (fase sódica). Algunos tienen en la superficie una capa arcillosa que sufre rupturas en forma de placas poligonales cuando está seca (Solonchak takyrico); estas características propician que en ellos crezca vegetación de manglar y halófitas, a la vez de inhabilitarlos para el desarrollo de actividades agrícolas.

Suelos de Tipo Phaeozem. Los Phaeozems se caracterizan por presentar un horizonte superficial oscuro, rico en humus. Suelos de este tipo se encuentran principalmente en las regiones templadas que no son ni muy continentales ni muy oceánicas. Su elevada humedad impide que se acumulen

los carbonatos o la sal. Debido a su alto contenido en iones de calcio, que se unen a las partículas del suelo, los Phaeozems presentan una estructura muy permeable y bien agregada. Los Phaeozems son suelos fértiles que se encuentran en las pampas sudamericanas, las praderas de América del Norte y las estepas templadas de Eurasia, aunque también pueden aparecer en zonas forestales, por ejemplo en bosques tropicales.

Suelos Tipo Regosol. El término regosol es la denominación con la que se conoce a la capa de material suelto que cubre a la roca. Son suelos que se pueden encontrar en muy distintos climas y con diversos tipos de vegetación. Se caracterizan por no presentar capas distintas. En general son claros y se parecen bastante a la roca que los subyace, cuando no son profundos. Se encuentran en las playas, dunas y, en mayor o menor grado, en las laderas de todas las sierras mexicanas, muchas veces acompañados de litosol y de afloramientos de roca o tepetate. Frecuentemente son someros, su fertilidad es variable y su uso agrícola está principalmente condicionado a su profundidad y al hecho de que no presenten pedregosidad. En las regiones costeras se usan algunos regosol arenosos para cultivar cocoteros y sandía, entre otros frutales, con buenos rendimientos. Son de susceptibilidad variable a la erosión (INEGI, 1990). Su símbolo es (R).

Los suelos regosoles proceden en gran medida de la desintegración de los diferentes materiales litológicos que conforman a los sistemas montañosos. Son suelos jóvenes con poco desarrollo, tienen un horizonte A ócrico, de textura media y color pardo oscuro cuando está húmedo (Regosol éutrico); constituyen la etapa inicial en la formación de un gran número de suelos, lo que depende de los diversos tipos climáticos y del material parental; su uso es muy restringido, debido a que la topografía en general es irregular, con excesiva pendiente y su profundidad es menor de 30 cm, limitada por la roca de la cual se originan. Además, en parte de la zona oeste de la Sierra Madre Occidental presentan pedregosidad. En la Llanura Costera del Pacífico los suelos Regosol están constituidos por depósitos litorales, originados en su mayoría por la acción del oleaje, que provoca la formación de largas y angostas barras paralelas; así como que estos suelos sean inestables y profundos. Sin embargo, su textura con elevado contenido de arena, determina que el drenaje interno sea excesivo y su productividad agropecuaria casi nula, excepto algunas áreas que manifiestan estabilidad del suelo, pero aún con limitaciones moderadas por la presencia de salinidad, que expresada en conductividad eléctrica varía de 8 a 12 $\mu\text{mhos/cm}$.

Suelos Tipo Arenosol. Del latín arena. Suelo literalmente arenoso. Suelos que se localizan principalmente en zonas tropicales o templadas muy lluviosas. La vegetación que presentan es variable. Se caracterizan por ser de textura gruesa con más del 65% de arena, al menos en el primer metro de profundidad. En México son muy escasos y su presencia se limita a llanuras y pantanos. Estos suelos tienen una alta permeabilidad, pero muy baja capacidad para retener el agua almacenar nutrientes. La susceptibilidad a la erosión en los Arenosoles va de moderada a alta.

Suelos Tipo Luvisol. Del latín luvi, luo: lavar. Literalmente, suelo con acumulación de arcilla. Son suelos que se encuentran en zonas templadas o tropicales lluviosas como los altos de Chiapas y el extremo sur de la Sierra Madre Occidental. La vegetación es generalmente de bosque o selva y se caracterizan por tener un enriquecimiento de arcilla en el subsuelo. Son frecuentemente rojos o amarillentos, aunque también presentan tonos pardos, que no llegan a ser oscuros. Se destinan principalmente a la agricultura con rendimientos moderados. Con pastizales cultivados o inducidos pueden dar buenas utilidades en la ganadería. Son suelos con alta susceptibilidad a la erosión.

Suelos Tipo Leptosol. Del griego leptos, fino. Suelos someros o extremadamente gravillosos y/o pedregosos. Sobre roca continua. El material parental lo constituyen varios tipos de roca continua o de materiales no consolidados con menos de 20% (en volumen) de tierra fina. Se desarrollan principalmente en altitud media o alta con topografía fuertemente disectada. Se encuentran en todas las zonas climáticas en particular en áreas fuertemente erosionadas. Los que se encuentran en material calcáreo meteorizado pueden tener un horizonte mólico.

Suelos Tipo Fluvisol. Del latín *fluvi*: río. Literalmente suelo de río. También se pueden encontrar en planicies de inundación y planicies costeras, en ambientes lacustres y marinos siendo suelos azonales. Se caracterizan por estar formados de materiales acarreados por agua. Son suelos muy poco desarrollados, medianamente profundos y presentan generalmente estructura débil o suelta. Se encuentran en todos los climas y regiones de México cercanos siempre a lechos de los ríos. Los ahuehuetes, ceibas y sauces, son especies típicas que se desarrollan sobre estos suelos. Los Fluvisoles presentan capas alternadas de arena con piedras o gravas redondeadas, como efecto de la corriente y crecidas del agua en los ríos. Sus usos y rendimientos dependen de la subunidad de Fluvisol que se trate. Los más apreciados en la agricultura son los mólicos y calcáricos por tener mayor disponibilidad de nutrientes en las plantas.

Suelos Tipo Gleysol. Del ruso *gley*: pantano, masa lodosa. Literalmente suelo pantanoso. Suelos que se encuentran en zonas donde se acumula y estanca el agua la mayor parte del año dentro de los 50 cm de profundidad. Se caracterizan por presentar, en la parte donde se saturan con agua, colores grises, azulosos o verdosos, que muchas veces al secarse y exponerse al aire se manchan de rojo. La vegetación natural que presentan generalmente es de pastizal y en algunas zonas costeras, de cañaveral o manglar. Son muy variables en su textura, pero en México predominan más los arcillosos, esto trae como consecuencia que presenten serios problemas de inundación durante épocas de intensa precipitación. Se usan en México para la ganadería con bovinos con resultados moderados a altos. En algunos casos se pueden destinar a la agricultura con buenos resultados en cultivos como arroz y caña que requieren o toleran la inundación. Son suelos azonales y ocurren en casi todos los climas desde perhúmedo hasta árido.

HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA.

Recursos hidrológicos localizados en el área de estudio. Plano de la hidrología en el área de estudio.

Hidrografía y Cuencas. La Bahía de Mazatlán, junto con los cuatro ríos que desembocan en los alrededores, se localiza en la cuenca hidrológica del Río Presidio. Esta cuenca forma parte de la Región Hidrológica 11 (Presidio-San Pedro), la cual abarca parte de 12 municipios de los estados de Nayarit, Durango y Sinaloa (figura 8). La Región Hidrológica 11 tiene una superficie de 52,000 km² de los cuales 8,425.26 km², pertenecen a Sinaloa.

Hidrología superficial del SAR. La red hidrológica superficial existente en el área forma las cuencas y subcuencas hidrológicas, así mismo dentro de las subcuencas se pueden delimitar cuencas o secciones más específicas. El SAR propuesto y el puerto de Mazatlán se ubican dentro de la Subcuenca Mazatlán (f) de la Cuenca Río Presidio. Dicha cuenca está formada por siete subcuencas de diferentes extensiones (río Presidio con 1,664 km², río La Ventana con 2,227 km², arroyo El Salto con 657 km², arroyo El Jaral con 978 km², arroyo Arenales con 460 km², Mazatlán con 324 km² y Caimanera con 764 km²) cuyos nombres provienen de los ríos y arroyos que conforman el hidrosistema, junto con los grupos de corrientes localizadas en la planicie costera.

La parte baja de la cuenca corresponde a la Llanura Costera del Pacífico, se caracteriza por la asociación de topoformas de llanuras con Ciénegas, zonas salinas, con dunas, playas y barras de arena y lagunas costeras, las que en conjunto constituyen un sistema lagunar donde las más importantes son el estero de Urías y laguna Caimanero. El Sistema Ambiental Regional presenta diversos elementos relacionados con el escurrimiento del agua superficial, las características topográficas, las propiedades del suelo y de la roca y los tipos de cobertura y uso del suelo determinan las características de la red hidrológica superficial y del escurrimiento sobre la superficie.

Para la definición del SAR, se tomó como límite parte de la subcuenca Mazatlán (f) que presentan una relación directa con las características de la hidrología superficial del área que ocupa el puerto.

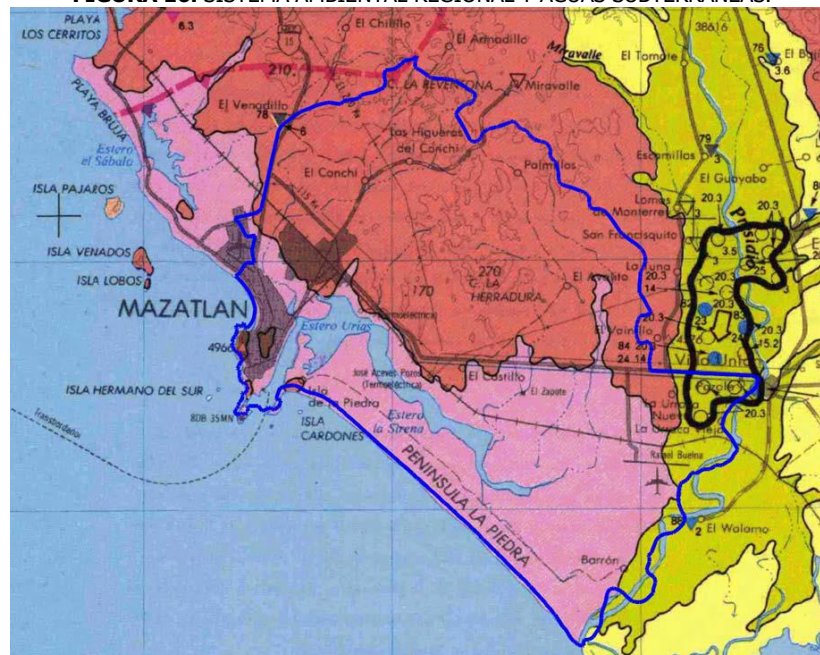
En la Subcuenca Mazatlán se presentan dos esteros principales, El Salado y Urías, que están unidos al Océano Pacífico. Dichos esteros son alimentados por arroyos perennes e intermitentes. Los escurrimientos continentales más importantes que drenan al sistema Urías son los arroyos Jabalines y El Zapote, los cuales reciben descargas de aguas negras.

Hidrología subterránea.

Esta sección trata sobre las características geohidrológicas del Sistema Ambiental Regional. La porción costera de la subcuenca Mazatlán que va de Cerritos al río Presidio, incluyéndole Estero de Urías y La Sirena, está formada por materiales no consolidados con posibilidades bajas. Al oeste de la zona costera se encuentran zonas de material consolidado, también con posibilidades bajas. Los aprovechamientos subterráneos están destinados en gran medida a usos domésticos y agrícolas. Las aguas subterráneas se explotan a través pozos, aunque también existen los llamados pozos indios.

El acuífero en explotación se constituye por depósitos fluviales del Cuaternario y por depósitos elásticos del Terciario. Los sedimentos del Cuaternario son conglomerados, gravas, arenas y limos, localizados en los cauces y zonas de inundación del río y arroyos. Estos materiales son fragmentos angulosos y redondeados de origen ígneo, sedimentario y metamórfico, constituido por conglomerados, elásticos gruesos, gravas y arenas con matriz areno-arcillosa. En general el acuífero es permeable.

FIGURA 16. SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL Y AGUAS SUBTERRÁNEAS.



IV.2.2.- ASPECTOS BIOTICOS

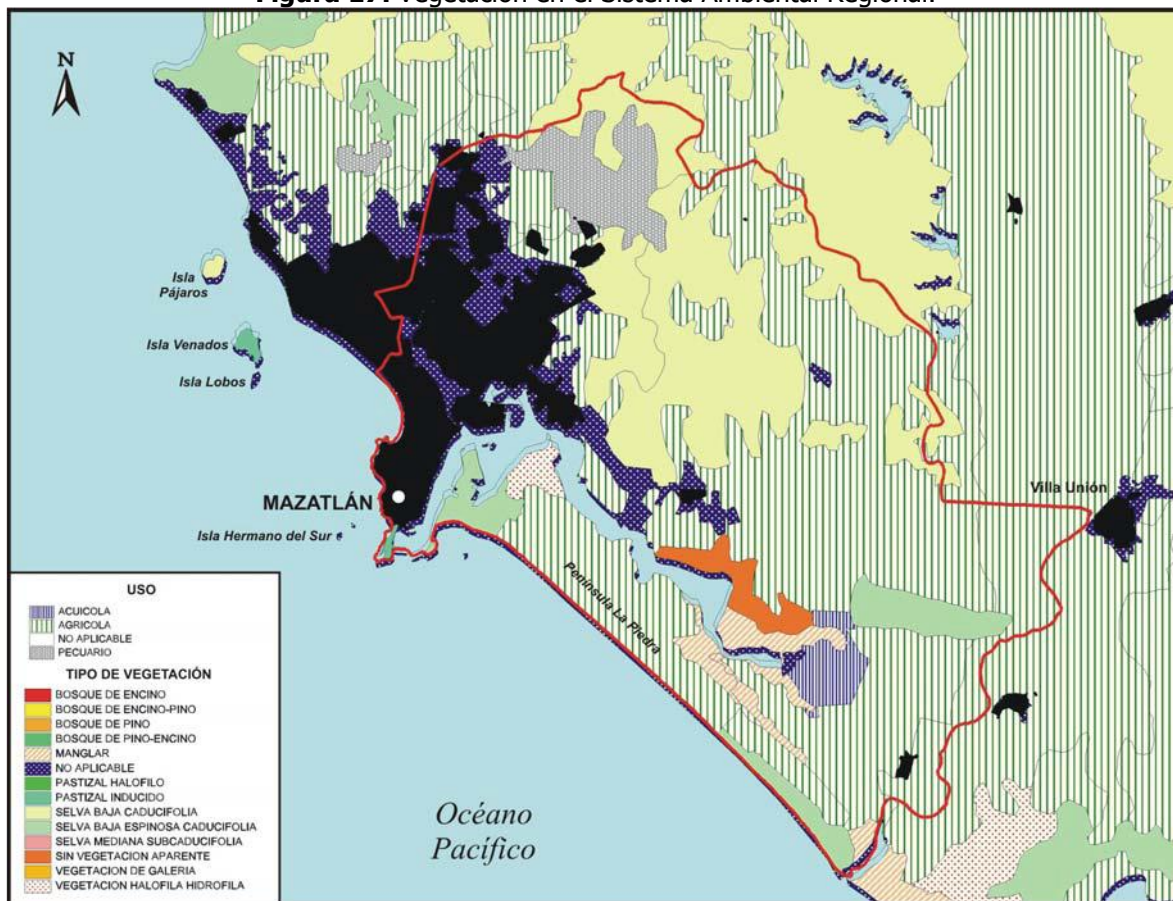
VEGETACIÓN.

Características Generales.

El área del SAR tiene una cobertura vegetal formada por varias comunidades y diferentes condiciones de uso. Las comunidades vegetales originales fueron: selvas baja y mediana caducifolia, manglar y vegetación halófila propia de humedales. Esta vegetación ha sido casi

eliminada y sustituida por urbanizaciones, vegetación secundaria, pastizal cultivado y áreas dedicadas a la agricultura.

Figura 17. Vegetación en el Sistema Ambiental Regional.



En los alrededores del estero de Urías existen huertas y campos agrícolas donde se cultiva chile, frijol, maíz, mango y cocoteros, principalmente. En estos cultivos se emplean de forma habitual plaguicidas cuyas cantidades y tipos no se conocen con precisión.

Destaca entre la vegetación del SAR el manglar que aun ocupa extensiones importantes del sistema. El término manglar se refiere tanto a las especies de árboles y arbustos que sobreviven a un rango amplio de salinidad como a la vegetación asociada a estos bosques. En este término también se incluye a los fotosintetizadores superiores como algas, fanerógamas, gramíneas y toda la comunidad que constituye el bosque de manglar (Barnes, 1969). Este es un importante elemento que bordea a los ambientes lagunares y esteros que transfiere materia orgánica a los consumidores, con lo que sostiene una significativa productividad primaria y otros recursos vivos. Los principales tipos de vegetación del SAR se describen a continuación.

TIPOS DE VEGETACIÓN DEL SAR.

- **Selva Baja Caducifolia.** Vegetación arbórea en climas cálido - húmedos a cálidos semisecos. Se caracteriza por tener generalmente una gran variedad de especies de origen tropical. A la vegetación en el SAR, otros autores clasifican estas comunidades como selvas medianas, esto se deben al grado de disturbio que presentan dificultan su clasificación y las selvas altas son consideradas para áreas más húmedas.

- **Manglar.** Vegetación formada por diversas especies de mangle (*Rhizophora*, *Avicennia*, *Laguncularia*, etc.) en esteros, lagunas costeras y estuarios.
- **Pastizal.** Comunidades vegetales caracterizadas por la dominancia de gramíneas (pastos o zacates) o graminoides. Aquí se incluyen pastizales determinados tanto por condiciones naturales de clima y suelo, como aquéllos establecidos por influencia humana.
- * **Pastizal halófilo.** Vegetación de gramíneas que se desarrolla en suelos con alto contenido de sales (no-yeso).
- * **Pastizal cultivado.** Se introduce por medio de labores de cultivo. Se encuentran principalmente en zonas tropicales.
- **Vegetación secundaria.** Estado sucesional de la vegetación. Se indica alguna fase de vegetación secundaria cuando hay algún tipo de indicio de que la vegetación original fue eliminada o perturbada a un grado en el que ha sido modificada profundamente.
- **Área agrícola.** Área en la que el suelo es utilizado para la realización de labores agrícolas. Las áreas agrícolas se clasifican de acuerdo con la forma en que los cultivos reciben el agua durante el ciclo agrícola.
- * **Agricultura de humedad:** Los cultivos aprovechan la humedad residual del suelo en zonas inundables al final de la época de lluvias, o antes de ésta.
- * **Agricultura de temporal:** Los cultivos reciben únicamente agua de lluvia.

FAUNA.

Aspectos Generales. La distribución de especies se ha relacionado siempre con patrones generales tales como la latitud o la altitud del sitio a considerar (Pianka, 1966; Graham, 1983). Otros factores que suelen caracterizar a un sitio de manera más local como la topografía, la variación climática, la vegetación y la misma dispersión diferencial de las especies, origina que áreas que de otra manera serían muy homogéneas tengan una mayor variabilidad ambiental favoreciendo el incremento en la diversidad y riqueza de especies (Orinas, 1994).

México cuenta con un extenso litoral (más de 11,000 km de línea de costa), por lo que de manera natural una gran cantidad de actividades productivas se desarrollan en estas regiones, con la consecuente transformación del uso de suelo e impacto sobre las zonas costeras que ello implica (Rosete et al. 2006). Estas actividades impactan de manera significativa el desarrollo de la flora y la fauna alterando la conectividad de las áreas y de las poblaciones y generando alteraciones permanentes que provocan su alteración o en algunos casos su proliferación.

México se ha dividido (con base en la distribución de mamíferos terrestres y un análisis de parsimonia) en 15 provincias biogeográficas. De manera general, la zona del proyecto se encuentra en la Provincia Biótica Sinaloense (Álvarez, 1991). Esta provincia se encuentra hacia el sur de la llanura desértica y comprende desde la cuenca del Río Yaqui en Sonora, hasta la desembocadura del Río Santiago, en Nayarit.

Esta provincia comprende la llanura costera sinaloense, bastante angosta, limitada por la sierra Madre Occidental hacia el este. Es bastante homogénea y casi no interrumpida por accidentes orográficos. Hacia el norte el límite está señalado por la presencia del desierto sonorense y hacia el sur por la práctica desaparición de la llanura sinaloense debido a la presencia de elevaciones montañosas muy cercanas a la costa. Las elevaciones montañosas de hasta 1,500 metros sobre el nivel del mar, cercanas a la costa, determinan una muy angosta franja costera con una anchura en promedio no mayor a 10 kilómetros.

Mastofauna del SAR. De manera particular, con respecto a los mamíferos el territorio mexicano ocupa el tercer lugar en cuanto a riqueza de este grupo de especies en el mundo, solo detrás de Indonesia y Brasil (CONABIO 2009). Los mamíferos son un grupo de vertebrados que por su importancia funcional son un componente relevante de los ecosistemas en que habitan, porque ayudan a la dispersión de semillas, a la polinización de diversas especies de plantas, controlan las poblaciones de animales (insectos y mamíferos pequeños) y de plantas, al alimentarse de ellos. En relación a lo anterior, se sabe que los mamíferos pequeños, como los roedores son consumidores importantes de semillas y algunos murciélagos se alimentan de polen y néctar, por lo que su actividad alimentaría influye en la estructura de la vegetación en la que viven (Grant y French, 1980; Sieg, 1988; Briones, 1996; Challenger, 1998; Galindo-González et al., 2000; Bagchi et al., 2006).

Los mamíferos tienen un gran impacto sobre los ecosistemas terrestres, además de un alto valor económico y social (Challenger, 1998; Vaughan et al., 2000). Por lo que actualmente cualquier decisión que implique cambios en la estructura de cualquier ambiente, debe de considerar el estudio de cómo se modifica también la riqueza y la abundancia de estos animales en la zona.

Anfibios y Reptiles del SAR. En la actualidad el crecimiento poblacional e industrial es sumamente acelerado y los problemas que acarrea consigo son exorbitantes para el medio ambiente, lo que ha originado que se generen diversas estrategias de manejo para los recursos naturales de un área en particular. En los últimos cinco años en México se han generado estudios de impacto ambiental que han servido como base para otros países latinoamericanos (Coria, 2008), la mayoría de los estudios de impacto ambiental en México se han desarrollado en sistemas de climas templados, tratando de evaluar la riqueza de especies de un área determinada y correlacionando la destrucción del hábitat con la riqueza de especies presentes en esta. Como mencionamos arriba, en la actualidad, no se cuenta con información suficiente sobre los anfibios y reptiles de la zona costera y algunas localidades del municipio de Mazatlán, sin embargo, Casas-Andreu (1982), dio a conocer el número de especies para una porción costera del municipio de Mazatlán y compara desde un punto biogeográfico la herpetofauna de Mazatlán y Jalisco.

Por otra parte Ortiz De León (1999), en su estudio sobre la hidrología del sistema "Estero el Infiernillo-Arroyo Jabalines" argumenta que la calidad del agua de esta localidad, presenta un alto grado de contaminación, lo que resulta en una reducción del hábitat para diversos grupos biológicos. Así también Flores Campaña et al. (1996), da a conocer la lista herpetofaunística de esta misma localidad (Estero el Infiernillo-Arroyo Jabalines), descubre un importante número de especies de anfibios, sin embargo y dadas las condiciones en que se encuentra este estero y arroyo es muy preocupante la permanencia de estos grupos en la actualidad, pues como se mencionó en la parte introductoria son especies sensibles a la alteración del hábitat.

Aves del SAR. En la región existe una gran diversidad de avifauna, de las cuales algunas son endémicas a México, una más tiene distribución restringida a México y áreas aledañas y ninguna especie restringida a la provincia (Escalante, 1993). Estas aves ocupan de manera diferenciada los distintos ecosistemas, incluyendo las áreas de cultivo, el manglar y el litoral. Uno de los rasgos más notorios de la zona es que hay anidación de pelícanos (*Pelecanus occidentalis*).

COMPONENTE AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA BASE
SUELO	El proyecto contempla la rehabilitación, mantenimiento y operación de un helipuerto de la empresa HELIMAZ, ubicado en calle Piedrera No. 120, El Castillo, Mazatlán, Sinaloa. En una superficie de 15,578.695 m². Considerando que HELIMAZ, S.A. DE C.V., es una empresa que actualmente está operado con el antecedente de contar con un PERMISO DE OPERACIÓN DE HELIPUERTO "HELIMAZ", otorgado por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), a través de la Dirección General de Aeronáutica Civil, Dirección de Aeropuertos, PERMISO HP-1737, de fecha 12 de septiembre de 2012, con duración de cinco años (Anexo 5), el cual es necesario ser renovado por la empresa, la cual requiere la autorización de impacto ambiental para Rehabilitar, mantener y operar sus instalaciones a fin de poder ser autorizado nuevamente por STC. De acuerdo a la Dirección de Planeación del Desarrollo Urbano y Sustentable del municipio de Mazatlán, Sinaloa, otorgo el DICTAMEN DE USO DE SUELO No. 0453/17, para CONSTRUCCIÓN DE HELIPUERTO, en una superficie de 15,578.695 m², con ubicación en calle Piedrera No. 120, Ejido El Castillo ; se clasifica como ZONA MIXTA CON INDUSTRIA, de acuerdo a la clasificación y Reglamentación de Zonas y Usos del Suelo del Plan Director de Desarrollo Urbano de Mazatlán, Sinaloa; del periodo de 2014-2018 aprobado el 24 de Marzo del 2014 (Anexo 4). El predio se encuentra totalmente bardeado, cuenta con un helipuerto (pista de aterrizaje) para operaciones diurnas, alrededor de un área despejada de edificaciones y vegetación, la edificación más cercana se encuentra al Sureste del helipuerto y es una bodega que se utiliza para almacenar distintos bienes. El helipuerto es utilizado para recibir helicópteros, los cuales requieren de mantenimiento y servicios, así mismo se realizan operaciones de despegue y aterrizaje de helicópteros. Además, cuenta con un almacén donde se almacenan partes y accesorios para servicio y mantenimiento de aeronaves, tres hangares destinados para el resguardo de aeronaves, cuarto de pintura, oficinas para llevar a cabo labores administrativas, una casa habitación, 2 áreas de maniobras, almacén temporal de residuos peligrosos y área de jardinería. Las dimensiones del Helipuerto (pista de aterrizaje) son longitud 24 m y 28 m de ancho, se encuentra en el área Norte del predio, este está construido de concreto hidráulico con una elevación de 13 m snmm (anexo5). La señalización utilizada es la siguiente se encuentra señalado con color blanco de fondo y amarillo en la señalización de H que indica la aproximación del helicóptero, por lo tanto qué orientación tendrá que ir el aparato para aterrizar, está representada por dicha letra (H) para identificar desde la altura el lugar para poder aterrizar los helicópteros y el círculo que lo rodea, es el lugar donde las aeronaves deben aterrizar también señalado de color amarillo.
ATMÓSFERA	El Proyecto no contribuye ni aporta en su rehabilitación y operación contaminantes a la atmósfera.
FLORA	Dentro del proyecto no se encontró ninguna especie de vegetación terrestre que pudiera ser afectada por los trabajos. Actualmente se encuentra en operación, y la zona es un área despejada de edificaciones y vegetación. Ver fotografías.
FAUNA	El área ha sido impactada por espacio de más de 4 décadas, ya que este ya funcionaba como helipuerto.
CULTURA, ARQUEOLOGÍA	No se identifica el sitio como área de interés cultural, arqueológico e histórico, por lo que no se considera alguna afectación.
PAISAJE	No existen elementos del paisaje que pudieran ser alterados al realizar las obras. Esta parte del proyecto no corresponde, ni está ubicada en ninguna área natural protegida.
COMUNIDAD	El Estudio de MIA-Particular compromete que el proyecto no alteraran ni modificarán asentamientos cercanos al proyecto, ya que es un proyecto puntual. Una vez que esté autorizado el proyecto, se procederá a realizar las obras, constituyendo de tal forma una fuente de trabajo desde la construcción del proyecto, incrementada con la operación del mismo.
ECONOMÍA	Con la instalación de este proyecto se contribuirá al fortalecimiento del empleo y la economía de municipal.

IV.2.3.- Medio socioeconómico

Demografía

La Ciudad y Puerto de Mazatlán, Municipio de Mazatlán, Estado de Sinaloa; Número de Habitantes 438,434 (2010). 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.

- Tasa de crecimiento poblacional considerando por lo menos 30 años antes de la fecha de la realización de la MIA:

PERIODO	1950-60	1960-70	1970-1980	1980-190	1990-95	95-2000	2000-2010
PORCENTAJE	3.9	4.4	3.9	2.4	2.3	2.3	1.52*

* Estimado.

El conteo intercensal de 2010, se determinó para Mazatlán una población de 438,434 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. De acuerdo a los resultados que presenta el III Censo de Población y Vivienda del 2010, el municipio cuenta con un total de 438 mil 434 personas, 57 mil 925 personas más con respecto al año 2000 que fue de 380 mil 509, lo que en términos relativos significó un crecimiento de 15.22% y un crecimiento promedio anual de 1.52%.

Evolución Demográfica

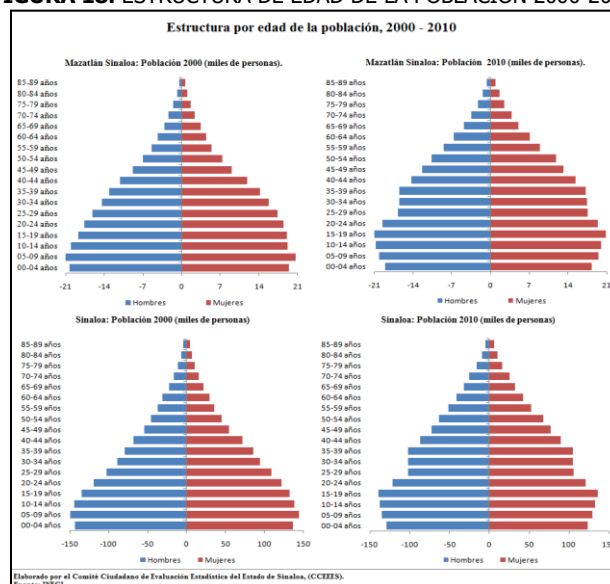
El historial del comportamiento de la población en el municipio de Mazatlán es de un crecimiento relativamente bajo de 1930 a 1950, para después acelerar su comportamiento de 1950 a 1960, posteriormente en la década de los ochenta disminuye sustancialmente, se sitúa en 1990 en 2.4%, en el 1.98 en 1995 y el 1.52 en el 2010.

Según los últimos datos de población en este municipio, el conteo intercensal de 2010, se determinó para Mazatlán una población de 438 434 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.

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: 49.33% son hombres y 50.57% son mujeres.

	1995	2010
Población Total	357,229	438,434
Urbana	317,886	381,583
Rural	39,343	56,851
Hombres	176,799	---
Mujeres	180,430	---

FIGURA 18. ESTRUCTURA DE EDAD DE LA POBLACIÓN 2000-2010.



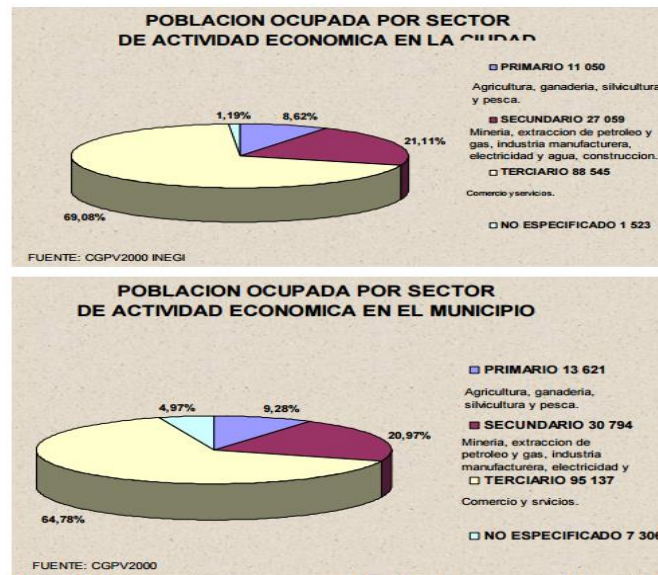
Con respecto a marginación tiene un índice de -1.851 esto quiere decir que su grado de marginación es muy bajo, por lo que ocupa el 18o. lugar con respecto al resto del estado.

De acuerdo a los resultados que presenta el III Censo de Población y Vivienda del 2010, el municipio cuenta con un total de 438,434 habitantes.

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.

FIGURA 19. POBLACIÓN OCUPADA POR SECTOR DE ACTIVIDAD ECONÓMICA EN LA CIUDAD.



En actividades económicas, quien precede al sector terciario, son las actividades de tipo industrial, presentando el 21.11% de la PEA. (27 059 Hab.) , Mazatlán cuenta con una fuerte infraestructura de este tipo, la planta Termoeléctrica, las industrias emparadoras y exportadoras de productos pesqueros, los astilleros, Petróleos Mexicanos, industria de comestibles entre otros.

Según las actividades económicas del Municipio, se puede interpretar un perfil socioeconómico de la población, la ocupación principal que sobresale es la de tipo Artesanal y obreros, seguidos por la población de comerciantes y oficinistas, en el mismo índice los de actividad agropecuaria, servidores públicos, y en índice menor los técnicos y profesionistas.

POBLACION OCUPADA SEGÚN ACTIVIDAD PRINCIPAL	
DISTRIBUCION DE LA POBLACION ACTIVA POR OCUPACION PRINCIPAL	
POBLACION TOTAL OCUPADA 2000	
OCUPACION	%
PROFESIONALES	3,2
TECNICOS	4,0
TRAB. DE LA EDUCACION	3,6
TRAB. DEL ARTE	1,2
FUNCIONARIOS Y DIRECTIVOS	2,7
TRAB. AGROPECUARIOS	10,7
INSPECTORES Y SUPERVISORES	1,3
ARTESANOS Y OBREROS	17,1
OPERADORES DE MAQ. FIJA	1,5
AYUDANTES Y SIMILAR	4,9
OPERADORES DE TRANSPORTE	6,9
OFICINISTAS	11,2
COMERCIANTE Y DEP.	11,1
TRAB. AMBULANTES	3,0
TRAB. DE SERVICIOS PUBLICOS	9,4
TRAB. DOMESTICOS	2,3
PROTECCION Y VIGILANCIA	3,7
NO ESPECIFICADO	2,2
TOTAL	100,0

Según las actividades económicas de la población la ciudadanía, mantiene un nivel salarial, y esta se concentra en el tipo de ingreso de 1 a 2 salarios mínimos y de 2 a menos de 3 salarios mínimos, lo que representa el 56.5% de la población económicamente activa, es decir que la mitad de la PEA. Se concentra entre este rango.

POBLACION OCUPADA SEGÚN NIVEL DE INGRESO MENSUAL		
DISTRIBUCION DE LA POBLACION ACTIVA POR OCUPACION PRINCIPAL		
POBLACION TOTAL OCUPADA 2000		
TIPO DE INGRESO	MUNICIPIO	CIUDAD
NO RECIBE INGRESOS	3168	2204
MENOS DE 1 SALARIO MINIMO	9170	6753
DE 1 A 2 SALARIOS MINIMOS	41332	34773
DE 2 A 5 SALARIOS MINIMOS	61021	54016
MAS DE 5 SALARIOS	21794	20948
FUENTE: CGPV 2000 INEGI		

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. En el medio rural está cubierta la demanda del nivel primario y si bien se cuenta con infraestructura para educación secundaria, el resto de los niveles se encuentran en la cabecera municipal.

Salud:

Los servicios de salud son prestados por el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los trabajadores del Estado (ISSSTE), Secretaría de Salud (SSA), Cruz Roja, Desarrollo Integral de la Familia (DIF) y clínicas particulares en la zona urbana; en el área rural, la atención de los servicios de salud la proporcionan las instituciones oficiales, especialmente a través de los centros de la Secretaría de Salud, las clínicas del IMSS, las unidades médicas IMSS-Solidaridad y Cruz Roja.

Abasto:

Con la participación del sector oficial se han creado 142 tiendas de comercio social, que amplían la red del sistema en este municipio. Los establecimientos se clasifican en 28 tiendas rurales, 100 tiendas populares urbanas, 11 tiendas populares oficiales y 3 centros de distribución. En esta municipalidad existen 21 bodegas para el almacenamiento de productos agrícolas básico con capacidad para 55 mil 500 toneladas, de estas, 6 con el sector oficial y 15 de particulares. En apoyo a la distribución y comercialización cabe mencionar 5 mercados municipales y la central de abastos en las cercanías del Venadillo.

Vivienda:

En el municipio el índice de hacinamiento es de 5.1 habitantes por vivienda. La mayoría de las viviendas son propias, predominando las construidas con concreto, tabique y adobe, un promedio alto de las viviendas disponen de energía eléctrica, agua entubada y drenaje.

De acuerdo a los resultados que presenta el II Censo de Población y Vivienda del 2005, en el municipio cuentan con 103,534 viviendas de las cuales 96,713 son particulares.

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.

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

El puerto de Mazatlán se clasifica como de altura y cabotaje. Por su infraestructura portuaria se ubica entre los seis más importantes del país y cuenta con instalaciones y para atender las necesidades de la flota pesquera, turística y de transporte.

Finalmente en el Aeropuerto Internacional de Mazatlán operan varias empresas nacionales y extranjeras que comunican a la cabecera municipal con las principales ciudades del país y algunas del exterior. Cuenta con un amplio servicio de transporte urbano y foráneo.

Las actividades más significativas que realiza la población del municipio de Mazatlán Sinaloa, son las siguientes:

Agricultura:

De acuerdo al INEGI, la agricultura se desarrolla aproximadamente en 24 mil hectáreas, los principales productos cosechados son: frijol, sorgo, maíz, chile, mango, sandía, aguacate y coco. En el siguiente cuadro se muestra la producción de los principales cultivos.

Ganadería:

De acuerdo al INEGI, 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. En el siguiente cuadro se muestra la producción ganadera en 2006 y 2007.

Pesca:

De acuerdo al INEGI, 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.

Minería:

De acuerdo al INEGI, el municipio de Mazatlán se caracteriza porque en sus recursos minerales se encuentran los cuatro minerales metálicos representativos de la explotación en la entidad, que son el oro, plata, cobre y zinc. Encontramos también rocas calcáreas para la obtención de minerales no metálicos como la cal y el cemento. Las plantas de beneficio minero se dedican exclusivamente a la transformación de no metálicos y se localizan en El Quelite, Estación Mármol y Mazatlán. La unidad más importante es Cementos del Pacífico, S.A., con capacidad para 800 toneladas.

Industria:

De acuerdo al INEGI, 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, cemento, etc.

Turismo:

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, centros nocturnos y 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.

Comercio:

De acuerdo al INEGI, la importancia de Mazatlán dentro de la actividad comercial se remonta al siglo XX, 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.

Servicios:

En función de los atractivos naturales de que está dotado y la infraestructura con que cuenta, Mazatlán ofrece a sus visitantes una variada gama de servicios de hospedaje, restaurantes, centros nocturnos, tiendas de artesanías, agencias de viajes, renta de autos, centros turísticos, deportivos, balnearios, cinemas, auditorios, teatros y una galería.

Población Económicamente Activa

De acuerdo al INEGI, la población económicamente activa (PEA) municipal representa el 33.6 por ciento de la población total; esto es, de cada tres habitantes del municipio uno desarrolla una actividad productiva. Las principales ramas económicas por su absorción de la PEA son los servicios, el comercio y la pesca.

Medios de Comunicación:

De acuerdo la SCT, el municipio cuenta con un aeropuerto internacional (Código IATA: MZT) denominado Rafael Buelna que cuenta con vuelos diarios domésticos e internacionales a Estados Unidos y Canadá.

Existen dos carreteras que la conectan con Culiacán, una libre (número 15), y la otra de cuota (número 40). La misma carretera 15 corre hacia el sur hasta Tepic y Guadalajara. En Villa Unión esta misma ruta encuentra el entronque con las carreteras que van hacia el estado y la ciudad de Durango; una libre y otra de cuota, ésta aún en construcción.

Transbordadores hacen el recorrido semanal a Ensenada, B.C. y a La Paz, B. C. S., mientras que una variada cantidad de modernos cruceros turísticos visitan este puerto cada semana desde Estados Unidos.

IV.2.4.- COMPONENTES BIÓTICOS Y ABIÓTICOS.

En la siguiente tabla se muestra un inventario de los componentes bióticos y abióticos presentes en la zona.

TABLA 21.- INVENTARIO DE COMPONENTES BIÓTICOS Y ABIÓTICOS.

COMPONENTE AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA BASE
SUELO	El proyecto contempla la rehabilitación, mantenimiento y operación de un helipuerto de la empresa HELIMAZ, ubicado en calle Piedrera No. 120, El Castillo, Mazatlán, Sinaloa. En una superficie de 15,578.695 m². Considerando que HELIMAZ, S.A. DE C.V., es una empresa que actualmente está operado con el antecedente de contar con un PERMISO DE OPERACIÓN DE HELIPUERTO "HELIMAZ", otorgado por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), a través de la Dirección General de Aeronáutica Civil, Dirección de Aeropuertos, PERMISO HP-1737, de fecha 12 de septiembre de 2012, con duración de cinco años (Anexo 5), el cual es necesario ser renovado por la empresa, la cual requiere la autorización de impacto ambiental para Rehabilitar, mantener y operar sus instalaciones a fin de poder ser autorizado nuevamente por STC. De acuerdo a la Dirección de Planeación del Desarrollo Urbano y Sustentable del municipio de Mazatlán, Sinaloa, otorgo el DICTAMEN DE USO DE SUELO No. 0453/17, para CONSTRUCCIÓN DE HELIPUERTO, en una superficie de 15,578.695 m², con ubicación en calle Piedrera No. 120,

	Ejido El Castillo ; se clasifica como ZONA MIXTA CON INDUSTRIA, de acuerdo a la clasificación y Reglamentación de Zonas y Usos del Suelo del Plan Director de Desarrollo Urbano de Mazatlán, Sinaloa; del periodo de 2014-2018 aprobado el 24 de Marzo del 2014 (Anexo 4). El predio se encuentra totalmente bardeado, cuenta con un helipuerto (pista de aterrizaje) para operaciones diurnas, alrededor de un área despejada de edificaciones y vegetación, la edificación más cercana se encuentra al Sureste del helipuerto y es una bodega que se utiliza para almacenar distintos bienes. El helipuerto es utilizado para recibir helicópteros, los cuales requieren de mantenimiento y servicios, así mismo se realizan operaciones de despegue y aterrizaje de helicópteros. Además, cuenta con un almacén donde se almacenan partes y accesorios para servicio y mantenimiento de aeronaves, tres hangares destinados para el resguardo de aeronaves, cuarto de pintura, oficinas para llevar a cabo labores administrativas, una casa habitación, 2 áreas de maniobras, almacén temporal de residuos peligrosos y área de jardinería. Las dimensiones del Helipuerto (pista de aterrizaje) son longitud 24 m y 28 m de ancho, se encuentra en el área Norte del predio, este está construido de concreto hidráulico con una elevación de 13 m snmm (anexo5). La señalización utilizada es la siguiente se encuentra señalado con color blanco de fondo y amarillo en la señalización de H que indica la aproximación del helicóptero, por lo tanto qué orientación tendrá que ir el aparato para aterrizar, está representada por dicha letra (H) para identificar desde la altura el lugar para poder aterrizar los helicópteros y el círculo que lo rodea, es el lugar donde las aeronaves deben aterrizar también señalado de color amarillo.
ATMÓSFERA	El Proyecto no contribuye ni aporta en su rehabilitación y operación contaminantes a la atmosfera.
FLORA	Dentro del proyecto no se encontró ninguna especie de vegetación terrestre que pudiera ser afectada por los trabajos. Actualmente se encuentra en operación, y la zona es un área despejada de edificaciones y vegetación. Ver fotografías.
FAUNA	El área ha sido impactada por espacio de más de 4 décadas, por las actividades correspondientes como una granja de producción de huevos y pollos o Gallinero, por lo que contaba con infraestructura como es una plancha de concreto armado como base donde se tenían la producción de huevos, almacenes, bodegas y una casa habitación.
CULTURA, ARQUEOLOGÍA	No se identifica el sitio como área de interés cultural, arqueológico e histórico, por lo que no se considera alguna afectación.
PAISAJE	No existen elementos del paisaje que pudieran ser alterados al realizar las obras. Esta parte del proyecto no corresponde, ni está ubicada en ninguna área natural protegida.
COMUNIDAD	El Estudio de MIA-Particular compromete que el proyecto no alteraran ni modificarán asentamientos cercanos al proyecto, ya que es un proyecto puntual. Una vez que esté autorizado el proyecto, se procederá a realizar las obras, constituyendo de tal forma una fuente de trabajo desde la construcción del proyecto, incrementada con la operación del mismo.
ECONOMÍA	Con la instalación de este proyecto se contribuirá al fortalecimiento del empleo y la economía de municipal.

IV.2.5 DIAGNOSTICO AMBIENTAL.

El predio donde se pretende realizar el proyecto se encuentra totalmente bardeado, ya cuenta con un helipuerto (pista de aterrizaje) para operaciones diurnas, alrededor de un área despejada de edificaciones y vegetación, la edificación más cercana se encuentra al Sureste del helipuerto y es una bodega que se utiliza para almacenar distintos bienes. El helipuerto es utilizado para recibir helicópteros, los cuales requieren de mantenimiento y servicios, así mismo se realizan operaciones de despegue y aterrizaje de helicópteros. Además, cuenta con un almacén donde se almacenan partes y accesorios para servicio y mantenimiento de aeronaves, tres hangares destinados para el resguardo de aeronaves, cuarto de pintura, oficinas para llevar a cabo labores administrativas, una casa habitación, 2 áreas de maniobras, almacén temporal de residuos peligrosos y área de jardinería.

Las dimensiones del Helipuerto (pista de aterrizaje) son longitud 24 m y 28 m de ancho, se encuentra en el área Norte del predio, este está construido de concreto hidráulico con una elevación de 13 m snmm (Anexo 5). La señalización utilizada es la siguiente se encuentra señalado con color blanco de fondo y amarillo en la señalización de H que indica la aproximación del helicóptero, por lo tanto qué orientación tendrá que ir el aparato para aterrizar, está representada por dicha letra (H) para identificar desde la altura el lugar para poder aterrizar los helicópteros y el

círculo que lo rodea, es el lugar donde las aeronaves deben aterrizar también señalado de color amarillo.

Considerando que HELIMAZ, S.A. DE C.V., es una empresa que actualmente está operado con el antecedente de contar con un PERMISO DE OPERACIÓN DE HELIPUERTO "HELIMAZ", otorgado por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), a través de la Dirección General de Aeronáutica Civil, Dirección de Aeropuertos, PERMISO HP-1737, de fecha 12 de septiembre de 2012, con duración de cinco años (Anexo 5), el cual es necesario ser renovado por la empresa, la cual requiere la autorización de impacto ambiental para Rehabilitar, mantener y operar sus instalaciones a fin de poder ser autorizado nuevamente por STC.

De acuerdo a la Dirección de Planeación del Desarrollo Urbano y Sustentable del municipio de Mazatlán, Sinaloa, otorgo el DICTAMEN DE USO DE SUELO No. **0453/17**, para CONSTRUCCIÓN DE HELIPUERTO, en una superficie de 15,578.695 m², con ubicación en calle Piedrera No. 120, Ejido El Castillo ; se clasifica como ZONA MIXTA CON INDUSTRIA, de acuerdo a la clasificación y Reglamentación de Zonas y Usos del Suelo del Plan Director de Desarrollo Urbano de Mazatlán, Sinaloa; del periodo de 2014-2018 aprobado el 24 de Marzo del 2014 (Anexo 4).

Dentro del área del proyecto no se encontró ninguna especie de vegetación o fauna que pudiera ser afectada por los trabajos. Asimismo, por las actividades correspondientes como una granja de producción de huevos y pollos o Gallinero, por lo que contaba con infraestructura como es una plancha de concreto armado como base donde se tenían la producción de huevos, almacenes, bodegas y una casa habitación.

El proyecto tiene homogeneidad con el ya existente.

V.- IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

V.1.- Metodología para evaluar los impactos ambientales:

Identificación, Predicción y Evaluación del Impacto Ambiental:

Con base en el análisis que se realizó en apartados anteriores, en particular la delimitación del Sistema Ambiental (SA), eventos de cambio en el mismo, caracterización y análisis del SA y análisis del diagnóstico ambiental, en este capítulo se identifican, se describen y se evalúan los impactos ambientales adversos y benéficos que generará la interacción entre el desarrollo del proyecto y su área de influencia y efecto en el SA.

A fin de considerar cualitativa y cuantitativamente las interacciones del proyecto con el medio ambiente, se utilizó el método de formación de matrices.

Para el procedimiento de evaluación de consecuencias o afectaciones ambientales, se tomó en cuenta, las acciones del proyecto y recursos que se utilizan, definiendo:

- **Efecto ambiental:** se puede definir como un cambio adverso o favorable sobre un ecosistema, originalmente ocasionado por el hombre y casi siempre como consecuencia de un impacto ambiental.
- **Impacto ambiental:** se define como un juicio de valor que trata de calificar o estimar cualitativamente o cuantitativamente *a priori* un cambio o efecto ambiental.

Para evaluar el impacto ambiental se realizan:

- a) Un listado primera matriz (tabla 22), donde se expone cada acción correspondiente a rehabilitación y operación, su interacción con los componentes del ambiente, identificando el tipo de efecto y su impacto cualitativo.
- b) En una segunda matriz (tabla 23), se considera el tipo de impacto, sus efectos y la estimación de su magnitud e importancia, estimación cuantitativa.

En cuanto la rehabilitación, mantenimiento y operación del helipuerto en mención, se describe cada fase de la misma a continuación:

V.1.1.- Indicadores de Impacto:

En el desarrollo del presente capítulo se diseñó un proceso metodológico que comprende, por una parte, la consideración del diagnóstico ambiental del SA para identificar cada uno de los factores y subfactores que pueden resultar afectados de manera significativa por alguno o algunos de los componentes del proyecto (obra y/o actividad), de manera que, se haga un análisis de las interacciones que se producen entre ambos, y se alcance gradualmente una interpretación del comportamiento del SA.

Componente Ambiental	Funciones	Tipo de Afectación
SUELO	Uso de suelo: El proyecto contempla la rehabilitación, mantenimiento y operación de un helipuerto de la empresa HELIMAZ, ubicado en calle Piedrera No. 120, El Castillo, Mazatlán, Sinaloa. En una superficie de 15,578.695 m². Considerando que HELIMAZ, S.A. DE C.V., es una empresa que actualmente está operado con el antecedente de contar con un PERMISO DE OPERACIÓN DE HELIPUERTO "HELIMAZ", otorgado por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), a través de la Dirección General de Aeronáutica Civil, Dirección de Aeropuertos, PERMISO HP-1737, de fecha 12 de septiembre de 2012, con duración de cinco años (Anexo 5), el cual es necesario ser renovado por la empresa, la cual requiere la autorización de impacto ambiental para Rehabilitar, mantener y operar sus instalaciones a fin de poder ser autorizado nuevamente por STC. De acuerdo a la Dirección de Planeación del Desarrollo Urbano y Sustentable del municipio de Mazatlán, Sinaloa, otorgo el DICTAMEN DE USO DE SUELO No. 0453/17, para CONSTRUCCIÓN DE HELIPUERTO, en una superficie de 15,578.695 m², con ubicación en calle Piedrera No. 120, Ejido El Castillo ; se clasifica como ZONA MIXTA CON INDUSTRIA, de acuerdo a la clasificación y Reglamentación de Zonas y Usos del Suelo del Plan Director de Desarrollo Urbano de Mazatlán, Sinaloa; del periodo de 2014-2018 aprobado el 24 de Marzo del 2014 (Anexo 4).	El predio se encuentra totalmente bardeado, cuenta con un helipuerto (pista de aterrizaje) para operaciones diurnas, alrededor de un área despejada de edificaciones y vegetación, la edificación más cercana se encuentra al Sureste del helipuerto y es una bodega que se utiliza para almacenar distintos bienes. El helipuerto es utilizado para recibir helicópteros, los cuales requieren de mantenimiento y servicios, así mismo se realizan operaciones de despegue y aterrizaje de helicópteros. Además, cuenta con un almacén donde se almacenan partes y accesorios para servicio y mantenimiento de aeronaves, tres hangares destinados para el resguardo de aeronaves, cuarto de pintura, oficinas para llevar a cabo labores administrativas, una casa habitación, 2 áreas de maniobras, almacén temporal de residuos peligrosos y área de jardinería. Las dimensiones del Helipuerto (pista de aterrizaje) son longitud 24 m y 28 m de ancho, se encuentra en el área Norte del predio, este está construido de concreto hidráulico con una elevación de 13 m msnm (Anexo 5). La señalización utilizada es la siguiente se encuentra señalado con color blanco de fondo y amarillo en la señalización de H que indica la aproximación del helicóptero, por lo tanto qué orientación tendrá que ir el aparato para aterrizar, está representada por dicha letra (H) para identificar desde la altura el lugar para poder aterrizar los helicópteros y el círculo que lo rodea, es el lugar donde las aeronaves deben aterrizar también señalado de color amarillo. La empresa cuenta con la infraestructura operativa descrita en la siguiente tabla:

		TABLA 2. INSTALACIONES E INFRAESTRUCTURA OPERATIVA DE LA EMPRESA HELIMAZ, S.A. DE C.V. <table><tr><th>No.</th><th>INSTALACIONES</th><th>USO</th><th>SUPERFICIE (m²)</th></tr><tr><td>1</td><td>ALMACEN</td><td>CONTROL DE PARTES Y ACCESORIOS PARA SERVICIO Y MANTENIMIENTO DE AERONAVES</td><td>90.4592</td></tr><tr><td>2</td><td>HANGAR 1</td><td>DESTINADO PARA EL RESGUARDO DE LAS AERONAVES</td><td>231.1049</td></tr><tr><td>3</td><td>CUARTO DE PINTURA</td><td>ESPACIO CONTROLADO EN DONDE SE APLICA LA PINTURA A LAS AERONAVES COMO PARTE DEL SERVICIO Y/O DISCREPANCIAS</td><td>85.8705</td></tr><tr><td>4</td><td>HANGAR 2</td><td>DESTINADO PARA EL RESGUARDO DE LAS AERONAVES</td><td>302.3782</td></tr><tr><td>5</td><td>OFICINAS</td><td>AREA EN DONDE SE LLEVA A CABO LAS ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS PARA FUNCIONAMIENTO DE LA EMPRESA</td><td>252.6936</td></tr><tr><td>6</td><td>HANGAR 3</td><td>AREA EN DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES OPERATIVAS DE LA EMPRESA; MANTENIMIENTO Y REPARACIONES</td><td>659.6280</td></tr><tr><td>7</td><td>PISTA ATERRIZAJE</td><td>ES UN PEQUEÑO AERÓDROMO UTILIZADO SOLO PARA HELICOPTEROS (PLATAFORMA DE ATERRIZAJE)</td><td>386.6978</td></tr><tr><td>8</td><td>BODEGA</td><td>LUGAR DONDE SE ALMACENAN DISTINTOS BIENES</td><td>79.2705</td></tr><tr><td>9</td><td>CASA HABITACIÓN</td><td>DESHABITADA TEMPORALMENTE</td><td>206.61</td></tr><tr><td>10</td><td>ÁREA DE MANIOBRAS 1</td><td>AREA DONDE LOS AUTOS, CAMIONES Y HELICOPTEROS SON MANIOBRADOS PARA SU OPERACIÓN O RESGUARDO.</td><td>437.9088</td></tr><tr><td>11</td><td>ÁREA DE MANIOBRAS 2</td><td>AREA DONDE LOS AUTOS, CAMIONES Y HELICOPTEROS SON MANIOBRADOS PARA SU OPERACIÓN O RESGUARDO.</td><td>773.1817</td></tr><tr><td>12</td><td>ALMACEN TEMPORAL DE RESIDUOS PELIGROSOS</td><td>SITIO DONDE SE RESGUARDAN LOS RESIDUOS PELIGROSOS EN UN LAPSO NO MAYOR A 6 MESES.</td><td>3.0345</td></tr><tr><td>13</td><td>ÁREA JARDINADA</td><td>ESPACIO DEDICADO A CONTRIBUIR UNA MEJOR IMAGEN A LA EMPRESA.</td><td>12,069.86</td></tr><tr><td colspan="4">AREA TOTAL 15,578.70 m²</td></tr></table>	No.	INSTALACIONES	USO	SUPERFICIE (m²)	1	ALMACEN	CONTROL DE PARTES Y ACCESORIOS PARA SERVICIO Y MANTENIMIENTO DE AERONAVES	90.4592	2	HANGAR 1	DESTINADO PARA EL RESGUARDO DE LAS AERONAVES	231.1049	3	CUARTO DE PINTURA	ESPACIO CONTROLADO EN DONDE SE APLICA LA PINTURA A LAS AERONAVES COMO PARTE DEL SERVICIO Y/O DISCREPANCIAS	85.8705	4	HANGAR 2	DESTINADO PARA EL RESGUARDO DE LAS AERONAVES	302.3782	5	OFICINAS	AREA EN DONDE SE LLEVA A CABO LAS ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS PARA FUNCIONAMIENTO DE LA EMPRESA	252.6936	6	HANGAR 3	AREA EN DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES OPERATIVAS DE LA EMPRESA; MANTENIMIENTO Y REPARACIONES	659.6280	7	PISTA ATERRIZAJE	ES UN PEQUEÑO AERÓDROMO UTILIZADO SOLO PARA HELICOPTEROS (PLATAFORMA DE ATERRIZAJE)	386.6978	8	BODEGA	LUGAR DONDE SE ALMACENAN DISTINTOS BIENES	79.2705	9	CASA HABITACIÓN	DESHABITADA TEMPORALMENTE	206.61	10	ÁREA DE MANIOBRAS 1	AREA DONDE LOS AUTOS, CAMIONES Y HELICOPTEROS SON MANIOBRADOS PARA SU OPERACIÓN O RESGUARDO.	437.9088	11	ÁREA DE MANIOBRAS 2	AREA DONDE LOS AUTOS, CAMIONES Y HELICOPTEROS SON MANIOBRADOS PARA SU OPERACIÓN O RESGUARDO.	773.1817	12	ALMACEN TEMPORAL DE RESIDUOS PELIGROSOS	SITIO DONDE SE RESGUARDAN LOS RESIDUOS PELIGROSOS EN UN LAPSO NO MAYOR A 6 MESES.	3.0345	13	ÁREA JARDINADA	ESPACIO DEDICADO A CONTRIBUIR UNA MEJOR IMAGEN A LA EMPRESA.	12,069.86	AREA TOTAL 15,578.70 m²			
No.	INSTALACIONES	USO	SUPERFICIE (m²)																																																											
1	ALMACEN	CONTROL DE PARTES Y ACCESORIOS PARA SERVICIO Y MANTENIMIENTO DE AERONAVES	90.4592																																																											
2	HANGAR 1	DESTINADO PARA EL RESGUARDO DE LAS AERONAVES	231.1049																																																											
3	CUARTO DE PINTURA	ESPACIO CONTROLADO EN DONDE SE APLICA LA PINTURA A LAS AERONAVES COMO PARTE DEL SERVICIO Y/O DISCREPANCIAS	85.8705																																																											
4	HANGAR 2	DESTINADO PARA EL RESGUARDO DE LAS AERONAVES	302.3782																																																											
5	OFICINAS	AREA EN DONDE SE LLEVA A CABO LAS ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS PARA FUNCIONAMIENTO DE LA EMPRESA	252.6936																																																											
6	HANGAR 3	AREA EN DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES OPERATIVAS DE LA EMPRESA; MANTENIMIENTO Y REPARACIONES	659.6280																																																											
7	PISTA ATERRIZAJE	ES UN PEQUEÑO AERÓDROMO UTILIZADO SOLO PARA HELICOPTEROS (PLATAFORMA DE ATERRIZAJE)	386.6978																																																											
8	BODEGA	LUGAR DONDE SE ALMACENAN DISTINTOS BIENES	79.2705																																																											
9	CASA HABITACIÓN	DESHABITADA TEMPORALMENTE	206.61																																																											
10	ÁREA DE MANIOBRAS 1	AREA DONDE LOS AUTOS, CAMIONES Y HELICOPTEROS SON MANIOBRADOS PARA SU OPERACIÓN O RESGUARDO.	437.9088																																																											
11	ÁREA DE MANIOBRAS 2	AREA DONDE LOS AUTOS, CAMIONES Y HELICOPTEROS SON MANIOBRADOS PARA SU OPERACIÓN O RESGUARDO.	773.1817																																																											
12	ALMACEN TEMPORAL DE RESIDUOS PELIGROSOS	SITIO DONDE SE RESGUARDAN LOS RESIDUOS PELIGROSOS EN UN LAPSO NO MAYOR A 6 MESES.	3.0345																																																											
13	ÁREA JARDINADA	ESPACIO DEDICADO A CONTRIBUIR UNA MEJOR IMAGEN A LA EMPRESA.	12,069.86																																																											
AREA TOTAL 15,578.70 m²																																																														
AGUA	Ya se cuenta con el servicio de agua potable y alcantarillado por parte de JUMAPAN, mismo que se comprueba con recibo del mismo del mes de septiembre del 2017. Ver Anexo 7	Se cuenta con el servicio de JUMAPAM.																																																												
FLORA	Dentro del predio no se presenta ningún tipo de vegetación colindante a las áreas del proyecto, El área ha sido impactada por espacio de más de 4 décadas, ya que este ya funcionaba como helipuerto.	La terrestre tendrá una afectación poco significativa debido a que el predio carece en su totalidad de vegetación, ya que este ya funcionaba como helipuerto.																																																												
FAUNA TERRESTRE	El área ha sido impactada por espacio de más de 4 décadas, ya que este ya funcionaba como helipuerto	La fauna terrestre no se afectará, no existen sitios de anidación, madriguera o área de crianza. La afectación sobre la fauna terrestre es poco significativa ya que antropogénicamente se ha trabajado en el área.																																																												
ATMÓSFERA	El Proyecto no contribuye ni aporta en su rehabilitación y operación contaminantes a la atmosfera.	Ya existía la actividad de helipuerto en el predio.																																																												
ECONOMÍA	Con la instalación de este proyecto se contribuirá al fortalecimiento del empleo y la economía de municipal.	Con la instalación de este proyecto se contribuirá al fortalecimiento del empleo y la economía.																																																												

A) Indicador de impacto al suelo:

El predio se encuentra totalmente bardeado, cuenta con un helipuerto (pista de aterrizaje) para operaciones diurnas, alrededor de un área despejada de edificaciones y vegetación, la edificación más cercana se encuentra al Sureste del helipuerto y es una bodega que se utiliza para almacenar distintos bienes. El helipuerto es utilizado para recibir helicópteros, los cuales requieren de mantenimiento y servicios, así mismo se realizan operaciones de despegue y aterrizaje de helicópteros. Además, cuenta con un almacén donde se almacenan partes y accesorios para servicio y mantenimiento de aeronaves, tres hangares destinados para el resguardo de aeronaves, cuarto de pintura, oficinas para llevar a cabo labores administrativas, una casa habitación, 2 áreas de maniobras, almacén temporal de residuos peligrosos y área de jardinería.

Las dimensiones del Helipuerto (pista de aterrizaje) son longitud 24 m y 28 m de ancho, se encuentra en el área Norte del predio, este está construido de concreto hidráulico con una elevación de 13 m msnm (Anexo 5). La señalización utilizada es la siguiente se encuentra señalado con color blanco de fondo y amarillo en la señalización de H que indica la aproximación del helicóptero, por lo tanto qué orientación tendrá que ir el aparato para aterrizar, está representada por dicha letra (H) para identificar desde la altura el lugar para poder aterrizar los helicópteros y el círculo que lo rodea, es el lugar donde las aeronaves deben aterrizar también señalado de color amarillo.

Considerando que HELIMAZ, S.A. DE C.V., es una empresa que actualmente está operado con el antecedente de contar con un PERMISO DE OPERACIÓN DE HELIPUERTO "HELIMAZ", otorgado por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), a través de la Dirección General de Aeronáutica Civil, Dirección de Aeropuertos, PERMISO HP-1737, de fecha 12 de septiembre de 2012, con duración de cinco años (Anexo 5), el cual es necesario ser renovado por la empresa, la cual requiere la autorización de impacto ambiental para Rehabilitar, mantener y operar sus instalaciones a fin de poder ser autorizado nuevamente por STC.

De acuerdo a la Dirección de Planeación del Desarrollo Urbano y Sustentable del municipio de Mazatlán, Sinaloa, otorgo el DICTAMEN DE USO DE SUELO No. **0453/17**, para CONSTRUCCIÓN DE HELIPUERTO, en una superficie de 15,578.695 m², con ubicación en calle Piedrera No. 120, Ejido El Castillo ; se clasifica como ZONA MIXTA CON INDUSTRIA, de acuerdo a la clasificación y Reglamentación de Zonas y Usos del Suelo del Plan Director de Desarrollo Urbano de Mazatlán, Sinaloa; del periodo de 2014-2018 aprobado el 24 de Marzo del 2014 (Anexo 4).

El polígono del proyecto tiene una superficie de **15,578.70 m²**, y dentro de él se encuentra integrada la siguiente infraestructura:

TABLA 2. INSTALACIONES E INFRAESTRUCTURA OPERATIVA DE LA EMPRESA HELIMAZ, S.A. DE C.V.

No.	INSTALACIONES	USO	SUPERFICIE (m ²)
1	ALMACEN	CONTROL DE PARTES Y ACCESORIOS PARA SERVICIO Y MANTENIMIENTO DE AERONAVES	90.4592
2	HANGAR 1	DESTINADO PARA EL RESGUARDO DE LAS AERONAVES	231.1049
3	CUARTO DE PINTURA	ESPACIO CONTROLADO EN DONDE SE APLICA LA PINTURA A LAS AERONAVES COMO PARTE DEL SERVICIO Y/O DISCREPANCIAS	85.8705
4	HANGAR 2	DESTINADO PARA EL RESGUARDO DE LAS AERONAVES	302.3782
5	OFICINAS	AREA EN DONDE SE LLEVA A CABO LAS ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS PARA FUNCIONAMIENTO DE LA EMPRESA	252.6936
6	HANGAR 3	AREA EN DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES OPERATIVAS DE LA EMPRESA; MANTENIMIENTO Y REPARACIONES	659.6280
7	PISTA ATERRIZAJE	ES UN PEQUEÑO AERÓDROMO UTILIZADO SOLO PARA HELICOPTEROS (PLATAFORMA DE ATERRIZAJE)	386.6978
8	BODEGA	LUGAR DONDE SE ALMACENAN DISTINTOS BIENES	79.2705
9	CASA HABITACIÓN	DESHABITADA TEMPORALMENTE	206.61
10	ÁREA DE MANIOBRAS 1	AREA DONDE LOS AUTOS, CAMIONES Y HELICOPTEROS SON MANIOBRADOS PARA SU OPERACIÓN O RESGUARDO.	437.9088

11	ÁREA DE MANIOBRAS 2	ÁREA DONDE LOS AUTOS, CAMIONES Y HELICOPTEROS SON MANIOBRADOS PARA SU OPERACIÓN O RESGUARDO.	773.1817
12	ALMACEN TEMPORAL DE RESIDUOS PELIGROSOS	SITIO DONDE SE RESGUARDAN LOS RESIDUOS PELIGROSOS EN UN LAPSO NO MAYOR A 6 MESES.	3.0345
13	ÁREA JARDINADA	ESPACIO DEDICADO A CONTRIBUIR UNA MEJOR IMAGEN A LA EMPRESA.	12,069.86
ÁREA TOTAL 15,578.70 m²			

Figura 20. Escenario antes y después con el Proyecto.



B) Indicador de impacto al Agua:

Se cuenta con el servicio de agua potable y alcantarillado por parte de JUMAPAN, mismo que se comprueba con recibo del mismo del mes de septiembre del 2017. Ver Anexo 7.

C) Indicador de impacto al Aire:

Respecto al aire o contaminación a la atmósfera, los efectos durante la construcción de las obras del proyecto serán poco significativa, el predio se encuentra en una zona y ambiente abierto, con corrientes continuas de aire, donde no se presentarán efectos negativos significativos.

Equipo	NOx	SOx	PST
Camiones	42	4	3
Revolvedora de concreto	22	2	1
Grúa	45	2	3

D) indicadores de Impacto a la economía local y regional.

Indicador de impactos derivados por la futura construcción y operación del proyecto es la generación de una actividad sustentable en empleos e inversión, que beneficia a nivel local y regional. De esta forma podemos mencionar:

TABLA 24. INDICADORES DE IMPACTO POR ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DEL PROYECTO A LA ECONOMÍA LOCAL Y REGIONAL.

Indicadores de impactos	Por General	
	Directos	Indirectos
Empleos construcción	10	30
Inversión construcción	200,000.00	

E) Indicadores de Impacto por la generación, manejo y disposición adecuada de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

RESIDUOS EN EL PROCESO DE OPERACIÓN:

Tipo	Volumen estimado	Disposición
Aguas residuales de las actividades sanitarias.	0.5 m ³ /día	Baños sanitarios (JUMAPAM).
Basura inorgánica (latas, vidrio, plásticos).	1-2 kg/día	Basurero municipal.
Basura orgánica (desperdicios alimenticios).	1-2 kg/día	Basurero municipal.
Cartón, bolsas de empaque de alimento y cal.	NE	Venta para reciclaje.
Residuos peligrosos (aceite usado, estopas, etc.)	300 litros según comprobante anexo	Empresa certificada ante la SEMARNAT para la recolección y disposición de residuos peligrosos.

V.1.2.- Actividades de la preparación, construcción, operación y mantenimiento del proyecto:

Acciones para ejecutar en el proyecto:

- 1. Preparación del sitio.**
- 2. Construcción de helipuerto y hangar.**
- 3. Operación y Mantenimiento.**

Actividades de preparación, construcción, operación y mantenimiento:

A continuación se realiza una descripción de los principales aspectos e impactos ambientales de cada una de estas actividades.

Descripción de las actividades enlistadas:

En el **Capítulo II, inciso II.2.4.- Preparación del sitio, II.2.6. Etapa de construcción y II.2.7. Etapa de operación y mantenimiento**, se describen y en listan los procesos de construcción.

1. Preparación del sitio.

No se requiere el predio se encuentra totalmente bardeado, y ya cuenta con la infraestructura necesaria como: un helipuerto (pista de aterrizaje) para operaciones diurnas, alrededor de un área despejada de edificaciones y vegetación, la edificación más cercana se encuentra al Sureste del helipuerto y es una bodega que se utiliza para almacenar distintos bienes. El helipuerto es utilizado para recibir helicópteros, los cuales requieren de mantenimiento y servicios, así mismo se realizan operaciones de despegue y aterrizaje de helicópteros. Además, cuenta con un almacén donde se almacenan partes y accesorios para servicio y mantenimiento de aeronaves, tres hangares destinados para el resguardo de aeronaves, cuarto de pintura, oficinas para llevar a cabo labores administrativas, una casa habitación, 2 áreas de maniobras, almacén temporal de residuos peligrosos y área de jardinería.

Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.

No requiere.

2. Construcción del proyecto.

Considerando que **HELIMAZ, S.A. DE C.V.**, es una empresa que actualmente está operado con el antecedente de contar con un **PERMISO DE OPERACIÓN DE HELIPUERTO "HELIMAZ", otorgado por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), a través de la Dirección General de Aeronáutica Civil, Dirección de Aeropuertos, PERMISO HP-1737**, de fecha 12 de septiembre de 2012, con duración de cinco años (**Anexo 5**), el cual es necesario ser renovado por la empresa, la cual requiere la autorización de impacto ambiental para Rehabilitar, mantener y operar sus instalaciones a fin de poder ser autorizado nuevamente por STC.

De acuerdo a la Dirección de Planeación del Desarrollo Urbano y Sustentable del municipio de Mazatlán, Sinaloa, otorgo el DICTAMEN DE USO DE SUELO No. **0453/17**, para CONSTRUCCIÓN DE HELIPUERTO, en una superficie de 15,578.695 m², con ubicación en calle Piedrera No. 120, Ejido El Castillo ; se clasifica como ZONA MIXTA CON INDUSTRIA, de acuerdo a la clasificación y Reglamentación de Zonas y Usos del Suelo del Plan Director de Desarrollo Urbano de Mazatlán, Sinaloa; del periodo de 2014-2018 aprobado el 24 de Marzo del 2014.

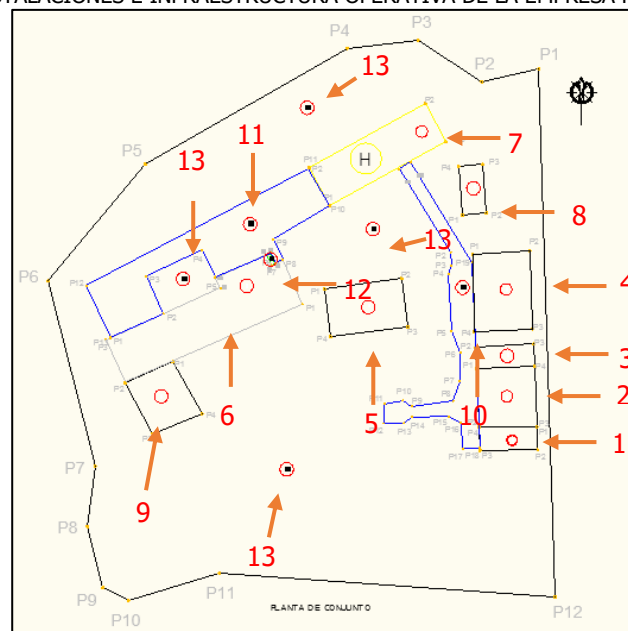
La empresa cuenta con la infraestructura operativa descrita en la siguiente tabla:

TABLA 2. INSTALACIONES E INFRAESTRUCTURA OPERATIVA DE LA EMPRESA HELIMAZ, S.A. DE C.V.

No.	INSTALACIONES	USO	SUPERFICIE (m²)
1	ALMACEN	CONTROL DE PARTES Y ACCESORIOS PARA SERVICIO Y MANTENIMIENTO DE AERONAVES	90.4592
2	HANGAR 1	DESTINADO PARA EL RESGUARDO DE LAS AERONAVES	231.1049
3	CUARTO DE PINTURA	ESPACIO CONTROLADO EN DONDE SE APLICA LA PINTURA A LAS AERONAVES COMO PARTE DEL SERVICIO Y/O DISCREPANCIAS	85.8705
4	HANGAR 2	DESTINADO PARA EL RESGUARDO DE LAS AERONAVES	302.3782
5	OFICINAS	AREA EN DONDE SE LLEVA A CABO LAS ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS PARA FUNCIONAMIENTO DE LA EMPRESA	252.6936
6	HANGAR 3	AREA EN DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES OPERATIVAS DE LA EMPRESA; MANTENIMIENTO Y REPARACIONES	659.6280
7	PISTA ATERRIZAJE	ES UN PEQUEÑO AERÓDROMO UTILIZADO SOLO PARA HELICOPTEROS (PLATAFORMA DE ATERRIZAJE)	386.6978
8	BODEGA	LUGAR DONDE SE ALMACENAN DISTINTOS BIENES	79.2705
9	CASA HABITACIÓN	DESHABITADA TEMPORALMENTE	206.61
10	ÁREA DE MANIOBRAS 1	AREA DONDE LOS AUTOS, CAMIONES Y HELICOPTEROS SON MANIOBRADOS PARA SU OPERACIÓN O RESGUARDO.	437.9088
11	ÁREA DE MANIOBRAS 2	AREA DONDE LOS AUTOS, CAMIONES Y HELICOPTEROS SON MANIOBRADOS PARA SU OPERACIÓN O RESGUARDO.	773.1817
12	ALMACEN TEMPORAL DE RESIDUOS PELIGROSOS	SITIO DONDE SE RESGUARDAN LOS RESIDUOS PELIGROSOS EN UN LAPSO NO MAYOR A 6 MESES.	3.0345
13	ÁREA JARDINADA	ESPACIO DEDICADO A CONTRIBUIR UNA MEJOR IMAGEN A LA EMPRESA.	12,069.86
ÁREA TOTAL 15,578.70 m²			

A continuación, se muestra la siguiente figura con las instalaciones e infraestructura operativa numerada en la tabla 2.

FIGURA 3. INSTALACIONES E INFRAESTRUCTURA OPERATIVA DE LA EMPRESA HELIMAZ (Plano 2)



3. Etapa de operación y mantenimiento.

El Taller Aeronáutico, encargado de dar mantenimiento a helicópteros de manera preventiva y correctivamente, debido a la Normatividad, Reglamento y La Ley de Aviación Civil, emitida por la DIRECCIÓN GENERAL DE AVIACIÓN CIVIL, dependencia de la SCT, es necesario y de importancia dar cumplimiento a todas las disposiciones para poder mantener los permisos de operación, gestión que se realiza internamente.

Además de los procesos de operaciones aéreas, todos los procesos de mantenimiento se encuentra descritos en el Manual General de Mantenimiento y Procedimientos de Taller aprobado por la DGAC, y son llevados a cabo por el personal del Taller Aeronáutico, bajo los preceptos de carácter individual y colectivo y se imponen por convicción y/o por convencimiento, cumpliendo tanto con las políticas internas de la empresa como con la normatividad vigente en la materia direccionados a la prevención de accidentes en el trabajo y a satisfacer los requerimientos de calidad, de seguridad y minimizar los impactos ambientales, tal es caso de manejos de sustancias peligrosas que a continuación se describen:

- Operaciones aéreas con las aeronaves (Manual Estudio Operacional y de trayectorias aprobado por la DGAC)
- Manejo de solventes y químicos (Solamente las autorizadas y declaradas).
- Manejo de lubricantes.
- Manejo de combustibles.
- Manejo de pinturas, etc.

Toda sustancia peligrosa que se maneja en el hangar, está declarada ante la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, y se mantiene un estricto control de las mismas, durante su recepción, almacenamiento, usos y desecho de las mismas, así mismo a todo el personal se le proporciona y se le exige que utilicen su equipo de protección personal para el manejo de las mismas.

Los equipos de protección personal que se le proporciona a todo el personal para este cometido es el siguiente:

- Mascarillas para el manejo de sustancias peligrosas, de filtros intercambiables y de respiración autónoma remota.
- Protectores para los ojos, tanto para impactos como para protección química.
- Protectores auditivos, del tipo de orejeras y de tapones individuales.
- Guantes protectores para diferentes usos y manejos.
- Ropa de algodón adecuada a las actividades del personal (pilotos y técnicos en mantenimiento).
- Calzado resistente a los impactos, (pilotos y técnicos en mantenimiento).
- Casco de vuelos que cumplen con los requerimientos internacionales (pilotos).

Así mismo las instalaciones del Taller Aeronáutico N 271 DGAC, cumplen con todos los requisitos solicitados tanto por la Autoridad Aeronáutica, como por la Secretaría del Trabajo, demostrando que su operación es segura en todos los aspectos.

A continuación, se describe de manera general como son controlados los procesos:

El Helicóptero arriba a puerto a bordo de la embarcación a la Empresa, y una vez que esta atracada, es trasladada vía aérea al Taller Hangar, para su resguardo y mantenimiento, previa autorización de la torre de control del aeropuerto de Mazatlán.

1. Una vez en el Taller Hangar, el personal de mantenimiento recibe de parte del Mecánico y Piloto embarcado, un reporte sobre las condiciones de operación que se dieron durante el viaje, dicho reporte incluye los mantenimientos aplicados, la solicitud de servicios para mantenimiento durante su estadía y todos los reportes requeridos tanto por la empresa como por las autoridades aeronáuticas.
2. Los mantenimientos realizados a las aeronaves son realizados respetando los procedimientos de seguridad, limpieza y el manejo de sustancias peligrosas tales como químicos, pinturas, aceites, combustibles, etc., cumpliendo con las normatividades a las cuales la empresa está sujeta, así mismo al término de los mismos; los Helicópteros son puestos en el área del Helipuerto para sus respectivas pruebas de mantenimiento las cuales incluyen, balance dinámico de los rotores, pruebas de equipo de radiocomunicación, entre otros.
3. Las operaciones de pruebas de mantenimiento son realizadas con estricto apego a la normatividad que aplique, tales como, altitudes mínimas de vuelo en áreas pobladas cumpliendo así con la Circular Obligatoria CO AV-050/07 "Reglas Generales Para La Operación De Helicópteros Civiles", de igual forma con la Norma Mexicana 036-SCT3-2000 en la cual describe los niveles de ruido máximos permisibles para operar una Aeronave de ala rotativa.
4. Al terminar satisfactoriamente los mantenimientos de cada Helicóptero, las cuales son realizadas algunas sobre el Helipuerto de la Empresa y las pruebas de vuelos de mantenimiento, en su totalidad son realizadas en áreas despobladas y a altitudes que oscilan a partir de los 1,000 pies sobre el terreno.

ÁREA DE AFECTACIÓN CON EL PROYECTO.

De acuerdo con las acciones identificadas que producen una afectación en los componentes del medio ambiente urbano de la zona, el proyecto contempla acciones que previenen, mitigan y compensan algunas afectaciones, así como también incrementan en forma benéfica otras:

CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

IMPACTO	MITIGACIÓN
Rehabilitación y mantenimiento de las áreas ya existentes del helipuerto en funcionamiento.	Los residuos generados por la rehabilitación y mantenimiento disponer de forma adecuada para su disposición final.
Operación de la actividad del helipuerto, mantenimiento de las aeronaves, helipuerto y el taller del hangar.	Los residuos peligrosos generados por las actividades del helipuerto serán manejados para su recolección, traslado y disposición final por una empresa autorizada por la SEMARNAT.

TABLA 22. MATRIZ DE IMPACTOS SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES EN EL DESARROLLO DE OBRA.

IMPACTOS POTENCIALES EN LOS ELEMENTOS DEL SISTEMA AMBIENTAL			ACTIVIDADES QUE GENERAN ALTERACIONES EN LA FASE DE PREPARACIÓN DEL SITIO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
CRITERIOS	B= Benéficos; A= Adversos; 1-10=Magnitud; t=temporales; p= permanentes.		PREPARACIÓN DEL SITIO	REHABILITACIÓN DEL HELIPUERTO	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
		RELEVANTE/SIGNIFICATIVO			
		BENÉFICO			
		MITIGABLE			
FACTORES FÍSICOS	Suelo	Uso de suelo	No aplica	Sin impacto	Sin impacto
	Aire y Atmósfera	Emisiones de gases	1At	1At	3At
	Agua	Usos del suelo	2At	5Ap	5Ap
		Morfología de corrientes	Sin impacto	Sin impacto	Sin impacto
FACTORES BIOLÓGICOS	Flora	Vegetación terrestre	Sin impacto	Sin impacto	Sin impacto
	Fauna	Fauna terrestre	Sin impacto	Sin impacto	Sin impacto
FACTORES SOCIO ECONÓMICOS	Sociales	Usuarios	Bp	Bp	Bp
		Empleos/jornales	Bt	Bt	Bt
	Económicos	Derrama regional	Bp	Bp	Bp

TABLA 23. MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES PROYECTO: "REHABILITACIÓN, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE HELIPUERTO, HELIMAZ".

ETAPAS DEL PROYECTO:		Tabla 23. Matriz de evaluación de Impactos Ambientales																											
		Proyecto: "REHABILITACIÓN, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE HELIPUERTO, HELIMAZ"																											
		CARACTERISTICAS DE LOS IMPACTOS														DETERMINACION				EVALUACION				12					
		1	2	3	4	5	6	7	1	2	10	11																	
A) PREPARACIÓN DEL SITIO		B	A	D	I	T	P	L	E	C	L	A	R	I	R	I	M	M	P	D	O	L	M	S	C	S	A	ETAPA Y ACTIVIDAD GENERADORA DEL IMPACTO	
B) REGABILITACION DE HELIPUERTO		E	D	I	N	E	E	O	X	E	A	L	E	R	E	R	E	I	R	A	C	I	O	E	R	P	I		
C) OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.		N	V	R	D	M	R	C	T	R	E	V	E	C	E	D	T	O	D	U	G	D	V	I	N	A	R		
		E	E	E	I	P	M	A	E	C	F	J	F	E	V	U	C	I	I	B	R	E	E	E	T	I	E		
		F	R	C	R	O	A	L	N	A	U	A	U	R	E	P	U	D	G	A	R	R	R	R	I	E			
		I	S	T	E	R	N	I	S	N	E	D	E	S	R	E	P	A	A	B	D	E	O	D	O	C	M		N
		C	O	O	C	A	E	Z	I	O	N	O	N	I	S	R	E	C	I	E	N	O	O	O	P	T	A		E
		O																									C		
																													O
												</																	

Análisis de los Impactos Identificados en las Matrices.

De acuerdo con las tablas anteriores, los posibles impactos o riesgos ambientales que pueden suceder en este proyecto, se analizan y discuten a continuación:

En la tablas 22 y 23 de las Matrices de evaluación de impactos, se puede observar que los impactos adversos poco (2) significativos son sobre la superficie del estero (suelo), por el área rellena donde se construirá el helipuerto, donde el indicador de impacto será la superficie de construcción del proyecto.

El polígono del proyecto tiene una superficie de **15,578.70 m²**, y dentro de él se encuentra integrada, la siguiente infraestructura:

Proyecto propuesto:

TABLA 2. INSTALACIONES E INFRAESTRUCTURA OPERATIVA DE LA EMPRESA HELIMAZ, S.A. DE C.V.

No.	INSTALACIONES	USO	SUPERFICIE (m ²)
1	ALMACEN	CONTROL DE PARTES Y ACCESORIOS PARA SERVICIO Y MANTENIMIENTO DE AERONAVES	90.4592
2	HANGAR 1	DESTINADO PARA EL RESGUARDO DE LAS AERONAVES	231.1049
3	CUARTO DE PINTURA	ESPACIO CONTROLADO EN DONDE SE APLICA LA PINTURA A LAS AERONAVES COMO PARTE DEL SERVICIO Y/O DISCREPANCIAS	85.8705
4	HANGAR 2	DESTINADO PARA EL RESGUARDO DE LAS AERONAVES	302.3782
5	OFICINAS	AREA EN DONDE SE LLEVA A CABO LAS ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS PARA FUNCIONAMIENTO DE LA EMPRESA	252.6936
6	HANGAR 3	AREA EN DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES OPERATIVAS DE LA EMPRESA; MANTENIMIENTO Y REPARACIONES	659.6280
7	PISTA ATERRIZAJE	ES UN PEQUEÑO AERÓDROMO UTILIZADO SOLO PARA HELICOPTEROS (PLATAFORMA DE ATERRIZAJE)	386.6978
8	BODEGA	LUGAR DONDE SE ALMACENAN DISTINTOS BIENES	79.2705
9	CASA HABITACIÓN	DESHABITADA TEMPORALMENTE	206.61
10	ÁREA DE MANIOBRAS 1	AREA DONDE LOS AUTOS, CAMIONES Y HELICOPTEROS SON MANIOBRADOS PARA SU OPERACIÓN O RESGUARDO.	437.9088
11	ÁREA DE MANIOBRAS 2	AREA DONDE LOS AUTOS, CAMIONES Y HELICOPTEROS SON MANIOBRADOS PARA SU OPERACIÓN O RESGUARDO.	773.1817
12	ALMACEN TEMPORAL DE RESIDUOS PELIGROSOS	SITIO DONDE SE RESGUARDAN LOS RESIDUOS PELIGROSOS EN UN LAPSO NO MAYOR A 6 MESES.	3.0345
13	ÁREA JARDINADA	ESPACIO DEDICADO A CONTRIBUIR UNA MEJOR IMAGEN A LA EMPRESA.	12,069.86
ÁREA TOTAL 15,578.70 m²			

El predio se encuentra totalmente bardeado, cuenta con un helipuerto (pista de aterrizaje) para operaciones diurnas, alrededor de un área despejada de edificaciones y vegetación, la edificación más cercana se encuentra al Sureste del helipuerto y es una bodega que se utiliza para almacenar distintos bienes. El helipuerto es utilizado para recibir helicópteros, los cuales requieren de mantenimiento y servicios, así mismo se realizan operaciones de despegue y aterrizaje de helicópteros. Además, cuenta con un almacén donde se almacenan partes y accesorios para

servicio y mantenimiento de aeronaves, tres hangares destinados para el resguardo de aeronaves, cuarto de pintura, oficinas para llevar a cabo labores administrativas, una casa habitación, 2 áreas de maniobras, almacén temporal de residuos peligrosos y área de jardinería.

Las dimensiones del Helipuerto (pista de aterrizaje) son longitud 24 m y 28 m de ancho, se encuentra en el área Norte del predio, este está construido de concreto hidráulico con una elevación de 13 m msnm (Anexo 5). La señalización utilizada es la siguiente se encuentra señalado con color blanco de fondo y amarillo en la señalización de H que indica la aproximación del helicóptero, por lo tanto qué orientación tendrá que ir el aparato para aterrizar, está representada por dicha letra (H) para identificar desde la altura el lugar para poder aterrizar los helicópteros y el círculo que lo rodea, es el lugar donde las aeronaves deben aterrizar también señalado de color amarillo.

Considerando que HELIMAZ, S.A. DE C.V., es una empresa que actualmente está operado con el antecedente de contar con un PERMISO DE OPERACIÓN DE HELIPUERTO "HELIMAZ", otorgado por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), a través de la Dirección General de Aeronáutica Civil, Dirección de Aeropuertos, PERMISO HP-1737, de fecha 12 de septiembre de 2012, con duración de cinco años (Anexo 5), el cual es necesario ser renovado por la empresa, la cual requiere la autorización de impacto ambiental para Rehabilitar, mantener y operar sus instalaciones a fin de poder ser autorizado nuevamente por STC.

De acuerdo a la Dirección de Planeación del Desarrollo Urbano y Sustentable del municipio de Mazatlán, Sinaloa, otorgo el DICTAMEN DE USO DE SUELO No. **0453/17**, para CONSTRUCCIÓN DE HELIPUERTO, en una superficie de 15,578.695 m², con ubicación en calle Piedrera No. 120, Ejido El Castillo ; se clasifica como ZONA MIXTA CON INDUSTRIA, de acuerdo a la clasificación y Reglamentación de Zonas y Usos del Suelo del Plan Director de Desarrollo Urbano de Mazatlán, Sinaloa; del periodo de 2014-2018 aprobado el 24 de Marzo del 2014 (Anexo 4)

Etapas de mantenimiento.

Se implementará un programa de mantenimiento permanente con el objetivo de mantener en excelentes condiciones las instalaciones del proyecto. El proyecto conjuga la construcción de servicios básicos esenciales en el momento mismo de la rehabilitación, manteamiento y operación del helipuerto.

V.1.3.- Criterios y metodologías de evaluación:

V.1.3.1.- Criterios:

Identificación y Evaluación de los Recursos del Medio Ambiente, que Pudieran ser Afectados con las Acciones de la Construcción y Operación del Proyecto:

- **Identificación del impacto:**

En la tablas 22 y 23, se pondera el efecto cualitativo del impacto, la significancia positiva o adversa (característica del impacto), su determinación y su evaluación de la relación con la acción del proyecto-Ambiente.

Tipos de impactos identificados:

- a) **Impacto adverso poco significativo:** Se refiere a un impacto cuyo efecto se puede mitigar, al considerar, ya sea un uso adecuado del recurso que sustente una actividad a largo plazo, la compatibilidad, temporalidad o la posibilidad de acciones que permitan disminuir o prevenir el efecto.
- A) **Impacto adverso significativo:** Este se considera cuando el impacto no es mitigable y aun cuando cese la actividad por acciones o mecanismos naturales pueda volver a recuperarse.
- b) **Impacto benéfico poco significativo:** Cuando el impacto puede tener un efecto indirecto y acumulativo sobre un aspecto del medio ambiente incluyendo los socioeconómicos.
- B) **Impacto benéfico significativo:** Cuando el impacto tiene una repercusión intensa sobre un aspecto del medio ambiente incluyendo los socioeconómicos.
- C) **Impacto compensado:** Se refiere a un efecto que se equilibra, es decir, cuando un elemento del medio ambiente tiene un uso compatible y sustentable con la actividad generadora del impacto.
- D) **Impacto desconocido:** Cuando su efecto no es directo, pudiendo ser benéfico o adverso, dependiendo de sí el impacto puede ser mitigado.

• **Evaluación del Impacto:**

La tabla 22 presenta la matriz de evaluación cuantitativa con cada uno de los elementos y características del medio ambiente susceptibles de impacto en contraposición con las características de los impactos, determinación y evaluación.

V.1.3.2.- Metodologías de evaluación y justificación de la metodología utilizada:

Se puede estimar que los impactos ambientales positivos y negativos, ocasionados por actividades, en su cómputo total nos indican un efecto poco significativo por las acciones de obra del proyecto, algunos incluso se consideran compensados entre sí, de tal forma que la sumatoria final nos indica una acción con efectos favorables, por tanto compensatoria, debido a:

1	Afecta puntual y de manera localizada la dinámica natural del medio ambiente.
2	No crea barreras físicas limitativas al desarrollo o desplazamiento de la flora y/o fauna.
3	El área no se considera con cualidades estéticas únicas o excepcionales.
4	No es una zona considerada con atractivo turístico.
5	No es una zona arqueológica o de interés histórico.
6	No se encuentra cerca de un área natural protegida.
7	No modifica la armonía visual.

La metodología utilizada es la Matriz de Leopold; son cuadros de doble entrada en las cuales se disponen las acciones del proyecto causa de impacto y en la otra los elementos o factores ambientales relevantes receptores de los efectos. En la matriz de Leopold (Tablas 22 y 23), se señalan las casillas donde se pueden producir una interacción, las cuales identifican impactos potenciales, cuya significación habrá de evaluarse

posteriormente. Esto último debido a que la matriz de Leopold, no es propiamente un modelo para realizar estudios de impacto ambiental, sino una forma de visualizar los resultados de tales estudios, así esta matriz solo tiene sentido si está acompañada de un inventario ambiental (inciso IV.2.5), y de una explicación sobre los impactos identificados, de su valor (inciso V.1.2), de las medidas para mitigarlos, y de un programa de seguimiento y control (inciso VI).

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

VI.1.- Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación por componente ambiental:

Con el propósito de prevenir y mitigar los impactos ambientales identificados, el organismo proponente del presente estudio manifiesta estar en la mejor disposición de cumplir con el compromiso de llevar a cabo los siguientes programas a corto, mediano y largo plazo. La mitigación de los impactos ambientales por generar en el proyecto "REHABILITACIÓN, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE HELIPUERTO "HELIMAZ", EL CASTILLO, MAZATLÁN, SINALOA, promovido por la empresa HELIMAZ S.A. DE C.V., ubicado en la calle Piedrera No. 120, El Castillo, Mazatlán, Sinaloa, deberán ser mitigados mediante actividades específicas que se realizarán en tiempo y forma que determine la propia operación del proyecto. Estos

serán tratados de acuerdo a lo expuesto en el capítulo anterior (V), presentando los **Indicadores de impacto y posteriormente la forma de prevención, mitigación o compensación de las afectaciones:**

ETAPA Y ACTIVIDAD	IMPACTOS AMBIENTALES RELEVANTES	MEDIDA DE MITIGACIÓN
REHABILITACIÓN DE HELIPUERTO	OBRAS PERMANENTES AFECTAN SUELO	1 a 5
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	OBRAS PERMANENTES AFECTAN SUELO	

MEDIDAS DE MITIGACIÓN					
NÚM.	COMPONENTE AMBIENTAL	ACTIVIDAD	IMPACTO	DONDE OCURRIRÁ	MEDIDA PROPUESTA
1	SUELO	1. Rehabilitación 2. Operación y Mantenimiento	1. Afectación sobre el suelo.	En el polígono del proyecto.	1. delimitación del polígono donde existe el helipuerto, esto servirá para no afectar mayor superficie ni suelo. 2. Durante la operación del proyecto se aplicará un Programa de manejo de residuos peligrosos y combustibles, para evitar derrames en el suelo.
2	FLORA	1. Rehabilitación 2. Operación y Mantenimiento	1. Sin daño aparente.	En el polígono del proyecto.	3. Se encuentra bardeado el perímetro del predio donde se encuentra el helipuerto.
3	AIRE	1. Contaminación a la atmosfera durante la actividad.	1. Aumento de los niveles de contaminantes en los sitios de mantenimiento.	En frente de obra.	4. Verificación vehicular y maquinaria. 5. Ventilación.

A) Indicador de impacto al suelo:

El predio se encuentra totalmente bardeado, cuenta con un helipuerto (pista de aterrizaje) para operaciones diurnas, alrededor de un área despejada de edificaciones y vegetación, la edificación más cercana se encuentra al Sureste del helipuerto y es una bodega que se utiliza para almacenar distintos bienes. El helipuerto es utilizado para recibir helicópteros, los cuales requieren de mantenimiento y servicios, así mismo se realizan operaciones de despegue y aterrizaje de helicópteros. Además, cuenta con un almacén donde se almacenan partes y accesorios para servicio y mantenimiento de aeronaves, tres hangares destinados para el resguardo de aeronaves, cuarto de pintura, oficinas para llevar a cabo labores administrativas, una casa habitación, 2 áreas de maniobras, almacén temporal de residuos peligrosos y área de jardinería.

Las dimensiones del Helipuerto (pista de aterrizaje) son longitud 24 m y 28 m de ancho, se encuentra en el área Norte del predio, este está construido de concreto hidráulico con una elevación de 13 m msnm (anexo 5). La señalización utilizada es la siguiente se encuentra señalado con color blanco de fondo y amarillo en la señalización de H que indica la aproximación del helicóptero, por lo tanto, qué orientación tendrá que ir el aparato para aterrizar, está representada por dicha letra (H) para identificar desde la altura el lugar para poder aterrizar los helicópteros y el círculo que lo rodea, es el lugar donde las aeronaves deben aterrizar también señalado de color amarillo.

Considerando que HELIMAZ, S.A. DE C.V., es una empresa que actualmente está operado con el antecedente de contar con un PERMISO DE OPERACIÓN DE HELIPUERTO "HELIMAZ", otorgado por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), a través de la Dirección General de Aeronáutica Civil, Dirección de Aeropuertos, PERMISO HP-1737, de fecha 12 de septiembre de 2012, con duración de cinco años (Anexo 5), el cual es necesario ser renovado por la empresa, la cual requiere la autorización de impacto ambiental para Rehabilitar, mantener y operar sus instalaciones a fin de poder ser autorizado nuevamente por STC.

De acuerdo a la Dirección de Planeación del Desarrollo Urbano y Sustentable del municipio de Mazatlán, Sinaloa, otorgo el DICTAMEN DE USO DE SUELO No. **0453/17**, para CONSTRUCCIÓN DE HELIPUERTO, en una superficie de 15,578.695 m², con ubicación en calle Piedrera No. 120, Ejido El Castillo ; se clasifica como ZONA MIXTA CON INDUSTRIA, de acuerdo a la clasificación y Reglamentación de Zonas y Usos del Suelo del Plan Director de Desarrollo Urbano de Mazatlán, Sinaloa; del periodo de 2014-2018 aprobado el 24 de Marzo del 2014 (Anexo 4).

El polígono del proyecto tiene una superficie de **15,578.70 m²**, y dentro de él se encuentra integrada la siguiente infraestructura:

TABLA 2. INSTALACIONES E INFRAESTRUCTURA OPERATIVA DE LA EMPRESA HELIMAZ, S.A. DE C.V.

No.	INSTALACIONES	USO	SUPERFICIE (m ²)
1	ALMACEN	CONTROL DE PARTES Y ACCESORIOS PARA SERVICIO Y MANTENIMIENTO DE AERONAVES	90.4592
2	HANGAR 1	DESTINADO PARA EL RESGUARDO DE LAS AERONAVES	231.1049
3	CUARTO DE PINTURA	ESPACIO CONTROLADO EN DONDE SE APLICA LA PINTURA A LAS AERONAVES COMO PARTE DEL SERVICIO Y/O DISCREPANCIAS	85.8705
4	HANGAR 2	DESTINADO PARA EL RESGUARDO DE LAS AERONAVES	302.3782
5	OFICINAS	AREA EN DONDE SE LLEVA A CABO LAS ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS PARA FUNCIONAMIENTO DE LA EMPRESA	252.6936
6	HANGAR 3	AREA EN DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES OPERATIVAS DE LA EMPRESA; MANTENIMIENTO Y REPARACIONES	659.6280
7	PISTA ATERRIZAJE	ES UN PEQUEÑO AERÓDROMO UTILIZADO SOLO PARA HELICOPTEROS (PLATAFORMA DE ATERRIZAJE)	386.6978
8	BODEGA	LUGAR DONDE SE ALMACENAN DISTINTOS BIENES	79.2705
9	CASA HABITACIÓN	DESHABITADA TEMPORALMENTE	206.61
10	ÁREA DE MANIOBRAS 1	AREA DONDE LOS AUTOS, CAMIONES Y HELICOPTEROS SON MANIOBRADOS PARA SU OPERACIÓN O RESGUARDO.	437.9088
11	ÁREA DE MANIOBRAS 2	AREA DONDE LOS AUTOS, CAMIONES Y HELICOPTEROS SON MANIOBRADOS PARA SU OPERACIÓN O RESGUARDO.	773.1817
12	ALMACEN TEMPORAL DE RESIDUOS PELIGROSOS	SITIO DONDE SE RESGUARDAN LOS RESIDUOS PELIGROSOS EN UN LAPSO NO MAYOR A 6 MESES.	3.0345
13	ÁREA JARDINADA	ESPACIO DEDICADO A CONTRIBUIR UNA MEJOR IMAGEN A LA EMPRESA.	12,069.86
ÁREA TOTAL 15,578.70 m²			

B) Indicador de impacto al Agua:

Se cuenta con el servicio de agua potable y alcantarillado por parte de JUMAPAN, mismo que se comprueba con recibo del mismo del mes de septiembre del 2017. Ver Anexo 7.

C) Indicador de impacto al Aire:

Al tratarse de un sitio con un ambiente abierto, con corrientes continuas de aire, se prevé no se presentarán efectos negativos significativos.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS:

Es necesario contar con medidas de mitigación en el predio del proyecto, para evitar daños ambientales provocados por la actividad del proyecto. A continuación, se muestra un plan de medidas de mitigación:

IMPACTOS	MEDIDA
IMPACTOS A LA ATMÓSFERA.	MITIGACIÓN
Generación de humos y gases.	Uso de maquinaria en buen estado. Se contará con un programa de mantenimiento preventivo de

	los vehículos que se utilicen, que contemple el calendario de afinaciones o en su defecto reparaciones de motor.
Generación de ruidos.	Mismos generados por los motores y hélices de los mismos helicópteros, el predio se encuentra en un ambiente abierto y no se encuentra dentro de una zona habitacional.
IMPACTOS RESIDUOS	MITIGACIÓN
Generación de residuos peligrosos por la actividad de mantenimiento de aeronaves	Los residuos peligrosos generados por la actividad del proyecto serán recolectados, transportados y dispuestos de manera adecuada por una empresa con permisos ante la SEMARNAT para dicha actividad.

VI.2.- Impactos residuales.

La afectación con esta obra será sobre una superficie total de **15,578.70 m²** de manera permanente, que consiste en la rehabilitación, mantenimiento y operación de helipuerto.

El helipuerto es utilizado para recibir helicópteros, los cuales requieren de mantenimiento y servicios, así mismo se realizan operaciones de despegue y aterrizaje de helicópteros. Además, cuenta con un almacén donde se almacenan partes y accesorios para servicio y mantenimiento de aeronaves, tres hangares destinados para el resguardo de aeronaves, cuarto de pintura, oficinas para llevar a cabo labores administrativas, una casa habitación, 2 áreas de maniobras, almacén temporal de residuos peligrosos y área de jardinería.

VII.- PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

Los pronósticos ambientales permiten tener una imagen a futuro de las condiciones ambientales del SA, así como del polígono total del predio y del área aprovechable del proyecto, a fin de prever las posibles afectaciones que tendrían los recursos y procesos naturales por el desarrollo del mismo.

Con la construcción de escenarios, es posible indicar lo que puede suceder o esperar, como consecuencia de la implementación del proyecto, es decir son premisas o suposiciones básicas en que se basan la planeación y la toma de decisiones.

En realidad, los pronósticos ambientales no sólo se utilizan como elemento de los modelos de solución de problemas, sino que establecen además las premisas a partir de las cuales se elaboran los planes y controles.

Los pronósticos ambientales del proyecto, se desarrollaron a partir de la construcción de escenarios; un escenario no es una predicción de un hecho específico, sino una descripción de lo que puede ocurrir por la influencia de varios factores. Los escenarios describen eventos y tendencias y cómo éstos pueden evolucionar en un lapso de tiempo y espacio determinados.

En el caso del proyecto, el desarrollo de los escenarios permitirá prever las posibles afectaciones que se tendrían sobre los recursos naturales, con y sin la influencia del proyecto. Así como poder discernir, si las medidas preventivas, de mitigación y /o de compensación consideradas dentro del desarrollo del proyecto, son eficaces en la disminución y/o prevención de los impactos ambientales previstos.

Es así que a través de estos escenarios se puede evaluar la pertinencia, y en su caso reconsiderar las medidas de mitigación propuestas, y sus alcances a fin de establecer las más adecuadas para la prevención y mitigación de las posibles afectaciones generadas por el proyecto. Con esto se pretende enfocar los esfuerzos, recursos materiales y humanos al cumplimiento de las metas establecidas.

Para la elaboración de los escenarios, se consideró en primera instancia la información base del capítulo IV de la presente MIA-P, mismo que proporcionó las condiciones de deterioro o conservación de los recursos naturales del SA y del predio del proyecto.

VII.1.- PRONÓSTICO DEL ESCENARIO.

A.- ESCENARIO ACTUAL.

HELIMAZ, S.A. de C.V. es una empresa dedicada a dar mantenimiento y reparación de helicópteros, El predio se encuentra totalmente bardeado, cuenta con un helipuerto (pista de aterrizaje) para operaciones diurnas, alrededor de un área despejada de edificaciones y vegetación, la edificación más cercana se encuentra al Sureste del helipuerto y es una bodega que se utiliza para almacenar distintos bienes. El helipuerto es utilizado para recibir helicópteros, los cuales requieren de mantenimiento y servicios, así mismo se realizan operaciones de despegue y aterrizaje de helicópteros. Además, cuenta con un almacén donde se almacenan partes y accesorios para servicio y mantenimiento de aeronaves, tres hangares destinados para el resguardo de aeronaves, cuarto de pintura, oficinas para llevar a cabo labores administrativas, una casa habitación, 2 áreas de maniobras, almacén temporal de residuos peligrosos y área de jardinería.

Las dimensiones del Helipuerto (pista de aterrizaje) son longitud 24 m y 28 m de ancho, se encuentra en el área Norte del predio, este está construido de concreto hidráulico con una elevación de 13 m msnm (Anexo 5). La señalización utilizada es la siguiente se encuentra señalado con color blanco de fondo y amarillo en la señalización de H que indica la aproximación del helicóptero, por lo tanto qué orientación tendrá que ir el aparato para aterrizar, está representada por dicha letra (H) para identificar desde la altura el lugar para poder aterrizar los helicópteros y el círculo que lo rodea, es el lugar donde las aeronaves deben aterrizar también señalado de color amarillo.

Considerando que HELIMAZ, S.A. DE C.V., es una empresa que actualmente está operado con el antecedente de contar con un PERMISO DE OPERACIÓN DE HELIPUERTO "HELIMAZ", otorgado por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), a través de la Dirección General de Aeronáutica Civil, Dirección de Aeropuertos, PERMISO HP-1737, de fecha 12 de septiembre de 2012, con duración de cinco años (Anexo 5), el cual es necesario ser renovado por la empresa, la cual requiere la autorización de impacto ambiental para Rehabilitar, mantener y operar sus instalaciones a fin de poder ser autorizado nuevamente por STC.

De acuerdo a la Dirección de Planeación del Desarrollo Urbano y Sustentable del municipio de Mazatlán, Sinaloa, otorgo el DICTAMEN DE USO DE SUELO No. **0453/17**, para CONSTRUCCIÓN DE HELIPUERTO, en una superficie de 15,578.695 m², con ubicación en calle Piedrera No. 120, Ejido El Castillo ; se clasifica como ZONA MIXTA CON INDUSTRIA, de acuerdo a la clasificación y Reglamentación de Zonas y Usos del Suelo del Plan Director de Desarrollo Urbano de Mazatlán, Sinaloa; del periodo de 2014-2018 aprobado el 24 de Marzo del 2014 (Anexo 4).

FIGURA 1. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO



B.- ESCENARIO MODIFICADO CON LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO.

El área donde se realizarán las obras **"REHABILITACIÓN, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE HELIPUERTO "HELIMAZ", EL CASTILLO, MAZATLÁN, SINALOA"**, corresponde un terreno que se encuentra impactado desde hace 4 décadas, anteriormente utilizada como una granja de producción de huevos y pollos o Gallinero, por lo que contaba con infraestructura como es una plancha de concreto armado como base donde se tenían la producción de huevos, almacenes, bodegas y una casa habitación. En el sitio seleccionado para desarrollar la obra no se presenta ningún tipo de vegetación, por lo que no requieren de desmonte y por consiguiente no se requiere cambio de uso de suelo.

Las actividades y obras a que se hace referencia en el proyecto, requieren de seguir operando y dando su mantenimiento necesario, como apoyo para solventar los trabajos de reparaciones de los helicópteros, ya que al momento se cuenta con un área con pista de aterrizaje, patio de maniobras, y bodegas, almacenes y demás obras exclusivas para el mantenimiento y reparaciones de los mismos.

Actualmente está operado con el antecedente de contar con un PERMISO DE OPERACIÓN DE HELIPUERTO "HELIMAZ", otorgado por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), a través de la Dirección General de Aeronáutica Civil, Dirección de Aeropuertos, PERMISO HP-1737, de fecha 12 de septiembre de 2012, con duración de cinco años (Anexo 5), el cual es necesario ser renovado por la empresa, la cual requiere la autorización de impacto ambiental para Rehabilitar, mantener y operar sus instalaciones a fin de poder ser autorizado nuevamente por STC.

FIGURA 20. ESCENARIO ANTES Y DESPUÉS CON EL PROYECTO.



EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS:

➤ **SI EL PROYECTO NO SE LLEVA A CABO:**

El Proyecto: **“REHABILITACIÓN, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DEL HELIPUERTO “HELIMAZ” ”, EL CASTILLO, MAZATLÁN, SINALOA,** forma parte del padrón de empresas que ofrecen servicios de reparación y mantenimiento de helicópteros que se utilizan en las actividades de pesca, servicios de transporte y servicios técnicos, ubicados en el área del Poblado El Castillo, cercano al aeropuerto y al Parque Industrial Pesquero Alfredo V. Bonfil, cuenta con los servicios públicos básicos de agua potable, drenaje sanitario, energía eléctrica, así como vía de acceso, además de comunicación interior que permite la relación entre las diferentes áreas de la empresa en operación, incluida el área que se plantea en las actividades proyectadas.

Si este proyecto no se puede llevar a cabo, ya no podrá seguir operando la empresa HELIMAZ, S.A. de C.V., empresa dedicada a dar mantenimiento y reparación de helicópteros.

SI SE DESARROLLA EL PROYECTO CON LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN DEL MISMO.

Desarrollar el proyecto permitirá que la Industria pesquera y en especial la zona donde se desarrolla el proyecto, pueda permitir un desarrollo más sustentable de sus instalaciones y con ello una mejoría en su operación lo que redundara en las siguientes mejoras:

- Mejorar las actividades de mantenimiento y reparaciones de helicópteros en la zona.
- Se contará con un área de resguardo de los helicópteros (Hangar).
- Incrementar la capacidad de crecimiento tanto de la empresa y con ello dar sustentabilidad para el empleo y así la calidad de vida de los empleados directos e indirectos.
- Evitar el deterioro de una industria de primer orden al nivel estatal y nacional.

PLAZO	COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO	MEDIDA DE PREVENCIÓN Y/O MITIGACIÓN
CORTO PLAZO (1-2 AÑOS)	FLORA	No se presenta ningún tipo de vegetación dentro del área del proyecto.	1. Durante la operación del proyecto se aplicará un Programa de manejo de residuos peligrosos y combustibles, para evitar derrames en el suelo. 2. Mantener la delimitación del polígono donde se encuentra el helipuerto, esto servirá para no afectar la vegetación aledaña. 3. Verificación vehicular y maquinaria.
	FAUNA	El predio se encuentra ya impactado y bardeado.	
	SUELO	Dentro del predio donde se realizará el proyecto ya se encuentra impactado por la infraestructura para la misma actividad.	
	AIRE	La zona se encuentra perturbada por diferentes actividades permanentes como zona urbana, industrial y de servicios a la industria, con el uso cotidiano de automotores sobre las calles del Parque Industrial Pesquero Alfredo V. Bonfil.	Esta será temporal y cercana a la fuente donde se desarrolla el trabajo.
	ECONOMÍA	Desarrollo socioeconómico, teniendo infraestructura para el crecimiento de la economía local.	Con la rehabilitación de este proyecto se contribuirá al fortalecimiento del empleo y la economía.
MEDIANO (3 a 10 años)	FLORA	Sin impacto aparente	
	FAUNA	Sin impacto aparente	
	SUELO	Sin impacto aparente	
	AGUA	Sin impacto aparente	
	AIRE	El impacto es mínimo ya que es un área abierta y con gran movimiento de aire.	Es el impacto puntual de una vía de comunicación suburbana.
LARGO (11 a 50 años)	FLORA	Sin impacto aparente	
	FAUNA	Sin impacto aparente	
	SUELO	Sin impacto aparente	
	AGUA	Sin impacto aparente	
	AIRE	El impacto es mínimo ya que es un área abierta y con gran movimiento de aire.	Es el impacto puntual de una vía de comunicación suburbana.

VII.2.- PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.

INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO Y LA DISPOSICIÓN ADECUADA DE LOS RESIDUOS:

TIPO DE RESIDUO	MANEJO	DISPOSICIÓN
LÍQUIDOS (de tipo sanitario)	Aguas residuales serán de tipo doméstico y los residuos de tipo sanitario.	Baños sanitarios - JUMAPAM.
SÓLIDOS	Cajas de cartón, envases de vidrio, latería, papel, etc.	Recolección municipal.
ORGÁNICOS	Desperdicios de alimentos en bolsas de plástico.	Recolección municipal.
INORGÁNICOS	Bolsas de plástico	Recolección municipal.
PELIGROS	Aceite usado, estopas sucias, etc.	Recolección, traslado y disposición final por empresa autorizada por la SEMARNAT.

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	
Niveles de ruido.	Se vigilará el cumplimiento de los niveles de ruido, el proyecto generará ruido por debajo de la norma para ruido industrial (68 dB), tomando como referente la NOM-081-ECOL-1994 .
Fauna.	Queda totalmente prohibida la sustracción, caza o alteración de cualquier especie de fauna en el área del proyecto. Para el promovente de este proyecto, cualquier actividad u obra que afecte individuos de fauna catalogados en categoría de conservación, debe avisarse y ser previamente autorizada por la autoridad competente.
Disposición de residuos peligrosos	Programa de manejo de residuos peligrosos: Almacenamiento temporal, recolección, traslado y disposición final por empresa autorizada por la SEMARNAT.
Contaminación por partículas provenientes de las actividades del proyecto.	Se aplicarán riegos con agua a la superficie del terreno para evitar emisiones de polvos furtivos.

VII.3.- CONCLUSIONES:

El Puerto de Mazatlán es un puerto artificial, cuya infraestructura, instalaciones y servicios corresponden a un puerto de altura y cabotaje, comercial, turístico y Pesquero. La flota Atunera y sardinera utiliza helicópteros para ubicación de cardúmenes y para desplazamiento de personal.

Esta empresa HELIMAZ, S.A. de C.V., cuenta en el área del Poblado El Castillo, cercano al aeropuerto y al Parque Industrial Pesquero Alfredo V. Bonfil, cuenta con los servicios públicos básicos de agua potable, drenaje sanitario, energía eléctrica, así como vía de acceso, además de comunicación interior que permite la relación entre las diferentes áreas de la empresa en operación, incluida el área que se plantea en las actividades proyectadas.

El área donde se realizarán las obras **"REHABILITACIÓN, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE HELIPUERTO "HELIMAZ", EL CASTILLO, MAZATLÁN, SINALOA"**, corresponde un terreno que se encuentra impactado desde hace 4 décadas, anteriormente utilizada como una granja de producción de huevos y pollos o Gallinero, por lo que contaba con infraestructura como es una plancha de concreto armado como base donde se tenían la producción de huevos, almacenes, bodegas y una casa habitación. En el sitio seleccionado para desarrollar la obra no se presenta ningún tipo de vegetación, por lo que no requieren de desmonte y por consiguiente no se requiere cambio de uso de suelo.

Las actividades y obras a que se hace referencia en el proyecto, requieren de seguir operando y dando su mantenimiento necesario, como apoyo para solventar los trabajos de reparaciones de los helicópteros, ya que al momento se cuenta con un área con pista de aterrizaje, patio de maniobras, y bodegas, almacenes y demás obras exclusivas para el mantenimiento y reparaciones de los mismos.

Actualmente está operado con el antecedente de contar con un PERMISO DE OPERACIÓN DE HELIPUERTO "HELIMAZ", otorgado por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), a través de la Dirección General de Aeronáutica Civil, Dirección de Aeropuertos, PERMISO HP-1737, de fecha 12 de septiembre de 2012, con duración de cinco años (Anexo 5), el cual es necesario ser renovado por la empresa, la cual requiere la autorización de impacto ambiental para Rehabilitar, mantener y operar sus instalaciones a fin de poder ser autorizado nuevamente por STC.

De acuerdo a la Dirección de Planeación del Desarrollo Urbano y Sustentable del municipio de Mazatlán, Sinaloa, otorgo el DICTAMEN DE USO DE SUELO No. 0453/17, para CONSTRUCCIÓN DE HELIPUERTO, **en una superficie de 15,578.70 m²**, con ubicación en calle Piedrera No. 120, Ejido El Castillo; se clasifica como ZONA MIXTA CON INDUSTRIA, de acuerdo a la clasificación y Reglamentación de Zonas y Usos del Suelo del Plan Director de Desarrollo Urbano de Mazatlán, Sinaloa. Ver Figura 2.

HELIMAZ, S.A. de C.V. es una empresa dedicada a dar mantenimiento y reparación de helicópteros, El predio se encuentra totalmente bardeado, cuenta con un helipuerto (pista de aterrizaje) para operaciones diurnas, alrededor de un área despejada de edificaciones y vegetación, la edificación más cercana se encuentra al Sureste del helipuerto y es una bodega que se utiliza para almacenar distintos bienes. El helipuerto es utilizado para recibir helicópteros, los cuales requieren de mantenimiento y servicios, así mismo se realizan operaciones de despegue y aterrizaje de helicópteros. Además, cuenta con un almacén donde se almacenan partes y accesorios para servicio y mantenimiento de aeronaves, tres hangares destinados para el resguardo de aeronaves, cuarto de pintura, oficinas para llevar a cabo labores administrativas, una casa habitación, 2 áreas de maniobras, almacén temporal de residuos peligrosos y área de jardinería.

Las dimensiones del Helipuerto (pista de aterrizaje) son longitud 24 m y 28 m de ancho, se encuentra en el área Norte del predio, este está construido de concreto hidráulico con una elevación de 13 msnm (anexo 5). La señalización utilizada es la siguiente se encuentra señalado con color blanco de fondo y amarillo en la señalización de H que indica la aproximación del helicóptero, por lo tanto qué orientación tendrá que ir el aparato para aterrizar, está representada por dicha letra (H) para identificar desde la altura el lugar para poder aterrizar los helicópteros y el círculo que lo rodea, es el lugar donde las aeronaves deben aterrizar también señalado de color amarillo.

Considerando que HELIMAZ, S.A. DE C.V., es una empresa que actualmente está operado con el antecedente de contar con un PERMISO DE OPERACIÓN DE HELIPUERTO "HELIMAZ", otorgado por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), a través de la Dirección General de Aeronáutica Civil, Dirección de Aeropuertos, PERMISO HP-1737, de fecha 12 de septiembre de 2012, con duración de cinco años (Anexo 5), el cual es necesario ser renovado por la empresa, la cual requiere la autorización de impacto ambiental para Rehabilitar, mantener y operar sus instalaciones a fin de poder ser autorizado nuevamente por STC.

La rehabilitación, mantenimiento y operación del helipuerto ayudará significativamente a la actividad de transformación de los productos pesqueros, manteniendo y proporcionado una seguridad en el empleo y en el bienestar social, un sitio más seguro para operaciones de mantenimiento, operaciones de despegue y aterrizaje, cercano a los sitios para abordar los barcos y su anclaje.

VIII.- IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS SECCIONES ANTERIORES.

Para llevar a cabo el presente Estudio de Manifestación de Impacto Ambiental Particular, se utilizaron los siguientes instrumentos:

VIII.1.- FORMATOS DE PRESENTACIÓN:

En este apartado se presentan los procesos metodológicos que se llevaron a cabo como apoyo para la delimitación del SA, al trabajo en campo y gabinete para la caracterización ambiental, así como la metodología propuesta para la estimación de los impactos ambientales.

Obtención de información:

Para definir e identificar el SISTEMA AMBIENTAL, En esta región costera se forma el Sistema Lagunar "**Estero de Urías**", cuenta con un área de 800 ha y profundidades someras de 1 a 10 m, presenta una morfología típicamente lagunar, con características de una laguna costera de boca permanente (Plegar, 1969). Dentro de la clasificación de lagunas costeras de México se considera del tipo III B (III A), es decir, laguna costera con barrera de plataforma interna, en la cual los ejes de orientación son paralelos a las líneas de la costa (Lankford, 1977). De acuerdo con la clasificación de estuarios (Pritchard, 1967), se puede considerar como un antiestuario negativo, puesto que la entrada de agua dulce fue drásticamente reducida con motivo del aislamiento del río Presidio por procesos naturales de azolvamiento y la construcción del Aeropuerto Internacional de Mazatlán.

Se obtuvo información bibliográfica, tanto de tipo académica (investigación) como de compendios de información geográfica del INEGI, PLAN ESTATAL DE DESARROLLO DE SINALOA, como información de estudios realizados por la empresa y filiales, sobre el estero de Urías y el sitio específicamente donde se pretende la construcción del helipuerto y hangar, información descrita en los capítulos que anteceden a este.

Instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información:

ANÁLISIS DEL COMPONENTE AMBIENTAL.

COMPONENTE AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA BASE
SUELO	Uso de suelo. De acuerdo a la clasificación y Reglamentación de Zonas y Usos del Suelo del Plan Director de Desarrollo Urbano de Mazatlán, Sinaloa; del periodo de 2014-2018 a publicada en el Diario Oficial del Gobierno del Estado de Sinaloa el 24 de Marzo del 2014, el terreno para el proyecto se clasifica como MIXTA CON INDUSTRIA. Corresponde un terreno que se encuentra impactado desde hace 4 décadas, anteriormente utilizada como una granja de producción de huevos y pollos o Gallinero, por lo que contaba con infraestructura como es una plancha de concreto armado como base donde se tenían la producción de huevos, almacenes, bodegas y una casa habitación. En el sitio seleccionado para desarrollar la obra no se presenta ningún tipo de vegetación, por lo que no requieren de desmonte y por consiguiente no se requiere cambio de uso de suelo.
AGUA	El proyecto no afectará ningún cuerpo de agua, ni corriente perene o pluvial.
ATMÓSFERA	La zona se encuentra perturbada por diferentes actividades permanentes como zona urbana, industrial y de servicios a la industria, con el uso cotidiano de automotores sobre la Carretera Internacional al sur, ambas de cuatro carriles y la cercanía de la Termoeléctrica. Por otro lado, no existen fuentes contaminantes de aire o donde se manejen sustancias químicas contaminantes.
FLORA	Las áreas donde se realizarán las obras del proyecto, no presentan vegetación, por lo que no requieren del desmonte y despalme de vegetación.

FAUNA	Como se ha aclarado el sitio se encuentra completamente bardeado dentro no se cuenta con fauna silvestre, a su alrededor es una zona clasificada como de Industria Mixta, en centrándose diversos desarrollos, tanto urbanos como industriales, que fue modificada e impactada hace cuatro décadas.
CULTURA, ARQUEOLOGÍA	No se identifica el sitio como área de interés cultural, arqueológico e histórico, por lo que no se considera alguna afectación.
PAISAJE	Existen elementos del paisaje que serán modificados positivamente, al aumentar la vocación de servicio donde serán realizadas las obras. No corresponde, ni está ubicado el proyecto en ninguna Área Natural Protegida.
COMUNIDAD	El Estudio de MIA-Particular compromete que los proyectos no alterarán ni modificarán asentamientos cercanos al proyecto, ya que es un proyecto construido y en operación, constituyendo de tal forma una fuente de trabajo.
ECONOMÍA	Con la instalación de este proyecto se contribuirá al fortalecimiento del empleo y la economía de un importante renglón como es la construcción naval y la economía municipal en segundo término. Empleo.- Generado por la actividad pesquera, servicios conexos y proveedores de insumos a la misma, al fomentar una mayor y mejor infraestructura de apoyo (helipuerto y hangar) se generan una derrama económica de primera importancia en el municipio de Mazatlán.

Para la determinación de estos aspectos, como condiciones básicas para el desarrollo del proyecto, se utilizaron informaciones generadas por el INEGI, publicaciones científicas, académicas y gubernamentales, investigaciones editadas, así como el conocimiento directo de las observaciones, monitoreo y medición de campo realizados en cada uno de los sitios contemplados (Ver BIBLIOGRAFIA) y que fue vaciada su información en los CAPITULO II y IV. Los estudios de campo más específicos, se hicieron con la finalidad de recabar información física del área donde se pretende la instalación del helipuerto y hangar.

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.

VIII.1.1.- PLANOS DEFINITIVOS:

Se elaboraron mediante revisiones topográficas con estación total integrada a sistema de GPS diferencial. Se comprobaron los puntos de coordenadas tanto con Cartas Topográficas del INEGI y el sistema GOOGLE EARTH, GOOGLE, INEGI, (USA Dept of State Geographer, 2015 Europa Technologies, DATA ISO, OAA, US. NAVY, NG, GEOBCO, CONANP, CONABIO).

PLANO 1. UBICACIÓN DEL PROYECTO.

PLANO 2. ARQUITECTONICO DEL PROYECTO.

VIII.1.2.- FOTOGRAFÍAS:

ÁNEXO FOTOGRÁFICO.

VIII.2.- OTROS ANEXOS:

ANEXO 1. ESCRITURA DE LA EMPRESA HELIMAZ S.A. DE C.V. /PODER REPRESENTANTE LEGAL, Y CONSTANCIA FISCAL.

ANEXO 2. CONTRATO DE ARRENDAMIENTO.

ANEXO 3. CONSTANCIA FISCAL, CURP E IFE REPRESENTANTE LEGAL.

ANEXO 4. DICTAMEN USO DE SUELO.

ANEXO 5. PERMISO DE OPERACIÓN HELIPUERTO POR SCT.

ANEXO 6. PERMISO DE OPERACIÓN POR PROTECCION CIVIL.

ANEXO 7. RECIBO DE AGUA.

ANEXO 8. CONSTANCIA Y MANIFIESTO DE REGISTRO RESIDUOS PELIGROSOS.

ANEXO 9. RESOLUTIVO PROFEPA

En cumplimiento a lo dispuesto por el ARTÍCULO 35 Bis de la LEGEEPA y el Artículo 36 del Reglamento de la LGEEPA en materia de evaluación del Impacto Ambiental y en el Artículo 247 del Código Penal Federal, declaramos, bajo protesta de decir verdad, que los resultados se obtuvieron a través de la aplicación de las mejores técnicas y metodologías comúnmente utilizadas por la comunidad científica del país y del uso de la mayor información disponible, y que las medidas de prevención y mitigación sugeridas son las más efectivas para atenuar los impactos ambientales.

PROMOVENTE O REPRESENTANTE

ALEJANDRO JOSE CARRILLO LIZARRAGA
ADMINISTRADOR UNICO

CONSULTOR: SERVICIOS PROFESIONALES NAUTILUS S. C.
REGISTRO INE NÚM: PSIA-S15/91(1).
R. F. C.: SPN910506EN8

BIOL. ANTONIO PARES SEVILLA.
DIRECTOR GENERAL

RESPONSABLE DE LA COORDINACIÓN DEL ESTUDIO

ING. AMB. GABRIELA PARÉS OSUNA
COORDINADOR ESTUDIO
CD. PROF. NÚM: 5574304.

ING. AMB. DANIELA MENDOZA LANGARICA
COLABORADOR TÉCNICO

LIC. ISAAC MENDEZ DE LA TORRE
EDICIÓN

MARZO 2018.

VIII.3.- GLOSARIO DE TÉRMINOS:

VIII.3.1.- TIPOS DE IMPACTOS.

Efecto ambiental: se puede definir como un cambio adverso o favorable sobre un ecosistema, originalmente ocasionado por el hombre y casi siempre como consecuencia de un impacto ambiental.

Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Impacto ambiental acumulativo: El efecto del ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción de otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

Impacto ambiental sinérgico: 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.

Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta por 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 residual: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

VIII.3.2.- CARACTERÍSTICAS DE LOS IMPACTOS.

Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

Duración: El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

Importancia: Indica que tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente:

- a) La condición en que se encuentran en o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.
- b) La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.
- c) La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.
- d) La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.
- e) El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

Irreversible: Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

Magnitud: Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

Naturaleza del impacto: Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

Urgencia de aplicación de medidas de mitigación: Rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto sobrepasa umbrales o la relevancia de la pérdida ambiental principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.

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 autodepuración del medio.

VIII.3.3.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y DE MITIGACIÓN.

Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro al ambiente.

Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare por la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

VIII.3.4.- SISTEMA AMBIENTAL.

Sistema ambiental: Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema económico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

Componentes ambientales críticos: Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia 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 tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.

Especies de difícil regeneración: Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

Daño ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental 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.

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 sucesionales del ecosistema.

Desequilibrio ecológico grave: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

VIII.4.- BIBLIOGRAFÍA:

- Álvarez-León, R., 1977. Estudio hidrobiológico de los esteros del Astillero, Urías y La Sirena adyacentes a Mazatlán, Sinaloa, México. Tesis de Maestría. Centro Cienc. del Mar y Limnol., ACPyP, CCH, Univ. Nac. Auton. México. 131 p.
- Bojorquez T.L.A. y A.Ortega R. 1988. Las evaluaciones de impacto ambiental: conceptos y metodología. C.I.B., B.C.S., A.C. La Paz, B.C.S. Publ. 2. 59 pp.
- Buenfil L.L.A. 1993. Impacto ambiental en desarrollos marítimo-portuarios. Oceanología. U.E.C.T.M., SEP/SEIT. Vol Y(1): 49-75.
- Canter W. Larry 1997. MANUAL DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, 2Da. Edición. McGRAW-HILL/INTERAMERICAN ESPAÑA, S.A.U.841 pp.
- Carranza-Edwards, A., Gutiérrez Estrada M. y Rodríguez T. R. 1975. Unidades Morfotectónicas Continentales de las Costas Mexicanas. An. Cent. Cienc. Del Mar y Limnol. UNAM, 2(1):81-88.
- INE-SEMARNAT. 1999. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Publicada en: Gaceta Ecológica INE-SEMARNAT, México. No. 52: 65-128.
- Leopold, Luna B., Clarke F.E., Hanshaw B.B., and Balsley j.r. 1971. A procedure for evaluating environmental impact. Geological Survey Circular 645. Washington. 13 p.
- Secretaría de Desarrollo Urbano, Plan Estatal de desarrollo Urbano. 133pp.
- Vázquez González Alba B. y César Valdez Enrique. 1994. Impacto Ambiental. Eds. UNAM, Fac. De Ing.& IMTA. Méx. 258 pp.