



- I. **Unidad Administrativa que clasifica:** Delegación Federal en Sonora.
- II. **Identificación del documento:** Se elabora la versión pública de la recepción, evaluación y resolución de la Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad particular Modalidad A, no incluye actividad altamente riesgosa (SEMARNAT-04-002-A) así como su respectivo resolutivo.
- III. **Partes o secciones clasificadas:** La parte concerniente al Contienen DATOS PERSONALES concernientes a una persona identificada o identificable tales como: 1) Domicilio particular como dato de contacto o para recibir notificaciones. 2) Teléfono y correo electrónico de particulares. 3) OCR de la Credencial de Elector (domicilio y fotografía). 4) RFC personas físicas. 5) CURPs; los cuales se encuentran en el capítulo I de la MIA y primera página en el caso de los resolutivos. Consta de 66 versiones públicas.
- IV. **Fundamento legal y razones:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en los artículos 116 primer párrafo de la LGTAIP; 69 fracción VII y 113, fracción I de la LFTAIP. Por las razones o circunstancias al tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.

V. **Firma la Jefa de la Unidad Jurídica:**

LIC. DULCE MARÍA VILLARREAL LACARRA.

"Con fundamento en artículo 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia Por ausencia del Titular de la Delegación Federal en el Estado de Sonora, Previa designación firma el presente la Jefa de Unidad Jurídica"

Fecha de Clasificación y número de acta de sesión: Resolución 034/2019/SIPOT, en la sesión celebrada el 02 de abril de 2019.

¹ En los términos del artículo 17 Bis en relación con los artículos Octavo y Décimo Tercero Transitorios del Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2018.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

PARA EL PROYECTO

**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

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

I.1 Proyecto:

I.1.1 Nombre del proyecto

“Canal de Dragado en el estero El Rancho”.

I.1.2 Ubicación del proyecto

El proyecto se ubica en el estero El Rancho, cerca de la localidad de San José de Guaymas, Municipio de Guaymas, Sonora y contigua a la Granja Maricultura de Sonora a la cual dará servicio para abastecerle de agua para el cultivo de camarón.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**



Ubicación del proyecto Canal de Dragado en el Estero El Rancho, Municipio de Guaymas, Sonora.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**



Acercamiento al sitio del proyecto

Al sitio se puede acceder de la siguiente forma:

Por carretera pavimentada, se toma saliendo de Guaymas hacia el Norte la carretera federal Guaymas - Hermosillo y se toma posteriormente desviación hacia el aeropuerto de Guaymas, continuando por carretera pavimentada pasando por el poblado del Ejido San José de Guaymas, y continuado hacia el sur hasta entronque con camino de terracería denominado Camino a microondas, tomando dirección al noreste llegando así directamente a la Granja Maricultura de Sonora y contigua a ésta se encuentra el sitio del proyecto Canal de dragado en el Estero el Rancho, siendo el recorrido desde la desviación al aeropuerto en la carretera Guaymas- Hermosillo al sitio del proyecto de aproximadamente 9.23 km.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**



Vía de acceso al sitio del proyecto.

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto (acotarlo en años o meses)

El proyecto **“Canal de dragado en el estero El Rancho”**, se efectuará con la finalidad de restaurar la circulación hidrodinámica del estero el Rancho, acoplado al funcionamiento de la Granja Maricultura de Sonora, bajo el entendido de que actualmente no se cumple el principio de la sustentabilidad de la acuicultura, dadas las condiciones de deterioro actuales de la circulación hidrodinámica en el estero a causa del acumulamiento de sedimentos en el cuerpo de agua.

Considerando los aportes terrígenos y la dinámica de los sedimentos dentro del estero, se ha calculado una vida útil de alrededor de 5 años; aunque ese tiempo se puede ampliar indefinidamente con las acciones de mantenimiento preventivo y correctivo que se requieran y se efectúen.

I.1.4 Presentación de la documentación legal:

No se presenta documentación legal del predio por tratarse de obras en zona federal.

Para los sitios de tiro, se utilizarán dos áreas en el mismo predio de la Granja Maricultura de Sonora, sitios con escasa cubierta vegetal de chamizos que no se constituyen como terrenos forestales, de acuerdo a la Fracción XL del Artículo 2 (Terminología) del Reglamento de la Ley General de Desarrollo forestal sustentable, ya que no forman masas forestales mayores a 1500 m².

I.2 Promovente

I.2.1 Nombre o razón social

Maricultura de Sonora S.A. de C.V.

ANEXO 1

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente

MSO 910924 4V3

ANEXO 2

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

Lic. Lorenzo Ibarra Salgado
Apoderado Legal

ANEXO 3.

I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal

Blvd. Luis Encinas No. Lateral-3, Col Fracc. Villa de Miramar, Guaymas, Sonora,
C.P. 85455, Tel 01(622) 221 21 17.

I.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental

I.3.1 Nombre o razón social

Grupo H Asesoría y Gestoría SC

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP

GHA 0141010 UU9

I.3.3 Nombre del responsable de la elaboración del estudio.

Lic. Virginia Hinojosa Ahumada

Representante legal

I.3.4 Dirección del responsable del estudio.

Av. Isabel La Católica No 576, Col. Las Isabeles, Hermosillo, Sonora. C.P. 83120
Tel/Fax 01 (662) 2 51 73 04.

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto

II.1.1 Naturaleza del proyecto

En esta sección se deberá caracterizar técnica y ambientalmente el proyecto que se pretende realizar, destacando sus principales atributos, identificando los elementos ambientales que pueden ser integrados o aprovechados en su desarrollo y describiendo el grado de sustentabilidad que se pretende alcanzar cuando el proyecto logre el nivel de aprovechamiento óptimo de su capacidad instalada o de su desarrollo.

Asimismo, se deberá incorporar la justificación y objetivos técnicos y/o sociales y/o económicos y/o ambientales para el desarrollo del proyecto.

Las obras y actividades que se contemplan desarrollar en el presente proyecto por su tipo, se identifican dentro del sector Hidráulico, con particular énfasis en obras de dragado de cuerpos de agua nacionales.

El proyecto consiste en realizar 1 canal de dragado en el estero El Rancho con la finalidad de que con el dragado se proporcione un servicio ambiental al estero, con el objeto de restaurar la circulación hidrodinámica del estero, acoplado al funcionamiento de la Granja Maricultura de Sonora, y que además, sea funcional con las mareas, bajo el entendido de que actualmente no se cumple el principio de la sustentabilidad de la acuicultura, dadas las condiciones de deterioro actuales de la circulación hidrodinámica en el estero a causa del acumulamiento de sedimentos en el cuerpo de agua.

Las condiciones actuales del estero El Rancho indican un cuerpo de agua que está en proceso de deterioro debido al relleno de su cuenca con los sedimentos acarreados por efecto del huracán Ximena desde el año 2009 y deslaves de la zona cerril adyacente al estero, más los acarrees que han ocurrido con las lluvias en los años siguientes a la fecha, por lo que como medida de restauración y para la eficiente operación de la Granja Maricultura de Sonora, se propone el diseño de un canal de dragado que logre restituir la circulación hidrodinámica del estero en su parte Oeste, siguiendo el canal natural del estero desde la Granja Maricultura de Sonora hasta el Puente Douglas, asimismo, esta acción tendrá un efecto indirecto en mantener las actividades económicas que también depende de este cuerpo de agua, tal como la pesca ribereña y acuicultura y, los empleos que generan estas actividades para el sostén de más de 1000 familias en la zona, aunado a la preservación

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

de la biodiversidad, la viabilidad de las poblaciones y de los procesos ecológicos en este cuerpo de agua federal.



Vista del trazo del dragado siguiendo el canal natural del estero.

Se realizara dragado en una superficie de 11-08-20.676 Has, en el nivel de marea media, estimando desazolvar 73,247 metros cúbicos de sedimento, promediando una excavación de 0.74 metros de profundidad, para alcanzar la cota de -3 msnm desde el inicio del dragado en el cárcamo de bombeo a la cota de -1.70 msnm en el final del dragado a la altura del Puente Douglas.

Las dimensiones del canal de dragado (**ANEXO 4**) son las siguientes:

LONGITUD TOTAL: 3,770.00 METROS

SECCION TIPO DE LA ESTACION 0+000 A LA ESTACION 0+220:

PLANTILLA DE 20 METROS

PROFUNDIDAD: A LA COTA DE -3.0 MSNM

VOLUMEN DE DRAGADO: 7,267 M3

AREA PROMEDIO DE DRAGADO: 33.03 M2

SECCION TIPO DE LA ESTACION 0+220 A LA ESTACION 3+770:

PLANTILLA DE 30 METROS

PROFUNDIDAD: A LA COTA DE -1.70 MSNM

VOLUMEN DE DRAGADO: 65,980 M3

AREA PROMEDIO DE DRAGADO: 18.58 M2

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.

Las coordenadas UTM WGS 84 del polígono del canal de dragado son las siguientes:

CANAL DE DRAGADO EN ESTERO EL RANCHO

PUNTO	COORDENADAS UTM	
	X	Y
1	515784.272	3092254.306
2	515651.254	3092358.482
3	515640.149	3092367.180
4	515608.559	3092388.233
5	515593.045	3092398.572
6	515563.092	3092418.533
7	515484.556	3092470.577
8	515420.557	3092533.758
9	515333.608	3092616.122
10	515253.315	3092682.545
11	515172.763	3092742.154
12	515097.939	3092795.952
13	515031.266	3092838.918
14	514979.231	3092880.392
15	514930.960	3092928.977
16	514890.613	3092949.372
17	514819.356	3092954.896
18	514748.589	3092943.883
19	514689.500	3092920.869
20	514601.203	3092896.134
21	514535.409	3092873.790
22	514485.455	3092855.015
23	514447.410	3092836.031
24	514388.675	3092819.214
25	514353.071	3092812.337
26	514308.185	3092809.931
27	514272.239	3092813.170
28	514236.763	3092822.118
29	514192.709	3092844.434
30	514161.824	3092875.761
31	514116.679	3092935.262
32	514087.586	3092979.182
33	514057.849	3093077.081
34	514053.723	3093109.573

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
 MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
 MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

35	514035.640	3093165.764
36	514026.037	3093202.728
37	514028.290	3093244.725
38	514016.575	3093281.961
39	514003.414	3093328.200
40	513997.495	3093343.648
41	513982.677	3093361.551
42	513972.399	3093379.821
43	513952.552	3093416.917
44	513928.591	3093451.191
45	513895.967	3093478.567
46	513857.418	3093502.017
47	513793.866	3093524.744
48	513728.679	3093538.776
49	513663.732	3093547.754
50	513603.488	3093551.609
51	513566.110	3093552.993
52	513525.243	3093555.945
53	513505.200	3093557.501
54	513489.763	3093558.536
55	513439.923	3093565.030
56	513383.049	3093571.055
57	513336.262	3093578.339
58	513292.246	3093588.274
59	513234.347	3093614.129
60	513166.682	3093660.463
61	513113.256	3093698.003
62	513068.181	3093730.663
63	513038.297	3093752.877
64	513013.057	3093774.369
65	513030.930	3093990.986
66	513010.998	3093992.631
67	512991.268	3093753.520
68	513019.604	3093729.392
69	513050.431	3093706.477
70	513095.830	3093673.582
71	513149.583	3093635.812
72	513219.636	3093587.843
73	513282.734	3093559.666
74	513330.645	3093548.852
75	513379.159	3093541.299
76	513436.405	3093535.234
77	513486.819	3093528.666

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
 MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.

78	513503.036	3093527.579
79	513523.001	3093526.029
80	513564.474	3093523.033
81	513601.975	3093521.644
82	513660.716	3093517.886
83	513723.461	3093509.212
84	513785.623	3093495.832
85	513844.438	3093474.798
86	513878.429	3093454.121
87	513906.273	3093430.756
88	513926.942	3093401.191
89	513946.097	3093365.389
90	513957.851	3093344.496
91	513971.244	3093328.315
92	513974.924	3093318.709
93	513987.834	3093273.352
94	513998.042	3093240.905
95	513995.831	3093199.688
96	78514006.819	3093157.391
97	514024.313	3093103.032
98	514028.407	3093070.787
99	514060.155	3092966.269
100	514092.199	3092917.894
101	514139.097	3092856.081
102	514174.784	3092819.885
103	514226.187	3092793.846
104	514267.193	3092783.503
105	514307.639	3092779.859
106	514356.736	3092782.490
107	514395.663	3092790.009
108	514458.328	3092807.952
109	514497.462	3092827.479
110	514545.513	3092845.539
111	514610.079	3092867.466
112	514699.013	3092892.379
113	514756.432	3092914.742
114	514820.519	3092924.716
115	514882.376	3092919.921
116	514913.097	3092904.391
117	514959.173	3092858.016
118	515013.747	3092814.518
119	515081.046	3092771.149
120	515155.083	3092717.917

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

121	515234.818	3092658.912
112	515313.709	3092593.649
123	515399.702	3092512.191
124	515465.555	3092447.180
125	515546.487	3092393.547
126	515622.556	3092342.853
127	515633.239	3092334.486
128	515765.774	3092230.688
1	515784.272	3092254.306
AREA = 11-08-20.676 HAS		

Para realizar el desasolve se utilizará una draga marina de la marca Caterpillar Modelo 3412, que tiene la capacidad dependiendo del tipo de terreno y de la longitud del área de depósito, de desazolvar 125m³/hr, ya que la maquina cuenta con 1,500 metros lineales de tubería de polietileno de 30" de diámetro y genera un gasto de combustible de 45 a 50 litros por hora.

Los sitios de depósito de azolve o sitio de "tiro", se ubican en el plano del **ANEXO 4**. Serán dos sitios de tiro que comprenden 0.8445 Has y 6.52 Has, respectivamente, se ubican dentro del predio de la Granja Maricultura de Sonora y próximos al canal de dragado, lo que permite depositar de una manera cercana el material dragado, estos sitios de tiro carecen en general de vegetación, presentándose en forma aislada algunos individuos de chamisos (*Atriplex spp*), los cuáles no forman masas forestales de más de 1500 metros cuadrados para ser considerados como terrenos forestales que requieran del trámite de cambio de uso de suelo de terrenos forestales; en la siguiente imagen se observa la ubicación de los sitios de tiro.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**



Ubicación de los sitios de tiro

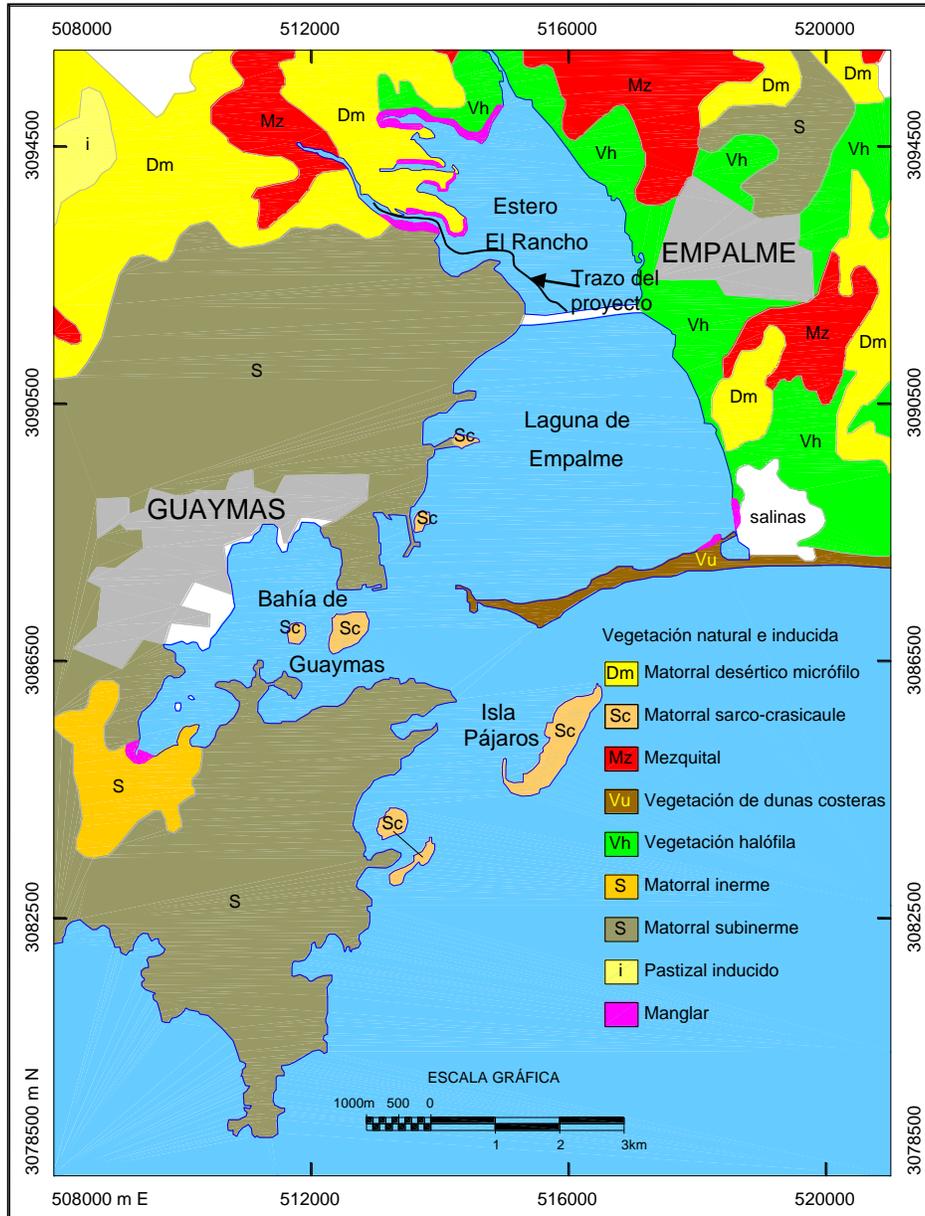
MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**



Vista panorámica del trazo de canal de dragado y la ubicación de los sitios de tiro.

En la zona existen áreas de manglar, sin embargo, estas no serán afectadas con el presente proyecto.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**



Vegetación adyacente a la Bahía de Guaymas (Modificado de INEGI, 1984). Fuente CIBNOR, 2001.

II.1.2 Selección del sitio

Describir los criterios ambientales, técnicos y socioeconómicos, considerados para la selección del sitio. Ofrecer un análisis comparativo de otras alternativas estudiadas.

El sitio del trazo del canal de dragado es un canal natural del estero El Rancho, el cual desde el año 2000 en que se autorizó en materia de impacto ambiental el proyecto Granja Camaronicola Maricultura de Sonora, se ha utilizado como vía de conducción en el estero para el abastecimiento de agua para el cultivo de camarón en dicha Granja.

Dado que es un canal natural, a este convergen los sedimentos marinos y los arrastres de la parte continental con las precipitaciones pluviales, por lo que es más propenso al acumulamiento de sedimentos, y por ello, se requiere de su dragado para restaurar la circulación hidrodinámica del estero, con lo cual se mantendrá la actividad de la Granja camaronicola, así como de la pesca ribereña e ingresos económicos a las familias que depende de estas actividades, particularmente en la parte Oeste del Estero El Rancho.

La actividad a realizar al ser en un canal natural del estero contribuirá a mantener en buenas condiciones al ecosistema del cuerpo de agua y las áreas de manglar al llegarles de un modo más accesible el flujo de agua conservándose dichas áreas y la especies que concurren en éstas.

No se considera otro sitio alternativo, ya que de otro modo, se ocasionaría mayor daño al fondo del estero al abrir un canal nuevo en otro sitio del estero, lo cual puede llevar a una desestabilización de la hidrodinámica del cuerpo de agua.

Por otra parte, el trazo del proyecto, no afectará poblaciones de manglar.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**



Sitio del Canal de dragado en canal natural del estero El Rancho.

La selección del sitio para el depósito del material producto del dragado, se realiza bajo el criterio de no afectación de las zonas de manglar, sitio cercano al dragado, y con escasas plantas tipo chamizos que no constituyen terreno forestal (**ANEXO 5**).

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

a) Incluir un plano topográfico actualizado, en el que se detallen la o las poligonales (incluyendo las de las obras y/o actividades asociadas y de apoyo, incluso éstas últimas, cuando se pretenda realizarlas fuera del área del predio del proyecto) y colindancias del o de los sitios donde será desarrollado el proyecto, agregar para cada poligonal un recuadro en el cual se detallen las coordenadas geográficas y/o UTM de cada vértice.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

En el **ANEXO 4**, se presenta plano batimétrico del sitio del proyecto con la ubicación del canal de dragado y sitios de tiro.

El sitio del proyecto colinda al Norte con la Granja Maricultura de Sonora, al Oeste con el mismo cuerpo de agua del estero, sedimentos y en la parte continental con el cerro Microondas, al Este con el cuerpo de agua del estero y sedimentos, al Sur con el Puente vehicular Douglas y la Laguna de Empalme

El acceso terrestre al área del proyecto, se realiza por carretera pavimentada, se toma saliendo de Guaymas hacia el Norte la carretera federal Guaymas - Hermosillo y se toma posteriormente desviación hacia el aeropuerto de Guaymas, continuando por carretera pavimentada pasando por el poblado del Ejido San José de Guaymas, y continuado hacia el sur hasta entronque con camino de terracería denominado Camino a microondas, tomando dirección al noreste llegando así directamente a la Granja Maricultura de Sonora y contigua a ésta se encuentra el sitio del proyecto Canal de dragado en el Estero el Rancho, siendo el recorrido desde la desviación al aeropuerto en la carretera Guaymas- Hermosillo al sitio del proyecto de aproximadamente 9.23 kms.



Vía de acceso al sitio del proyecto.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

En la imagen anterior se aprecia la ubicación del sitio del proyecto “Canal de Dragado”, en relación a la ciudad de Guaymas, Sonora.

El sitio del proyecto se ubica fuera de Áreas Naturales Protegidas de acuerdo con el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINAP) en el Estado de Sonora.



Áreas Naturales Protegidas y propuestas en el Estado de Sonora

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

II.1.4 Inversión requerida

a) Reportar el importe total del capital total requerido (inversión + gasto de operación), para el proyecto.

El costo estimado para ejecutar el proyecto se estima en \$6,518,983.00 pesos, en donde se incluye lo referente a traslado del equipo, dragado de canales, retiro del equipo y construcción de la zona de Tiro

b) Precisar el período de recuperación del capital, justificándolo con la memoria de cálculo respectiva.

Dado que no se trata de una actividad productiva, si no de mantener el servicio ambiental del estero El Rancho, no se considera recuperación del capital.

c) Especificar los costos necesarios para aplicar las medidas de prevención y mitigación.

INVERSIÓN REQUERIDA PARA PREVENIR Y MITIGAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES :

CONCEPTO	COSTO (PESOS 00/100 M.N)
Monitoreo de calidad de agua	55,000.00
Afinación de motores de maquinaria y vehículos	20,000.00
Capacitación a personal	17,000.00
Protección del suelo contra derrames de combustible	10,000.00
Instalación de señalamientos en áreas de trabajo	7,000.00
Retiro de residuos del sitio	15,000.00
Renta de sanitarios portátiles	12,000.00
TOTAL	136,000.00

II.1.5 Dimensiones del proyecto

Especifique la superficie total requerida para el proyecto, desglosándola de la siguiente manera:

a) Superficie total del predio (en m²).

El trabajo de dragado se realizará en una superficie de 11-80-20.676 Has.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
 MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
 MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

b) Superficie a afectar (en m²) con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto, por tipo de comunidad vegetal existente en el predio (selva, manglar, tular, bosque, etc.). Indicar, para cada caso su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total del proyecto.

No se afectará cubierta vegetal, ya que el dragado se realizará en medio acuático y en su mayor parte el trazo no estará cubierta con agua en el período de marea baja en el mes de noviembre a febrero que es cuando se considera realizar el dragado o antes si es posible, por lo tanto, no se tocarán áreas de manglar y la zona de tiro está ubicada en área terrestre donde no se afecta ningún tipo de vegetación y dentro del predio de la Granja Maricultura de Sonora.

c) Superficie (en m²) para obras permanentes. Indicar su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total.

No se realizarán obras permanentes, los canales de dragado a formar ocuparan una superficie de 11-08-20.676 Has, y de no dárseles el mantenimiento adecuado, estos pueden llegar a desaparecer, por lo que se estima una vida útil de 5 años.

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

Se recomienda describir el uso actual de suelo y/o de los cuerpos de agua en el sitio seleccionado, detallando las actividades que se lleven a cabo en dicho sitio y en sus colindancias. A manera de ejemplo se presentan las siguientes clasificaciones de uso de suelo y de los cuerpos de agua:

En seguida se menciona el uso del suelo en la zona y sitio del proyecto:

COLINDANCIA	COLINDANTE	USO DEL SUELO Y/O EN CUERPO DE AGUA
Norte	Granja Maricultura de Sonora en zona continental.	Granja destinada al cultivo de camarón
Sur	Puente vehicular Douglas y la Laguna de Empalme	Vía de comunicación entre Empalme y Guaymas; en la laguna se lleva a cabo pesca ribereña.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
 MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
 MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

COLINDANCIA	COLINDANTE	USO DEL SUELO Y/O EN CUERPO DE AGUA
Este	Con el mismo cuerpo de agua del estero El Rancho y acumulación de sedimentos en éste	Pesca ribereña en el estero El Rancho.
Oeste	Con el mismo cuerpo de agua del estero, sedimentos acumulados en éste y, en la parte continental con el cerro Microondas.	No se realizan actividades. En las orillas del estero se presenta un manchón de manglar y en la parte continental en la zona cerril hay áreas matorral sarcocuale subinerme

En el sitio del proyecto estero El Rancho, se lleva a cabo pesca ribereña, acuacultura de ostión y, la descarga de agua residual de la Granja de Maricultura de Sonora, esta última por el lado noreste del estero El Rancho, lo que ayuda cuando opera la Granja a remover hacia el mar en cierta medida los sólidos suspendidos de las descargas de agua de la Granja y la de los arrastres continentales producto de las precipitaciones pluviales.

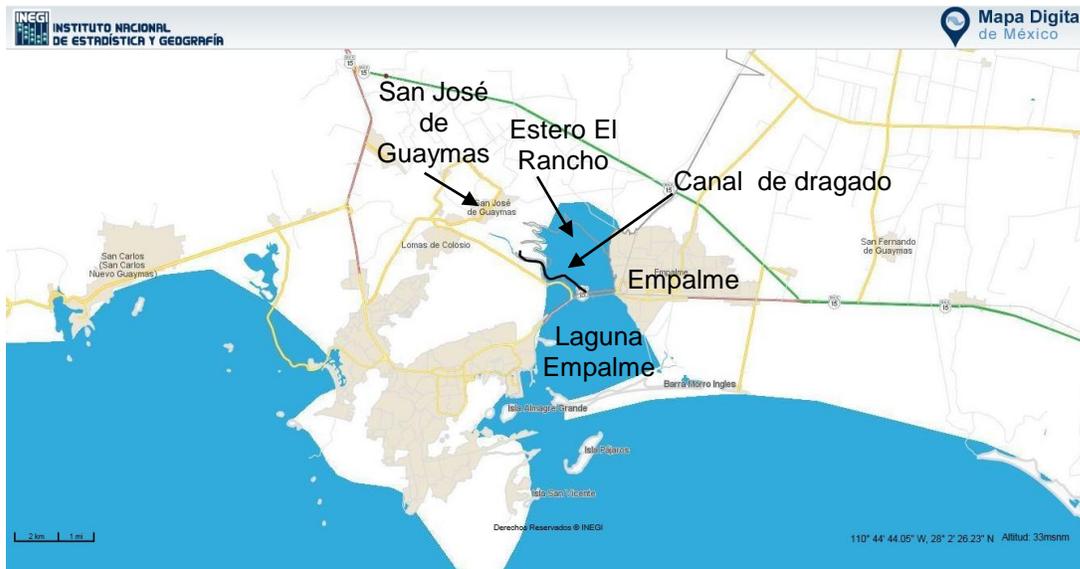
No se requiere de solicitar cambio de uso de suelo de terrenos forestales, ya que el sitio de dragado del proyecto es un medio estuarino y el sitio de tiro del azolve no afecta áreas con vegetación de terrenos forestales, ya que el sitio de tiro sólo presenta algunos individuos de chamisos (*Atriplex canescens*) pequeños y con distribución muy aislada, que no forman masas forestales de más de 1500 m² de vegetación forestal de zonas áridas, para ser considerado como un terreno forestal, que requiera de cambio de uso de suelo de terreno forestal (ANEXO 5).

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

Describir la disponibilidad de servicios básicos (vías de acceso, agua potable, energía eléctrica, drenaje, etc.) y de servicios de apoyo (plantas de tratamiento de aguas residuales, líneas telefónicas, etc.). De no disponerse en el sitio, indique cual es la infraestructura necesaria para otorgar servicios y quien será el responsable de construirla y/u operarla (promoviente o un tercero).

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

Los Núcleos Poblacionales más cercanos son el Ejido San José de Guaymas, por el lado noroeste del sitio del proyecto y la población de Empalme, ubicada del lado este del estero el Rancho, ambas poblaciones cuenta con el servicio eléctrico, agua potable y drenaje, vías de acceso pavimentadas, líneas telefónicas, servicios mercantiles, entre otros servicios de un área urbana.



Sitio del proyecto y poblaciones cercanas.

Dado que se tiene cerca las instalaciones de la Granja Maricultura de Sonora, promovente del presente proyecto, no se requiere de servicios y urbanización, ya que se tendrá el apoyo del campamento de operaciones de esta granja.

II.2 Características particulares del proyecto

Se recomienda que se ofrezca información sintetizada de las obras principales, asociadas y/o provisionales en cada una de las etapas que se indican en esta sección, debiendo destacar las principales características de diseño de las obras y actividades en relación con su participación en la reducción de las alteraciones al ambiente.

Los principales tipos de obras hidráulicas son los mencionados a continuación y se recomienda que incluyan la información señalada con la viñeta:

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

Obras de dragado de cuerpos de agua y zonas de tiro (obras de dragado de cuerpos de aguas nacionales y zonas de tiro de cualquier material).

- Volumen que será dragado.

Se estima un volumen de dragado de 73,247.00 M³ de sedimento, en un polígono de 11-08-20.676 Has con longitud de 3,770 metros lineales y excavando a una profundidad promedio de 0.74 m, para alcanzar las cotas de -3.0 msnm a la -1.70 msnm, de inicio a fin en el canal de dragado.

- Diseño de muestreo para la caracterización del material a dragar.

Los sedimentos extraídos consistirán básicamente, en una mezcla fangosa de arena, tierra y materia orgánica.

- Parámetros que serán analizados en las muestras de material a dragar.

No se analizará ningún parámetro, ya que no ocurre alguna contingencia ambiental en el estero.

- Resultados de los análisis CRETIB del material por dragar.

No se requiere análisis CRETIB, ya que el estero tiene una dinámica natural y no hay vertimiento de sustancias corrosivas, reactivas, tóxicas, inflamables, y biológico infecciosas.

- Capacidad volumétrica de la zona de tiro.

Se destinará para el sitio de tiro dos áreas:

Sitio 1 con una superficie de 0.8445 Has, lo cual es suficiente para recibir 7,267 m³ de dragado del tramo de la estación 0+000 a la estación 0+220.00. La altura para el depósito de material será de 0.90 m.

Sitio 2 con una superficie de 6.52 Has, lo cual es suficiente para recibir 65,980 m³ de dragado del tramo de la estación 0+200 a la estación 3+770.00. La altura para el depósito de material será de 1.45 m.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

Serán dos sitios de tiro que comprenden 0.8445 Has y 6.52 Has, respectivamente, se ubican dentro del predio de la Granja Maricultura de Sonora y próximos al canal de dragado, lo que permite depositar de una manera cercana el material dragado, estos sitios de tiro carecen en general de vegetación, presentándose en forma aislada algunos individuos de chamisos (*Atriplex canescens*), los cuáles no forman masas forestales de más de 1500 metros cuadrados para ser considerados como terrenos forestales que requieran del trámite de cambio de uso de suelo de terrenos forestales; en la siguiente imagen se observa la ubicación de los sitios de tiro.



Vista panorámica del trazo de canal de dragado y la ubicación de los sitios de tiro.

- Diseño del sitio de tiro.

En el **ANEXO 4** se presenta plano de los sitios de tiro

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
 MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
 MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

El diseño del sitio de tiro 1 estará conformado por un bordo perimetral de 10.00 mts de ancho de base, corona de 2.00 mts y talud de 2.5: 1 en ambos lados y una altura de 1.20 mts, será compactado al 95% de la prueba Proctor de Laboratorio, el área que ocupará será una superficie de 0.8445 Has Has, donde cabe el volumen a dragar de la estación 0+000 a la estación 0+200.00.

El diseño del sitio de tiro 2 estará conformado por un bordo perimetral de 10.00 mts de ancho de base, corona de 2.00 mts y talud de 2.5: 1 en ambos lados y una altura de 2.0 mts, será compactado al 95% de la prueba Proctor de Laboratorio, el área que ocupará será una superficie de 6.52 Has, donde cabe el volumen a dragar de la estación 0+200 a la estación 3+770.00.

- Coordenadas geográficas o UTM de la poligonal que formará el sitio de tiro.

Los sitios de tiro se encuentran entre las siguientes coordenadas UTM:

SITIO DE TIRO 1		
VERTICE	COORDENADAS UTM	
	X	Y
1	513050.197	3093788.713
2	513066.405	3093807.748
3	513075.684	3093799.846
4	513103.682	3093779.035
5	513148.108	3093746.840
6	513169.000	3093739.000
7	513224.000	3093730.000
8	513240.000	3093716.000
9	513255.000	3093709.000
10	513271.000	3093698.000
11	513272.000	3093691.000
12	513231.000	3093689.000
13	513197.000	3093697.000
14	513149.000	3093716.000
15	513119.000	3093721.000
16	513094.000	3093734.000
17	513073.000	3093746.000
18	513042.000	3093763.000
1	513050.197	3093788.713
AREA: 00-84-41.449 HAS		

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
 MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
 MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

SITIO DE TIRO 2		
VERTICE	COORDENADAS UTM	
	X	Y
1	513821.747	3093640.195
2	513855.072	3093630.889
3	513865.307	3093667.543
4	514017.794	3093726.604
5	514124.095	3093667.476
6	514221.019	3093596.940
7	514273.634	3093439.767
8	514224.251	3093381.042
9	514134.965	3093367.257
10	514095.450	3093441.170
11	514071.877	3093542.905
12	514035.047	3093576.602
13	513955.591	3093612.182
14	513816.317	3093620.748
1	513821.747	3093640.195
AREA: 6-52-41.760 HAS		

- Superficie que será afectada por el dragado e indicando la superficie de cada una de las zonas de tiro.

La superficie que será afectada por el dragado es 11-08-20.676 Has y se requiere de 2 sitios de tiro uno con superficie de 00-84-41.449 Has y otro con superficie de 6-52-41.760 Has

- Tipo de material a descargar.

Sedimento estuarino

- Características de la corriente en el área de tiro (en caso de que el material sea dispuesto en cuerpos de agua).

No aplica, ya que el material de dragado no se dispondrá en cuerpos de agua.

II.2.1 Programa General de Trabajo

Presentar a través de un diagrama de Gantt, un programa calendarizado de trabajo de todo el proyecto, desglosado por etapas (preparación del sitio,

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
 MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
 MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio), señalando el tiempo que llevará su ejecución, en términos de semanas, meses o años, según sea el caso. Para el período de construcción de las obras, es conveniente considerar el tiempo que tomará la construcción así como los períodos estimados para la obtención de otras autorizaciones como licencias, permisos, licitaciones y obtención de créditos, que puedan llegar a postergar el inicio de la construcción.

ETAPAS Y ACTIVIDADES	MESES												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Traslado de equipo de dragado													
Dragado													
Deposito de material de azolve en sitios de tiro													
Retiro de equipo													
Levantamiento batimétrico final													

Tiempo estimado para realizar el dragado, considerando 8 horas de trabajo diario 6 meses.

II.2.2 Preparación del sitio

Se recomienda que en este apartado se haga una descripción concreta y objetiva de las principales actividades que integran esta etapa, señalando características, diseños o modalidades.

Considerando la naturaleza del proyecto y que este se llevará a cabo en el cuerpo de agua del estero El Rancho y áreas descubiertas de agua en periodo de marea baja o antes de dicho período, no se requiere de grandes actividades preparatorias del sitio, tal como ocurren en proyectos que se llevan a cabo en tierra, por lo tanto, esta etapa de preparación del sitio sólo consiste en el traslado de la draga marina Marca Caterpillar Modelo 3412 al lugar de dragado.

En relación a la zona de tiro, ésta no requiere de acciones específicas para su preparación, ya que es un área semiplana con escasas plantas de chamizos, y está prácticamente lista para recibir el material de dragado.

II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

Es importante que en este apartado se incluya una descripción completa pero resumida de las principales obras (apertura o rehabilitación de caminos de acceso, campamentos, almacenes, talleres, oficinas, patios de servicio, comedores, instalaciones sanitarias, obras de abastecimiento y almacenamiento de combustible, etc.) y actividades (mantenimiento y reparaciones del equipo y maquinaria, apertura de bancos de préstamos de material, tratamiento de algunos desechos, etc.) de tipo provisional y que se prevea realizar como apoyo para la construcción de la obra principal, tanto en tierra firme como en el medio acuático. Es necesario destacar dimensiones y temporalidad de las mismas. También es importante destacar las características de su diseño que favorezcan la minimización o reducción de los impactos negativos al ambiente.

No se requiere de apertura de caminos de acceso ya que estos existen, sólo se instalará una caseta provisional en el área de la Granja Maricultura de Sonora, cerca al punto de inicio del trazo del canal de dragado, la caseta estará conformada por postes de madera y, techo y paredes de lámina de cartón, con dimensiones de 6 m por 8 m para resguardar herramientas y que sirva de resguardo al personal en el momento en que consuman sus alimentos, además se instalará un sanitario portátil, y de ser necesario, se hará uso del campamento de la Granja Maricultura de Sonora y sus instalaciones para el apoyo que se requiera por el proyecto y el manejo de residuos.

En cuanto al mantenimiento de la draga, este se realizará de ser necesario en el campamento provisional que se ha mencionado, mientras no se requiera de reparaciones mayores con especialistas.

El almacenamiento de combustible será en 4 tambos de 200 litros de capacidad y se abastecerá de la estación de servicio más cercana

II.2.4 Etapa de construcción

En este rubro se describirá al menos lo siguiente: obras permanentes, asociadas y sus correspondientes actividades de construcción, de ser el caso, tanto sobre tierra firme como en el medio acuático. Es recomendable se describan someramente los procesos constructivos, y en cada caso, señalar las características de estos que deriven en la generación de impactos al ambiente, así como las modificaciones previstas, cuando estas procedan, a dichos procesos para reducir sus efectos negativos. No es útil incluir el catálogo de los conceptos de la obra, sino únicamente la parte o etapa constructiva más representativa.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

La etapa de construcción comprende el dragado y las zonas de tiro.

Descripción de actividades

Dragados

Para iniciar el dragado o desazolve, será necesario marcar el área a desazolvar, instalando boyas en las partes cubiertas con agua y con cal las zonas que se lleguen a encontrar descubiertas, a fin de proceder al dragado, la draga cuenta en uno de sus extremos con una cortadora de todo tipo de material, excepto roca, que es succionado por una bomba que lo envía a través de una línea de conducción de tuberías armadas previamente desde la draga hasta el interior de las zonas de tiro, esta actividad genera turbidez en el agua y ahuyentamiento de fauna acuática, siendo temporal este efecto; posterior a realizar el dragado, se efectuará un levantamiento batimétrico para supervisar que se desazolvo de acuerdo a lo proyectado.

Para definir el trazo del dragado se consideró:

Seguir en lo posible el trayecto del canal natural.

Evitar afectar zonas de manglar

Formación de zonas de tiro

El diseño del sitio de tiro 1 estará conformado por un bordo perimetral de 10.00 mts de ancho de base, corona de 2.00 mts y talud de 2.5: 1 en ambos lados y una altura de 1.20 mts, será compactado al 95% de la prueba Proctor de Laboratorio, el área que ocupará será una superficie de 0.8445 Has Has, donde cabe el volumen a dragar de la estación 0+000 a la estación 0+200.00.

El diseño del sitio de tiro 2 estará conformado por un bordo perimetral de 10.00 mts de ancho de base, corona de 2.00 mts y talud de 2.5: 1 en ambos lados y una altura de 2.0 mts, será compactado al 95% de la prueba Proctor de Laboratorio, el área que ocupará será una superficie de 6.52 Has, donde cabe el volumen a dragar de la estación 0+200 a la estación 3+770.00.

En estos sitios se estará depositando el material de dragado, directamente con la tubería de la draga; para aquellas áreas de dragado que no alcancen el sitio de tiro con la tubería de polietileno de la draga, se utilizará un rebombeo, estimando sea a partir de la estación 2+800 a la estación 3+770.

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento

Con la misma orientación de los rubros anteriores, se recomienda describir los programas de operación y mantenimiento del proyecto, en los que se detalle lo siguiente:

a) descripción general del tipo de servicios que se brindarán en las instalaciones y su periodicidad; b) tecnologías que se utilizarán, en especial las que tengan relación directa con la emisión y control de residuos líquidos, sólidos o gaseosos; c) tipo de reparaciones a sistemas, equipos, etc.; d) especificar si se pretende llevar a cabo control de malezas o fauna nociva, describiendo los métodos de control; tipo y volumen de residuos sólidos.

No aplica por el tipo de obra. La operación es pasiva y el mantenimiento queda integrado desde una buena concepción del dragado, sin embargo, se considera un dragado de mantenimiento cada 5 años, el cual sería efectuado por la promotora o bien en conjunto con los usuarios del estero, previamente organizados, o por algún programa del Gobierno Federal, ya que por el funcionamiento hidráulico anual del cuerpo de agua y la influencia de las aguas del Golfo de California, así como por los acarreos de sedimentos de la parte continental con las precipitaciones pluviales, existe un aporte de sedimentos que se acumulan en el estero, como parte de un proceso natural, por lo que paulatinamente disminuirá la capacidad del desazolve alcanzada con el presente dragado, siendo necesario en su momento retomar las dimensiones logradas con el dragado a efectuar.

II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto

Como obra asociada se identifica a toda aquella obra que complemente a cualquiera de las obras principales como podrían ser: zonas de riego y canales para una presa, zona de tiro para un dragado, así como los edificios de áreas administrativas, de servicios, entre otros. El tratamiento a desarrollar en este caso es similar al de los rubros anteriores.

Como obra asociada sólo está el sitio de tiro del material resultante del dragado, misma que ya se ha descrito en párrafos anteriores.

Por otro lado, se encuentran las instalaciones de la Granja Maricultura de Sonora, es decir, su campamento de operaciones existente, como posible apoyo al presente proyecto de ser necesario.

II.2.7 Etapa de abandono del sitio

Describir el programa tentativo de abandono del sitio, enfatizando en las medidas de rehabilitación, compensación y restitución. En caso de que el proyecto no contemple esta etapa, mencionar las razones.

Como etapa de abandono, sólo se contempla el retiro del equipo de dragado, ya que el presente proyecto se efectúa con la finalidad de que con el dragado se proporcione un servicio ambiental al estero, con el objeto de restaurar la circulación hidrodinámica del estero, acoplado al funcionamiento de la Granja Maricultura de Sonora, y que además, sea funcional con las mareas,

II.2.8 Utilización de explosivos

No se requiere el uso de explosivos

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

Resulta conveniente identificar los residuos que habrán de generarse en las diferentes etapas del proyecto y describir su manejo y disposición, considerando al menos lo siguiente: tipo de residuos (sólido o líquido, orgánico o inorgánico), volúmenes, y emisiones a la atmósfera.

Residuos sólidos no peligrosos:

Corresponde a residuos sólidos domésticos generados por los trabajadores (4) y se calcula un promedio de 0.8 Kg/persona diario, por lo que en los 6 meses de duración de la etapa de construcción (dragado) se generarán un total de 576 Kg. Estos residuos se estarán almacenando en tambos de 200 lt, cuyo contenido será enviado posteriormente al relleno sanitario o donde indique el H. Ayuntamiento de Guaymas.

Emisiones de ruido

Estos serán temporales y se ajustarán al rango de los niveles permisibles contemplados en las Normas Oficiales Vigentes, sin embargo, los niveles de ruido no serán mayores a 80 dB, por lo que se considera que no afectarán al Núcleo

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

Poblacional más cercano correspondiente al poblado “San José de Guaymas”, el cual está a 2,700 metros del sitio del proyecto; por lo que toca al personal operario, la afectación por ruido será atenuado con equipo de seguridad y protección auditiva.

Residuos peligrosos

Los residuos peligrosos que se generarán corresponden a los desechos de lubricantes quemados resultantes del consumo y mantenimiento de la maquinaria de dragado que se ocupara, así como estopas y otros materiales impregnados con aceites o combustible.

Se estima que se generará 20 litros de aceite lubricante gastado cada 150 horas de trabajo, es decir, aproximadamente cada 21 días, obteniendo alrededor de 172 litros de aceite lubricante gastado durante la ejecución del proyecto, almacenándose en contenedores especialmente destinados para ello (tambos de 200 l) y retirados del sitio por medio de una empresa autorizada para el manejo y retiro de residuos peligrosos, dándole ésta su disposición final donde tenga autorizado. Los residuos peligrosos se concentrarán temporalmente en el almacén temporal de residuos peligrosos de la Granja Maricultura de Sonora y posteriormente serán retirados por una empresa autorizada por SEMARNAT, como se mencionó, para que le dé su disposición final.

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

Es necesario identificar y reportar la disponibilidad de servicios de infraestructura para el manejo y disposición final de los residuos, en la localidad y/o región, tales como: rellenos sanitarios, plantas de tratamiento de aguas residuales municipales, servicios de separación, manejo, tratamiento, reciclamiento o confinamiento de residuos, entre otros.

En caso de hacer uso de ellos indicar si estos servicios son suficientes para cubrir las demandas presentes y futuras del proyecto y de otros proyectos presentes en la zona.

En el caso de residuos no peligrosos se enviarán para su confinamiento en el relleno sanitario de la Cd. de Guaymas, siendo uno de los confinamientos contruidos de acuerdo a las disposiciones de norma y con tecnología moderna.

En el caso de residuos peligrosos se contratará a una empresa autorizada por SEMARNAT para el retiro de estos residuos y su disposición donde tenga autorizada.

No se compromete, la demanda de estos servicios por otros usuarios en la región,

III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación del uso de suelo

III.1 Información sectorial

Este estudio se realiza en atención a lo dispuesto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al ambiente en su artículo 28, fracción X; así como en su Reglamento en materia de impacto ambiental, donde se establece el requerimiento de presentar una manifestación de impacto ambiental cuando se pretendan realizar obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales, como es el caso concreto de obras de **dragado y apertura de zonas de tiro.**

Las condiciones actuales del estero El Rancho indican un cuerpo de agua que está en proceso de deterioro debido al relleno de su cuenca con los sedimentos acarreados por efecto del huracán Ximena desde el año 2009 y deslaves de la zona cerril adyacente al estero, más los acarreos que han ocurrido con las lluvias en los años siguientes a la fecha, por lo que como medida de restauración y para la eficiente operación de la Granja Maricultura de Sonora, se propone el diseño de un canal de dragado que logren restituir la circulación hidrodinámica del estero en su parte Oeste, siguiendo el canal natural del estero, asimismo, esta acción tendrá un efecto indirecto en mantener las actividades económicas que también depende de este cuerpo de agua, tal como la pesca ribereña y acuacultura y, los empleos que generan estas actividades para el sostén de más de 1000 familias en la zona, aunado a la preservación de la biodiversidad, la viabilidad de las poblaciones y de los procesos ecológicos en este cuerpo de agua federal.

A continuación se presentan los ordenamientos jurídicos relacionados con las obras y actividades del proyecto, objeto de este estudio.

III.2. Vinculación con las políticas e instrumentos de planeación del desarrollo en la región.

- **Programas de Ordenamiento Ecológico**

ACUERDO por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (Diario Oficial de la Federación del 7 de Septiembre de 2012).

El proyecto se vincula con este Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, por lo que enseguida se realiza la vinculación.

El **Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio**, cita que el Eje 4. “Sustentabilidad Ambiental” del Plan Nacional de Desarrollo 2007–2012 identifica al ordenamiento ecológico del territorio como uno de los retos fundamentales en materia de desarrollo sustentable, estableciendo que es necesario coordinar acciones entre los tres órdenes de gobierno de modo que se identifique la vocación y el potencial productivo de las distintas regiones que componen el territorio nacional, orientando así las actividades productivas hacia la sustentabilidad ambiental, a través de la formulación, expedición, ejecución, evaluación y publicación de, entre otros, el programa de ordenamiento ecológico general del territorio.

Por su escala y alcance, el POEGT no tiene como objeto autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales. Cada sector tiene sus prioridades y metas, sin embargo, en su formulación e instrumentación, los sectores adquieren el compromiso de orientar sus programas, proyectos y acciones de tal forma que contribuyan al desarrollo sustentable de cada región, en congruencia con las prioridades establecidas en este Programa y sin menoscabo del cumplimiento de programas de ordenamiento ecológico locales o regionales vigentes.

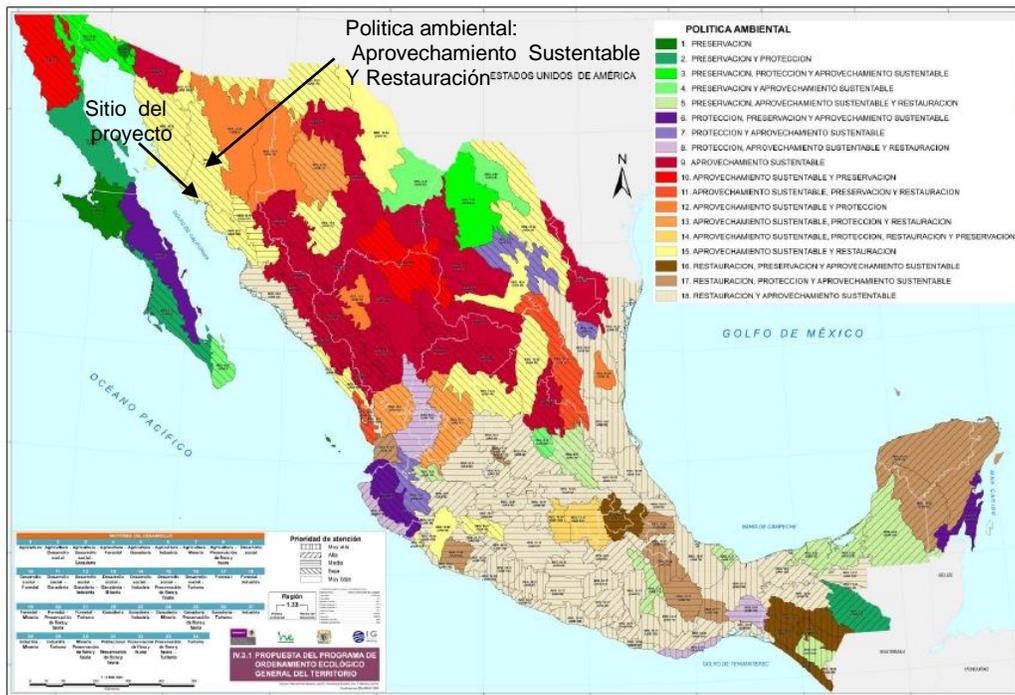
La propuesta del programa de ordenamiento ecológico está integrada por la **regionalización ecológica** (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial) y los **lineamientos y estrategias ecológicas** para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a esta regionalización.

1. Regionalización Ecológica

La base para la regionalización ecológica, comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades. Con este principio se obtuvo como resultado la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas **unidades ambientales biofísicas (UAB)**, a cada UAB le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas, de la misma manera que ocurre con las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) previstas en los Programas de Ordenamiento Ecológico Regionales y Locales.



Mapa del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio y ubicación del sitio del proyecto Canal de Dragado en el estero El Rancho y sitio de tiro, Municipio de Guaymas, Sonora.

2. Lineamientos y estrategias ecológicas.

Los 10 lineamientos ecológicos que se formularon para este Programa, mismos que reflejan el estado deseable de una región ecológica o unidad biofísica ambiental, se instrumentan a través de las directrices generales que en lo ambiental, social y económico se deberán promover para alcanzar el estado deseable del territorio nacional.

Los lineamientos ecológicos a cumplir son los siguientes:

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

1. Proteger y usar responsablemente el patrimonio natural y cultural del territorio, consolidando la aplicación y el cumplimiento de la normatividad en materia ambiental, desarrollo rural y ordenamiento ecológico del territorio.
2. Mejorar la planeación y coordinación existente entre las distintas instancias y sectores económicos que intervienen en la instrumentación del programa de ordenamiento ecológico general del territorio, con la activa participación de la sociedad en las acciones en esta área.
3. Contar con una población con conciencia ambiental y responsable del uso sustentable del territorio, fomentando la educación ambiental a través de los medios de comunicación y sistemas de educación y salud.
4. Contar con mecanismos de coordinación y responsabilidad compartida entre los diferentes niveles de gobierno para la protección, conservación y restauración del capital natural.
5. Preservar la flora y la fauna, tanto en su espacio terrestre como en los sistemas hídricos a través de las acciones coordinadas entre las instituciones y la sociedad civil.
6. Promover la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, mediante formas de utilización y aprovechamiento sustentable que beneficien a los habitantes locales y eviten la disminución del capital natural.
7. Brindar información actualizada y confiable para la toma de decisiones en la instrumentación del ordenamiento ecológico territorial y la planeación sectorial.
8. Fomentar la coordinación intersectorial a fin de fortalecer y hacer más eficiente al sistema económico.
9. Incorporar al SINAP las áreas prioritarias para la preservación, bajo esquemas de preservación y manejo sustentable.
10. Reducir las tendencias de degradación ambiental, consideradas en el escenario tendencial del pronóstico, a través de la observación de las políticas del Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

Se definieron tres grandes grupos de estrategias: las dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio, las dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana y las dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.

3. ESTRATEGIAS ECOLOGICAS

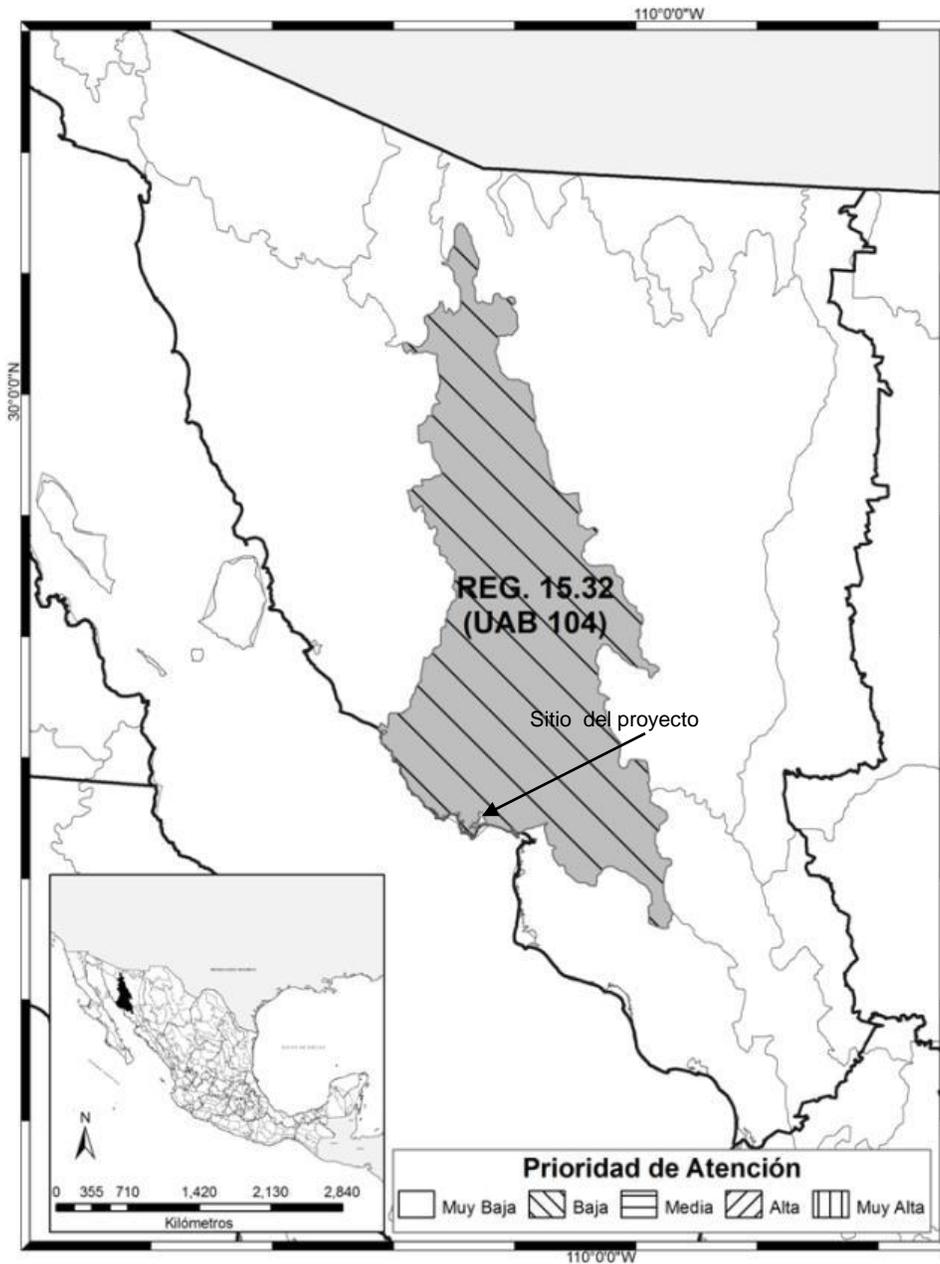
Estrategia 1. Conservación *in situ* de los ecosistemas y su biodiversidad.

Estrategia 2. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana

Estrategia 3. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional

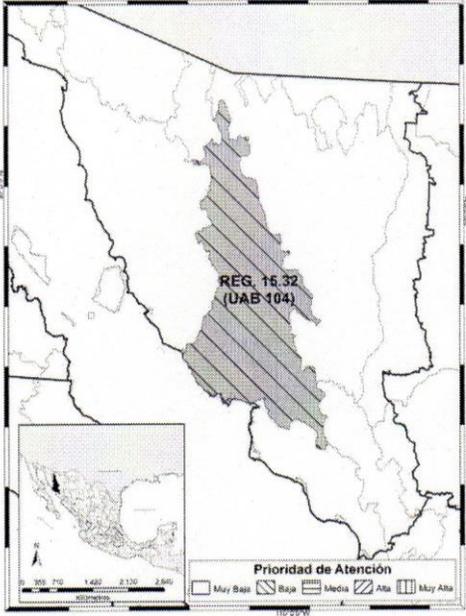
En seguida se presentan los datos de la ficha técnica de la Región Ecológica 15:32, y Unidad Ambiental Biofísica (UAB) No.104 en la cual se ubica el sitio de tiro del proyecto Canal de Dragado en el estero El Rancho, Municipio de Guaymas, Sonora.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**



El sitio de tiro del proyecto Canal de Dragado en el estero El Rancho, Municipio de Guaymas, Sonora, se ubica en la Región Ecológica 15:32 del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, Unidad Ambiental Biofísica (UAB) No. 104 Sierras y Llanuras Sonorenses Orientales.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

	REGION ECOLOGICA: 15.32 Unidades Ambientales Biofisicas que la componen: 104. Sierras y Llanuras Sonorenses Orientales				
	Localización: Centro sur de Sonora				
Superficie en km²: 30,374.48	Población Total: 994,504 hab	Población Indígena: Mayo - Yaqui			
Estado Actual del Medio Ambiente 2008:	Inestable. Conflicto Sectorial Bajo. Muy baja superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Baja degradación de la Vegetación. Media degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es de baja a media. Longitud de Carreteras (km): Media. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km ²): Baja. El uso de suelo es de Otro tipo de vegetación. Déficit de agua superficial. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 21.1. Muy baja marginación social. Muy alto índice medio de educación. Medio índice medio de salud. Bajo hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Medio indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Muy alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola altamente tecnificada. Alta importancia de la actividad minera. Baja importancia de la actividad ganadera.				
Escenario al 2033:	Crítico a muy crítico				
Política Ambiental:	Aprovechamiento sustentable y restauración.				
Prioridad de Atención:	Baja				
UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

Viernes 7 de septiembre de 2012

DIARIO OFICIAL

(Cuarta Sección)

104	Preservación de Flora y Fauna	Ganadería - Minería	Forestal	Agricultura	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 33, 36, 37, 42, 43, 44
Estrategias. UAB 104					
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio					
A) Preservación	<p>1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad.</p> <p>2. Recuperación de especies en riesgo.</p> <p>3. Conocimiento análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.</p>				
B) Aprovechamiento sustentable	<p>4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.</p> <p>5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.</p> <p>6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.</p> <p>7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.</p> <p>8. Valoración de los servicios ambientales.</p>				
C) Protección de los recursos naturales	<p>12. Protección de los ecosistemas.</p> <p>13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.</p>				
D) Restauración	<p>14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.</p>				
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	<p>15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovable.</p> <p>15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.</p>				
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana					
E) Desarrollo Social	<p>33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza.</p> <p>35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.</p> <p>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.</p> <p>37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.</p>				
Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional					
A) Marco Jurídico	<p>42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.</p>				
B) Planeación del Ordenamiento	<p>43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para</p>				

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

(Cuarta Sección)

DIARIO OFICIAL

Viernes 7 de septiembre de 2012

Territorial	impulsar proyectos productivos. 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.
-------------	---

El sitio de tiro del proyecto Canal de Dragado en el estero El Rancho, se ubica en zona con política ambiental de Aprovechamiento sustentable y restauración, y de Prioridad de Atención: baja, por lo que es factible la ejecución de los sitios de tiro del proyecto; En la zona donde se ubican los sitios de tiro dentro de esta Unidad Ambiental Biofísica 104, la actividad minera tiene una alta importancia, la actividad agrícola está altamente tecnificada y la actividad ganadera tiene poca importancia, sin embargo, en la zona inmediata al proyecto se lleva a cabo la actividad acuícola en zona terrestre y la pesca ribereña en el estero El Rancho como otros sectores de interés, pero que es también coadyuvante del desarrollo en la zona, aunque no está manifestado en esta ficha de la Unidad Ambiental Biofísica 104, por lo que con el canal de dragado en el Estero El Rancho, se vendrá a apoyar el abasto de agua para la operación de la Granja acuícola Maricultura de Sonora y se aprovechará áreas de esta granja que se encuentran perturbadas (con escasa plantas) para los sitios de tiro del material a dragar.

Por lo anterior, los sitios de tiro tienen aptitud para el depósito del material del canal a dragar como apoyo a la actividad acuícola de la zona, dentro del apartado otros sectores de interés y en el de coadyuvante del desarrollo, ya que como cita el presente Programa de Ordenamiento Ecológico: por su escala y alcance, el POEGT no tiene como objeto autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales. Cada sector tiene sus prioridades y metas, sin embargo, en su formulación e instrumentación, los sectores adquieren el compromiso de orientar sus programas, proyectos y acciones de tal forma que contribuyan al desarrollo sustentable de cada región, apegándose a este postulado el presente proyecto.

Dentro de las estrategias para esta Unidad Ambiental Biofísica 104, el proyecto en sus sitio de tiro, se vincula con A) preservación: 1 Conservación *in situ* de los ecosistemas y su biodiversidad, en este caso los sitios de tiro se desarrollará en un sitios perturbado, donde la biodiversidad es baja en los alrededores y en los sitio hay escasa presencia de plantas y además en la zona ocurre la actividad

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

acuicola, por lo que se mantendrá la integridad del ecosistema en esta Unidad Ambiental, ya que no se realizará desmontes de vegetación; 2) Recuperación de especies en riesgo, próximo al canal de dragado en las orillas del estero El Rancho, particularmente del lado Oeste ocurren manchones de vegetación de manglar, con la especie *Avicennia germinans* listada en la Norma NOM-059-SEMARNAT-2010, en la categoría de Amenazada, sin embargo, no serán afectada, ya que el dragado se realizará al interior del cuerpo del estero y no en sus orillas donde crecen individuos de esta especie, además con la acción a realizar, se estará reactivando la hidrodinámica del estero, la cual contribuirá a mantener en buenas condiciones al ecosistema del cuerpo de agua y las áreas de manglar al llegarles de un modo más accesible el flujo de agua conservándose dichas áreas y la especies que concurren en éstas, manteniéndose el escenario natural, por lo que de este modo se contribuirá a mantener la presencia de este tipo de especies en la Unidad Ambiental. 3) Conocimiento, análisis, monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad, se ha previsto en la elaboración de este Manifiesto de impacto ambiental revisar el área de trabajo y zona de influencia en lo relativo a flora y fauna silvestres para conocer y analizar su ocurrencia, encontrando que dada la perturbación del área de influencia inmediata, es baja la biodiversidad: plantas halófitas como *Atriplex sp*, *Frankenia salina*, *Salicornia bigelovii*, *Avicennia germinans* (mangle negro) y especies de matorral desértico como *Lemaireocereus thurberi* (Pitahaya), *Fouquieria macdougalii* (Ocotillo macho), *Lophocereus schotti* (Sinita), *Stenocereus alamosensis* (Sibiron), *Encelia farinosa* (Rama blanca), *Guaicum coulteri* (Guayacan), *Lycium andersonii* (Lycium), *Jatropha cinerea* (Sangrengado), *Opuntia arbuscula* (Sibiri), *Larrea tridentata* (gobernadora), *Opuntia fulgida* (Choya), *Opuntia kleiniae* (Tazajillo), *Opuntia lagunae* (Nopal), con escasos individuos, los cuales permanecerán *in situ*, y sin ser afectadas por el proyecto que se ejecutará en sitio de aprovechamiento sustentable, además con esto también se da cumplimiento a la Estrategia B) Aprovechamiento sustentable, número 4-Aprovechamiento sustentable de ecosistemas y recursos naturales. En cuanto a fauna silvestre dada la perturbación de la zona por la cercanía de poblaciones humanas y caminos, así como presencia de vehículos y la Granja Acuicola, han propiciado el desplazamiento de fauna mayor, por lo que sólo llegan a ocurrir algunas especies de lagartijas y aves que sobre vuelan la zona. Por otro lado, el presente proyecto se relaciona con estas otras estrategias:

Estrategia 8: Valoración de los servicios ambientales. Los sitios de tiro se llevarán a cabo en un área que cumple con las características aptas para su ejecución y en un sitio que por sus condiciones de deterioro, se reduce substancialmente el peligro de generar impactos graves al ambiente, no compromete la biodiversidad, no provocará la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua ó la disminución en su captación, la ejecución en si del proyecto Canal de Dragado, reactivará la hidrodinámica del estero y de manera indirecta favorecerá a las área de manglar, al llegarles de un modo más accesible el flujo de agua,

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

manteniendo los servicios ambientales que brindan las áreas de manglar como productores primarios en este tipo de ecosistemas, además se podrá mantener las actividades de acuacultura y pesca ribereñas, que representan ingresos para familias de la zona. Con esta Estrategia, también se da cumplimiento a la estrategia No. 12, conservando al ecosistema.

Las Estrategias número 5, 6, 7, (relacionada con aprovechamiento sustentable de los recursos forestales), 13, 14, 15, 15 Bis, 33, 35, 36, 37 43 y 44, no se vinculan con el proyecto, ya que se relacionan a actividades, forestales, mineras y de apoyo social a la comunidad, mismos que no se vinculan con la naturaleza propia del proyecto y algunas son de ejecución por parte del Gobierno.

Estrategia 42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.

El presente proyecto respetará los derechos de propiedad de los predios colindantes, a fin de no interferir y obstaculizar sus actividades y tener colaboración en acciones que conduzcan a una armonía social y de respeto al medio ambiente.

Por lo anterior, al ubicarse los sitios de tiro del proyecto en un área que es de Aprovechamiento sustentable, de Prioridad de Atención: baja, ser una zona perturbada y donde se desarrolla la actividad acuícola; de acuerdo a los criterios del **Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio**, y como este mismo cita que, por su escala y alcance, el POEGT no tiene como objeto autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales. Cada sector tiene sus prioridades y metas, sin embargo, en su formulación e instrumentación, los sectores adquieren el compromiso de orientar sus programas, proyectos y acciones de tal forma que contribuyan al desarrollo sustentable de cada región, apegándose a este postulado el presente proyecto.

Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Sonora (Boletín Oficial del Estado de Sonora: Tomo CXCV, Número 41, Secc. III, del 21 de mayo de 2015)

El POET “es un documento que contiene los objetivos, prioridades y acciones que regulan o inducen el uso del suelo y las actividades productivas” (SEMARNAT 2006) cuyo propósito es “la protección ambiental, la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales”. Su meta u objetivo final es que “los diferentes sectores, en el desarrollo de sus actividades, realicen un aprovechamiento sustentable que permita la conservación, preservación y

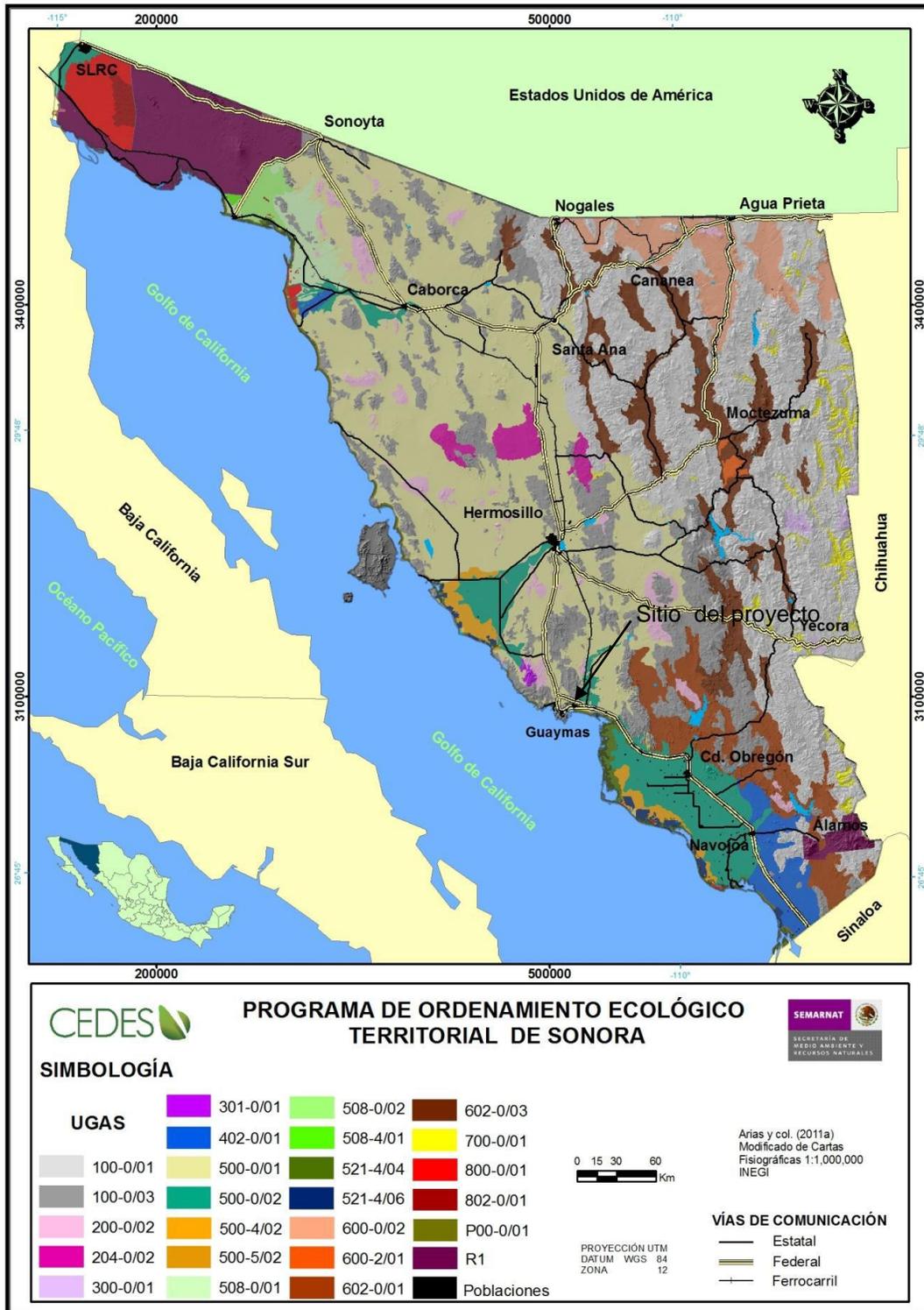
MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

protección de los recursos naturales de una región.” Este documento incluye tanto el Modelo de Ordenamiento Ecológico, que es la regionalización del área y la asignación de lineamientos ecológicos aplicables a cada región, como las estrategias ecológicas.

Modelo de Ordenamiento Ecológico

La zonificación obtenida del enfoque fisiográfico a nivel de sistemas de topoformas, modificada con las áreas protegidas, generó 25 unidades de gestión ambiental (Mapa 26). Las UGAs más grandes son la **500-0/01 Llanura aluvial**, con una superficie de 4'872,067 ha; la **100-0/01 Sierra alta** con una superficie de 4'510,214.4 ha y la **100-0/02, Sierra baja**, con una superficie de 2'117,009 ha.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
 MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
 MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**



Mapa 26 del POETSON. Unidades de Gestión Ambiental (UGA) del estado de Sonora basada en Sistemas de Topoformas.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

El sitio de tiro del proyecto Canal de Dragado en el Estero El Rancho, se ubica en la UGA **500-0/01 Llanura aluvial.**
500-0/01 LLANURA ALUVIAL

Una Llanura es un “área sin elevaciones o depresiones prominentes” (INEGI 2000). Existen muchas variaciones de la llanura, pero la llanura aluvial es la más extensa de todas las UGAs y que se conformó con “material fragmentario no consolidado, transportado y depositado por corrientes de agua” (INEGI 2000). La superficie es 4’872,068 ha y se encuentra totalmente en la **Provincia II Llanuras Sonorenses**, en la **Subprovincia 8 Sierras y Llanuras Sonorenses** y parece una matriz en la subprovincia ya que son rellenos. Los terrenos tienen pendientes moderadas, generalmente con suelos profundos o medianos, en altitud menor de 600 msnm y los climas son secos y calientes. Entre los elementos biológicos asociados predominan los ecosistemas desérticos. En esta UGA se tienen varias propuestas para la protección de este tipo de ecosistemas sobre todo en la zona cercana a Puerto Libertad. Esta UGA tiene varias áreas con aptitud minera alta, pero también tiene otras opciones. Aquí se encuentra el área con Algacultura en un área cercana a Puerto Libertad. Otra opción para esta UGA es la cacería. Las especies cinegéticas más importantes son venado bura, mamíferos menores (jabalí y liebre) y aves residentes. La actividad forestal no maderable también es importante, sobre todo la que depende de los mezquites, que son abundantes. El turismo alternativo cultural es otra opción debido a la cercanía a sitios con aptitud turística tradicional e inmobiliaria además de la presencia de grupos culturales como To’hono (Pápagos) y Cumka’ac (Seris).

Las posibles áreas de conflicto son aquellas relacionadas con actividades que modifican el ambiente como serían la minería a cielo abierto o la construcción de infraestructura hotelera. Como se mencionó en esta UGA existen varias operaciones mineras activas, sobre todo de oro a lo largo de la Megacizalla Sonora-Mohave, pero también no metálicas en la cercanía a Hermosillo y en la franja de carbón y barita en el eje Hermosillo-Sahuaripa y Hermosillo-Yécora.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**



**PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO
TERRITORIAL DE SONORA**



UGA 500 - 0 / 01 (Interacciones)

SECTOR	SUBSECTOR		SECTOR	SUBSECTOR		
ACUACULTURA	ALGACULTURA	X	CONSERVACION	ACUATICOS	X	
	CAMARONCULTURA			BOGUES SECOS		
	PECICULTURA AGUA CALDA			BOGUES TEMPLADOS		
	PECICULTURA AGUA FRIA			DEBÉNTICOS	X	
AGRICULTURA	DIRETTOS DE RIEGO		FORESTAL	HÚMEDALES COCOTEROS		
	SIEMBRAS	X		PARTIDALES		
	TEMPORALES			MADEÑABLE		
	AGUA SUDORRE			NO MADEÑABLE	X	
CINEGÉTICO	AVES ACUATICAS	X	GANADERIA	EXTENSIVA	X	
	AVES RESIDENTES	X		INTENSIVA		
	GUANOLOTE			MINERIA	MINERIA	X
	BORRERO EMANÓN				TURISMO	ESPECIALIZADO INMOBILIARIO
JABAL Y UEBER	X	TRADICIONAL				
VENADO BUENA	X		ALTERNATIVO AVIENTURA	X		
RESERVAS	VENADO COLA BLANCA	X		ALTERNATIVO CULTURAL	X	
	RESERVAS					

VÍAS DE COMUNICACIÓN

- Estatal
- Federal
- Ferrocarril
- Poblaciones



PROYECCIÓN UTM
DATUM WGS 84
ZONA 12

Fuente:
Arias y col. (2011c)
con base en
talleres sectoriales
(2007 -2008 - 2009)

Mapa 34 del POETSON. Localización de la UGA 500-0/01 Llanura aluvial.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

UGA 500-0/01 (Interacciones)

SECTOR	SUBSECTOR		SECTOR	SUBSECTOR	
ACUACULTURA			CONSERVACION		
	ALGACULTURA	X		ACUATICOS	X
	CAMARONICULTURA			BOSQUES SECOS	
	PISCICULTURA AGUA CALIDA			BOSQUES TEMPLADOS	
	PISCICULTURA AGUA FRIA			DESERTICOS	X
				HUMEDALES COSTEROS	
AGRICULTURA					
	DISTRITOS DE RIEGO			PASTIZALES	
	URDERALES	X	FORESTAL		
	TEMPORAL			MADERABLE	
	AGUA SALOBRE			NO MADERABLE	X
CINEGETICO			GANADERIA		
	AVES ACUATICAS	X		EXTENSIVA	X
	AVES RESIDENTES	X		INTENSIVA	
	GUAJOLOTE		MINERIA		
	BORREGO CIMARRON			MINERIA	X
	JABALI Y LIEBRES	X	TURISMO		
	VENADO BURA	X		ESPECIALIZADO	
	VENADO COLA BLANCA	X		INMOBILIARIO	
RESERVAS				TRADICIONAL	
				ALTERNATIVO	X
	RESERVAS			AVENTURA	
				ALTERNATIVO CULTURAL	X

LINEAMIENTOS ECOLÓGICOS

UGA	APTITUD	LIENAMIENTO ECOLOGICO	CRITERIOS DE REGULACION ECOLOGICA	ESTRATEGIA ECOLOGICA
500-0/01	A1 C2 C5 C6 D4 F2 M T3	Aprovechamiento sustentable de la algacultura; cacería de especies de desierto; conservación de ecosistemas desérticos; forestal no maderable, minería y turismo alternativo de aventura	CRE-01, CRE-06; CRE-08, CRE-17, CRE-18, CRE-19,	A2; C1

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

Aptitud:

A1 No está descrita en el POET, sin embargo, esta clasificación se enfoca al sector camaronicola.

El sitio de tiro estará ubicado en el área de la Granja Maricultura de Sonora; el presente proyecto canal de drago en el estero El Rancho, vendrá a apoyar el abasto de agua a la actividad camaronicola que se lleva a cabo en esta Granja, por lo que se da factibilidad a la ejecución del proyecto.

C2 No está descrita en el POET, esta clasificación se enfoca al aprovechamiento sustentable de la actividad cinegética.

C5 No está descrita en el POET, esta clasificación se enfoca al aprovechamiento sustentable de la actividad cinegética.

C6 No está descrita en el POET, esta clasificación se enfoca al aprovechamiento sustentable de la actividad cinegética

D4 Conservación de 1'821,545 ha de ecosistema de desierto para la protección de las especies de flora y fauna asociadas a este ecosistema, así como la protección de 12 especies de mamíferos y reptiles nativos del desierto sonorenses para el 2030.

F2 Fomentar el aprovechamiento sustentable de las poblaciones de mezquite utilizadas para la elaboración de leña y carbón para asegurar su producción sustentable para el 2030.

Fortalecer el aprovechamiento de la tierra de monte a través del desarrollo e implementación de planes de manejo en al menos 50% de las áreas productoras.

M Mejorar y crear nuevas normas que faciliten la operación minera y que eviten los impactos negativos en la conservación del medio ambiente, para 2017.

Fomentar el desarrollo empresarial de los pequeños mineros para lograr su identificación y el desarrollo de programas enfocados a que cumplan con la normatividad ambiental, para 2017.

T3 Incrementar la contribución del sector en un 15% del Producto Interno Bruto Estatal a través del aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y culturales del estado para el 2030

El presente proyecto canal de drago en el estero El Rancho, Municipio de Guaymas, se vincula con el POETSON, en el sentido de que el sitio de tiro estará ubicado en el área de la Granja Maricultura de Sonora y; el canal de dragado vendrá a apoyar el abasto de agua a la actividad camaronicola que se lleva a cabo en esta Granja (Aptitud A1). Dado que no se requiere de desmontes de vegetación, no se afectará al ecosistema desierto.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA

CLAVE	Criterio de regulación ecológico	Fundamento legal	Comentario
CRE-01	Regulación de actividades que ocasionen la pérdida de la estructura y funciones de humedales por cambios de uso del suelo	Aplicación del artículo 60-TER de la Ley General de Vida Silvestre que regula actividades que alteren la integralidad del ecosistema	Humedales costeros con manglar
CRE-06;	Regulación de actividades que ocasionen la pérdida de la estructura y funciones de ecosistemas por cambios de uso del suelo.	Aplicación del Artículo 28 de la LGEEPA en materia de Impacto ambiental para cambios de uso del suelo en jurisdicción federal y Artículo 26 de la LEEPA para jurisdicción estatal	Cualquier actividad
CRE-08,	Regulación sobre la remoción, cacería o aprovechamiento de especies protegidas sin el permiso correspondiente.	Aplicación de la NOM-059 de SEMARNAT con relación a la extracción de especies bajo alguna categoría de protección.	Específico para actividad cinegética
CRE-17,	Aplicación de Buenas Prácticas de Manejo Agrícola y Programas de Restauración por salinidad	Cumplimiento con el Artículo 164 de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable y fracciones IV, V, VI y VIII del Artículo 136 de la LEEPA	Específico para actividades agropecuarias
CRE-18,	Evitar la expansión de terrenos de agricultura con agua salobre hacia terrenos no salinos	Conforme al Artículo 165 de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable se fomenta el uso del suelo más pertinente y los procesos de producción más adecuados para estas condiciones	Específico para actividades agropecuarias
CRE-19	Cumplir con la normatividad vigente en materia de aprovechamiento cinegético	Aplicación de los artículos 82-91 y 94- 96 de la Ley General de Vida Silvestre y relativos con el aprovechamiento extractivo y cinegético.	Específico para aprovechamiento cinegético

El proyecto no realizará aprovechamientos forestales, cinegéticos, ni actividades agrícolas y pecuarias, pero con la ejecución del Dragado, reactivará la hidrodinámica del humedal estero El Rancho y de manera indirecta favorecerá a las áreas de manglar, al llegarles de un modo más accesible el flujo de agua, manteniendo los servicios ambientales que brindan las áreas de manglar como productores primarios en este tipo de ecosistemas, además se podrá mantener las actividades de acuacultura y pesca ribereñas, que representan ingresos para familias de la zona, por lo que se relaciona en cierta forma con el criterio CR-01, pero no se realizarán desmontes de vegetación de zonas de humedal y con manglar.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

Por otra parte, en cuanto a los residuos sólidos y líquidos, se tendrá un manejo y disposición adecuada de éstos, para evitar se dispersen en el medio afectando la conservación del ecosistema desierto.

ESTRATEGIA ECOLÓGICA

A2 Sector acuícola (granjas camaronicolas)

A2-04-061. Mejoramiento de la sanidad de las granjas.

A2-04-033. Mejoramiento de la infraestructura de toma de agua de mar de granjas acuícolas.

A2-04-034. Mejoramiento de la infraestructura de drenaje de las aguas residuales de las granjas acuícolas.

Al presente proyecto le aplica la estrategia A2-04-033. Mejoramiento de la infraestructura de toma de agua de mar de granjas acuícolas, ya que el proyecto consiste en realizar dragado en un canal natural del estero El Rancho con la finalidad de que con el dragado se proporcione un servicio ambiental al estero, con el objeto de restaurar la circulación hidrodinámica, acoplado al funcionamiento de la Granja Maricultura de Sonora, y que además, sea funcional con las mareas, bajo el entendido de que actualmente no se cumple el principio de la sustentabilidad de la acuicultura, dadas las condiciones de deterioro actuales de la circulación hidrodinámica en el estero a causa del acumulamiento de sedimentos en el cuerpo de agua.

C Sector cinegético

CX-04-022. Incremento de la poblaciones de especies cinegéticas.

CX-05-031. Programa de difusión y concientización de la actividad cinegética.

CX-04-091. Programa de coordinación institucional para la conservación de ecosistemas:

Para el 2015, se establecerán las bases para la coordinación e integración de las organizaciones conservacionistas, los prestadores de servicios cinegéticos, la industria, los pobladores y las autoridades con metas y objetivos comunes para la conservación y mejoramiento de los ecosistemas.

Una actividad sustentable requiere de una buena planeación, para lo que se requiere la participación organizada del sector en la elaboración de un programa para la conservación de los ecosistemas en donde existen especies de interés cinegético. Esta acción será coordinada por CEDES y SAGARHPA a nivel estatal y SAGARPA a nivel federal.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

CX-03-051. Integración de dueños de predios en la integración de comités técnicos consultivos multidisciplinarios para fungir como órganos de consulta a la autoridad en el manejo de cada especie.

De acuerdo al **Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Sonora** y sus políticas ambientales, el área donde se ubica el sitio de tiro del proyecto, se considera área de Aprovechamiento Sustentable (Áreas aptas para un uso o actividad económica, en forma tal que resulte eficiente, socialmente útil y no impacte negativamente el ambiente).

El presente proyecto, se vincula con las Estrategias Ecológicas del POETSON, en relación a tener una buena planeación de la actividad para que esta sea sustentable y conserve los ecosistemas, de este modo, al seleccionar para los sitios de tiro áreas perturbadas sin escasa plantas de chamisos y en zona de actividad acuícola, se coadyuva a la conservación del ecosistema desierto en la región; con el dragado se mejora la toma de agua y se reactiva la hidrodinámica del estero con beneficio a su vez a la zona de manglar cercana, por lo que se considera factible la ejecución del proyecto, sin comprometer al ecosistema.

Acuerdo por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California. Diario Oficial de la Federación 15 de diciembre de 2006.

El Golfo de California es un mar altamente productivo, en el que existe una gran variedad de ecosistemas marinos y costeros que incluyen alrededor de 350,000 hectáreas de manglares aproximadamente 383 especies endémicas de fauna marina, 5 géneros de tortugas marinas, 32 especies de mamíferos marinos que incluyen el 38% de las especies de cetáceos que se conocen en el mundo, y 875 especies de peces, de las cuales 77 son consideradas endémicas.

El capital natural del Golfo de California es además la base de la economía de la región, sustentada principalmente en el turismo, actividad emergente que atrae aproximadamente a cinco millones de personas al año y genera importantes cantidades de empleo y de divisas.

Las actividades de acuicultura y pesca en el Golfo de California aportan el 71.16% del volumen de la producción pesquera nacional y el 56.85 % del valor de la misma, destacando especies de importancia y valor comercial como camarón, sardina, calamar, atún, lisa, chano norteño o berrugata, curvina golfita, sierra, manta, guitarra, tiburón, jaiba y almeja, entre otras, la producción de camarón es la más importante, representando el 52.72% de las capturas nacionales de la especie y el 94.76% del total que se produce mediante el cultivo

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

en el país, y sus beneficios socioeconómicos van más allá de las divisas y los empleos directos que genera, pues también son de gran importancia los encadenamientos productivos con diferentes ramas de la industria y el comercio que directa o indirectamente generan estas actividades.

La región del Golfo de California es una zona muy dinámica y en pleno crecimiento donde las tendencias actuales muestran que, para el 2010, el 28% de la franja costera estará transformada para uso agrícola, acuícola, urbano o turístico, con un incremento poblacional que llegará a los casi diez millones de habitantes, por lo que es posible prever la pérdida de hábitat, la contaminación de las lagunas costeras y la afectación de las zonas de reproducción y crianza de especies de gran valor comercial, así como la pérdida de la vegetación de dunas costeras, la alteración de los patrones hidrológicos y una fuerte presión sobre las áreas naturales protegidas, y

Que el 29 de noviembre de 2006, salió publicado en el Diario Oficial de la Federación el Decreto mediante el cual se aprueba el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California, aplicable en 15 unidades de gestión ambiental costeras y siete unidades de gestión ambiental oceánicas, que incluyen las zonas marinas mexicanas y las zonas federales adyacentes en los términos de la Ley General de Bienes Nacionales y la Ley de Aguas Nacionales, teniendo como límite al Sur una línea recta que une Cabo San Lucas, Baja California Sur, a la desembocadura del Río Ameca en Nayarit.

De acuerdo a las unidades de gestión ambiental costeras, el sitio donde se ubica el proyecto Canal de dragado en el estero El Rancho, se encuentra en la unidad de gestión ambiental costera: **UGC10**, denominada **Guaymas-Sonora Sur**.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
 MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
 MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

Sectores con aptitud predominante	Principales atributos ambientales que determinan la aptitud
Conservación (aptitud alta)	<ul style="list-style-type: none"> -Alta biodiversidad -Zonas de distribución de aves marinas -Zonas de distribución de especies y poblaciones en riesgo y prioritarias para la conservación conforme a la Ley General de Vida Silvestre, entre las que se encuentran la Totoaba, el tiburón peregrino, el tiburón ballena, el tiburón blanco, la ballena jorobada y la ballena azul. -Bahías y lagunas costera, entre las que se encuentran el estero de Lobos, el estero de Huivuilai, el estero bahía Yavaros y el estero Agiabampo. -Humedales -Áreas naturales protegidas, áreas de protección de flora y fauna de las Islas del Golfo de California.
Pesca ribereña (aptitud alta)	<ul style="list-style-type: none"> -Zonas de pesca de camarón de escama y de calamar y en menor proporción de jaiba y tiburón costero
Pesca industrial (aptitud alta)	<ul style="list-style-type: none"> -Zonas de pesca de camarón de curvina, de pelágicos menores y de calamar y en menor proporción de tiburón costero
Turismo (aptitud alta)	<ul style="list-style-type: none"> -Zonas de distribución de mamíferos marinos y aves marinas -Playas de interés para el sector -Bahías y lagunas costeras -Servicios asociados a la pesca deportiva -Puertos naturales -Áreas naturales protegidas: Área de protección de flora y fauna de las Islas del Golfo de California

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
 MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
 MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

Sectores	Interacciones predominantes
Pesca industrial y pesca ribereña	-Uso de las mismas especies y/o espacios, particularmente en la pesquería del camarón y captura incidental de especies objetivo de la pesca ribereña por parte de la flota industrial
Pesca industrial y conservación	-Impacto de la pesca de arrastre sobre el fondo marino y por la captura incidental de especies y poblaciones en riesgo y prioritaria para la conservación conforme a la Ley General de Vida Silvestre. -Zona de pesca de pelágicos menores, recurso considerado como estratégico por el sector conservación en la distribución de mamíferos marinos. Sinergia potencial si se acuerdan medidas de manejo concertadas.
Pesca ribereña y conservación	-Captura incidental de especies y poblaciones en riesgo y prioritarias para la conservación conforme a la Ley General de Vida Silvestre -Uso de las islas para el establecimiento de campamentos temporales, generando problemas de contaminación, introducción de especies exóticas y perturbación de la flora y fauna en general

Contexto regional	
Nivel de presión terrestre: medio en la parte norte, alto en la parte Sur	-Norte: asociada principalmente a la actividad agrícola y al desarrollo urbano en Guaymas -Sur: asociada a la actividad agrícola y al desarrollo urbano en Obregón, Esperanza, Navojoa y Huatabampo entre otras. -Centro –sur: asociada a la actividad acuícola (principalmente cultivo de camarón) en los sistemas lagunares. -Asimismo, debido a las contribuciones de los sistemas agrícolas, las aportaciones del Río Yaqui han generado un alto riesgo de eutrofización de los ecosistemas marinos costeros de esta Unidad.
Nivel de vulnerabilidad: muy alto	Fragilidad: muy alta Nivel de presión general : muy alto

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
 MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.

Lineamiento ecológico

Las actividades productivas que se llevan a cabo en esta Unidad de Gestión Ambiental deberán desarrollarse de acuerdo con las acciones generales de sustentabilidad, con el objeto de mantener los atributos naturales que determinan las aptitudes sectoriales, particularmente las de los sectores de pesca ribereña, pesca industrial y conservación que presentan interacciones altas. En esta Unidad se deberá dar un énfasis especial a un enfoque de corrección que permita revertir las tendencias de presión muy alta, la cual esta dada por un nivel de presión terrestre medio en la parte norte y alto en la parte Sur, así como un nivel de presión marino alto.

DESGLOSE POR UNIDADES AMBIENTALES INCLUIDAS EN LA UGC10

Aptitud sectorial en la UGC10

CLAVE_UA	Cobertura (%)	Turismo (IATUR)		Pesca Industrial (IAPIN)		Pesca Ribereña (IAPER)		Conservación (ICON)	
2.2.3.15.2.1	4.8	0.234	Alto	1	Alto	0.903	Alto	0.368	Medio
2.2.3.18.2.1	19.7	0.268	Alto	1	Alto	0.904	Alto	0.654	Alto
2.2.3.16.2.1	18	0.177	Alto	0.998	Alto	0.889	Alto	0.607	Alto
2.2.3.24.2.7	0.6	0.16	Alto	0.918	Alto	0.922	Alto	0.716	Alto
2.2.3.16.2.7	0.8	0.237	Alto	0.998	Alto	0.922	Alto	0.89	Alto
2.2.3.18.2.8a	4.1	0.189	Alto	0.918	Alto	0.889	Alto	0.824	Alto
2.2.3.15.2.8a	0.8	0.812	Alto	0.908	Alto	0.811	Alto	0.618	Alto
2.2.3.18.2.8b	1.6	0.189	Alto	0.91	Alto	0.823	Alto	0.89	Alto
2.2.3.18.2.8c	0.6	0.189	Alto	0.908	Alto	0.811	Alto	0.658	Alto
2.2.3.16.2.8a	0.5	0.156	Alto	0.908	Alto	0.811	Alto	0.89	Alto
2.2.3.16.2.8b	7	0.236	Alto	0.908	Alto	0.811	Alto	0.94	Alto
2.2.3.24.2.8	7.4	0.12	Medio	0.998	Alto	0.922	Alto	0.672	Alto
2.2.3.15.2.5	16.2	0.2	Alto	0.93	Alto	0.868	Alto	0.239	Medio
2.2.3.18.2.5	12.9	0.058	Medio	0.997	Alto	0.912	Alto	0.018	Bajo
2.2.3.15.2.8b	5	0.463	Alto	0.918	Alto	0.885	Alto	0.886	Alto

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

Niveles de interacción sectorial en la UGC10

CLAVE_UA	Cobertura (%)	Turismo - Pesca Industrial		Turismo - Pesca Ribereña		Turismo - Conservación		Pesca Industrial-Conservación		Pesca Ribereña - Conservación		Pesca Ribereña - Pesca Industrial	
		0.652	Medio	0.667	Alto	0.323	Bajo	0.676	Alto	0.627	Medio	0.987	Alto
2.2.3.15.2.1	4.8	0.652	Medio	0.667	Alto	0.323	Bajo	0.676	Alto	0.627	Medio	0.987	Alto
2.2.3.18.2.1	19.7	0.671	Alto	0.681	Alto	0.495	Medio	0.824	Alto	0.793	Alto	0.987	Alto
2.2.3.16.2.1	18	0.62	Medio	0.633	Medio	0.42	Medio	0.798	Alto	0.757	Alto	0.978	Alto
2.2.3.24.2.7	0.6	0.567	Medio	0.649	Medio	0.47	Medio	0.814	Alto	0.84	Alto	0.954	Alto
2.2.3.16.2.7	0.8	0.653	Medio	0.681	Alto	0.604	Medio	0.945	Alto	0.94	Alto	0.996	Alto
2.2.3.18.2.8a	4.1	0.583	Medio	0.638	Medio	0.543	Medio	0.869	Alto	0.883	Alto	0.936	Alto
2.2.3.15.2.8a	0.8	0.92	Alto	0.844	Alto	0.766	Alto	0.758	Alto	0.718	Alto	0.89	Alto
2.2.3.18.2.8b	1.6	0.578	Medio	0.593	Medio	0.578	Medio	0.899	Alto	0.883	Alto	0.897	Alto
2.2.3.18.2.8c	0.6	0.577	Medio	0.585	Medio	0.454	Medio	0.779	Alto	0.742	Alto	0.89	Alto
2.2.3.16.2.8a	0.5	0.559	Medio	0.571	Medio	0.561	Medio	0.898	Alto	0.876	Alto	0.89	Alto
2.2.3.16.2.8b	7	0.603	Medio	0.605	Medio	0.631	Medio	0.924	Alto	0.905	Alto	0.89	Alto
2.2.3.24.2.8	7.4	0.589	Medio	0.633	Medio	0.425	Medio	0.832	Alto	0.814	Alto	0.996	Alto
2.2.3.15.2.5	16.2	0.595	Medio	0.629	Medio	0.235	Bajo	0.573	Medio	0.532	Medio	0.932	Alto
2.2.3.18.2.5	12.9	0.554	Medio	0.6	Medio	0.041	Bajo	0.494	Medio	0.429	Medio	0.99	Alto
2.2.3.15.2.8b	5	0.733	Alto	0.749	Alto	0.723	Alto	0.901	Alto	0.916	Alto	0.934	Alto

Niveles de interacción total en la UGC10

CLAVE_UA	Cobertura (%)	Interacción Total	
2.2.3.15.2.1	4.8	0.64	Medio
2.2.3.18.2.1	19.7	0.731	Alto
2.2.3.16.2.1	18	0.687	Alto
2.2.3.24.2.7	0.6	0.7	Alto
2.2.3.16.2.7	0.8	0.793	Alto
2.2.3.18.2.8a	4.1	0.729	Alto
2.2.3.15.2.8a	0.8	0.822	Alto
2.2.3.18.2.8b	1.6	0.726	Alto
2.2.3.18.2.8c	0.6	0.657	Alto
2.2.3.16.2.8a	0.5	0.713	Alto
2.2.3.16.2.8b	7	0.75	Alto
2.2.3.24.2.8	7.4	0.698	Alto
2.2.3.15.2.5	16.2	0.565	Medio
2.2.3.18.2.5	12.9	0.493	Medio
2.2.3.15.2.8b	5	0.822	Alto

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

Niveles de índices de presión, fragilidad y vulnerabilidad en la UGC10

CLAVE_UA	Presión	Fragilidad	Vulnerabilidad	
2.2.3.15.2.1	Medio	Medio	0.58	Medio
2.2.3.18.2.1	Alto	Alto	0.74	Alto
2.2.3.16.2.1	Alto	Alto	0.78	Alto
2.2.3.24.2.7	Alto	Alto	0.78	Alto
2.2.3.16.2.7	Alto	Alto	0.86	Alto
2.2.3.18.2.8a	Medio	Alto	0.73	Alto
2.2.3.15.2.8a	Alto	Alto	0.72	Alto
2.2.3.18.2.8b	Medio	Alto	0.73	Alto
2.2.3.18.2.8c	Medio	Alto	0.68	Alto
2.2.3.16.2.8a	Alto	Alto	0.80	Alto
2.2.3.16.2.8b	Alto	Alto	0.83	Alto
2.2.3.24.2.8	Alto	Alto	0.78	Alto
2.2.3.15.2.5	Medio	Medio	0.52	Medio
2.2.3.18.2.5	Medio	Bajo	0.55	Medio
2.2.3.15.2.8b	Medio	Alto	0.72	Alto

De acuerdo al **Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California** cuando coinciden aptitudes altas para dos o más sectores, como en este caso pesca ribereña y conservación, representan áreas potenciales de conflictos por la competencia en el uso de un recurso o porque la forma en que se desarrolla la actividad de un sector afecta directa o indirectamente los recursos que el otro utiliza, esto se puede entender para nuestro caso como, el volumen de agua estuarino que se toma para enviarla a la estanquería de la Granja Maricultura y que puede llegar a afectar a la pesca ribereña que efectúan los pobladores locales, por la fauna de acompañamiento que vaya con el agua extraída del estero, sin embargo, desde que se ha operado la granja no ha habido conflicto social y además, se ha establecido un sistema de retención de fauna de acompañamiento en el bombeo de agua; sin embargo, el principal problema es el azolve del cuerpo de agua, por lo que con el dragado a efectuar en uno de sus canales naturales, se estará reactivando parte de su hidrodinámica, siendo positivo tanto para el abasto de agua para la Granja Maricultura de Sonora, como para el desarrollo de la pesca ribereña y la zona de manglar, contribuyendo a la conservación del ecosistema.

Por otro lado, a fin de mantener los atributos naturales, de la Unidad de Gestión Ambiental **UGC10** y la sustentabilidad de la región, y no incrementar el nivel de presión terrestre medio hacia el Golfo de California, sobre todo en el sitio identificado con clave 2.2.3.15.2.8b, mismo que se considera de presión media, vulnerabilidad y fragilidad altos y, que colinda con la zona terrestre de la Granja Maricultura de Sonora y los sitios de tiro del presente proyecto, con el dragado a efectuar, se estará reactivando la hidrodinámica, reduciendo la vulnerabilidad

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

y fragilidad alta del ecosistema estuarino al restaurar la circulación hidrodinámica del estero, acoplado al funcionamiento de la Granja Maricultura de Sonora, y las mareas. Por otra parte, los residuos sólidos y de manejo especial que se generen serán concentrados en contenedores específicos para ello y enviados al relleno sanitario o donde disponga la autoridad municipal, no siendo arrojados al mar.

En relación a los escurrimientos pluviales estos seguirán llegando al estero, pero con el dragado del canal natural y una vez restaurada la hidrodinámica de esta zona, las corrientes en el estero podrán estar movilizando los sedimentos impidiendo que se queden depositados azolvando al estero, de este modo, se mantendrá el flujo hidrológico natural.

Por otra lado, con el presente proyecto no se afecta zonas de reproducción y crianza de especies de gran valor comercial, así como la pérdida de la vegetación de manglar, por el contrario, se favorecerá a las área de manglar, al llegarles de un modo más accesible el flujo de agua, manteniendo los servicios ambientales que brindan las áreas de manglar como productores primarios en este tipo de ecosistemas.

Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Conurbada de Guaymas-Empalme-San Carlos, Versión 2014 (Acuerdo que Modifica el Programa de Desarrollo Urbano Zona Conurbada Guaymas- Empalme- San Carlos y Versión abreviada del mismo, Publicado en el Boletín Oficial del Gobierno del Estado de Sonora, Tomo CXCIV, No. 12, Sección II, 9 de febrero de 2015, inscrito en ICRESON Libro 1, Núm. 4, Vol 4, el 13 de abril de 2015):

El 14 de septiembre del 2000 se declara al territorio que constituyen Guaymas, Empalme y San Carlos como una zona conurbada, tras el reconocimiento de que, en conjunto, conforman una sola unidad demográfica, económica, social y físico espacial, y a que mantienen una dinámica urbana basada en relaciones funcionales y de complementariedad. A partir de esto se formula el **Programa de Desarrollo Urbano de la Zona Conurbada Guaymas-Empalme-San Carlos**, como un instrumento técnico y normativo para inducir el desarrollo de esta zona.

Con el fin de actualizar el programa antes mencionado, tras 14 años de su publicación, se desarrolla una nueva versión conformada por el documento, denominado **PROGRAMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE LA ZONA CONURBADA DE GUAYMAS-EMPALME-SAN CARLOS, versión 2014** (POTZCGESC). Este programa resulta de una adecuación al anterior, en base a los nuevos requerimientos de desarrollo de la zona y a la nueva Ley de Ordenamiento Territorial (LOT) emitida en 2007.

OBJETIVO GENERAL:

“Ser el instrumento técnico y normativo que impulse la ordenación del territorio de la ZCGESC y el Desarrollo Urbano Sustentable con visión de largo plazo, que regule las acciones de crecimiento, conservación y mejoramiento, a fin de aumentar la calidad de vida de los habitantes y la competitividad de la región”.

OBJETIVOS PARTICULARES:

ESTRUCTURA URBANA Y REGIONAL. Consolidar la estructura urbana y regional haciéndola ordenada y funcional, promoviendo usos de suelos mixtos que aprovechen el potencial y vocación del territorio. Que se planee, construya y opere coordinadamente con la vialidad, transporte e infraestructura, procurando la densificación y la reurbanización hacia el interior de las zonas urbanas actuales y respetando espacios de valor natural y uso agrícola.

MOVILIDAD URBANA. Conformar una estructura física para la adecuada movilidad al interior de los centros de población y su integración con el resto de la Zona Conurbada, dando prioridad a sistemas de transporte público sostenibles e inclusivos, el uso de modalidades de transporte pasivos y la reducción de la dependencia del uso del automóvil particular.

MEDIO AMBIENTE. Preservar y mejorar el medio ambiente y hacer uso racional y sustentable de los recursos naturales de la región, así como remediar zonas que se encuentren impactadas negativamente y que representan riesgos ambientales.

ESTRATEGIAS

Las estrategias para el desarrollo ordenado y sustentable de la ZCGESC se derivan de 3 Políticas principales: **Políticas de Crecimiento**, aplicables en los casos que se pretenda anexar a la zona urbanizada superficies de suelo adicionales; **Políticas de Mejoramiento**, referentes al ordenamiento, rehabilitación, renovación o dotación de elementos urbanos en zonas existentes; y **Políticas de Conservación**, aplicables a áreas que por sus características y valor arquitectónico, urbano o natural se quieran preservar. Por su parte, la instrumentación de estas estrategias considera 3 etapas: corto plazo (2011–2014), mediano plazo (2014–2017) y Largo plazo (2017-2030+).

ESTRATEGIA TERRITORIAL

MODELO DE DESARROLLO Y ESTRUCTURA METROPOLITANA. El ordenamiento del territorio se busca a través de la implementación de un modelo de desarrollo tipo **Ciudad Red Regional**. Para la configuración e implementación de este modelo se tiene como estrategia trabajar conjunta y coordinadamente desde su planeación hasta la instrumentación, el uso de suelo, vialidad, transporte público e infraestructura, como ejes de desarrollo físico de la ciudad, poniendo

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

énfasis en la imagen urbana y prevención de desastres naturales y considerando siempre los aspectos sociales, económicos y ambientales. A su vez, para la configuración de este modelo se deberán considerar los siguientes elementos:

1. Sectorización. División de los centros de población de la Zona Conurbada en 19 sectores que constituyen las Unidades Territoriales de Planeación para organizar la zona a nivel de micro estructuras para su planeación y administración urbana.

2. Ejes estructurales. Éstos conforman la red de vialidades regionales y primarias que estructuran el territorio de la Zona Conurbada y que conectan a los diferentes sectores, incluyen ejes existentes y propuestos.

3. Centros y subcentros. Conformación de una zona metropolitana policéntrica que contemple puntos de centralidad de diferentes tipos y jerarquías, tales como Centros Urbanos, Centros Regionales y Subcentros de Primer y Segundo Orden.

4. Polos de desarrollo. Identificación de zonas con potencial para generar e impulsar actividad inmobiliaria y promoción económica. Se contemplan polos de desarrollo turístico, industrial, portuario y habitacional.

5. Puertas o umbrales. Establecimiento de elementos de identidad que permitan aumentar la legibilidad de los diferentes sectores de la Zona Conurbada y de la región en su totalidad, refuercen la imagen urbana y establezcan una identidad que le de mayor unidad y cohesión.

COMPONENTES DE LA ESTRUCTURA URBANA. Tras la implementación de un modelo de Ciudad Red Regional, estos componentes se deben ordenar, desarrollar y fortalecer de forma conjunta y coordinada.

1. Uso de suelo. Se busca su optimización y su correcta distribución y mezcla para el desarrollo de las diferentes actividades, contemplando zonas de reserva y compatibilidad entre los diferentes tipos de uso.

2. Vialidad. Se establece una estrategia tendiente a mejorar la movilidad urbana, atendiendo la necesidad de viajes en la región en forma ágil, cómoda y segura, considerando diferentes modalidades de transporte y contemplando las necesidades de peatones y ciclistas.

ESTRATEGIA EN FUNCIÓN DEL ORDENAMIENTO ECOLÓGICO

La conservación del medio ambiente debe ser uno de los puntos siempre presentes en el desarrollo urbano sustentable, entre las estrategias propuestas están las siguientes:

- Establecer una agenda a nivel Zona Conurbada para garantizar la sustentabilidad y combatir el calentamiento global.
- Rehabilitar y equilibrar cuerpos de agua subterráneos y superficiales impactados negativamente.
- Proteger zonas con valor ambiental y paisajístico.
- Emitir reglamentos de ecología y protección al medio ambiente.
- Conservar las zonas agrícolas y pecuarias en producción.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

- Crear conciencia ambiental entre autoridades y población en general.
- Mejorar sistemas de control de emisiones industriales, al suelo, agua y aire.
- Mejorar los sistemas de desalojo y saneamiento de aguas residuales, así como fomentar su reuso mediante sistemas de tratamiento adecuados.
- Mejorar los sistemas de recolección, traslado y disposición, por medio de un sistema regional de manejo integral de residuos sólidos, así como impulsar esquemas para el reciclaje de estos residuos.
- Generar energía a partir de fuentes alternas y renovables.
- Impulsar el uso del transporte público como medida para disminuir la contaminación.
- Promover la renovación de las industrias e instalaciones portuarias, incorporando tecnologías limpias y procesos de certificaciones de desempeño ambiental.

ESTRATEGIA EN FUNCIÓN DEL DESARROLLO ECONÓMICO

Se busca impulsar y apoyar las actividades productivas de la ZCGESC con el fin de lograr la competitividad regional, nacional e internacional, a través de un desarrollo equilibrado, para ello se plantean las siguientes estrategias:

- Renovar las flotas pesqueras y dotar de las instalaciones de apoyo necesarias para el desarrollo de esta actividad. Esta estrategia en cierta forma se relaciona con el presente proyecto en el sentido de brindar apoyo a la actividad acuícola de la zona, ya que el dragado de un canal natural del estero El Rancho, ayudará a que la Granja acuicola Maricultura de Sonora, tenga un mejor abasto de agua para su actividad, el cultivo de camarón en estanquería.

ESTRATEGIA EN FUNCIÓN DEL DESARROLLO SOCIAL

Están dirigidas a dar calidad de vida a los habitantes de la ZCGESC, a través de las siguientes estrategias:

- Fomentar campañas orientadas a mejorar la cultura ciudadana, concientización ambiental, protección civil, vialidad, participación comunitaria, entre otras.

PROGRAMACION

Para el logro del Objetivo General y Objetivos Particulares del POTZCGESC, y de acuerdo con las políticas y estrategias de desarrollo, se han definido ocho líneas estratégicas, de las cuales se derivarán los programas, proyectos, obras y acciones necesarias para alcanzar la visión de futuro de esta Zona Metropolitana:

- **Estructura Metropolitana y Uso del Suelo.** Incluye los programas, proyectos obras y acciones tendientes a la ordenación de la estructura física y funcional de la zona metropolitana, formando y consolidando una macro estructura en el territorio que ocupa la conurbación, que permita la ordenación y consolidación de micro estructuras en los centros de población que la componen, así como en los diferentes sectores, distritos y colonias, para ofrecer los niveles aceptables de habitabilidad a sus habitantes, aprovechando al máximo el potencial de cada uno

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

de los componentes y zonas del territorio, a la vez que se garantiza la ocupación ordenada de las reservas de crecimiento y la disponibilidad del suelo que la zona metropolitana requiere para satisfacer las necesidades futuras de vivienda, turismo e industria y de los proyectos estratégicos.

- **Movilidad Sustentable.** Incluye los programas, proyectos, obras y acciones tendientes a mejorar el contacto y movilidad de las personas, mercancías e información en la Zona Metropolitana, de una forma más fluida, cómoda, segura y sustentable.
- **Infraestructura para el Desarrollo.** Incluye los programas, proyectos, obras y acciones tendientes a mantener y aumentar la cobertura y calidad de la infraestructura, los equipamientos y los servicios básicos y estratégicos que promuevan el desarrollo, que mejoren y hagan más confortable las condiciones de vida y aumenten la competitividad de la zona metropolitana.
- **Imagen Urbana y Paisaje.** Incluye los programas, proyectos, obras y acciones tendientes a conservar y mejorar la calidad visual y funcional de los diferentes componentes urbanos, preservar el paisaje natural, rescatar y revitalizar los espacios públicos y tradicionales y a preservar los edificios, monumentos y sectores que forman parte de la continuidad histórica de la ciudad
- **Protección al Ambiente.** Incluye los programas, proyectos, obras y acciones tendientes a conservar y mejorar los valores y recursos naturales, y aquellas que contribuyan a hacer más saludable y habitable la zona metropolitana y que aporten al esfuerzo global de proteger el hábitat.
- **Seguridad y Protección Civil.** Incluye los programas, proyectos, obras y acciones tendientes a prevenir riesgos y disminuir la vulnerabilidad ante agentes perturbadores de origen natural o antropogénicos, para proteger las vidas y las propiedades y contar con los medios para atender a la población en situaciones de emergencia, así como aumentar la seguridad y la percepción de ella entre los habitantes de la zona metropolitana.
- **Desarrollo Social y Cultural.** Incluye los programas, proyectos, obras y acciones tendientes a promover la cohesión social, la difusión cultural y el sentido de pertenencia, así como la atención solidaria e integración de personas con discapacidad y grupos vulnerables.
- **Administración y Gestión del Desarrollo Metropolitano.** Incluye los programas, proyectos, obras y acciones tendientes a fortalecer, modernizar y desarrollar las instituciones responsables de la planeación y la conducción del desarrollo urbano de la zona metropolitana, la promoción económica, el marketing urbano y el establecimiento de mecanismos de difusión, evaluación y seguimiento de los planes y programas de ordenamiento territorial y desarrollo urbano.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

Proyectos como el que se propone desarrollar se encuentra contemplado en el Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Conurbada de Guaymas-Empalme-San Carlos, Versión 2014, dentro del rubro de Programación: Protección al Ambiente, ya que el presente proyecto es una obra tendiente a mejorar la hidrodinámica del estero El Rancho, con lo cual se restaurará la hidrodinámica del estero y se tendrá una calidad de agua adecuada para la conservación del ecosistema y de las actividades económicas que depende de éste, tal como la pesca ribereña y el cultivo de camarón en la Granja Maricultura de Sonora.

De acuerdo al **Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Conurbada de Guaymas-Empalme-San Carlos, Versión 2014**, el sitio de tiro se ubica en área No urbanizable, según **Plano E-1.- Plano Regional de Zonificación Primaria (ANEXO 6)**.

Por otro lado, el sitio de tiro se ubica en la Zona considerada de conservación ecológica y donde se encuentra la Granja Maricultura de Sonora, y entorno a este hay zona sujeta a Plan Parcial (PP6- Fuerte El Rancho) y Subcentro de Primer orden (SC1), con uso de suelo Reserva habitacional, según **Plano E-2.- Uso del Suelo: Usos, reservas y destinos (ANEXO 6)**

Por otra parte, el Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Conurbada de Guaymas-Empalme-San Carlos, Versión 2014, considera como Proyecto Estratégico 1, el **Rediseño del Puente Douglas**, con el cual se pretende adecuar el puente Douglas, principal conexión entre Guaymas y Empalme, a fin de hacerlo más funcional y seguro, adaptándolo a las necesidades actuales, considerando el paso de vehículos, las vías del tren y el paso de peatones. En este proyecto se deben considerar las mejores condiciones ambientales para el Estero el Rancho, procurando una mejor circulación del agua, a fin de preservar el ecosistema ahí contenido. Incluye la solución de la intersección con el libramiento a San José de Guaymas, en su extremo poniente y el del cruce ferroviario ubicado en su extremo oriente y su aprovechamiento como espacio abierto y punto de encuentro. El presente proyecto canal de dragado en el estero El Rancho, será un coadyuvante al proyecto Estratégico 1, ya que contribuirá a mejorar la hidrodinámica del estero el Rancho, con el dragado de uno de sus canales naturales.

Por lo anteriormente señalado, el proyecto y su ubicación tanto de dragado como de sitio de tiro es congruente con el **Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Conurbada de Guaymas-Empalme-San Carlos, Versión 2014**.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

- **Áreas Naturales protegidas**

El sitio del proyecto se ubica fuera de Áreas Naturales Protegidas de acuerdo con el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINAP) en el Estado de Sonora.

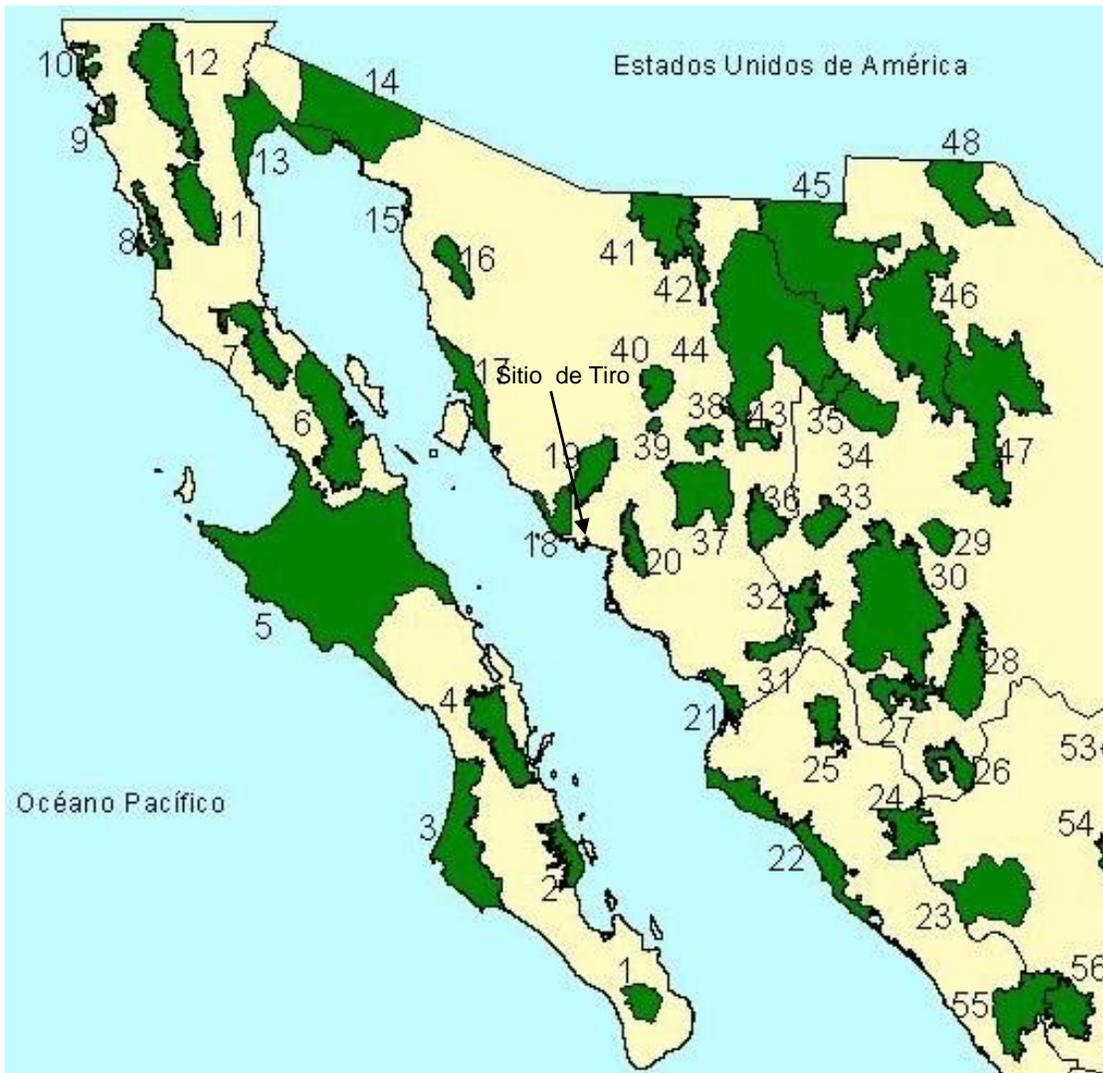


Áreas Naturales Protegidas y propuestas en el Estado de Sonora

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

- **Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad (establecidas por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad -CONABIO -).**

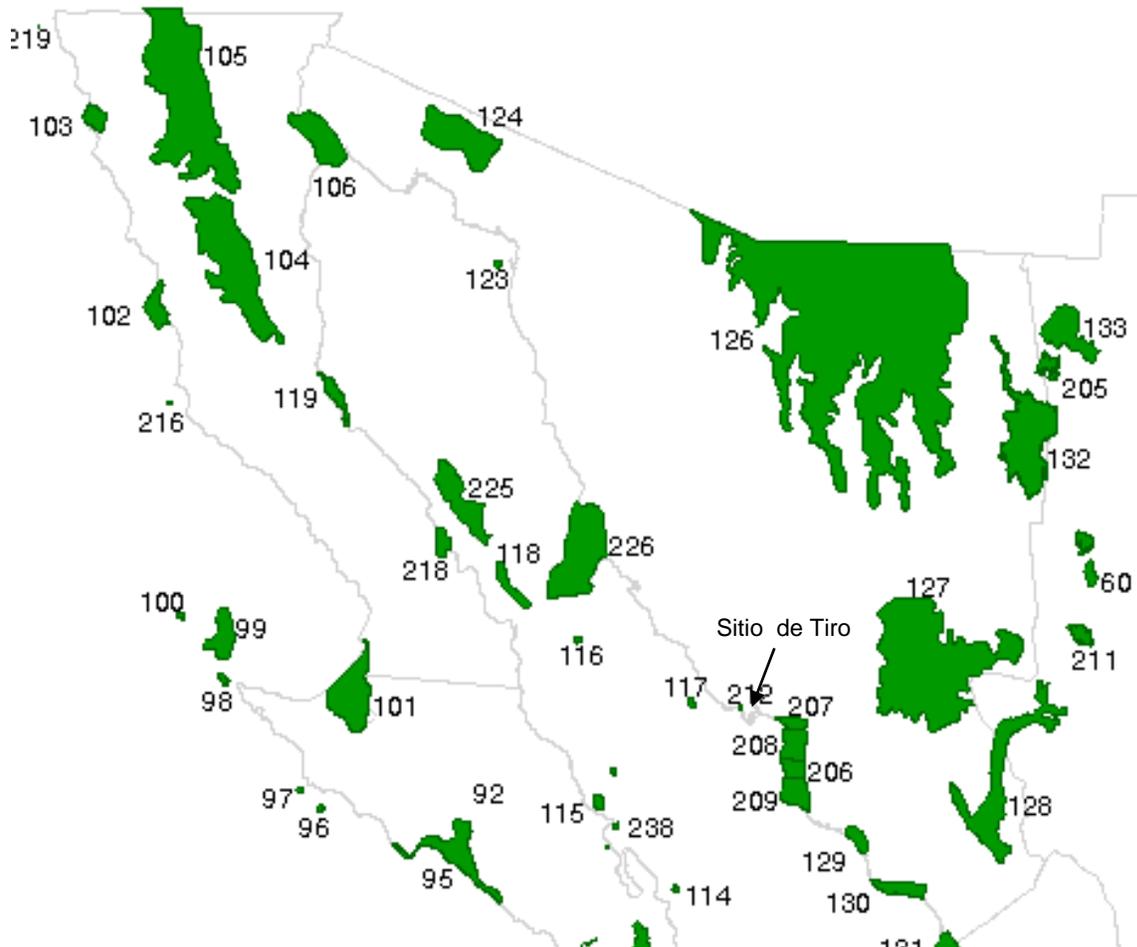
En relación a las regiones prioritarias, como se puede observar en la figura siguiente, el sitio de tiro del proyecto no tiene incidencia sobre regiones terrestres prioritarias (RTP).



Ubicación del sitio de tiro del proyecto Canal de dragado en el estero El Rancho, en relación a la Región Terrestre Prioritaria No 18 Cajón del Diablo. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

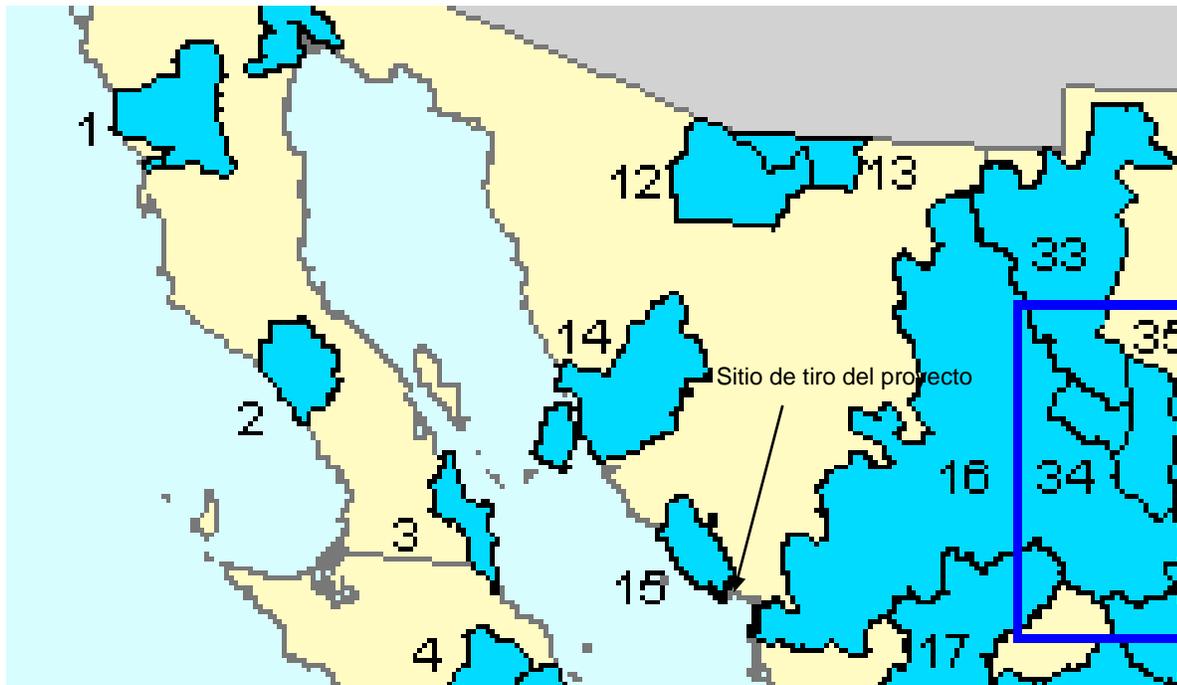
Por otro lado, los sitios de tiro del proyecto, tampoco tiene incidencia sobre las Areas de Importancia para la Conservación de las Aves, como se observa en la siguiente figura:



Ubicación del sitio de tiro del proyecto Canal de dragado en el estero El Rancho, en relación a las Areas de Importancia para la Conservación de las Aves No.212. Estero del Soldado. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.

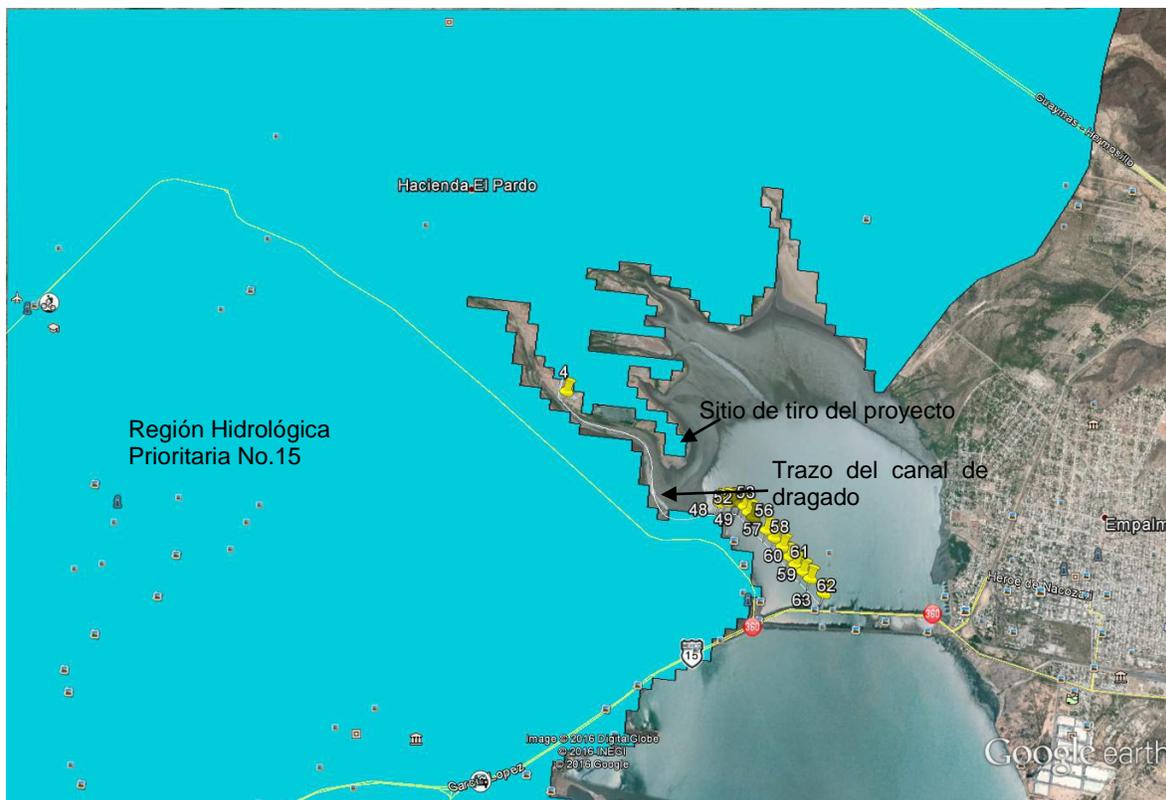
Otra categoría de región prioritaria es la correspondiente a las Regiones Hidrológicas y, el proyecto Canal de dragado en el estero El Rancho y sus sitios de tiro, No se encuentran dentro de alguna Región Hidrológica Prioritaria, la más próxima y colindante es la No.15 Cajón del Diablo, como se observa en la siguiente figura.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**



Ubicación de los sitios de tiro del proyecto Canal de dragado en el estero El Rancho, en relación a la Región Hidrológica Prioritaria No.15 Cajón del Diablo. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**



Ubicación del sitio de tiro 2 del proyecto Canal de dragado en el estero El Rancho, en relación a la Región Hidrológica Prioritaria No.15 Cajón del Diablo. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.

Región Hidrológica Prioritaria No 15. CAJÓN DEL DIABLO

Estado(s): Sonora **Extensión:** 2 784.93 km²

Polígono: Latitud 28°37'48" - 27°50'24" N
Longitud 11°27'36" - 110°48'00" W

Recursos hídricos principales

Lénticos: aguajes

Lóticos: estero de Tastiola, ríos, arroyos temporales, manantiales

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

Limnología básica: debido al desequilibrio en la explotación acuífera, se presenta una fuerte tendencia a la salinización de suelos.

Geología/Edafología: zonas montañosas, valles, riberas, islas, esteros y bahías. Rocas ígneas y sedimentarias. Suelos de tipo Litosol, Yermosol, Regosol y Vertisol.

Características varias: clima muy seco semicálido con lluvias en verano e invierno. Temperatura media anual de 20-24°C. Precipitación total anual hasta 300 mm.

Principales poblados: Guaymas, Empalme

Actividad económica principal: pesca ribereña o artesanal, camaronicultura, agricultura, ganadería extensiva y ecoturismo

Indicadores de calidad de agua: ND

Biodiversidad: tipos de vegetación: manglares, vegetación halófila, matorral xerófilo, matorral sarcocaula (cubre un 60% del área), mezquital, matorral desértico micrófilo. Flora característica: alta biodiversidad en plantas como *Agave felgeri*, *A. chrysoglossa*, *A. colorata*, *Fouquieria digueti*, *Opuntia reflexispina*, *Pithecellobium confine*, *Viguiera laciniata*, *Washingtonia robusta*. Fauna característica: alta diversidad de invertebrados acuáticos; de moluscos como *Acanthochitona arragonites* (parte lateral de las rocas), *A. exquisita* (bajo rocas), *Aligena obliqua*, *Anachis vexillum* (litoral rocoso), *Calliclava palmeri* (en arena fina), *Calliostoma marshalli* (zonas de marea baja), *Cerithidea albonodosa* (zona litoral), *Chaetopleura euryplax* (bajo rocas en fango), *C. mixta* (zona litoral), *Chelidonura polyalphos* (fango de litorales), *Chione (Chionista) cortezi* (zona litoral), *Chiton virgulatus* (bajo rocas, zona litoral), *Collisella acutapex* (zona litoral), *C. stanfordiana* (zona litoral), *Coralliophila macleani*, *Crassispira (Monilispira) pluto* (litoral rocoso), *Decipifus gracilis*, *Doris pickensi* (litoral rocoso), *Entodesma lucasanum* (zona litoral), *Euclathurella carissima* (en rocas), *Fusinus (Aptyxis) cinereus* (sobre rocas), *Fusinus (Fusinus) ambustus* (zonas arenosas), *Fusinus (Fusinus) fredbakeri*, *Haplocochlias lucasensis*, *Knefastia dalli* (en fangos), *Lepidozona clathrata* (bajo rocas), *L. subtilis* (en rocas), *Leptopecten palmeri*, *Littorina albicarinata* (en cavidades, junto a balanos), *Lucina (Callucina) lampra*, *L. lingualis*, *Macoma (Rexithaerus) indentata*, *Mitra (Strigatella) sphoni*, *Morula (Morunella) ferruginosa* (zona litoral, bajo rocas), *Murexiella laurae* (en fondos de grava), *M. mildredae*, *Muricopsis armatus* (zona litoral bajo rocas), *Nassarina (Cigclirina) helenae*, *Nassarina (Steironepion) tincta*, *Nassarina (Zanassarina) anitae*, *Nassarina (Zanassarina) atella*, *Nassarius guaymasensis* (zona litoral), *Nucinella subdola*, *Nymphispira nymphia* (zona litoral rocosa), *Oorbitella obliqua*, *Pazinotus advenus* (en fondos fangosos, suelos de roca y conchas pequeñas), *Pitar (Hyphantosoma) pollicaris*, *Pseudochama inermis* (zona litoral), *P. saavedrai*,

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

Radsiella tridentata (abundante en rocas), *Semele (Amphidesma) junonia*, *Serpulorbis oryzata*, *Stenoplax conspicua sonorana* (bajo rocas), *Tellina (Angulus) coani*, *Tellina (Angulus) guaymasensis*, *Terebra allyni*, *T. iola*, *Typhis (Typhisopsis) grandis*, *Transennella humilis*, *Tripsyche (Eualetes) centiquadra* (litoral rocoso), *Vitrinella guaymasensis*; de peces *Campostoma ornatum*, *Gila ditaenia*, *Poecilia buttleri*, *Poeciliopsis occidentalis*; de reptiles y anfibios la boa *Boa constrictor*, el sapo verde de Sonora *Bufo retiformis*, las tortugas caguama *Caretta caretta*, *Chelonia mydas*, laúd *Dermochelys coriacea* y del desierto *Gopherus agassizi*, el monstruo de Gila *Heloderma suspectum*, la tortuga golfina *Lepidochelys olivacea*, todas amenazadas y en peligro; de aves *Anas acuta*, el águila real *Aquila chrysaetos*, la lechuza de madriguera *Athene cunicularia*, el ganso canadiense *Branta canadensis*, el halcón pálido *Falco mexicanus*, el halcón peregrino *F. peregrinus*, la gaviota ploma *Larus heermanni*, la cigüeña americana *Mycteria americana*, los paiños *Oceanodroma melania* y *O. microsoma*, el aguililla rojinegra *Parabuteo unicinctus*, el chipe-suelero charquero *Seiurus noveboracensis*, la golondrina marina *Sterna elegans*, el bobo patiazul *Sula nebouxii*, el vireo gris *Vireo vicinior*, todas amenazadas; de mamíferos el venado bura *Odocoileus hemionus*, el venado cola blanca *O. virginianus*, los ratones *Peromyscus boylii* y *P. pembertonii*. Alto endemismo en plantas como *Acacia willardiana*, *Echinocereus websterianus*, *Mammillaria multidigitata* y *M. tayloriorum*, el mezquite *Prosopis articulata*, la mayoría amenazadas; de aves el gorrión sonoreño *Aimophila carpalis* y el gorrión concorrayas *A. quinquestrata*; de mamíferos como el murciélago *Myotis yumanensis* y el chichimoco *Tamias dorsalis sonorensis*. Existe una de las pocas colonias de anidación de la golondrina marina *Sterna antillarum*. Alta diversidad de hábitats en los cañones En el Nacapule donde crece *Psilotum nudum*, las Barajitas y otros grandes cañones de la sierra El Aguaje donde las condiciones de suelo y humedad han dado lugar a una flora con elementos claramente tropicales. El área cercana a Guaymas presenta vegetación afín al distrito de Comondú en Baja California como el cirio *Fouquieria columnaris* y el palo blanco *Lysiloma candida* y la Bahía San Pedro cuya flora se caracteriza por ser extremadamente anómala con elementos de Baja California como *Acacia californica*, *Carlowrightia fimbriata*, *Ficus petiolaris* var. *palmeri*, *Glaucosiphon armata* y *Lysiloma candida*, asociadas con especies de características sonorenses.

Aspectos económicos: agricultura de riego, pesquerías de camarón, de especies finas de escama, corridas de tiburón, sierra y jureles; ganadería y ecoturismo.

Problemática:

- Modificación del entorno: sobrepastoreo, daño por embarcaciones camaroneras y por turismo.
- Contaminación: por agroquímicos y descargas domésticas.
- Uso de recursos: extracción de leña, pesquerías y camaronicultura.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

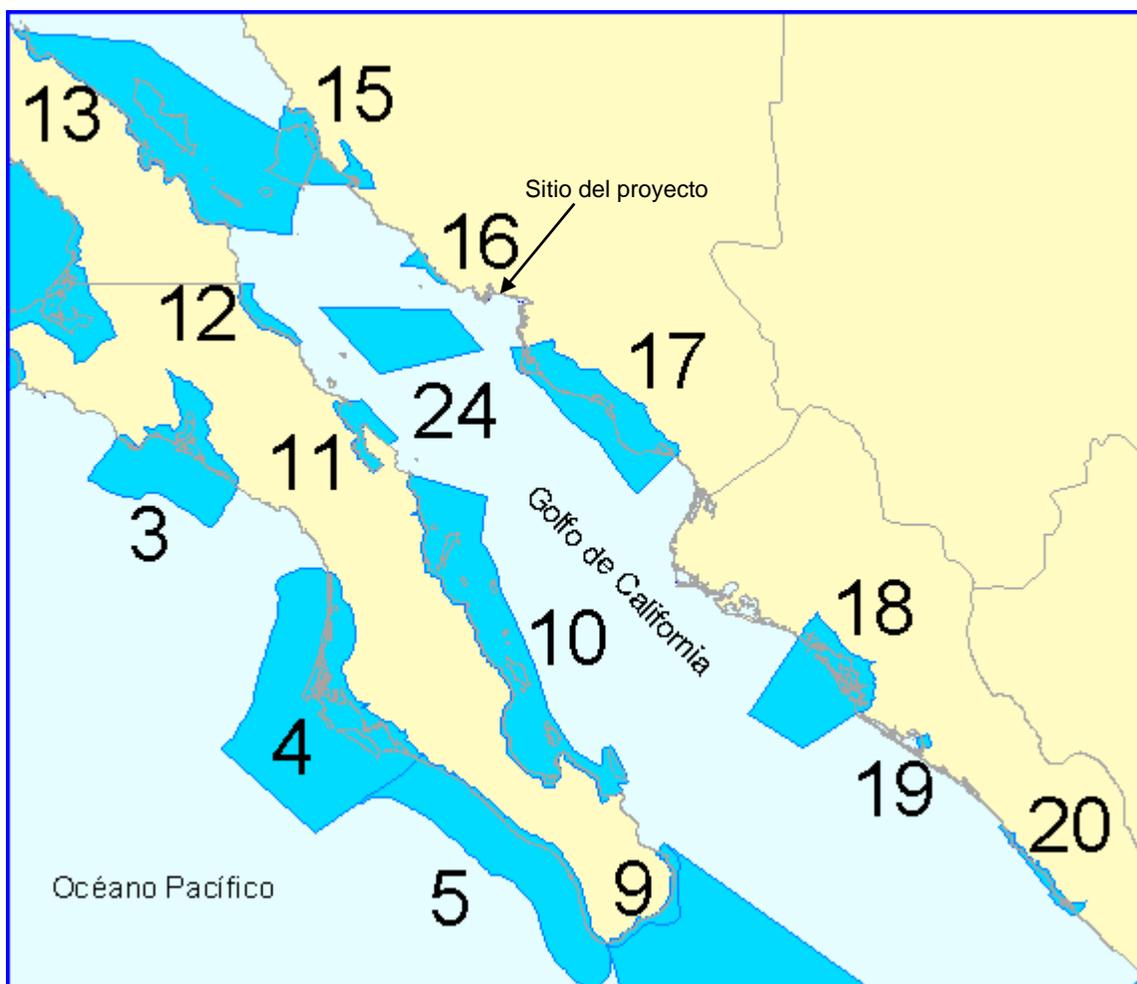
Conservación: preocupa el abatimiento de acuíferos y el mal manejo del agua. Faltan conocimientos limnológicos en la región. Urge terminar el programa de manejo de esta reserva. Es Reserva Especial de la Biosfera desde 1937.

Grupos e instituciones: Universidad de Sonora; Universidad Autónoma de Sinaloa; Universidad Nacional Autónoma de México; Universidad de Occidente; Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C.; Centro Ecológico de Sonora.

El sitio de tiro 2 del proyecto queda dentro de la Región Hidrológica Prioritaria No 15. Cajón del diablo, donde los principales intereses son la preocupación de la alteración del patrón hidrológico y el impacto por el sobrepastoreo, daños por agroquímicos y descargas domésticas e impactos al medio por las actividades pesqueras y acuícolas y por turismo, el presente proyecto no pretende alterar el patrón hidrológico, sino restablecerlo en el estero El Rancho, por lo que lejos de afectar, el proyecto vendrá a reactivar la hidrodinámica del estero, para la conservación de este ecosistema y apoyo en la actividad acuícola y pesca ribereña. Por otro lado, tampoco tendrá efecto alguno en incrementar el impacto por sobrepastoreo y daños por agroquímicos, ya que el proyecto no contempla este tipo de actividades.

En relación a las regiones marinas prioritaria el proyecto Canal de dragado en el estero El Rancho, No se encuentran dentro de alguna, la más próxima y colindante es la No.16 Cajón del Diablo, como se observa en la siguiente figura.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.



Ubicación del sitio del proyecto Canal de dragado en el estero El Rancho, en relación a la Región Marina Prioritaria No.16 Cajón del Diablo. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.

Por último, el sitio del proyecto No se está cerca de algún sitio histórico, ni de algún elemento que pudiera requerir el consentimiento del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), o de algún punto de interés especial y/o ecosistema frágil.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
 MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
 MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

• **Planes de Gobierno**

Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.

PLANES DE GOBIERNO	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
<p>El Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, es la hoja de ruta que sociedad y gobierno han delineado para caminar juntos hacia una nueva etapa del país. Este documento traza los grandes objetivos de las políticas públicas, establece las acciones específicas para alcanzarlos y precisa indicadores que permitirán medir los avances obtenidos.</p> <p>El Plan Nacional de Desarrollo destaca la importancia de acelerar el crecimiento económico para construir un México Próspero. Detalla el camino para impulsar a las pequeñas y medianas empresas, así como para promover la generación de empleos.</p> <p>También ubica el desarrollo de la infraestructura como pieza clave para incrementar la competitividad de la nación entera.</p> <p>Asimismo, identifica las fortalezas de México para detonar el crecimiento sostenido y sustentable, con el objeto de hacer que nuestro país se convierta en una potencia económica emergente.</p>	<p>Objetivo general: Llevar a México a su máximo potencial.</p> <p>Cinco metas nacionales:</p> <p>I. México en Paz, que garantice el avance de la democracia, la gobernabilidad y la seguridad de su población.</p> <p>II. México incluyente, para garantizar el ejercicio efectivo de los derechos sociales de todos los mexicanos, que vaya más allá del asistencialismo y que conecte el capital humano con las oportunidades que genera la economía en el marco de una nueva productividad social, que disminuya las brechas de desigualdad y que promueva la más amplia participación social en las políticas públicas como factor de cohesión y ciudadanía.</p> <p>III. México con educación de calidad.</p> <p>IV. México próspero.</p> <p>V. México con responsabilidad global</p> <p>Tres estrategias transversales:</p> <p>i) Democratizar la productividad ii) Gobierno cercano y moderno iii) Perspectiva de Género</p> <p>El <i>Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018</i> propone para alcanzar las Metas Nacionales y llevar a México a su máximo potencial, un total de 31 objetivos, 118 estrategias y 819 líneas de acción), de las cuales el proyecto se vincula con las siguientes:</p>	

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
 MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.

PLANES DE GOBIERNO	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
<p>Establece como Metas Nacionales: un México en Paz, un México Incluyente, un México con Educación de Calidad, un México Próspero y un México con Responsabilidad Global. Asimismo, promueve transversalmente, en todas las políticas públicas, tres estrategias: Democratizar la Productividad, consolidar un Gobierno Cercano y Moderno, así como incorporar la Perspectiva de Género en todos los programas de la Administración Pública Federal.</p>	<p>VI.2. México Incluyente</p> <p>Objetivo 2.5. Proveer un entorno adecuado para el desarrollo de una vida digna.</p> <p>Estrategia 2.5.3. Lograr una mayor y mejor coordinación interinstitucional que garantice la concurrencia y corresponsabilidad de los tres órdenes de gobierno, para el ordenamiento sustentable del territorio, así como para el impulso al desarrollo regional, urbano, metropolitano y de vivienda.</p> <p>Líneas de acción</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consolidar una política unificada y congruente de ordenamiento territorial, desarrollo regional urbano y vivienda, bajo la coordinación de la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU) y que presida, además, la Comisión Intersecretarial en la materia. • Fortalecer las instancias e instrumentos de coordinación y cooperación entre los tres órdenes de gobierno y los sectores de la sociedad, con el fin de conjugar esfuerzos en materia de ordenamiento territorial y vivienda. <p>Estrategia I. Democratizar la Productividad.</p> <p>Líneas de acción</p> <ul style="list-style-type: none"> • Promover el uso eficiente del territorio nacional a través de programas que otorguen certidumbre jurídica a la tenencia de la tierra, reduzcan la fragmentación de los predios agrícolas y promuevan el ordenamiento territorial en zonas urbanas, así como el desarrollo de ciudades más competitivas. 	<p>Objetivo 2.5.</p> <p>El presente proyecto se vincula con el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, en el aspecto del ordenamiento ecológico y usos del suelo, al ubicarse en zona de suelos con vocación acuícola (Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de Sonora), en Area de aprovechamiento sustentable (sitio de tiro) y es congruente con la estrategia: Mejoramiento de la infraestructura de toma de agua de mar de granjas acuícolas, con el dragado que se planea realizar para mejorar el abastecimiento de agua a la Granja Maricultura de Sonora. Por otra parte, el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, considera los sitios de tiro que estarán dentro del área de la Granja Maricultura de Sonora como Area de aprovechamiento sustentable y; por otro lado, el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California considera a la zona donde se encuentra el cuerpo de agua estero El Rancho, con un nivel de presión terrestre medio vulnerabilidad y fragilidad altos, por lo que con el dragado a efectuar, se estará reactivando la hidrodinámica del cuerpo de agua, reduciendo la vulnerabilidad y fragilidad alta del ecosistema estuarino, al restaurar la circulación hidrodinámica del estero, acoplado al funcionamiento de la Granja Maricultura de Sonora, y las mareas. Asimismo, el proyecto se vincula al aspecto de preservar el patrimonio natural, ya que nuestro proyecto no compromete el patrimonio natural y la biodiversidad del territorio nacional, ni a nivel local,</p>

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
 MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
 MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

PLANES DE GOBIERNO	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
<p>Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reducir la informalidad y generar empleos mejor remunerados, a través de políticas de seguridad social que disminuyan los costos que enfrentan las empresas al contratar a trabajadores formales. • Fomentar la generación de fuentes de ingreso sostenibles, poniendo énfasis en la participación de la mujer en la producción en comunidades con altos niveles de marginación. <p>Estrategia III. Perspectiva de Género. Líneas de acción</p> <ul style="list-style-type: none"> • Promover la igualdad de oportunidades entre mujeres y hombres para ejercer sus derechos, reduciendo la brecha en materia de acceso y permanencia laboral. <p>VI.3. México con Educación de Calidad Objetivo 3.5. Hacer del científico, tecnológico y la innovación pilares para el progreso económico y social sostenible. Estrategia 3.5.3. Impulsar el desarrollo de las vocaciones y capacidades científicas, tecnológicas y de innovación locales, para fortalecer el desarrollo regional sustentable e incluyente.</p> <p>Líneas de acción</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fomentar la formación de recursos humanos de alto nivel, asociados a las necesidades de desarrollo de las entidades federativas de acuerdo con sus vocaciones. 	<p>ya que el sitio donde se ejecutará el proyecto no afecta áreas de conservación de alta biodiversidad y mucho menos áreas naturales protegidas, ni áreas de manglar; además el proyecto dará servicio a un área terrestre con vocación acuícola claramente identificada y en una región con alto potencial productivo ya comprobado hace años con la producción de camarón. Por lo anterior, no se compromete el patrimonio natural ni la biodiversidad de la zona, pero se beneficia el desarrollo de la pesca ribereña y la acuicultura, así como la zona de manglar, contribuyendo a la conservación del ecosistema. Por otra parte, el presente proyecto, contribuirá al desarrollo económico de la región.</p> <p>Estrategia I y III. El presente proyecto, vendrá a apoyar la infraestructura hidráulica de abastecimiento de agua de la Granja Maricultura de Sonora, acorde a los Programas de ordenamiento ecológico, lo que da una certeza jurídica para la ejecución del proyecto. Por otro lado, el proyecto será un generador de empleos, entre los cuales se incluye a personal femenino administrativo. Objetivo 3.5. Estrategia 3.5.3. El presente proyecto, captará, una parte de los recursos humanos generados en el rubro de la ingeniería en las instituciones educativas de la región, aprovechando sus conocimientos en la materia e innovando con sus conocimientos en el dragado de canales y que lleve a un bajo impacto en el medio ambiente; de este modo, se podrá contribuir al progreso económico y social sostenible con los recursos humanos generados en la región.</p>

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
 MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
 MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

PLANES DE GOBIERNO	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
<p>Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyar al establecimiento de ecosistemas científico-tecnológicos que favorezcan el desarrollo regional. <p>VI.4. México Próspero</p> <p>Objetivo 4.4. Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo.</p> <p>Estrategia 4.4.1. Implementar una política integral de desarrollo que vincule la sustentabilidad ambiental con costos y beneficios para la sociedad.</p> <p>Líneas de acción</p> <p>o Actualizar y alinear la legislación ambiental para lograr una eficaz regulación de las acciones que contribuyen a la preservación y restauración del medio ambiente y los recursos naturales.</p> <p>o Promover el uso y consumo de productos amigables con el medio ambiente y de tecnologías limpias, eficientes y de bajo carbono.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Impulsar la planeación integral del territorio, considerando el ordenamiento ecológico y el ordenamiento territorial para lograr un desarrollo regional y urbano sustentable. <p>o Impulsar una política en mares y costas que promueva oportunidades económicas, fomente la competitividad, la coordinación y enfrente los efectos del cambio climático protegiendo los bienes y servicios ambientales.</p> <p>o Orientar y fortalecer los sistemas de información para</p>	<p>Objetivo 4.4.</p> <p>Estrategia 4.4.1</p> <p>La empresa, asume el compromiso de cumplir con las leyes ambientales del equilibrio ecológico, normas oficiales mexicanas, con Programas de ordenamiento Ecológico, programa de cultura y educación ambiental y del manejo de residuos que regulen la actividad del presente proyecto, así como impartir cursos de capacitación que generen concientización ambiental y corresponsabilidad al personal que labore en el proyecto, lo cual nos lleve a tener un desarrollo sustentable y lograr una eficiente gestión ambiental con las autoridades.</p> <p>La empresa asume un compromiso de operar el proyecto respetando al medio ambiente, de forma tal que se contribuya a lograr un medio ambiente saludable para las generaciones futuras.</p> <p>Con el dragado a realizar se proporcionará un servicio ambiental al estero El Rancho, con el objeto de restaurar la circulación hidrodinámica, acoplado al funcionamiento de la Granja Maricultura de Sonora, y que además, sea funcional con las mareas, bajo el entendido de que actualmente no se cumple el principio de la sustentabilidad de la acuacultura, dadas las condiciones de deterioro actuales de la circulación hidrodinámica en el estero a causa del acumulamiento de sedimentos en el cuerpo de agua, con el dragado se mejorará la toma de agua y se reactivará la hidrodinámica del estero con beneficio a su vez a la zona de manglar cercana y a la pesca ribereña.</p>

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

	monitorear y evaluar el desempeño de la política ambiental.	
--	---	--

PLANES DE GOBIERNO	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018	<ul style="list-style-type: none"> • Colaborar con organizaciones de la sociedad civil en materia de ordenamiento ecológico, desarrollo económico y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. <p>Estrategia 4.4.2. Implementar un manejo sustentable del agua, haciendo posible que todos los mexicanos tengan acceso a ese recurso.</p> <p>Líneas de acción</p> <ul style="list-style-type: none"> o Asegurar agua suficiente y de calidad adecuada para garantizar el consumo humano y la seguridad alimentaria. o Ordenar el uso y aprovechamiento del agua en cuencas y acuíferos afectados por déficit y sobreexplotación, propiciando la sustentabilidad sin limitar el desarrollo. <ul style="list-style-type: none"> • Sanear las aguas residuales con un enfoque integral de cuenca que incorpore a los ecosistemas costeros y marinos. <p>Estrategia 4.4.3. Fortalecer la política nacional de cambio climático y cuidado al medio ambiente para transitar hacia una economía competitiva, sustentable, resiliente y de bajo carbono.</p> <p>Líneas de acción</p> <ul style="list-style-type: none"> o Ampliar la cobertura de infraestructura y programas ambientales que protejan la salud pública y garanticen la conservación de los ecosistemas y recursos naturales. 	<p>Para monitorear y evaluar el desempeño ambiental de las actividades en el dragado a realizar y en relación a la autorización de impacto ambiental que emita SEMARNAT, se establecerá un Programa de monitoreo ambiental para el seguimiento y cumplimiento de los términos y condicionantes de la autorización que se emita, lo que asegurará un control y menor impacto ambiental durante la ejecución del dragado.</p> <p>Estrategia 4.4.2.</p> <p>Con el dragado a realizar se tendrá un mejor aporte y calidad de agua para el cultivo de camarón en la Granja Maricultura de Sonora y con menor contenido de sedimentos.</p> <p>Estrategia 4.4.3.</p> <p>Se contribuirá a promover una cultura ecológica, a través de una serie de pláticas con temas ambientales que se dirigirán a los trabajadores, a fin de prevenir afectaciones severas al medio por desconocimiento de los trabajadores durante las actividades que desarrollen en el proyecto, las cuales pudieran tener un impacto al medio y, buscando con ello también una sustentabilidad de la actividad, de este modo, se tendrá una menor afectación al medio ambiente.</p> <p>Por otro lado, en relación a los residuos, se establecerá un programa para el manejo de residuos sólidos comunes, peligrosos y de manejo especial, dándoles su adecuada disposición, contribuyendo con el estado a la regulación de la generación y manejo integral de</p>

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

		los residuos, lo cual prevendrá que haya residuos dispersos en el paisaje y que afecten al ecosistema, previendo así la afectación a la salud pública.
--	--	--

PLANES DE GOBIERNO	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018	<ul style="list-style-type: none"> • Acelerar el tránsito hacia un desarrollo bajo en carbono en los sectores productivos primarios, industriales y de la construcción, así como en los servicios urbanos, turísticos y de transporte. • Promover el uso de sistemas y tecnologías avanzados, de alta eficiencia energética y de baja o nula generación de contaminantes o compuestos de efecto invernadero. • Impulsar y fortalecer la cooperación regional e internacional en materia de cambio climático, biodiversidad y medio ambiente. • Lograr un manejo integral de residuos sólidos, de manejo especial y peligrosos, que incluya el aprovechamiento de los materiales que resulten y minimice los riesgos a la población y al medio ambiente. • Lograr el ordenamiento ecológico del territorio en las regiones y circunscripciones políticas prioritarias y estratégicas, en especial en las zonas de mayor vulnerabilidad climática. • Continuar con la incorporación de criterios de sustentabilidad y educación ambiental en el Sistema Educativo Nacional, y fortalecer la formación ambiental en sectores estratégicos. • Contribuir a mejorar la calidad del aire, y reducir emisiones de compuestos de efecto invernadero mediante combustibles más eficientes, programas de movilidad sustentable y la eliminación de los apoyos ineficientes a los usuarios de los combustibles fósiles. 	<p>Se promoverá la cultura del reciclaje, la separación de material orgánico e inorgánico de desechos y su aprovechamiento económico</p> <p>Se contará con brigadas de recolección de residuos a fin de contribuir a la limpieza del área.</p> <p>Para prevenir la alteración de la calidad del aire, la draga y vehículos a utilizar, serán periódicamente revisados para que estén en buenas condiciones de funcionamiento y sus emisiones dentro de lo que establecen las normas NOM-041-SEMARNAT- 1993 y NOM-045-SEMARNAT-1993.</p>

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
 MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.

--	--	--

PLANES DE GOBIERNO	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
<p>Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018</p>	<p>Estrategia 4.4.4. Proteger el patrimonio natural. Líneas de acción</p> <ul style="list-style-type: none"> • Incrementar la superficie del territorio nacional bajo modalidades de conservación, buenas prácticas productivas y manejo regulado del patrimonio natural. • Promover el conocimiento y la conservación de la biodiversidad, así como fomentar el trato humano a los animales. <p>Objetivo 4.10. Construir un sector agropecuario y pesquero productivo que garantice la seguridad alimentaria del país.</p> <p>Estrategia 4.10.1. Impulsar la productividad en el sector agroalimentario mediante la inversión en el desarrollo de capital físico, humano y tecnológico. Líneas de acción</p> <ul style="list-style-type: none"> • Orientar la investigación y desarrollo tecnológico hacia la generación de innovaciones que aplicadas al sector agroalimentario eleven la productividad y competitividad. • Impulsar la capitalización de las unidades productivas, la modernización de la infraestructura y el equipamiento agroindustrial y pesquero. 	<p>Estrategia 4.4.4. Se prohibirá al personal el aprovechamiento de cualquier especie de flora, la disposición de basura de cualquier clase al aire libre en la zona. Se prohibirá introducir especies exóticas, así como la Captura, Caza, Colecta, Comercialización y/o Tráfico de cualquier especie de Fauna Silvestre que se encuentre dentro ó en los alrededores del área del Proyecto, de este modo, se contribuirá a la conservación de la biodiversidad y al buen trato a la flora y fauna silvestres.</p> <p>Por otra parte, el dragado a realizar al ser en un canal natural del estero contribuirá a mantener en buenas condiciones al ecosistema del cuerpo de agua y las áreas de manglar al llegarles de un modo más accesible el flujo de agua conservándose dichas áreas y la especies que concurren en éstas.</p> <p>Objetivo 4.10. Estrategia 4.10.1. Con el dragado a realizar se tendrá un mejor aporte y calidad de agua para el cultivo de camarón en la Granja Maricultura de Sonora, manteniendo la actividad productiva de la Granja y de manera indirecta se favorecerá a las área de manglar, al llegarles de un modo más accesible el flujo de agua, manteniendo los servicios ambientales que brindan las áreas de manglar como productores primarios en este tipo</p>

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
 MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
 MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

		de ecosistemas, además, se podrá mantener la actividad de pesca ribereña, que representa también ingresos para familias de la zona.
--	--	---

PLANES DE GOBIERNO	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018	<p>Estrategia 4.10.4. Impulsar el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales del país. Líneas de acción</p> <ul style="list-style-type: none"> • Impulsar prácticas sustentables en las actividades agrícola, pecuaria, pesquera y acuícola. • Establecer instrumentos para rescatar, preservar y potenciar los recursos genéticos. <p>.</p> <p>Enfoque transversal (México Próspero) Estrategia II. Gobierno Cercano y Moderno. Líneas de acción</p> <ul style="list-style-type: none"> • Combatir y castigar el delito ambiental, fortaleciendo los sistemas de prevención, investigación, vigilancia, inspección y sanción 	<p>Estrategia 4.10.4.</p> <p>Con la ejecución del Dragado, se reactivará la hidrodinámica del humedal estero El Rancho y de manera indirecta se favorecerá a las áreas de manglar, al llegarles de un modo más accesible el flujo de agua, manteniendo los servicios ambientales que brindan las áreas de manglar como productores primarios en este tipo de ecosistemas, además se podrá mantener las actividades de acuicultura y pesca ribereñas, que representan ingresos para familias de la zona, siendo así el dragado una práctica sustentable para la conservación del ecosistema.</p> <p>Estrategia II. Gobierno Cercano y Moderno.</p> <p>Se platicará con el personal que labore en el proyecto, concientizándoles en que hay delitos ambientales que son castigados y que inclusive pueden llevar a la pérdida de la libertad, para que tomen conciencia de sus actos y se evite caer en delitos ambientales.</p>

PLAN ESTATAL DE DESARROLLO 2016-2021, DEL ESTADO DE SONORA.

El Plan Estatal de Desarrollo (PED) 2016-2021 engloba en sus cuatro ejes estratégicos y dos ejes transversales la alineación con el Plan Nacional de

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

Desarrollo 2013 – 2018, uno y otro en esencia proponen hacer de México una sociedad en la cual todas las personas tengan acceso efectivo a los derechos que otorga la Constitución.

PLANES DE GOBIERNO	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
<p>Plan Estatal de Desarrollo 2016-2021</p> <p>III. EJES ESTRATEGICOS SONORA Y CIUDADES CON CALIDAD DE VIDA</p> <p>II. Gobierno generador de la infraestructura para la calidad de vida y la competitividad sostenible y sustentable.</p>	<p>RETO 1. CONSOLIDAR EL SISTEMA DE PLANEACION ESTATAL DEL ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DEL DESARROLLO URBANO.</p> <p>ESTRATEGIA 1.1. IMPULSAR LA ELABORACION Y/O ACTUALIZACION DE LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACION DEL ORDENAMIENTO TERRITORIAL A PARTIR DE LA INTERACCION Y RETROALIMENTACION ENTRE LAS INSTITUCIONES EN SUS AMBITOS DE ACCION Y LA SOCIEDAD.</p> <p>LÍNEAS DE ACCIÓN</p> <p>1.1.1. Consolidar un adecuado marco jurídico para instrumentar una política ordenada y congruente en materia de ordenamiento territorial y desarrollo urbano.</p> <p>ESTRATEGIA 1.2 PROPICIAR UN USO MAS EFICIENTE DEL SUELO, BASADO EN SUS CARACTERÍSTICAS Y POTENCIALIDADES.</p> <p>LÍNEAS DE ACCIÓN</p> <p>1.2.1. Fortalecer la formación institucional en programas, leyes y normas que apliquen para un mejor desarrollo urbano y ordenamiento territorial.</p> <p>ESTRATEGIA 1.3 GENERAR BIENESTAR SOCIAL Y COMPETITIVIDAD ECONOMICA CONGRUENTE CON LA VOCACION DE LAS LOCALIDADES URBANAS Y RURALES, RESPETANDO AL MEDIO AMBIENTE.</p>	<p>El presente proyecto se ubica en zona de suelos con vocación acuícola (Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de Sonora), en Area de aprovechamiento sustentable (sitio de tiro) y es congruente con la estrategia: Mejoramiento de la infraestructura de toma de agua de mar de granjas acuícolas, con el dragado que se planea realizar para mejorar el abastecimiento de agua a la Granja Maricultura de Sonora.</p> <p>Por otra parte, el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, considera el sitio de tiro que estará dentro del área de la Granja Maricultura de Sonora como Area de aprovechamiento sustentable y; por otro lado, el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California considera a la zona donde se encuentra el cuerpo de agua estero El Rancho, con un nivel de presión terrestre medio vulnerabilidad y fragilidad altos, por lo que con el dragado a efectuar, se estará reactivando la hidrodinámica del cuerpo de agua, reduciendo la vulnerabilidad y fragilidad alta del ecosistema estuarino, al restaurar la circulación hidrodinámica del estero, acoplado al funcionamiento de la Granja Maricultura de Sonora, y las mareas.</p>

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
 MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
 MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

	LÍNEAS DE ACCIÓN	
	1.3.4. Promover proyectos estratégicos sustentables, sostenibles con participación de capital público y privado	

PLANES DE GOBIERNO	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Plan Estatal de Desarrollo 2016-2021 III. EJES ESTRATEGICOS SONORA Y CIUDADES CON CALIDAD DE VIDA II. Gobierno generador de la infraestructura para la calidad de vida y la competitividad sostenible y sustentable.	RETO 2 FAVORECER EL DESARROLLO SUSTENTABLE Y SOSTENIBLE DE LOCALIDADES URBANAS Y RURALES CON INFRAESTRUCTURA DE CALIDAD, CON RESPECTO AL EQUILIBRIO AMBIENTAL. ESTRATEGIA 2.1. IMPULSAR LA COMPETITIVIDAD ECONOMICA DE ACUERDO CON LA VOCACION DE CADA REGION, RESPETANDO EL MEDIO AMBIENTE. LÍNEAS DE ACCIÓN 2.1.4 Promover proyectos estratégicos sustentables y sostenibles con participación de capital público y privado.	Con la ejecución del Dragado, se reactivará la hidrodinámica del humedal estero El Rancho y de manera indirecta se favorecerá a las área de manglar, al llegarles de un modo más accesible el flujo de agua, manteniendo los servicios ambientales que brindan las áreas de manglar como productores primarios en este tipo de ecosistemas, además se podrá mantener las actividades de acuacultura y pesca ribereñas, que representan ingresos para familias de la zona, siendo así el dragado una práctica sustentable para la conservación del ecosistema.
	ESTRATEGIA 2.4. IMPULSAR LA CREACION DE UN PROGRAMA ESTATAL DE EDUCACION Y EXTENSIONISMO, EN MATERIA DE MEDIO AMBIENTE, USO Y CONSERVACION DE LOS RECURSOS NATURALES. LÍNEAS DE ACCIÓN 2.4.2. Diseñar y difundir programas de cuidado y respeto al medio ambiente en escuelas públicas y privadas.	Por otro lado, el promovente, mediante el presente proyecto contribuirá a promover una cultura ecológica, a través de una serie de pláticas con temas ambientales que se dirigirán a los trabajadores del proyecto, a fin de prevenir afectaciones severas al medio por desconocimiento, las cuales pudieran tener un impacto al medio y, buscando con ello también una sustentabilidad con la ejecución del proyecto, de este modo, se tendrá un cuidado y respeto al medio ambiente.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
 MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
 MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

PLANES DE GOBIERNO	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
<p>Plan Estatal de Desarrollo 2016-2021</p> <p>III. EJES ESTRATEGICOS SONORA Y CIUDADES CON CALIDAD DE VIDA</p> <p>II. Gobierno generador de la infraestructura para la calidad de vida y la competitividad sostenible y sustentable.</p>	<p>RETO 14. CONSERVAR Y PROTEGER LA RIQUEZA NATURAL DE SONORA.</p> <p>ESTRATEGIA 14.1 FORMULAR LA POLITICA AMBIENTAL EN MATERIA DE USO, CONSERVACION Y MANEJO DE LA BIODIVERSIDAD ACUATICA Y TERRESTRE DEL ESTADO DE SONORA.</p> <p>LÍNEAS DE ACCIÓN</p> <p>14.1.1. Promover el uso sustentable de la biodiversidad acuática y terrestre (fauna y flora) del estado de Sonora, mediante acciones de aprovechamiento intensivo y extensivo, reproducción, investigación y repoblación.</p>	<p>La ejecución del Dragado se realizará conservando el capital natural, ya que se reactivará la hidrodinámica del humedal estero El Rancho y de manera indirecta se favorecerá a las área de manglar, al llegarles de un modo más accesible el flujo de agua, manteniendo los servicios ambientales que brindan las áreas de manglar como productores primarios en este tipo de ecosistemas, además se podrá mantener las actividades de acuacultura y pesca ribereñas, que representan ingresos para familias de la zona, siendo así el dragado una práctica sustentable para la conservación del ecosistema.</p>

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
 MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
 MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

PLANES DE GOBIERNO	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
<p>Plan Estatal de Desarrollo 2016-2021</p> <p>III. EJES ESTRATEGICOS SONORA Y CIUDADES CON CALIDAD DE VIDA</p> <p>III. Gobierno impulsor de las potencialidades regionales y los sectores emergentes.</p>	<p>RETO 1. FORTALECER LA ECONOMIA CUYO CRECIMIENTO Y DESARROLLO ECONOMICO SEA SOSTENIBLE Y SUSTENTABLE; COMPETITIVA A PARTIR DE LA APROPIACION DEL CONOCIMIENTO Y LA INNOVACION; DONDE SE INCENTIVE LA CONFORMACION DE CLUSTERS TANTO EN LAS ZONAS AGROPECUARIAS COMO EN LAS MAS INDUSTRIALIZADAS.</p> <p>ESTRATEGIA 1.4. PROMOVER EL ASOCIACIONISMO ENTRE LOS ORGANISMOS EMPRESARIALES.</p> <p>LÍNEAS DE ACCIÓN:</p> <p>1.4.2 Promover la clusterización regional y sectorial en sectores emergentes y dinámicos de la economía sonorense.</p> <p>RETO 6. PROMOVER POLITICAS QUE PERMITAN LA CAPITALIZACION EN EL CONJUNTO DE LAS ACTIVIDADES PRIMARIAS, CON ATENCION EN TEMAS ESTRATEGICOS COMO LA INNOVACION Y SANIDADES.</p> <p>ESTRATEGIA 6.4. FORTALECER LAS SANIDADES Y SALUD ANIMAL, ASI COMO LA INNOVACION COMO ELEMENTOS ESTRATEGICOS PARA EL FORTALECIMIENTO DE LAS ACTIVIDADES PRIMARIAS.</p> <p>LÍNEAS DE ACCIÓN</p> <p>6.4.1 Apoyar el fortalecimiento de</p>	<p>El presente proyecto viene a fortalecer la operación de la Granja Maricultura de Sonora, la cual ha representado desde el año 2000 una economía sostenible y sustentable, sólo que para ser más eficiente requiere de una toma de agua más funcional, la cual se ha venido azolvando en los últimos años, reduciendo su eficiencia, por lo que el presente proyecto vendrá a fortalecer a esta fuente generado de ingresos y sostén de familias, con un efecto indirecto positivo en la conservación del ecosistema y la pesca ribereña.</p> <p>En el aspecto sanitario, el presente proyecto contribuirá a que la Granja Maricultura de Sonora cuente con una infraestructura hidráulica para el abastecimiento de agua adecuada para el cultivo de camarón, a fin de prevenir aspectos sanitarios adversos, no sólo para la granja, si no también para el cuerpo de agua estero El Rancho y otras distantes, a fin de poder cumplir con el Programa Sanitario del Comité Estatal de Sanidad Acuícola A.C.</p>

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

	la sanidad e inocuidad agrícola, acuícola y animal, como elementos estratégicos para acudir a los mercados y evitar barreras no arancelarias.	
--	---	--

PLANES DE GOBIERNO	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
<p>Plan Municipal de Desarrollo 2016-2018. H Ayuntamiento de Guaymas, Sonora</p>	<p>Eje Rector : Guaymas con servicios públicos de calidad</p> <p>Líneas Estratégicas:</p> <p>4. Desarrollar acciones de cultura ecológica y conservación del medio ambiente.</p> <p>Consolidar el Comité Técnico Ecológico y Ambiental con el objetivo de campañas de limpieza en manglares y zonas protegidas y trabajo preventivo de contingencia ambiental.</p> <p>Proteger, cuidar y conservar áreas ecológicas en coordinación con el Consejo Asesor de las Areas Naturales Protegidas.</p> <p>Realizar campañas de concientización sobre delitos ambientales, ecología y protección al medio ambiente.</p>	<p>Durante la ejecución del proyecto se concientizará al personal para que evite incurrir en acciones ilícitas que atenten contra el medio ambiente, y se les comunicará que serán denunciados a la autoridad ambiental competente, en caso de algún ilícito ambiental.</p> <p>El desarrollo del presente proyecto viene a reactivar la hidrodinámica del humedal estero El Rancho y de manera indirecta se favorecerá a las áreas de manglar, al llegarles de un modo más accesible el flujo de agua, manteniendo los servicios ambientales que brindan las áreas de manglar como productores primarios en este tipo de ecosistemas, además se podrá mantener las actividades de acuacultura y pesca ribereñas, que representan ingresos para familias de la zona.</p>

- **Instrumentos normativos**

En cuanto al marco legislativo el presente proyecto se vincula con las siguientes leyes y reglamentos:

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
 MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
 MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)

LEGISLACION Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
<p>Art. 28. La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:</p>	<p>Este artículo le aplica al presente proyecto porque se refiere a contar con la autorización en materia de impacto ambiental emitida por la SEMARNAT, de acuerdo a la fracción X (obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos, y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales y zonas federales.), al ejecutarse el proyecto en un cuerpo de agua federal.</p>	<p>Se elabora y presenta a la SEMARNAT esta Manifestación de impacto ambiental para obtener la autorización en esta materia.</p>

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
 MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
 MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

LEGISLACION Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
<p>Art. 30. Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una Manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener por lo menos una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.</p>	<p>Este artículo le aplica al presente proyecto ya que para obtener la autorización en materia de impacto ambiental, requiere de presentar a la Secretaría una Manifestación de impacto ambiental.</p>	<p>El presente documento constituye la Manifestación de impacto ambiental.</p>
<p>Art. 35. Una vez presentada la Manifestación de Impacto Ambiental, la Secretaría iniciará el procedimiento de evaluación, para lo cual revisará que la solicitud se ajuste a las formalidades previstas en esta Ley, su Reglamento y normas oficiales mexicanas aplicables, e integrará el expediente respectivo en un plazo no mayor de diez días. Para la autorización de las obras y actividades a que se refiere el Art 28, la Secretaría se sujetará a lo que establezcan los ordenamientos antes señalados, así como los programas de desarrollo urbano y de ordenamiento ecológico del territorio, las declaratorias de Areas Naturales Protegidas y las demás disposiciones jurídicas que</p>	<p>Este artículo le aplica al presente proyecto ya que para obtener la autorización en materia de impacto ambiental, la manifestación de impacto ambiental que se presenta debe considerar la vinculación del proyecto con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), su Reglamento y normas oficiales mexicanas aplicables, así como su vinculación con programas de ordenamiento ecológico.</p>	<p>La Evaluación de la Manifestación de impacto ambiental, se realiza por parte de la Secretaría. En la Manifestación de impacto ambiental del presente proyecto se incluye su vinculación con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), su Reglamento y normas oficiales mexicanas aplicables y programas de ordenamiento ecológico. Asimismo, en la Manifestación de Impacto ambiental se evalúa los efectos de dichas obras o actividades del proyecto en el ecosistema.</p>

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
 MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
 MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

resulten aplicables. Asimismo		
-------------------------------	--	--

LEGISLACION Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
<p>para la autorización a que se refiere este artículo, la Secretaría deberá evaluar los posibles efectos de dichas obras o actividades en el o los ecosistemas de que se trate, considerando el conjunto de elementos que los conforman y no únicamente los recursos que, en su caso, serían sujetos de aprovechamiento o afectación. Respecto a la evaluación de la manifestación de impacto ambiental y su autorización, por parte de la Secretaría.</p>		
<p>Art. 117. Para el control y contaminación del agua se considerará los siguientes criterios Fracciones I: La prevención y control de la contaminación del agua, es fundamental para evitar que se reduzca su disponibilidad y para proteger los ecosistemas del país; II.- Corresponde al Estado y la Sociedad prevenir la contaminación de ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos y corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo; y V.- La participación y corresponsabilidad de la sociedad es condición indispensable para evitar la contaminación del agua.</p>	<p>Este artículo y sus fracciones I, II y V, le aplican el presente proyecto, ya que su ejecución se realizará en un cuerpo de agua de influencia marina, por lo que habrá de prevenirse su contaminación con la actividad a realizar.</p>	<p>La draga a utilizar se mantendrá en buenas condiciones de operación y será revisada periódicamente en sus depósitos de combustible y lubricantes a fin de prevenir derrames que pudieran contaminar al cuerpo de agua.</p>

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
 MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
 MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

LEGISLACION Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
<p>Art. 150. Los materiales y residuos peligrosos deberán ser manejados con arreglo a la presente Ley, su reglamento y las normas oficiales mexicanas que expida la Secretaría, previa opinión de las Secretarías de Comercio y Fomento Industrial, de Salud, de Energía, de Comunicaciones y Transportes, de Marina y de Gobernación. La regulación del manejo de esos materiales y residuos incluirá según corresponda, su uso, recolección, almacenamiento, transporte, reuso, reciclaje, tratamiento y disposición final.</p> <p>El reglamento y las normas oficiales mexicanas a que se refiere el párrafo anterior, contendrán los criterios y listados que identifiquen y clasifiquen los materiales y residuos peligrosos por su grado de peligrosidad, considerando sus características y volúmenes; además de diferenciar aquellos de alta y baja peligrosidad. Corresponde a la Secretaría la regulación y el control de los materiales y residuos peligrosos.</p>	<p>El presente proyecto estará generando residuos peligrosos, principalmente con la operación de la draga, por lo que se estará generando aceite lubricante gastado, estopas y trapos impregnados con grasa y aceite, filtros y envases de aceites, que son considerados como residuos peligrosos.</p>	<p>Se realizará registro como generador de residuos peligrosos ante la SEMARNAT.</p> <p>Los residuos peligrosos que se estén generando serán almacenados temporalmente en el almacén temporal de residuos peligrosos de la Granja Maricultura de Sonora, en contenedores herméticos que impidan el escape del residuo y siendo etiquetados.</p> <p>Posteriormente, se contratará los servicios de una empresa autorizada por SEMARNAT, para que retire los residuos peligrosos y les dé disposición final donde tenga autorizado.</p> <p>Se identificará y clasificará los residuos peligrosos de acuerdo a la NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.</p>

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
 MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
 MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

Reglamento en materia de Evaluación de Impacto Ambiental de la LGEEPA, publicado en el Diario Oficial el 30 de mayo del 2000:

LEGISLACION Reglamento en materia de evaluación de impacto ambiental de la LGEEPA, publicado en el Diario Oficial el 30 de mayo del 2000:	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
<p>Artículo 5o.- Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental: Inciso A: Hidráulicas:</p> <p>Fracción X: Obras de dragado de cuerpos de agua nacionales. Como lo es el presente proyecto de Canal de Dragado en el estero El Rancho.</p>	<p>El presente proyecto se vincula con la Fracción X, de este inciso A, por el canal de dragado en un cuerpo de agua federal, siendo el estero El Rancho.</p>	<p>El dragado se efectuará en un canal natural del estero el Rancho, a fin de eficientizar el abastecimiento de agua a la Granja Maricultura de Sonora para el cultivo de camarón, a la vez que se favorecerá la hidrodinámica del estero que a su vez beneficiará a las áreas de manglar, al llegarles de un modo más accesible el flujo de agua conservándose dichas áreas y las especies que concurren en éstas.</p> <p>Por lo anterior, se presenta manifestación de impacto ambiental para obtener autorización para ejecutar el dragado.</p>
<p>Artículo 5o.- Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental: Inciso R: Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales y zonas federales.</p> <p>I. Cualquier tipo de obra civil, con</p>	<p>La fracción I y II de este inciso R, se vinculan con el proyecto, ya que el canal natural a dragar, se encuentran en zona federal, por lo que le aplica al proyecto las Fracciones I: Cualquier tipo de obra civil como el dragado, y la Fracción II Cualquier actividad que tenga fines u objetivos comerciales, como lo es el presente proyecto, que eficientizará el abasto de agua para el cultivo de camarón en la Granja Maricultura de Sonora.</p>	<p>Se presenta manifestación de impacto ambiental para cumplir con lo ordenado en este artículo 5 inciso R, del Reglamento de Evaluación en Materia de Impacto Ambiental.</p>

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
 MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
 MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

LEGISLACION Reglamento en materia de evaluación de impacto ambiental de la LGEEPA, publicado en el Diario Oficial el 30 de mayo del 2000:	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
excepción de la construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en estos ecosistemas, y II. Cualquier actividad que tenga fines u objetivos comerciales, con excepción de las actividades pesqueras que no se encuentran previstas en la fracción XII del artículo 28 de la Ley y que de acuerdo con la Ley de Pesca y su reglamento no requieren de la presentación de una manifestación de impacto ambiental, así como de las de navegación, autoconsumo o subsistencia de las comunidades asentadas en estos ecosistemas.		
Artículo 9.- Los promoventes deberán presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización.	Para el presente proyecto, Canal de dragado en el estero Eel Rancho, de acuerdo al Art 9, se requiere presentar ante la Secretaria una manifestación de impacto ambiental.	El presente manifiesto, se elaboró para dar cumplimiento a este Art. 9.
Artículo 10. Las manifestaciones de impacto ambiental deberán presentarse en las siguientes modalidades: I. Regional, o II. Particular.	En este caso se presenta en Modalidad Particular, de acuerdo a los criterios del Art. 11 del Reglamento de Evaluación en Materia de Impacto Ambiental.	A través de la presente manifestación de impacto ambiental modalidad particular, se da cumpliendo con lo ordenado en este artículo 10 del Reglamento de Evaluación en Materia de Impacto Ambiental.
Artículo 11. Las manifestaciones de impacto ambiental se presentarán en la modalidad regional cuando se trate de: I. Parques industriales y acuícolas, granjas acuícolas de	De acuerdo al Art. 11, al presente proyecto, le corresponde presentar una manifestación de impacto ambiental en modalidad Particular, ya que no se cumple con algunos de los tres requisitos	A través de la presente manifestación de impacto ambiental modalidad particular, se da cumplimiento con lo ordenado en este artículo 11 del Reglamento de Evaluación en

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
 MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
 MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

más de 500 hectáreas, carreteras y vías férreas, proyectos de generación de energía nuclear, presas y, en general, proyectos que alteren las cuencas hidrológicas;	señalados en el Artículo 11, no altera cuenca hidrológica, no constituye un conjunto de obras o proyectos y no afecta componentes ambientales regionales.	Materia de Impacto Ambiental.
--	---	-------------------------------

LEGISLACION	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
<p>Reglamento en materia de evaluación de impacto ambiental de la LGEEPA, publicado en el Diario Oficial el 30 de mayo del 2000:</p>		
<p>II. Un conjunto de obras o actividades que se encuentren incluidas en un plan o programa parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que sea sometido a consideración de la Secretaría en los términos previstos por el artículo 22 de este reglamento;</p> <p>III. Un conjunto de proyectos de obras y actividades que pretendan realizarse en una región ecológica determinada, y</p> <p>IV. Proyectos que pretendan desarrollarse en sitios en los que por su interacción con los diferentes componentes ambientales regionales, se prevean impactos acumulativos, sinérgicos o residuales que pudieran ocasionar la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.</p> <p>En los demás casos, la manifestación deberá presentarse en la modalidad particular.</p>		
<p>Artículo 12. La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular, deberá contener la siguiente información:</p> <p>I. Datos generales del proyecto, del promotor y del responsable del estudio de impacto ambiental;</p> <p>II. Descripción del proyecto;</p> <p>III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo;</p>	<p>De acuerdo al Art. 12, el contenido de la Manifestación de impacto ambiental del proyecto, se debe desarrollar considerando los capítulos que establece este artículo 12 del Reglamento de Evaluación en Materia de Impacto Ambiental.</p>	<p>Considerando el contenido de cada uno de los capítulos que establece el Art. 12, se ha presentado en el manifiesto de impacto ambiental, el desarrollo de dichos capítulos a fin de que sea comprendida la naturaleza del proyecto, el escenario ambiental donde se desarrollarán las obras y actividades, la identificación de los impactos ambientales que se generarán por la ejecución del proyecto y las propuestas de</p>

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
 MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
 MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto;		medidas preventivas y de mitigación a aplicar, así como el pronóstico ambiental que se tendrá con la ejecución del
--	--	--

LEGISLACION Reglamento en materia de evaluación de impacto ambiental de la LGEEPA, publicado en el Diario Oficial el 30 de mayo del 2000:	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales; VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales; VII. Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas, y VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.		proyecto, dando cumplimiento a lo que establece este artículo 12 del Reglamento de Evaluación en Materia de Impacto Ambiental.

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

LEGISLACION	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos	Art. 18.- Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.	Los residuos sólidos urbanos que se lleguen a generar por el proyecto corresponderán principalmente a la basura procedente de la alimentación de los trabajadores, esto por el uso de envases plásticos, papel, bolsas de plástico, que se generan con esta actividad; así como de los residuos de papel sanitario. Se tendrá contenedores para el almacenaje temporal de estos residuos, retirándolos posteriormente al relleno sanitario o donde disponga el H. Ayuntamiento de Guymas.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
 MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
 MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

LEGISLACION	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos	Artículo 16.- La clasificación de un residuo como peligroso, se establecerá en las normas oficiales mexicanas que especifiquen la forma de determinar sus características, que incluyan los listados de los mismos y fijen los límites de concentración de las sustancias contenidas en ellos, con base en los conocimientos científicos y las evidencias acerca de su peligrosidad y riesgo.	Para el presente proyecto se considerará lo señalado en la NOM-052-SEMARNAT-1993 . Listado de residuos peligrosos por su toxicidad al ambiente. D.O.F. 22/oct/93. Esta norma se relaciona con residuos como trapos impregnados con grasa y aceite, aceite lubricante gastado, filtros de escapes de maquinaria, acumuladores, etc., de la maquinaria y equipos a utilizar
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos	Artículo 31.- Estarán sujetos a un plan de manejo los siguientes residuos peligrosos y los productos usados, caducos, retirados del comercio o que se desechen y que estén clasificados como tales en la norma oficial mexicana correspondiente: I. Aceites lubricantes usados;	Al presente proyecto le aplica este Art 31 ya que se estima se estará generando aceite lubricante gastado proveniente del mantenimiento a la maquinaria.
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos	Artículo 42.- Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, podrán contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados para tales efectos por	Los residuos peligrosos que se generen en el proyecto, serán concentrados en el almacén temporal de residuos peligrosos de la Granja Maricultura de Sonora y posteriormente serán retirados contratando los servicios de una

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
 MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
 MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

LEGISLACION	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos	la Secretaría, o bien transferirlos a industrias para su utilización como insumos dentro de sus procesos, cuando previamente haya sido hecho del conocimiento de esta dependencia, mediante un plan de manejo para dichos insumos, basado en la minimización de sus riesgos.	empresa especializada en manejo de residuos y autorizada por SEMARNAT para que les dé su disposición final donde tenga autorizado.
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos	Artículo 43.- Las personas que generen o manejen residuos peligrosos deberán notificarlo a la Secretaría o a las autoridades correspondientes de los gobiernos locales, de acuerdo con lo previsto en esta Ley y las disposiciones que de ella se deriven.	Se dará aviso y alta al proyecto como generador de residuos peligrosos ante la Secretaría.

LEGISLACION Ley General de Vida Silvestre	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Art. 56 La Secretaría identificará a través de listas, las especies o poblaciones en riesgo, de conformidad con lo establecido en la norma oficial mexicana correspondiente, señalando el nombre científico y su nombre común más utilizado...	Del listado de especies de la norma NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, la única especie de este listado de la norma que están en la zona de influencia inmediata al sitio del proyecto es <i>Avicennia germinans</i> (mangle negro) que se encuentran en la categoría de Amenazada.	Esta especie de mangle, se encuentra en las orillas del estero El Rancho y no serán afectadas por el trazo del dragado, por el contrario, se beneficiarán de manera indirecta al dragar el canal natural del estero, ya que se favorecerá la hidrodinámica de este cuerpo de agua, beneficiando a las áreas de manglar, al llegarles de un modo más accesible el flujo de agua conservándose dichas áreas y la especies que concurren en éstas.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
 MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
 MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

LEGISLACION Ley General de Vida Silvestre	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
<p>Ley General de Vida Silvestre Art. 60 TER.- Queda prohibida la remoción, relleno, trasplante, poda o cualquier obra o actividad que afecte la integridad del flujo hidrológico del manglar, del ecosistema y su zona de influencia; de su productividad natural; de la capacidad de carga natural del ecosistema para los proyectos turísticos; de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje; o bien de las interacciones entre el manglar, los ríos, la duna, la zona marítima adyacente y los corales, o que provoque cambios en las características y servicios ecológicos. Se exceptuarán de la prohibición a que se refiere el párrafo anterior las obras o actividades que tengan por objeto proteger, restaurar, investigar o conservar las áreas de manglar.</p>	<p>El presente proyecto Canal de dragado en el estero El Rancho, viene a ser una obra para restaurar la hidrodinámica del estero y no implica afectar el flujo hidrológico hacia el manglar.</p>	<p>En el presente proyecto no se llevará a cabo actividades de remoción de manglar y tampoco se interrumpirá el flujo hidrológico hacia el manglar, por el contrario se estará dragando un canal natural del propio estero, que carece de vegetación y sobre todo de manglar y con dicho dragado, se reactivará la hidrodinámica del estero, favoreciéndose las área de manglar. El material dragado, se colocará en tierra, lejos de las áreas de manglar y evitando obstrucciones a los escurrimientos naturales hacia el estero.</p>
<p>Ley General de Vida Silvestre Art. 61. La Secretaría elaborará las listas de especies y poblaciones prioritarias para la conservación y serán publicadas en el Diario Oficial de la Federación.</p>	<p>Se verificó el listado de la NOM-059-SEMARNAT-2010, con el fin de identificar las especies prioritarias para la conservación, que ocurren en el área de influencia inmediata al proyecto encontrando a la especie <i>Avicennia germinans</i> (mangle negro) que se encuentran en la categoría de Amenazada, y crecen en las orillas del estero El Rancho.</p>	<p>El dragado a ejecutar con el presente proyecto, se realizará en un canal natural del estero, el cual carece de manglar en el ancho contemplado de dragado, por lo que esta especie no será afectada.</p>

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
 MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
 MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

En cuanto a Normas Oficiales Mexicanas (NOM) de carácter ambiental y otro, el proyecto se relaciona con las siguientes:

LEGISLACION Normas Oficiales Mexicanas (NOM)	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
<p>NOM-045-SEMARNANT-1993. Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel como combustible.</p>	<p>Esta norma se vincula con el proyecto, ya que el funcionamiento de los motores de la draga genera emisiones a la atmósfera, y estas deberán sujetarse a una verificación.</p>	<p>Se efectuará verificación de las emisiones a la atmósfera por un prestador de servicios especializado en este tipo de equipos, el cual emitirá un documento en el que especifique que las emisiones de la maquinaria y equipos están dentro o no de los límites permitidos por la presente norma, con esta verificación se busca minimizar los efectos de contaminación al medio.</p>
<p>NOM-081-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.</p>	<p>Esta norma se vincula con el proyecto, ya que el funcionamiento de motores de la draga, generará ruido, el cual se disipará en el medio al tratarse de un área abierta, y se espera pase desapercibido su efecto, sin embargo, debe conocerse el nivel de ruido que se genera, y que este no esté teniendo efecto adverso en el medio.</p>	<p>Se medirá el ruido para determinar sus decibeles y que este no afecte la salud del personal de las áreas de generación del ruido y áreas de trabajo anexas, así como a la fauna silvestre de los alrededores, de lo contrario, se establecerán de ser necesario medidas correctivas o preventivas para lograr una salud ambiental en el trabajo y el menor impacto sobre la fauna silvestre.</p>
<p>NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio- Lista de especies en riegos</p>	<p>En cuanto a plantas protegidas, sólo el mangle <i>Avicennia germinans</i>, se encuentran en el área de influencia inmediata del proyecto y ésta listada en la categoría de Amenazada (A), encontrándose en las orillas del estero El Rancho, sin embargo, no será afectada por el proyecto.</p>	<p>En relación a esta norma, el proyecto no afecta a especies de fauna y flora silvestres, listadas en esta norma NOM-059-SEMARNAT-2010.</p>

NOM-022-SEMARNAT-2003. Establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar.

Cita lo siguiente:

4.0 Especificaciones

El manglar deberá preservarse como comunidad vegetal. En la evaluación de las solicitudes en materia de cambio de uso de suelo, autorización de aprovechamiento de la vida silvestre e impacto ambiental se deberá garantizar en todos los casos la integralidad del mismo, para ello se contemplarán los siguientes puntos:

- La integridad del flujo hidrológico del humedal costero;
- La integridad del ecosistema y su zona de influencia en la plataforma continental;
- Su productividad natural;
- La capacidad de carga natural del ecosistema para turistas;
- Integridad de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje;
- La integridad de las interacciones funcionales entre los humedales costeros, los ríos (de superficie y subterráneos), la duna, la zona marina adyacente y los corales;
- Cambio de las características ecológicas;
- Servicios ecológicos;
- Ecológicos y eco fisiológicos (estructurales del ecosistema como el agotamiento de los procesos primarios, estrés fisiológico, toxicidad, altos índices de migración y mortalidad, así como la reducción de las poblaciones principalmente de aquellas especies en status, entre otros).

4.1. Toda obra de canalización que ponga en riesgo la dinámica de integridad ecológica de los humedales costeros, quedará prohibida, excepto en los casos en los que las obras descritas sean diseñadas para restaurar la circulación así promover la regeneración del humedal costero.

El presente proyecto, consiste en realizar obra de dragado en un canal natural del estero El Rancho, para reactivar el flujo de agua al interior del sistema estuarino, lo cual contribuya a recuperar la hidrodinámica del estero, con lo cual se mantengan las actividades económicas que depende de este cuerpo de agua,

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

beneficiándose de manera indirecta las áreas de manglar, al llegarles de un modo más accesible el flujo de agua, conservándose dichas áreas y la especies que concurren en éstas.

4.2 Construcción de canales que, en su caso, deberán asegurar la reposición del mangle afectado y programas de monitoreo para asegurar el éxito de la restauración.

El presente proyecto no realizará construcción de canales, ni afectará plantas de mangle.

4.3.- Los promoventes de un proyecto que requieran de la existencia de canales, deberán hacer una prospección con la intención de detectar los canales ya existentes que puedan ser aprovechados a fin de evitar la fragmentación del ecosistema, intrusión salina, azolvamiento y modificación del balance hidrológico.

A través del levantamiento batimétrico del estero El Rancho, se ha identificado el canal natural del estero que será desazolvado a fin de restablecer la hidrodinámica en la parte oeste del estero, evitando con ello fragmentar el ecosistema y modificar el balance hidrológico por la apertura de un canal nuevo.

4.4 El establecimiento de infraestructura marina fija (diques, rompeolas, muelles, marinas y bordos) o cualquier otra obra que gane terreno a la unidad hidrológica en zonas de manglar queda prohibida excepto cuando tenga por objeto el mantenimiento o restauración de ésta.

Con el presente proyecto, no considera establecer infraestructura que gane terreno a la zona de manglar.

4.5 Cualquier bordo colindante con el manglar deberá evitar bloquear el flujo natural del agua hacia el humedal costero.

El presente proyecto no contempla establecer bordos colindantes a las áreas de manglar, por lo que se mantendrá el flujo natural del agua hacia este.

4.6 Se debe evitar la degradación de los humedales costeros por contaminación y asolvamiento.

El proyecto contribuirá a recuperar la hidrodinámica del estero retirando el azolve acumulado en el canal natural a dragar, a fin de tener una calidad de agua adecuada para la conservación del ecosistema y de las actividades económicas que depende de éste, tal como la pesca ribereña y el cultivo de camarón en la Granja Maricultura de Sonora.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

4.7 La persona física o moral que utilice o vierta agua proveniente de la cuenca que alimenta a los humedales costeros, deberá restituirla al cuerpo de agua y asegurarse de que el volumen, pH, salinidad, oxígeno disuelto, temperatura y la calidad del agua que llega al humedal costero garanticen la viabilidad del mismo.

El presente proyecto, dada su naturaleza de dragado, no vertirá o utilizará agua de la cuenca que alimenta al estero, por lo que no le aplica este punto al proyecto.

4.8 Se deberá prevenir que el vertimiento de agua que contenga contaminantes orgánicos y químicos, sedimentos, carbón metales pesados, solventes, grasas, aceites combustibles o modifiquen la temperatura del cuerpo de agua; alteren el equilibrio ecológico, dañen el ecosistema o a sus componentes vivos. Las descargas provenientes de granjas acuícolas, centros pecuarios, industrias, centros urbanos, desarrollos turísticos y otras actividades productivas que se vierten a los humedales costeros deberán ser tratadas y cumplir cabalmente con las normas establecidas según el caso.

El presente proyecto no realizará descargas de agua al estero El Rancho.

4.9 El permiso de vertimiento de aguas residuales a la unidad hidrológica debe ser solicitado directamente a la autoridad competente, quien le fijará las condiciones de calidad de la descarga y el monitoreo que deberá realizar.

El presente proyecto no realizará vertimiento de aguas residuales al estero.

4.10 La extracción de agua subterránea por bombeo en áreas colindantes a un manglar debe de garantizar el balance hidrológico en el cuerpo de agua y la vegetación, evitando la intrusión de la cuña salina en el acuífero.

El presente proyecto no contempla realizar extracción de agua subterránea.

4.11 Se debe evitar la introducción de ejemplares o poblaciones que se puedan tornar perjudiciales, en aquellos casos en donde existan evidencias de que algunas especies estén provocando un daño inminente a los humedales costeros en zona de manglar, la Secretaría evaluará el daño ambiental y dictará las medidas de control correspondientes.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

El presente proyecto no contempla la introducción de ejemplares o poblaciones que se puedan tornar perjudiciales, sólo se realizará dragado en un canal natural del estero El Rancho y sin afectar áreas de manglar.

4.12 Se deberá considerar en los estudios de impacto ambiental, así como en los ordenamientos ecológicos el balance entre el aporte hídrico proveniente de la cuenca continental y el de las mareas, mismas que determinan la mezcla de aguas dulce y salada recreando las condiciones estuarinas, determinantes en los humedales costeros y las comunidades vegetales que soportan.

Las corrientes residuales en Bahía de Guaymas son de baja intensidad en general (3 cm/s). Las velocidades de corrientes mayores se presentan en el área del canal de navegación y en la entrada del estero El Rancho con orden de magnitud de 10 cm/s. En el estrecho que comunica al estero El Rancho con el área de la Laguna se encontró un desfase de la onda de marea con velocidad de corriente de hasta 40 cm/s. Durante la fase de la bajamar de la marea, las velocidades de corrientes alcanzan los valores máximos (Rosales-Grano y Delgado-Contreras, 1999).

En el área de la laguna las velocidades de corriente son fuertes entre 17 y 22 cm/s, debido a que es una zona más somera. Asimismo, es el paso del canal que alimenta el estero El Rancho con la boca del sistema. Las velocidades de corriente mayores se presentan durante el refluo de la marea y además se observa un desfase de la onda con respecto a la boca de la bahía y la boca de acceso al Estero El Rancho.

El presente proyecto no irrumpe las velocidades de corrientes, ni el flujo hidrológico continental, por lo que se mantendrá el balance entre el aporte hídrico proveniente de la cuenca continental y el de las mareas, manteniéndose las condiciones estuarinas.

4.13 En caso de que sea necesario trazar una vía de comunicación en tramos cortos de un humedal o sobre un humedal, se deberá garantizar que la vía de comunicación es trazada sobre pilotes que permitirán el libre flujo hidráulico dentro del ecosistema, así como garantizar el libre paso de la fauna silvestre. Durante el proceso constructivo se utilizarán métodos de construcción en fase (por sobre posición continua de la obra) que no dañen el suelo del humedal, no generen depósito de material de construcción ni genere residuos sólidos en el área.

El presente proyecto no contempla trazar una vía de comunicación en el estero El Rancho.

4.14 La construcción de vías de comunicación aledañas, colindantes o paralelas al flujo del humedal costero, deberá incluir drenes y alcantarillas que permitan el libre

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

flujo del agua y de luz. Se deberá dejar una franja de protección de 100 m (cien metros) como mínimo la cual se medirá a partir del límite del derecho de vía al límite de la comunidad vegetal, y los taludes recubiertos con vegetación nativa que garanticen su estabilidad.

El presente proyecto no contempla la construcción de vías de comunicación.

4.15 Cualquier servicio que utilice postes, ductos, torres y líneas, deberá ser dispuesto sobre el derecho de vía. En caso de no existir alguna vía de comunicación se deberá buscar en lo posible bordear la comunidad de manglar, o en el caso de cruzar el manglar procurar el menor impacto posible.

El presente proyecto no contempla la instalación de postes, ductos, torres y líneas.

4.16 Las actividades productivas como la agropecuaria, acuícola intensiva o semi-intensiva, infraestructura urbana, o alguna otra que sea aledaña o colindante con la vegetación de un humedal costero, deberá dejar una distancia mínima de 100 m respecto al límite de la vegetación, en la cual no se permitirá actividades productivas o de apoyo.

El presente proyecto, consiste en realizar obra de dragado en un canal natural del estero El Rancho, para reactivar el flujo de agua al interior del sistema estuarino, lo cual contribuya a recuperar la hidrodinámica del estero, con lo cual se mantengan las actividades económicas que depende de este cuerpo de agua, beneficiándose de manera indirecta las áreas de manglar, al llegarles de un modo más accesible el flujo de agua, conservándose dichas áreas y la especies que concurren en éstas, sin embargo, la distancia mínima a un área de manglar en la zona es de 20 metros, pero en el apartado 4.1 de esta norma, se exceptúa que en los casos en los que las obras sean diseñadas para restaurar la circulación así promover la regeneración del humedal costero, se permite, como lo es el caso del presente proyecto.

4.17 La obtención del material para construcción, se deberá realizar de los bancos de préstamo señalados por la autoridad competente, los cuales estarán ubicados fuera del área que ocupan los manglares y en sitios que no tengan influencia sobre la dinámica ecológica de los ecosistemas que los contienen.

El presente proyecto no requiere de bancos de material.

4.18 Queda prohibido el relleno, desmonte, quema y desecación de vegetación de humedal costero, para ser transformado en potreros, rellenos sanitarios, asentamientos humanos, bordos, o cualquier otra obra que implique pérdida de vegetación, que no haya sido autorizada por medio de un cambio de utilización de

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

terrenos forestales y especificada en el informe preventivo o, en su caso, el estudio de impacto ambiental.

El presente proyecto no contempla realizar este tipo de actividades.

4.19.- Queda prohibida la ubicación de zonas de tiro o disposición del material de dragado dentro del manglar, y en sitios en la unidad hidrológica donde haya el riesgo de obstrucción de los flujos hidrológicos de escurrimiento y mareas.

En el presente proyecto se seleccionaron las zonas de tiro en áreas fuera del manglar y que no obstruyen los flujos hidrológicos de escurrimientos en la zona terrestre, particularmente, dentro del área de la Granja Maricultura de Sonora.

4.20 Queda prohibida la disposición de residuos sólidos en humedales costeros.

Se informará al personal que labore en el proyecto sobre esta prohibición, en caso de detectar residuos, se enviará una brigada para su recolección y darles su adecuada disposición en el relleno sanitario.

4.21 Queda prohibida la instalación de granjas camaronícolas industriales intensivas o semintensivas en zonas de manglar y lagunas costeras, y queda limitado a zonas de marismas y a terrenos más elevados sin vegetación primaria en los que la superficie del proyecto no exceda el equivalente de 10% de la superficie de la laguna costera receptora de sus efluentes en lo que se determina la capacidad de carga de la unidad hidrológica. Esta medida responde a la afectación que tienen las aguas residuales de las granjas camaronícolas en la calidad del agua, así como su tiempo de residencia en el humedal costero y el ecosistema.

Dado que el proyecto consiste en el dragado de un canal natural, no le aplica este apartado.

4.22. No se permite la construcción de infraestructura acuícola en áreas cubiertas de vegetación de manglar, a excepción de canales de toma y descarga, los cuales deberán contar previamente con autorización en materia de impacto ambiental y de cambio de utilización de terrenos forestales.

El presente proyecto no construirá infraestructura acuícola, sólo consiste en realizar dragado en un canal natural del estero El Rancho, sin afectar vegetación de manglar, y que está autorizado como toma de agua para la Granja Acuicola Maricultura de Sonora.

4.23 En los casos de autorización de canalización, el área de manglar a deforestar deberá ser exclusivamente la aprobada tanto en la resolución de impacto

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

ambiental y la autorización de cambio de utilización de terrenos forestales. No se permite la desviación o rectificación de canales naturales o de cualquier porción de una unidad hidrológica que contenga o no vegetación de manglar.

El dragado a realizar se efectuará siguiendo el trazo del canal natural y el cual no posee vegetación de manglar, no se realizará desviaciones ni rectificaciones al trazo del canal natural.

4.24 Se favorecerán los proyectos de unidades de producción acuícola que utilicen tecnología de toma descarga de agua, diferente a la canalización.

El presente proyecto de dragado en canal natural del estero El Rancho, se efectuará sin afectar vegetación de manglar y es para restaurar la hidrodinámica del estero y para que se tenga una calidad de agua adecuada para la conservación del ecosistema y de las actividades económicas que depende de éste, tal como la pesca ribereña y el cultivo de camarón en la Granja Maricultura de Sonora.

4.25 La actividad acuícola deberá contemplar preferentemente post-larvas de especies nativas producidas en laboratorio,

El presente proyecto no se constituye como una actividad acuícola

4.26 Los canales de llamada que extraigan agua de la unidad hidrológica donde se ubique la zona de manglares deberá evitar, la remoción de larvas y juveniles de peces y moluscos.

La Granja Maricultura de Sonora, a la cual se le apoyará con el presente proyecto Canal de Dragado en el estero El Rancho, para su abastecimiento de agua para el cultivo de camarón, tiene en su cárcamo de bombeo mallas filtradoras para prevenir la remoción de larvas y juveniles de peces y moluscos del cuerpo de agua, sin embargo, este punto 4.26, no se relaciona directamente con el presente proyecto.

4.27 Las obras o actividades extractivas relacionadas con la producción de sal, sólo podrán ubicarse en salitrales naturales; los bordos no deberán exceder el límite natural del salitral, ni obstruir el flujo natural de agua en el ecosistema.

El presente proyecto no contempla actividades relacionadas con la producción de sal.

4.28 La infraestructura turística ubicada dentro de un humedal costero debe ser de bajo impacto, con materiales locales, de preferencia en palafitos que no alteren el

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

flujo superficial del agua, cuya conexión sea a través de veredas flotantes, en áreas lejanas de sitios de anidación y percha de aves acuáticas, y requiere de zonificación, monitoreo y el informe preventivo.

El presente proyecto no contempla la instalación de infraestructura turística.

4.29 Las actividades de turismo náutico en los humedales costeros en zonas de manglar deben llevarse a cabo de tal forma que se evite cualquier daño al entorno ecológico, así como a las especies de fauna silvestre que en ellos se encuentran. Para ello, se establecerán zonas de embarque y desembarque, áreas específicas de restricción y áreas donde se reporte la presencia de especies en riesgo.

El presente proyecto no contempla actividades de turismo náutico en el estero El Rancho.

4.30 En áreas restringidas los motores fuera de borda deberán ser operados con precaución, navegando a velocidades bajas (no mayor de 8 nudos), y evitando zonas donde haya especies en riesgo como el manatí.

El presente proyecto no contempla motores fuera de borda en el estero El Rancho y en éste no hay presencia de manatí.

4.31 El turismo educativo, ecoturismo y observación de aves en el humedal costero deberán llevarse a cabo a través de veredas flotantes, evitando la compactación del sustrato y el potencial de riesgo de disturbio a zonas de anidación de aves, tortugas y otras especies.

El presente proyecto no contempla llevar a cabo turismo educativo, ecoturismo y observación de aves en el humedal costero.

4.32 Deberá de evitarse la fragmentación del humedal costero mediante la reducción del número de caminos de acceso a la playa en centros turísticos y otros. Un humedal costero menor a 5 km de longitud del eje mayor, deberá tener un solo acceso a la playa y éste deberá ser ubicado en su periferia. Los accesos que crucen humedales costeros mayores a 5 km de longitud con respecto al eje mayor, deben estar ubicados como mínimo a una distancia de 30 m uno de otro.

El presente proyecto no contempla la fragmentación del humedal costero (estero El Rancho) con caminos de acceso al humedal, ya que se tiene acceso desde el interior de la Granja Maricultura de Sonora que está en colíndate al estero El Rancho.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

4.33 La construcción de canales deberá garantizar que no se fragmentará el ecosistema y que los canales permitirán su continuidad, se dará preferencia a las obras o el desarrollo de infraestructura que tienda a reducir el número de canales en los manglares.

Con el dragado a efectuar no se fragmentara el ecosistema, ya que se realizará en un canal natural del estero El Rancho y con ello se busca restaurar la hidrodinámica del estero y que se tenga una calidad de agua adecuada para la conservación del ecosistema y de las actividades económicas que depende de éste, tal como la pesca ribereña y el cultivo de camarón en la Granja Maricultura de Sonora.

4.34 Se debe evitar la compactación del sedimento en marismas y humedales costeros como resultado del paso de ganado, personas, vehículos y otros factores antropogénicos.

No se realizará la compactación de sedimentos en el humedal y marismas.

4.35 Se dará preferencia a las obras y actividades que tiendan a restaurar, proteger o conservar las áreas de manglar ubicadas en las orillas e interiores de las bahías, estuarios, lagunas costeras y otros cuerpos de agua que sirvan como corredores biológicos y que faciliten el libre tránsito de la fauna silvestre.

El presente proyecto, consiste en realizar obra de dragado en un canal natural del estero El Rancho, para reactivar el flujo de agua al interior del sistema estuarino, lo cual contribuya a recuperar la hidrodinámica del estero, con lo cual se mantengan las actividades económicas que depende de este cuerpo de agua, beneficiándose de manera indirecta las áreas de manglar, al llegarles de un modo más accesible el flujo de agua, conservándose dichas áreas y la especies que concurren en éstas.

4.36 Se deberán restaurar, proteger o conservar las áreas de manglar ubicadas en las orillas e interiores de las bahías, estuarios, lagunas costeras y otros cuerpos de agua que sirvan como corredores biológicos y que faciliten el libre tránsito de la fauna silvestre, de acuerdo como se determinen en el Informe Preventivo.

Como se mencionó antes, con el presente proyecto se beneficiará de manera indirecta las áreas de manglar, al llegarles de un modo más accesible el flujo de agua, por lo tanto, el proyecto contribuirá a la conservación de dichas áreas y las especies que concurren en éstas.

4.37 Se deberá favorecer y propiciar la regeneración natural de la unidad hidrológica, comunidad vegetales y animales mediante el restablecimiento de la dinámica hidrológica y flujos hídricos continentales (ríos de superficie y subterráneos, arroyos permanentes y temporales, escurrimientos terrestres

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

laminares, aportes del manto freático), la eliminación de vertimientos de aguas residuales y sin tratamiento protegiendo las áreas que presenten potencial para ello.

El presente proyecto, consiste en realizar obra de dragado en un canal natural del estero El Rancho, para reactivar el flujo de agua al interior del sistema estuarino, con lo cual se favorecerá y propiciará recuperar la hidrodinámica del estero, con lo cual se mantengan las actividades económicas que depende de este cuerpo de agua, beneficiándose de manera indirecta las áreas de manglar, al llegarles de un modo más accesible el flujo de agua, conservándose dichas áreas y las especies que concurren en éstas.

4.38 Los programas proyectos de restauración de manglares deberán estar fundamentados científica y técnicamente y aprobados en la resolución de impacto ambiental, previa consulta a un grupo colegiado. Dicho proyecto deberá contar con un protocolo que sirva de línea de base para determinar las acciones a realizar.

El presente proyecto no afectara manglar, por lo que no se contempla ejecutar proyectos de restauración de manglar.

4.39 La restauración de humedales costeros con zonas de manglar deberá utilizar el mayor número de especies nativas dominantes en el área a ser restaurada, tomando en cuenta la estructura y composición de la comunidad vegetal local, los suelos, hidrología y las condiciones del ecosistema donde se encuentre.

El presente proyecto no implica la restauración de humedales costeros con zonas de manglar, ya que el objetivo es dragar un canal natural del estero El Rancho que no posee vegetación de manglar.

4.40 Queda estrictamente prohibido introducir especies exóticas para las actividades de restauración de los humedales costeros.

El presente proyecto no implica la restauración de humedales costeros con zonas de manglar.

4.41 La mayoría de los humedales costeros restaurados y creados requerirán de por lo menos de tres a cinco años de monitoreo, con la finalidad de asegurar que el humedal costero alcance la madurez y el desempeño óptimo.

El presente proyecto no implica la restauración de humedales costeros con zonas de manglar.

4.42 Los estudios de impacto ambiental y ordenamiento deberán considerar un estudio integral de la unidad hidrológica donde se ubican los humedales costeros.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

El presente manifiesto de impacto ambiental considera la relación del dragado con la hidrodinámica del cuerpo de agua.

- Dictámenes previos de impacto ambiental en el caso de parques acuícolas, ordenamientos ecológicos y planes parciales de desarrollo.

En la zona se encuentra autorizados en materia ambiental los proyectos:

Dragado del Canal de Acceso y Construcción de Dársena e Infraestructura de Atraque para Embarcaciones Menores en el Estero del Rancho, Municipio de Empalme, Sonora. Año 2007, promovido por la Coordinación General de Puertos y Marina Mercante, de la Dirección General de Puertos de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

Regulación Ambiental de la Granja Camaronicola Maricultura de Sonora SA de CV, en el Municipio de Guaymas, Sonora. Autorizada en materia de impacto ambiental mediante el Oficio No. DO.OO.DGOEIA.-000602, de fecha 18 de febrero del año 2000, emitido por la Dirección General de Ordenamiento Ecológico e Impacto Ambiental de la entonces SEMARNAP (Hoy SEMARNAT).

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

Inventario Ambiental

El objetivo de este apartado se orienta a ofrecer una caracterización del medio en sus elementos bióticos y abióticos, describiendo y analizando, en forma integral, los componentes del sistema ambiental del sitio donde se establecerá el proyecto, todo ello con el objeto de hacer una correcta identificación de sus condiciones ambientales, de las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro. Se deberán considerar los lineamientos de planeación de los capítulos siguientes, así como aquellas conclusiones derivadas de la consulta bibliográfica las que podrán ser corroboradas o solicitadas por la autoridad ambiental.

IV.1 Delimitación del área de estudio

Dimensiones del proyecto

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

El estero El Rancho donde se realizara dragado abarca una superficie de espejo de agua de 727-80-36.74 Has, considerando que se realizará dragado en una área de 11-08-20.676 Has en un canal natural del mismos estero, entonces se estaría afectando el 1.52% del espejo de agua, pero en temporada de marea baja (noviembre- febrero) gran parte del estero se encuentran descubierta de agua y llegan a inundarse de nueva cuenta con las mareas altas.

Dado que la delimitación del área de estudio, se refiere a la extensión dentro de la cual se realiza el estudio de impacto ambiental y que comprende el área del proyecto más el área de influencia, consideramos en nuestro caso al estero El Rancho como área del proyecto, ya que en este se realizará el dragado y como área de influencia, a la zona continental que rodean al estero El Rancho y donde se encuentran asentamientos humanos como San José de Guaymas, Empalme, entre otros, cuya economía se basa en la pesca ribereña del lugar y de altamar, además se encuentran la granja acuicola Maricultura de Sonora, vialidades y servicios urbanos, así como áreas cerriles y arroyos intermitentes que vierten sus aguas al estero y que han influido en el asolve de éste.

Distribución espacial de las obras y actividades del proyecto (incluyendo las asociadas y/o provisionales).

Las 11-08-20.676 Has del proyecto comprenden un canal natural del estero, el cual será dragado y se ubica en la parte oeste del estero y cruzándolo de norte a sur, se realizará desazolve, estimando desazolvar 73,247.00 metros cúbicos de sedimento, promediando una excavación de 0.74 m de profundidad.

Sitios para disposición de desechos

Se considera dos sitios de tiro para el desazolve, se aprovechará áreas de la Granja Maricultura de Sonora que se encuentran perturbadas (con escasas plantas de chamizos, que no se constituyen como terreno forestal y que no forman masas forestales mayores a 1500 m², de acuerdo al Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y que no requieren de cambio de uso de suelo forestal) para el sitio de tiro del material a dragar.

Factores sociales (poblados cercanos):

Los Núcleos Poblacionales más cercanos son San José de Guaymas por el lado Norte del estero El Rancho y ubicado a 2700 metros del sitio de dragado y el poblado de Empalme ubicado por el lado Este del estero El Rancho y a 1500

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

metros del sitio de dragado, estas comunidades cuentan con servicio eléctrico, agua potable y drenaje (Empalme).

Ubicación

El proyecto “**Canal de Dragado en el estero El Rancho**” se ubica en la zona costera del estado de Sonora, en el municipio de Guaymas, Sonora, en la zona conocida como estero El Rancho, cuya ubicación geográfica es: Latitud: 27° 57' 50.58", Longitud: 110°50' 24.85" y, a 2700 metros del poblado de San José de Guaymas, a 1500 metros del poblado de Empalme y aproximadamente a 6.5 km. de la ciudad de Guaymas, Sonora.



Ubicación del proyecto Canal de Dragado en el Estero El Rancho, Municipio de Guaymas, Sonora

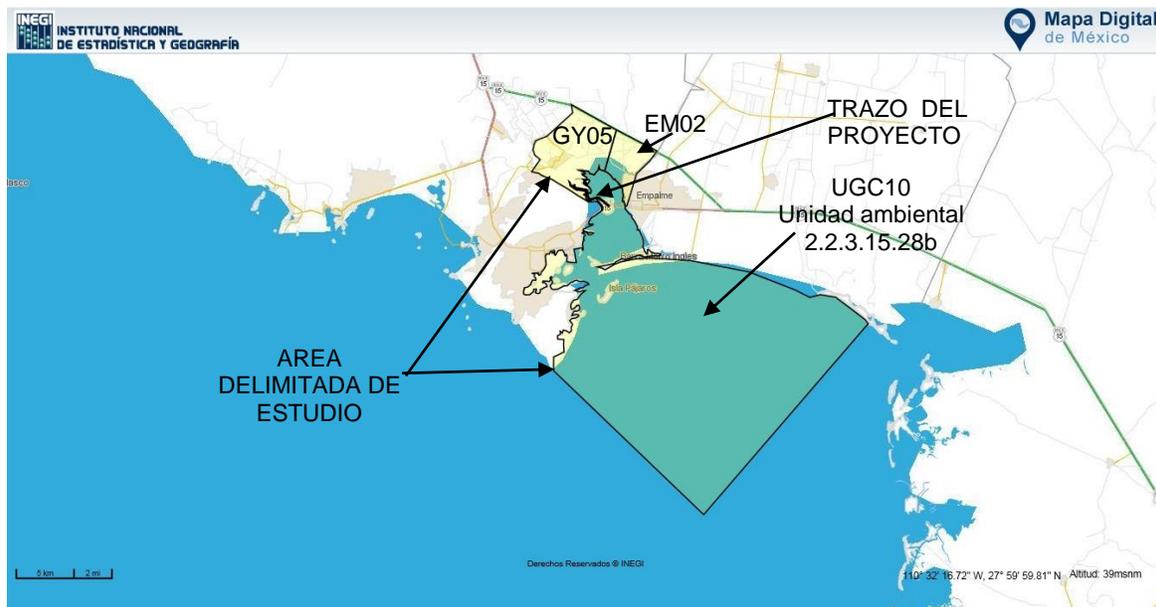
MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

Las coordenadas UTM entre las que se ubica el proyecto son: X=513,010.998, Y=3,093,992.631 (inicio); X=515,765.774, Y=3,092,230.688 (fin).

Delimitación del área de Estudio:

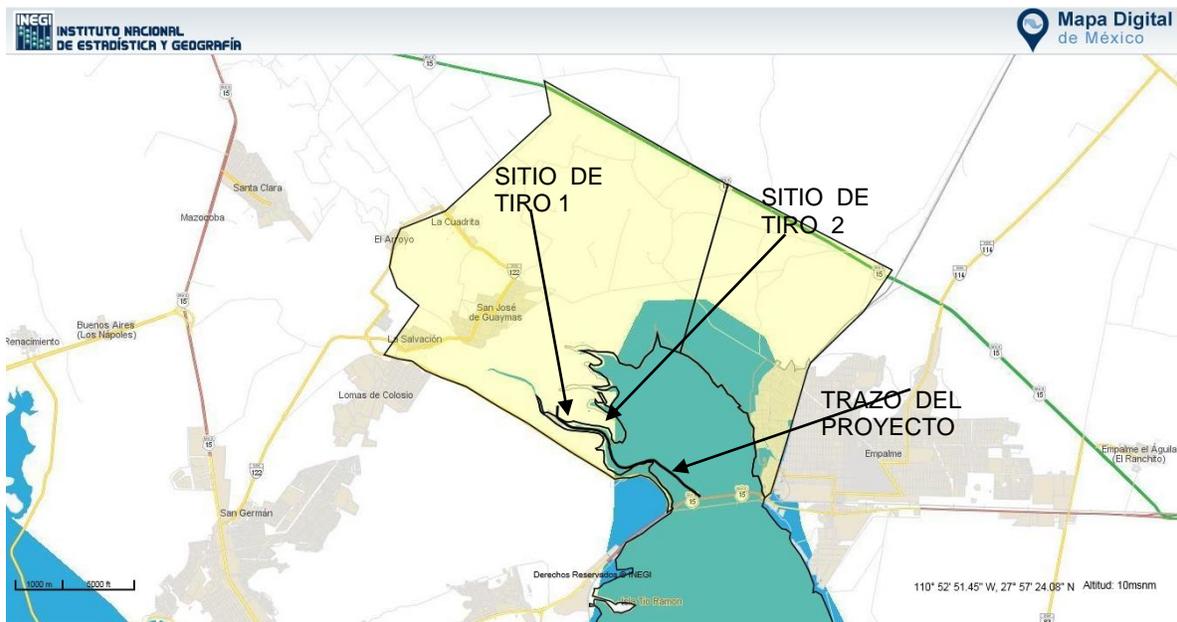
Dado que la Región Ecológica 15:32 Unidad Ambiental Biofísica (UAB) No. 104 Sierras y Llanuras Sonorenses Orientales del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, es muy amplia para delimitar el Area de Estudio del proyecto, en su porción terrestre (sitios de tiro) dadas las bajas dimensiones del proyecto, asimismo la UGA 500-0/01 Llanura aluvial del Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio de Sonora y, que el Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Conurbada de Guaymas-Empalme-San Carlos, Versión 2014, determina que de las Estrategias por Unidades Territoriales de Planeación (UTP) de la Zona Conurbada Guaymas- Empalme – San Carlos, se derivan 19 Sectores de la Zona Conurbada, se seleccionó al sector (UTP) San José, identificado como GY05 del Centro de Población de Guaymas y al sector (UTP) La laguna, identificado como EM02 del Centro de Población de Empalme, para delimitar la parte continental del área de estudio, ya que estos Sectores están colindantes y delimitando al cuerpo de agua estero El Rancho; por otro lado, para la delimitación del área de influencia marina del proyecto, se consideró la Unidad de Gestión Ambiental Costera: **UGC10**, denominada Guaymas-Sonora Sur del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California, y dentro de ésta la unidad ambiental identificado con clave 2.2.3.15.2.8b, la cual involucra el área del estero El Rancho.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**



INEGI, Mapa Topográfico. Identificación de la delimitación del área de estudio para el proyecto Canal de Dragado en el estero El Rancho, utilizando las UTP San José (GY05) y La Laguna (EM02) del Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Conurbada de Guaymas-Empalme-San Carlos, Versión 2014 y la unidad ambiental con clave 2.2.3.15.2.8b, de la UGC 10 del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**



Vista ampliada del área delimitada de estudio con énfasis en el trazo del canal de dragado.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**



Vista del área delimitada de estudio, en imagen Google Earth.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**



Vista ampliada del área delimitada de estudio con énfasis en el trazo del proyecto Canal de Dragado en el estero El Rancho y ubicación de los sitios de tiro.

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

Para el desarrollo de esta sección se analizarán de manera integral los elementos del medio físico, biótico, social, económico y cultural, así como los diferentes usos de suelo y del agua que hay en el área de estudio. En dicho análisis se considerará la variabilidad estacional de los componentes ambientales, con el propósito de reflejar su comportamiento y sus tendencias. Las descripciones y análisis de los aspectos ambientales deben apoyarse con fotografías aéreas, si es posible.

IV.2.1 Aspectos abióticos

a) Clima

La información climatológica se basa en el análisis de la cartografía de INEGI. En cuanto a las variables climatológicas, precipitación, temperatura y humedad relativa, se realizó el análisis de la información obtenida de la estación de Guaymas por ser la más representativa de la zona y cubre el periodo de tiempo comprendido de 1922 a 1951.

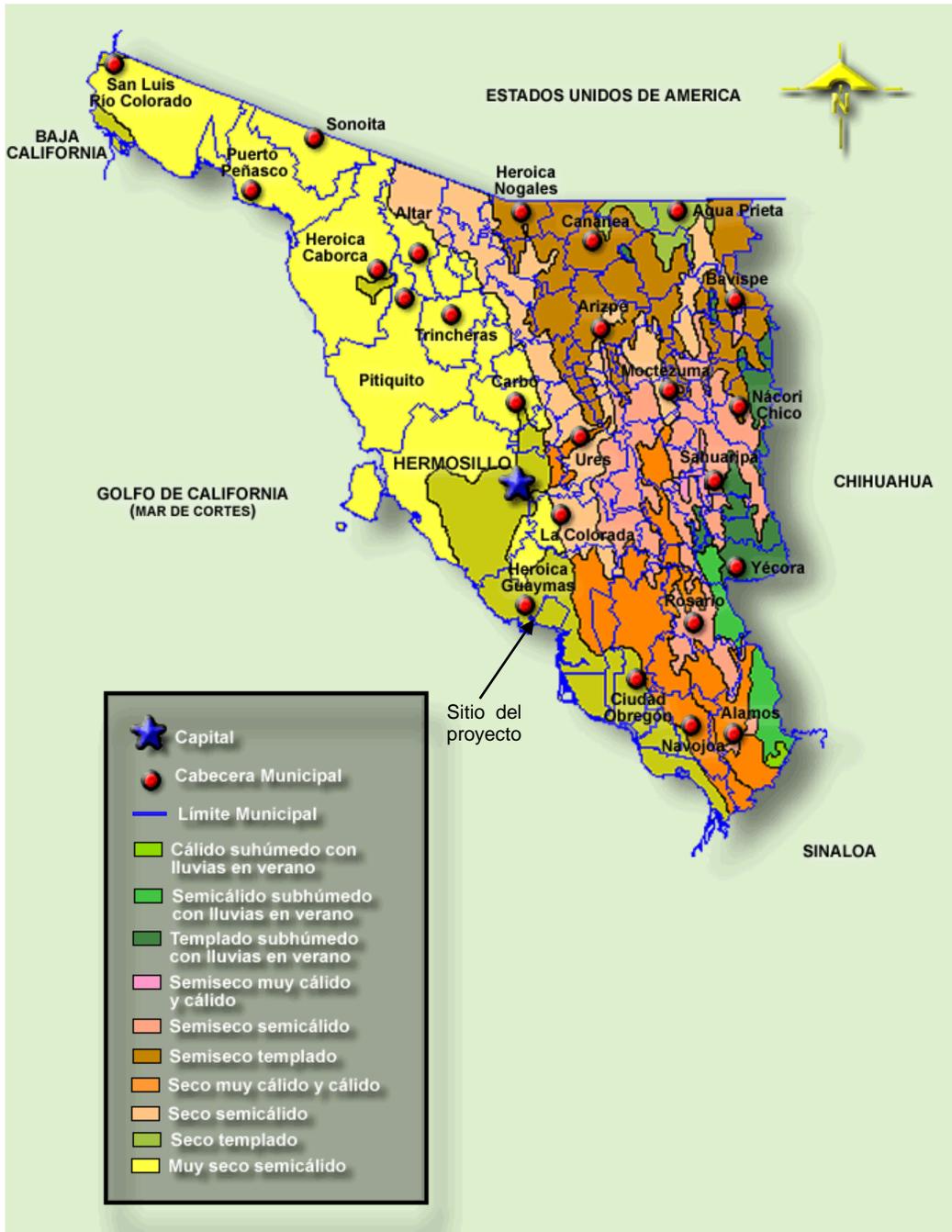
Cabe señalar que el periodo analizado presenta pequeños saltos entre algunos años en los que no se tuvieron registros, que en general no son mayores de 3 años por lo que se considera adecuado para estimar las tendencias de las diferentes variables analizadas.

Tipo de clima

El área de estudio, está afectada predominantemente por un clima muy seco, según la clasificación de Köppen, modificada por E. García (1981), es del tipo muy secos (BW), subtipos muy secos muy cálidos y cálidos, con lluvias de verano, porcentaje de precipitación invernal entre 5 y 10.2%. Su fórmula climática es **BW(h')hw**.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
 MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
 MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

Mapa de Climas en el estado de Sonora (INEGI)



Según sus temperaturas es cálido, con temperatura media anual mayor de 22 °C.
 La temperatura media del mes más frío es menor que 18°C

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
 MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
 MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

Temperatura promedio, mensual, anual y extremas

Los valores de temperaturas se observan en la Tabla 1 y en la Figura 1. Se observa que el periodo más caliente del año comprende de julio a septiembre, siendo en julio cuando se registran las temperaturas más altas, cercanas a los 39°C. Por el contrario, las más bajas se registran en Enero y Diciembre, con variaciones de 8.5 a 10°C. La temperatura promedio varía de 17 a casi 31°C, alcanzando su máximo en los meses de julio y agosto.

Tabla 1
 Temperaturas correspondientes a la estación de Guaymas,
 período de 1922 a 1951

Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic	Anual
Tmax (°C)	29,10	29,87	31,48	35,51	36,56	38,01	38,92	38,67	38,85	36,62	32,82	34,64
Tmed (°C)	17,63	18,70	20,70	23,08	26,15	29,18	30,90	30,91	30,37	26,80	22,70	24,68
Tmin (°C)	8,51	15,96	11,70	14,22	16,82	20,90	23,67	23,38	23,28	18,17	13,11	16,66

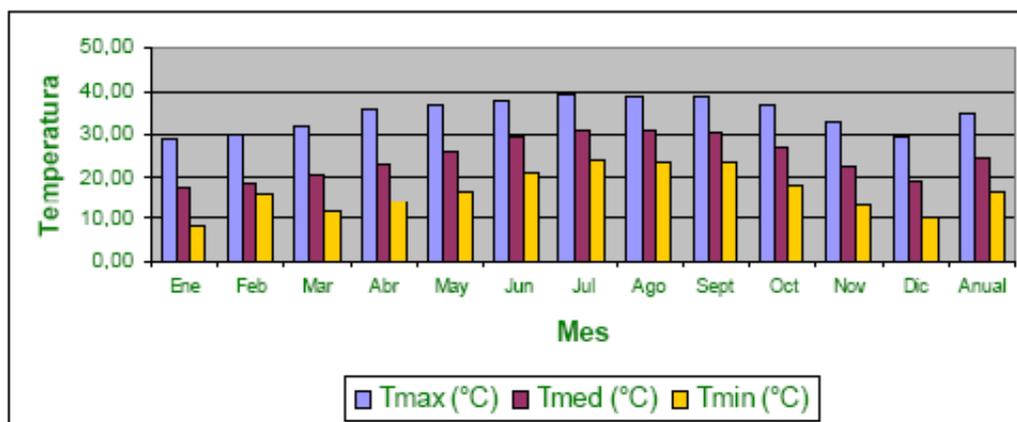


Figura 1. Temperaturas registradas en la zona de estudio

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

La precipitación media anual se presenta en la Tabla 19 y en la Figura 6. Es posible observar que las lluvias se presentan durante todo el año, con una precipitación total anual de casi 224 mm. Los meses más lluviosos se presentan de julio a septiembre, periodo en el que cae el 76.7 % de la precipitación anual. Después de un descenso en noviembre se presenta un periodo de lluvia invernal de diciembre a marzo.

Tabla 2.
Precipitación promedio, analizada para el período 1933-1951

Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic	Anual
10,96	4,35	2,79	0,75	0,07	1,63	45,03	55,62	70,81	11,95	6,99	12,57	223,52

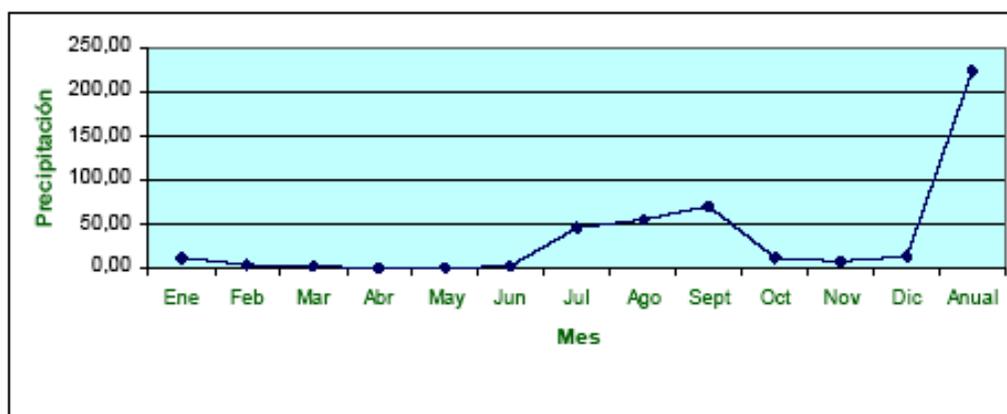


Figura 2. Distribución de la precipitación media, analizada para el período de 1933-1951.

A continuación se presenta a través de un climograma, la relación precipitación-temperatura. Como se observa los periodos de mayor lluvia, septiembre, coinciden con los meses más calientes del año, junio a septiembre.

Tabla 3.
Relación de las variables Precipitación y Temperaturas en Guaymas.

Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic	Anual	
Tmax (°C)	29,10	29,87	31,48	35,51	36,56	38,01	38,92	38,67	38,85	36,62	32,82	29,28	34,64
Tmed (°C)	17,63	18,70	20,70	23,08	26,15	29,18	30,90	30,91	30,37	26,80	22,70	18,98	24,68
Tmin (°C)	8,51	15,96	11,70	14,22	16,82	20,90	23,67	23,38	23,28	18,17	13,11	10,06	16,66
Precip	10,96	4,35	2,79	0,75	0,07	1,63	45,03	55,62	70,81	11,95	6,99	12,57	223,52

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

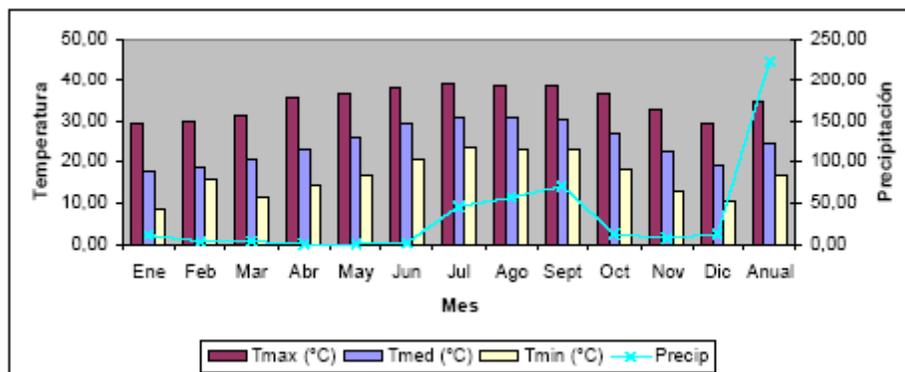


Figura 3. Climograma de Guaymas. Período de 1922 a 1951

Vientos dominantes (dirección y velocidad) mensual y anual.

En el periodo de Noviembre a Mayo, los vientos dominantes provienen del Noroeste; el resto del año del Sureste. Las velocidades de éstos varían de 8-12 m/s en los primeros disminuyendo en los segundos a 5 m/s (SECMAR y CIBNOR, 2001).

Humedad relativa

Los valores de humedad relativa, en %, se presentan en la siguiente Tabla. Los valores anuales varían de 19 a 92%, con un promedio de 54%.

Tabla 4.
Valores máximos, medios y mínimos de Humedad Relativa en
Guaymas. 1922 a 1951

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic	PromAnua
HRMX	94,5	93,4	89,7	92,6	93,6	92,5	90,0	90,6	92,0	91,5	91,7	93,8	92,21
HRME	8	6	7	2	9	8	8	5	0	4	3	8	54,45
D	53,7	49,6	45,3	46,7	48,4	57,1	62,8	66,1	65,3	54,8	49,4	53,6	54,45
	3	9	8	7	8	2	8	2	1	5	0	5	54,45
HRMIN	15,4	15,2	14,4	13,7	14,3	14,7	27,4	33,1	30,3	22,6	13,2	17,5	19,36
	0	8	4	6	2	6	8	6	2	2	9	2	19,36

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

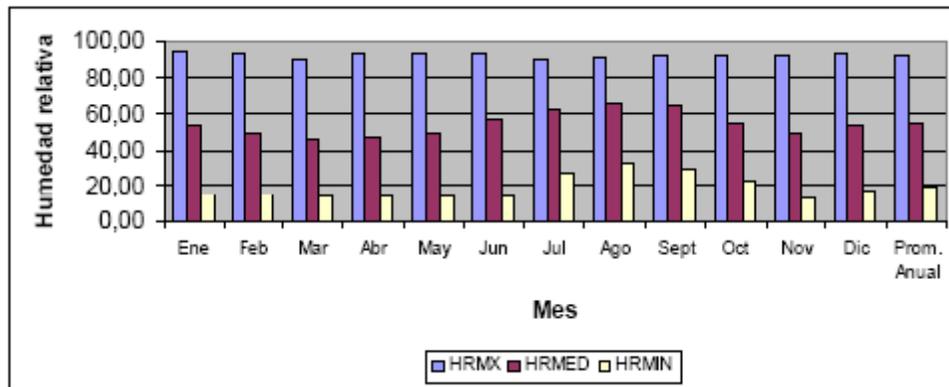


Figura 4. Porcentaje de humedad relativa en Guaymas, período de 1922 a 1951

Balance hídrico (evaporación y evapotranspiración).

Algunos variables analizadas por Vega G. (2000b) durante un periodo de 14 años, indican para Guaymas valores de precipitación total (mm) de 274.01, 50 mm más que los obtenidos en el presente trabajo de la Estación Climatológica de Guaymas (223,52 mm); temperatura promedio de 24.6 similar al obtenido (24.68) y evaporación total promedio de 2103.94 mm. Lo anterior sugiere un déficit hídrico de casi 1830 mm anuales.

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

Los temas cubiertos en esta sección son cubiertos en base a la información de la UEPC (1992), que son resultado del análisis de periodos comprendidos entre 1921 y 1992.

Tempestad Eléctrica. El número de días al año, con tormentas eléctricas, para el periodo de 1941 a 1992, se considera entre 0 y 10.

Heladas. Según la SIDUR (1993), estas ocurren durante los meses de diciembre a febrero. Según la UEPC (1992), el número de días con heladas se estima entre 0 y 20.

Nevadas. Las heladas casi no se presentan, ocurriendo menos de un día al año.

Granizadas. Las granizadas también son poco frecuentes en el área de estudio. Su ocurrencia se estima entre 0 y un día al año.

En los días 3 y 4 de Septiembre de 2009, se registró una cifra record en lluvia, debido al efecto de convección generada por tres núcleos provenientes del

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

cuadrante noreste de “Jimena”. Las lluvias máximas en 24 horas reportadas durante estos días fueron de 514.9 mm en Guaymas, superando el record anterior provocado por “Gilbert” en 1988.

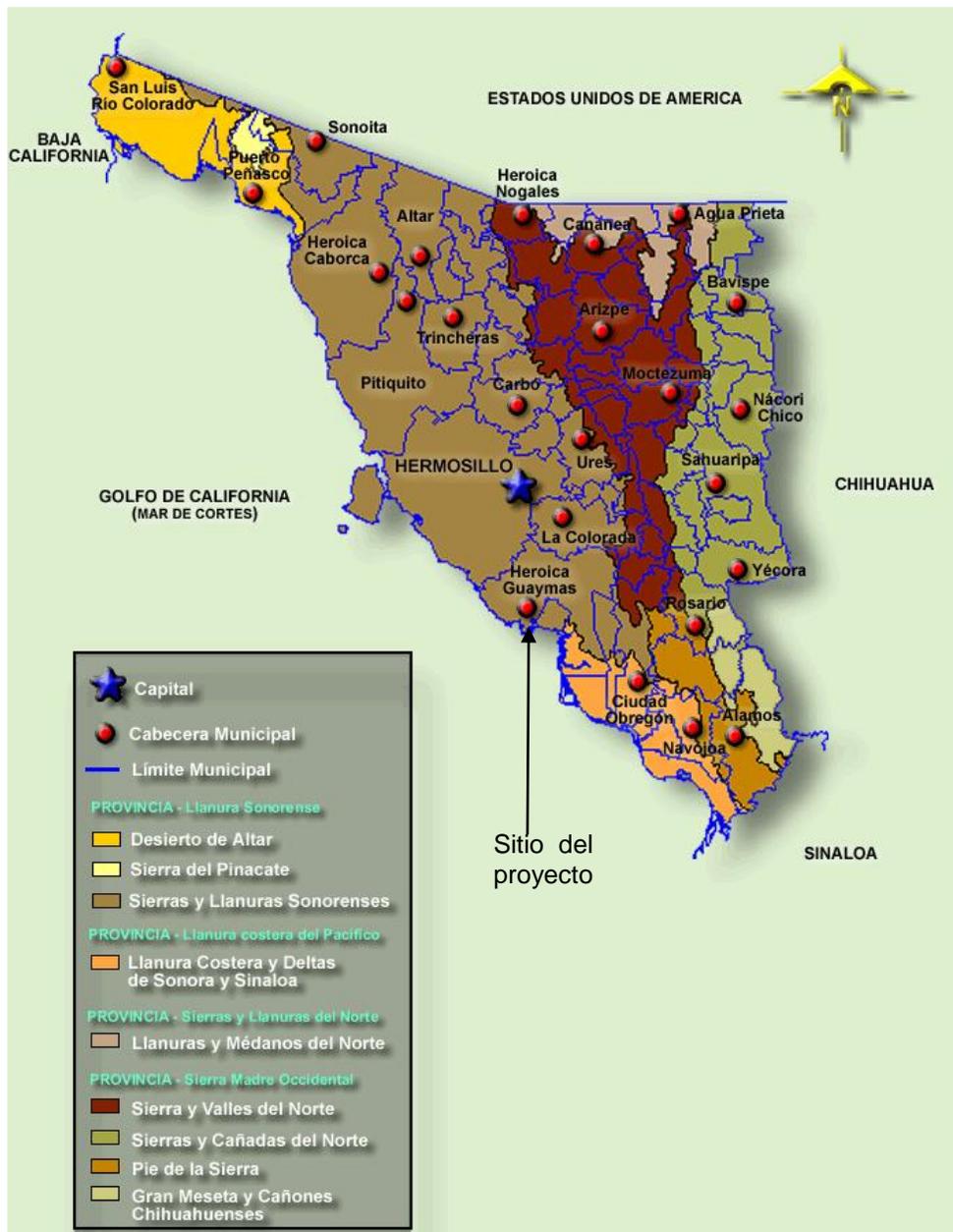
b) Geología y geomorfología

Desde el punto de vista fisiográfico la región de Guaymas – Empalme – San Carlos se ubica dentro de la provincia Llanura Sonorense, en la subprovincia Sierras y Llanuras Sonorenses, que comprende gran parte del territorio del Estado y que se caracteriza por poseer extensas áreas planas separadas entre sí por sierras bajas. Las llanuras representan alrededor del 80% de la subprovincia.

Están cubiertas en la mayor parte o en toda su extensión de amplios abanicos aluviales (bajadas) que descienden con pendientes suaves desde las sierras colindantes.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
 MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
 MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

Mapa de provincias fisiográficas en el estado de Sonora (INEGI)



Los principales rasgos topográficos de la región son las zonas de planicies intermontañas y los macizos montañosos. Las planicies más extensas, al norte y este de Guaymas, comprenden principalmente lo que son los valles agrícolas de Guaymas y Empalme, así como la planicie costera a partir del poblado de Empalme hacia el sur hasta el valle del Yaqui. Las zonas intermedias o semiplanas se limitan a ciertas áreas elevadas dentro de los macizos montañosos y algunas zonas adyacentes a la costa.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

Las áreas con topografía irregular se presentan en la mayor parte de la actual zona urbana de Guaymas, especialmente en la zona centro y hacia el sur, norte, noroeste y oeste de la misma. Las elevaciones máximas de macizos localizados dentro de la mancha urbana alcanzan los 350 m.s.n.m., como es el caso del Cerro de las Microondas y poco menores en la zona de la península de Guaymas.

Al interior de la zona Urbana de Guaymas se ubican el Cerro del Vigía, el Cerro Cabezón, El Gandareño, La Cantera, El Centinela, y otros que han sido ocupados por asentamientos humanos, quedando libre solo las partes más elevadas y de pronunciadas pendientes.

En la zona urbana de Empalme predominan los terrenos de poca pendiente y la planicie sólo se ve interrumpida por el Cerro de la Cruz, al norte de la mancha urbana. Por su peculiaridad el Cerro de la Piedra Volada es un punto de referencia en el área de Empalme.



Principales elevaciones de la Zona Conurbada Guaymas- Empalme- San Carlos.

Más alejadas de la zona urbana se ubican varios macizos montañosos que alcanzan alturas de hasta 450 m.s.n.m., que incluyen: las sierras del Bacatete, Santa Úrsula, La Ventana, Libre y el Aguaje, localizadas hacia el norte y noroeste.

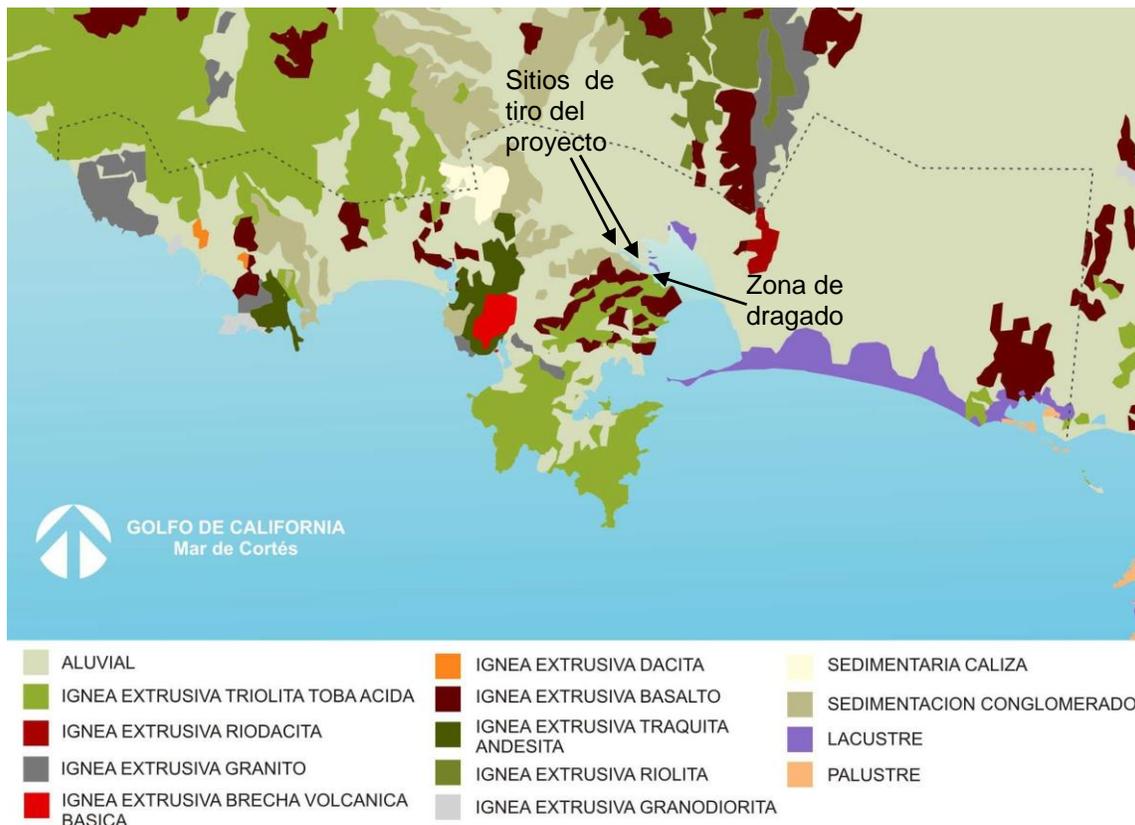
MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

En la zona de la península de Guaymas y al poniente de San Carlos la topografía se hace sumamente abrupta llegando hasta la línea de la costa, lo que genera, en muchos casos, espectaculares acantilados intercalados con bahías someras y algunas playas.

Geología

El área de estudio pertenece a una unidad geomorfológica de cerros volcánicos localizada en el Valle de Guaymas, originada por procesos volcánicos que conforman conos aislados de escasas dimensiones; las rocas que forman esta unidad son basaltos y piroclásticas básicas. La geomorfología de la microregión se puede agrupar en 3 zonas definidas de acuerdo a sus características geológicas.

En general la geomorfología está definida por zonas de montañas de origen volcánico y planicies de aluvión formadas por el acarreo de sedimentos por los cauces permanentes e intermitentes de la región.



Configuración Geológica de la Zona Conurbada Guaymas – Empalme – San Carlos.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

Las zonas antes mencionadas incluyen:

- Zona 1: La conforman los cerros, islas y cestones en el puerto de Guaymas, los cuales se constituyen por rocas ígneas extrusivas, clasificadas como tobas ácidas, con alteraciones artificiales, de diferentes grados, en forma de pequeñas fracturas de áreas, algunas de las cuales presentan transformación en arcilla caolinítica.
- Zona 2: Se integra por piedras planas, rocas, andesitas, tobas andesitas y riolitas.
- Zona 3: Se constituye por arcillas blancas de espesor variable, arenas constituidas de cuarzo principalmente encontrándose posterior a los mismos fragmentos de roca, gravas y roca basal, que configuran las características propias del litoral de la microregión y específicamente de la Bahía de Guaymas.

Los sitios de tiro del proyecto se ubican en zona de suelo aluvial.

Los rasgos de degradación más importantes se encuentran en la Sierra de Bacatete y en la costa cercana a la ciudad de Guaymas. En la primera se encuentran abundantes cañones de perfil longitudinal en V y paredes altas; en la segunda se presentan abundantes costas de abrasión separadas por pequeñas zonas de playa acumulativa con depósitos litorales.

Los rasgos de degradación sobre el continente son de escasa y de poca extensión; las más importantes son los conos de deyección al pie de la Sierra Bacatete, depósitos coluviales en las laderas de la misma Sierra. Al suroeste de Empalme con los procesos costeros actuales se han formado pequeñas lenguas y tómbolas mediante la acumulación de arenas.

Estratigrafía.

La secuencia estratigráfica de las rocas que afloran en el área, forma una columna cuyas edades abarcan desde el Mesozoico hasta el Reciente. Esta columna está formada por rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas. De éstas, las sedimentarias pertenecientes al Cuaternario ocupan la mayor superficie de la cuenca, correspondiendo a las rocas ígneas del complemento de esta superficie.

Por lo que respecta a las rocas metamórficas, éstas solo afloran en los bordes de los cuerpos intrusivos en franjas no cartografiadas.

Mesozoico.

Las unidades de rocas mesozoicas que afloran dentro de la cuenca del arroyo San José de Guaymas, corresponden a la parte final de la Era Mesozoica, o sea, quedan ubicadas en el período Cretácico. Dentro de este período, a la parte

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

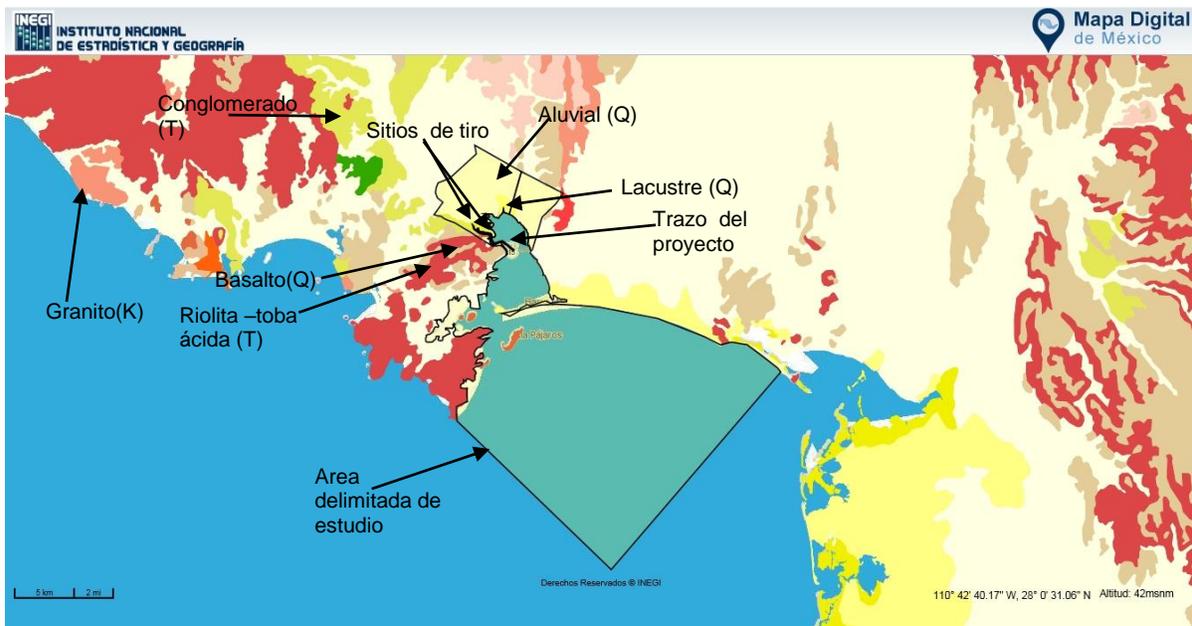
inferior corresponden probablemente las rocas intrusivas y a la parte superior las extrusivas.

Granito. Dentro del área de estudio, estas rocas son las de mayor antigüedad, ya que su edad se remonta probablemente a principios del período Cretácico. Los actuales afloramientos expuestos, representan el remanente de erosión de colosales masas que intrusionaron a sedimentos paleozoicos.

Estas enormes masas, fueron primeramente afalladas y después sujetas a un intenso tectonismo que produjo la formación de bloques. La erosión de épocas posteriores redujo a formas menores su expresión morfológica y más tarde, las rocas extrusivas cubrieron la mayor parte de ellas. Es por esto, que los afloramientos actuales se encuentran muy dispersos y cubriendo superficies reducidas.

Andesitas. Casi contemporáneas al granito, fueron emitidas probablemente por fracturas muy profundas emplazadas en la cabecera de la cuenca durante el Cretácico, las lavas andesíticas que representan las rocas extrusivas más antiguas dentro del valle de San José de Guaymas.

Estas rocas se encuentran aflorando únicamente en el extremo Norte de la cuenca, formando la Cordillera del Carrizal. Las andesíticas son de Hornblenda y Augita de color rosa a gris verdoso en estructuras masivas fracturadas. Sobreyacen en esta sierra a las rocas graníticas descritas anteriormente.



INEGI. Carta Geológica.

Terciario.

Dentro del valle, las rocas correspondientes al período Terciario, están representadas por rocas ígneas y sedimentarias. Por lo que respecta a las rocas ígneas, éstas son de tipo extrusivo ya que este período es característico en la provincia de la Sierra Madre Occidental de una fuerte actividad volcánica que formó importantes sierras y cordilleras. Estas grandes estructuras están formadas de lavas ácidas y básicas con sus correspondientes emisiones de piroclásticos que ocupan extensas superficies.

Las rocas sedimentarias de este período, corresponden a conglomerados continentales producto de la erosión de las extrusivas anteriores.

Andesitas, Riolitas y Alternancia de Tobas y Derrames Basáltico-andesíticos.

Entre los derrames volcánicos, las rocas de este grupo, son las que cubren la mayor superficie de la cuenca, estando distribuidas en ella de la siguiente forma: en la porción occidental se encuentran formando la parte alta de la Sierra de la Ventana, La Sierra de Santa Ursula, la Sierra de la Pasión, la Sierra de la Perinola al Oeste del Valle de San José de Guaymas, el Cerro del Vigía al Norte de la Ciudad de Guaymas, el Cerro Picacho de San Rafael y los Cabos e islas situados al Sur de la misma.

Las rocas pertenecientes a este grupo muestran un sistema de fallas y fracturas, cuyo rumbo preferencial es Norte - Sur. Los planos de pseudoestratificación o inclinación de los derrames están inclinados hacia el Valle de San José.

Tobas pumíticas y aluviales con intercalaciones de caliche.

Los afloramientos de estos depósitos de origen volcánico y aluvial, se encuentran predominantemente distribuidos. Al Oeste del Valle de San José de Guaymas, en la falda de la Sierra de la Perinola y fuertemente disectados por arroyos, se encuentran expuestos estos depósitos cubriendo a rocas andesíticas y en discordancia erosional a los granitos Cretácicos.

En nuestra área delimitada de estudio predomina el tipo de suelo aluvial del cuaternario (Q[al]), mismo que ocurre en los sitios de tiro del material a dragar y en la parte Norte y Sur delimitando al estero el Rancho, se encuentran pequeñas áreas de rellenos de suelo lacustre del cuaternario (Q[la]).

En el área cerril del cerro Microondas, predomina el Basalto del cuaternario (Q[B]) y del Triásico (T[B]). Por otra parte, del lado Noroeste del área delimitada de estudio, se encuentran pequeñas porciones de conglomerado (sedimentarias) del Triásico (T[cg]) (SPP,1982).

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

En el sitio de tiro del proyecto predomina el tipo de suelo aluvial (Q[al]).

Las características de los suelos mencionados son las siguientes:

Aluvial Q(al): Depósitos aluviales de granulometría y composición sumamente diversa, constituye la unidad más ampliamente distribuida del área, formando el relleno de los valles y la capa más superficial de la provincia de los Deltas. Forma amplias planicies apenas inclinadas con dirección al mar, en esta área los depósitos areno gravosos que constituyen el Delta del Río Yaqui, presentan excelentes características de porosidad y permeabilidad, lo que propicia la intensa explotación de agua subterránea para riego.

Lacustre Q(la): Unidad de suelo formada por sedimentos limo-arcillosos y gran cantidad de sales, principalmente halita. Esta unidad está íntimamente relacionada con la unidad de suelo palustre, la unidad lacustre se encuentra localizada más hacia el continente y ambas se originaron a partir de la invasión intermitente del mar sobre el continente. Presenta grietas de desecación. La edad asignada a esta unidad es cuaternario (Reciente).

Conglomerado de clásticos volcánicos y alternancia de areniscas y limos de color verde rojizo, con capas delgadas de caliche. **Conglomerado Báucarit:** Estas rocas se encuentran constituyendo el Conglomerado Báucarit. Dicho conglomerado consiste de clásticos volcánicos y alternancias de areniscas y limos de color café rojizo, con capas delgadas de caliche. Los afloramientos correspondientes a esta unidad afloran en superficies importantes al Noroccidente del área, formando la Sierra de la Ranchería y en afloramientos de menores proporciones en el extremo Noroccidental del Valle de San José.

c) Suelos

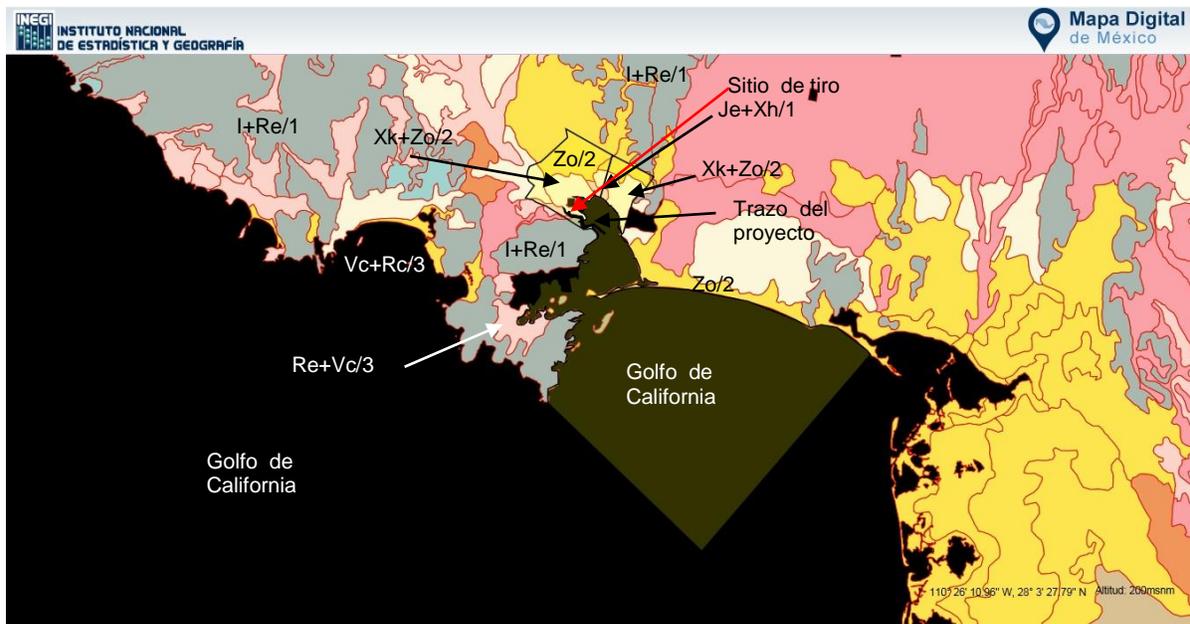
Tipos de suelos en el predio del proyecto y su área de influencia de acuerdo con la clasificación de FAO/UNESCO e INEGI.

Los tipos de suelo predominante en la microregión son los denominados Vertisol, Litosol, Solonchak y Xerosol. Los dos primeros se ubican principalmente en la zona centro y este del área límite de la Zona Conurbada Guaymas-Empalme –San Carlos. Por su parte, los tipos de suelo Solonchak y Xerosol se localizan en el área costera, en conjunto con grandes extensiones de cerros, presentes principalmente en la península de Guaymas y en las costas de San Carlos.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

Igualmente se aprecian áreas con suelos de la categoría del Regosol, ubicados principalmente en las zonas adyacentes a las cerriles. Otro tipo de suelo presente en la zona es el Yermosol característico de las áreas limítrofes a Empalme.

Configuración Edafológica Zona Conurbada de Guaymas – Empalme – San Carlos



INEGI. Mapa de Suelos

En el municipio de Guaymas se localizan los siguientes tipos de suelo (SPP, 1983a):

Litosol (I): se localiza distribuido irregularmente en la totalidad del municipio, presenta diversos tipos de vegetación que se encuentran en laderas, barrancas, lomeríos y algunos terrenos planos; su susceptibilidad a la erosión depende de la pendiente del terreno.

Regosol (Re): Se localiza al Norte y Sureste del municipio, terrenos de tipo gravoso, de igual forma se localiza al Oeste y Sureste presentando fase física petrogípsica; su fertilidad es variable y su uso agrícola está principalmente condicionado a su profundidad; su susceptibilidad a la erosión es muy variable y depende de la pendiente del terreno.

Fluvisol son suelos formados a partir de depósitos aluviales recientes, excepto los marinos, sin horizontes diagnósticos, o ningún otro (a menos que estén sepultados a más de 50 centímetros de la superficie) que un horizonte A ócrico, un horizonte O, un gléyico a más de 50 centímetros de profundidad o un tiónico.

Yermosol (Y): Se localiza al Norte presenta fase física gravosa y al Suroeste, tiene una capa superficial de color claro y muy pobre en materia orgánica, su vegetación natural es de pastizales y matorrales, su utilización agrícola está restringida a las zonas de riego, se obtienen muy altos rendimientos en cultivos como algodón y granos de vid; su susceptibilidad a la erosión es baja.

Vertisol crómico (Vc): Estos suelos son característicos de estas regiones semisecas, donde hay una marcada estación seca y otra lluviosa. Se caracteriza por las grietas anchas y profundas que aparecen en ellos durante la sequía. Suelo muy arcilloso de color pardo o rojizo; pegajoso cuando está húmedo y muy duro cuando está seco. Puede usarse para la agricultura de riego con rendimientos muy buenos.

Solonchak (Z). Se presenta en los terrenos más influenciados por las sales. En los alrededores de los sistema de humedales, ocupando gran parte de la superficie de la costa, después de una pequeña franja de Regosol eútrico se presenta principalmente la subunidad takírico, se combina con Solochak órtico Su textura es de media a gruesa y presenta fase sódica.

Son suelos que se presentan en diversos climas en zonas donde se acumula el salitre, tales como lagunas costeras y lechos de lagos, o en las partes más bajas de los valles y llanos de las zonas secas del país.

Se caracterizan por presentar un alto contenido de sales en algunas partes del suelo, o en todo él. Su vegetación cuando la hay, está formada por pastizales o por algunas plantas que toleran el exceso de sal, incluso cuando la concentración es demasiado elevada no hay presencia de plantas. Su uso agrícola se haya limitado a cultivos muy resistentes a las sales, en algunos casos es posible eliminar o disminuir su concentración de salitre por medio de lavado, lo cual los habilita para la agricultura. Algunos de estos suelos se utilizan como salinas. Son suelos poco susceptibles a la erosión.

Xerosol: Estos suelos se localizan en zonas áridas y semiáridas del centro y norte de México. Su vegetación natural es de matorrales y pastizales.

Se caracterizan por tener una capa superficial de color claro y muy pobre en humus. Debajo de ella puede haber un subsuelo rico en arcillas, o bien muy semejante a la capa superficial. Muchas veces presentan a cierta profundidad manchas, polvo o aglomeraciones de cal, y cristales de yeso, o caliche, de mayor o menor dureza. A veces son salinos. Su utilización agrícola está restringida en la mayoría de las ocasiones, a las zonas con agua de riego. La agricultura temporal en este tipo de suelos, es insegura y de bajos rendimientos. La agricultura de riego, con cultivos de algodón y granos, así como la vid son de rendimientos altos debido a su alta fertilidad.

El uso pecuario también es importante en ellos, en donde se cría ganado bovino, ovino y caprino, con rendimientos variables en función de la vegetación. La explotación de los matorrales, cuando existen plantas aprovechables, como la lechuguilla o la candelilla también se lleva a cabo en estos suelos.

Los xerosoles son suelos con baja susceptibilidad a la erosión, salvo cuando están en pendientes y sobre caliche y tepetate, en donde si presentan este problema.

En la mayor parte del área delimitada de estudio y en el sitio del proyecto en su parte continental se presentan el tipo de suelo Xerosol cálcico+ Solonchak órtico de textura media (Xk+Zo/2) y Solonchak órtico de textura media (Zo/2), en menor proporción se encuentra el tipo de suelo Fluvisol eútrico combinado con Xerosol háplico de textura gruesa (Je+Xh/1)

d) Hidrología superficial y subterránea

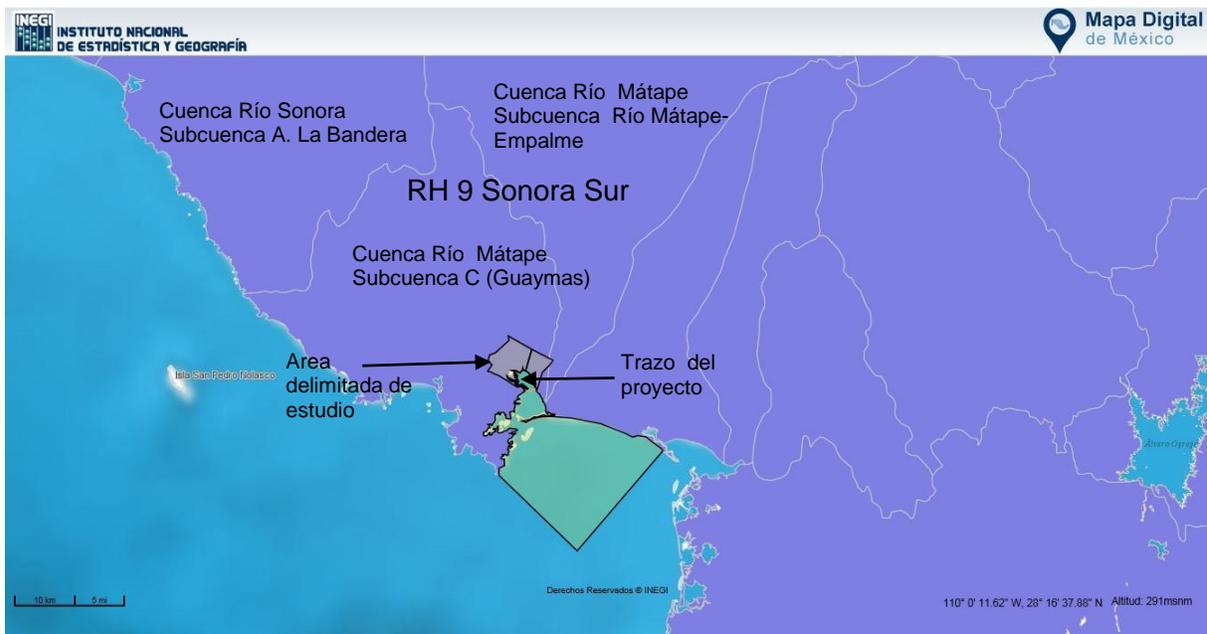
- Recursos hidrológicos localizados en el área de estudio. Representar la hidrología en un plano a la misma escala que el plano de vegetación que se solicitará en la sección IV.2.2.A., este plano se utilizará para hacer sobreposiciones; en el plano deberá detallarse la hidrología superficial y subterránea del predio o de su zona de influencia, que identifique la red de drenaje superficial. Identificar cuenca y subcuenca.

Hidrología superficial

Agua superficial

El proyecto se ubica en la Región Hidrológica No. 9 (RH9) Sonora Sur, en la cuenca Río Mátape (C) y en la subcuenca Guaymas (c) con 242 kilómetros cuadrados, siendo sus principales escurrimientos el arroyo San Marcial, los Cuates, San José y El Toro (SPP, 1983 b).

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**



INEGI. Mapa de Hidrología. Area delimitada de estudio dentro de la Cuenca Río Mátape, Subcuenca Guaymas de la Región Hidrológica RH-9 Sonora Sur.

No existen corrientes superficiales permanentes, sin embargo se presenta una gran cantidad de escurrimientos superficiales de tipo intermitentes, que tienen su origen en la serie de cerros y lomeríos que rodean la zona y que drenan en las distintas bahías y esteros. Debido a la alta permeabilidad del suelo, muchos de estos escurrimientos no alcanzan a llegar al mar de Cortés, ya que se infiltran en los suelos de origen aluvial y eólico con alto contenido de arenas.

Dentro de esta cuenca se encuentra la Presa I. R. Alatorre o Punta de Agua, localizada a cerca de 60km al norte de Guaymas, la cual posee una capacidad de 29 millones de m³. El agua almacenada es destinada en su mayor parte para cultivos de riego, los cuales, integran hacia el sur el distrito de riego No. 48 Valle Agrícola de Guaymas.

Otras corrientes superficiales temporales que se ubican en la región incluyen a los arroyos La Pirinola, El Toro, San José, El Tigre, San Vicente y La Tinaja, todos ubicados al norte de la localidad de Guaymas.

Hacia el suroeste de Guaymas se localizan cauces intermitentes del Bajo Río Yaqui, que incluyen el propio cauce principal del Yaqui y el Río Muerto, los cuales desembocan en las lagunas costeras de Algodones y Las Guásimas, respectivamente.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**



Principales corrientes superficiales Zona Conurbada Guaymas–Empalme–San Carlos.

Es importante mencionar que las barreras artificiales que forman la carretera federal 15, la vía del ferrocarril y el libramiento, interrumpen el deslizamiento natural de las aguas de origen pluvial, por lo que se ven afectados los abastecimientos a los esteros y concentran el cruce en alcantarillas, que han resultado insuficientes al presentarse lluvias intensas.

Principales ríos o arroyos cercanos

Los principales ríos cercanos al sitio del proyecto son el Mátape y Yaqui, aunque la cuenca de este último no se encuentra dentro del área de influencia del proyecto, se hace mención de él por su importancia a nivel regional.

Ambas corrientes y el sitio del proyecto se encuentran dentro de la **Región Hidrológica No. 9 Sonora Sur**, que comprende la mayor parte del estado de Sonora y una pequeña porción del estado de Chihuahua, donde se origina el río Yaqui, de acuerdo con la regionalización del territorio nacional realizada por la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH). Esta región tiene un relieve muy accidentado y pronunciado, de grandes contrastes, cuyas condiciones

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

y variaciones de las características geológicas dan lugar a una gran diversidad de recursos naturales como son: mineros, forestales, agrícolas e hidrológicos. Cuenta con grandes extensiones montañosas pertenecientes a la provincia fisiográfica denominada Sierra Madre Occidental, además de una parte del desierto de Sonora.

Río Mátape:

Esta corriente es de carácter intermitente, nace cerca del poblado de Mátape, Sonora, a una altura aproximada de 1,200 msnm, su rumbo general es hacia el Sur y su desembocadura se encuentra al Este de la Bahía y Puerto de Guaymas. Tiene un área de captación de aproximadamente 3,075 km² hasta la Estación Hidrométrica Punta de Agua y un área total de 5,800 km² hasta su desembocadura. De acuerdo a los registros de esta estación, se tiene en este sitio un gasto medio anual de 1.1.m³/s, el que representa un volumen medio anual escurrido de 35.6 millones de metros cúbicos.

El río Mátape o San Marcial, recorre el municipio de Guaymas en dirección Noroeste-Sur, con caudal permanente hasta la parte alta del valle de Guaymas, vierte sus aguas en el estero de Los Algodones y desemboca en el Golfo de California; sus escurrimientos son controlados por la presa Ignacio L. Alatorre con una capacidad de almacenamiento de 28 millones de m³.

Los excedentes de la presa continúan con rumbo suroeste tocando a las comunidades de La Misa y Esteban Baca Calderón, lugar donde se integra el ramal llamado "El Represito" para llegar al "Bordo de Ortiz", obra hidráulica cercana al importante poblado de Estación Ortiz. Este pequeño embalse capta también los escurrimientos del afluente llamado "Santa Cruz" para nutrir algunos canales que auxilian en el riego de numerosas hectáreas del Valle de Guaymas. Los excedentes siguen un curso norte-sur para descargar finalmente en el Estero "El Rancho" por el noroeste de la ciudad de Empalme

Unidades de escurrimientos.

Son áreas en las que el escurrimiento tiende a ser uniforme debido a sus características de permeabilidad, cubierta vegetal y precipitación media principalmente. Como resultado del análisis de estos factores, se obtiene un coeficiente de escurrimiento que representa el porcentaje del agua precipitada que drena o se acumula superficialmente.

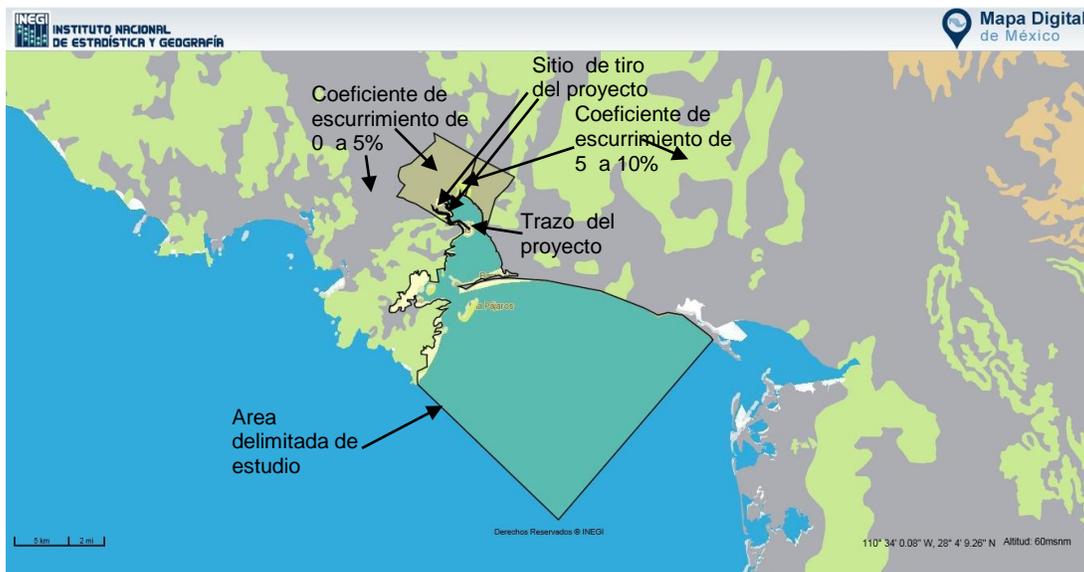
MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

De acuerdo a la variación, estos coeficientes se agrupan en 5 rangos, que representan las condiciones del escurrimiento. Los rangos considerados son: 0 al 5%, del 10 al 20%, de 20 al 30% y mayor de 30%; en lo que respecta al área de estudio y como se mencionó antes, se tienen rangos de escurrimiento entre 0 al 5% y de 5 al 10 %.

En el Valle de San José de Guaymas la principal corriente de agua superficial la constituye el arroyo San José de Guaymas, que desemboca en el estero El Rancho. Su cuenca es de 100 km².

La cuenca del arroyo San José de Guaymas está limitada al Norte, por la sierra Tinaja del Carmen, de 600 m de elevación; hacia el Oeste se encuentra la sierra de la Perinola, con una elevación similar a la de Tinaja del Carmen; hacia el Sur queda limitada por el cerro del Vigía, de 400 m sobre el nivel del mar; y por el estero o Rancho o Laguna de Empalme.

En el área delimitada de estudio en su parte continental se presentan dos unidades de escurrimiento superficial de la precipitación media anual: la de coeficiente de escurrimiento de 0 a 5% y la de 5 a 10 %, la primera de suelo con fase sódica-salina y abarca la mayor parte del área delimitada de estudio, mientras que la otra Unidad, sólo ocupa las partes de áreas cerril del área. Los sitios de tiro del proyecto se ubica en áreas de coeficiente de escurrimiento de 0 a 5%.



INEGI. Mapa de Hidrología de Aguas Superficiales.

Como cuerpos de agua en la delimitación de nuestra área de estudio, se tiene el sistema de humedal estero El Rancho en el cual se realizará dragado en uno de sus canales naturales.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

Caracterización del Estero el Rancho.

La Bahía de Guaymas se localiza en el Estado de Sonora, en la costa oriental del Golfo de California entre las coordenadas geográficas 27°55' de latitud Norte y 110°53' de longitud Oeste; se comunica con el Golfo por una entrada de 1.2 km de ancho situada al Sur y cuenta con una superficie aproximada de 3500 Ha. La bahía se divide en tres zonas bien definidas; Estero "El Rancho", "La Laguna" y el área del "Puerto" (Ochoa-Maccheto, 1987). El estero "El Rancho" tiene una profundidad promedio de 1 m y se comunica con "La Laguna" por un estrecho de 90 m, delimitado por la construcción del Puente Douglas. "La Laguna" tiene una profundidad promedio de 2.30 m, limita al Norte con la construcción del Puente Douglas y al Sur por una barra arenosa que la separa de Playa Dolores. En el área del Puerto se localiza la mayor parte de la infraestructura marítimo-portuaria, con profundidades promedio de 3.50 m y las máximas de 6 m frente a las instalaciones del muelle fiscal. La parte más somera se localiza al suroeste y presenta la mayor concentración de islotes. Esta área es afectada por las descargas domésticas provenientes del drenaje municipal y descargas industriales producto de las actividades pesqueras y astilleros localizados en sus márgenes.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**



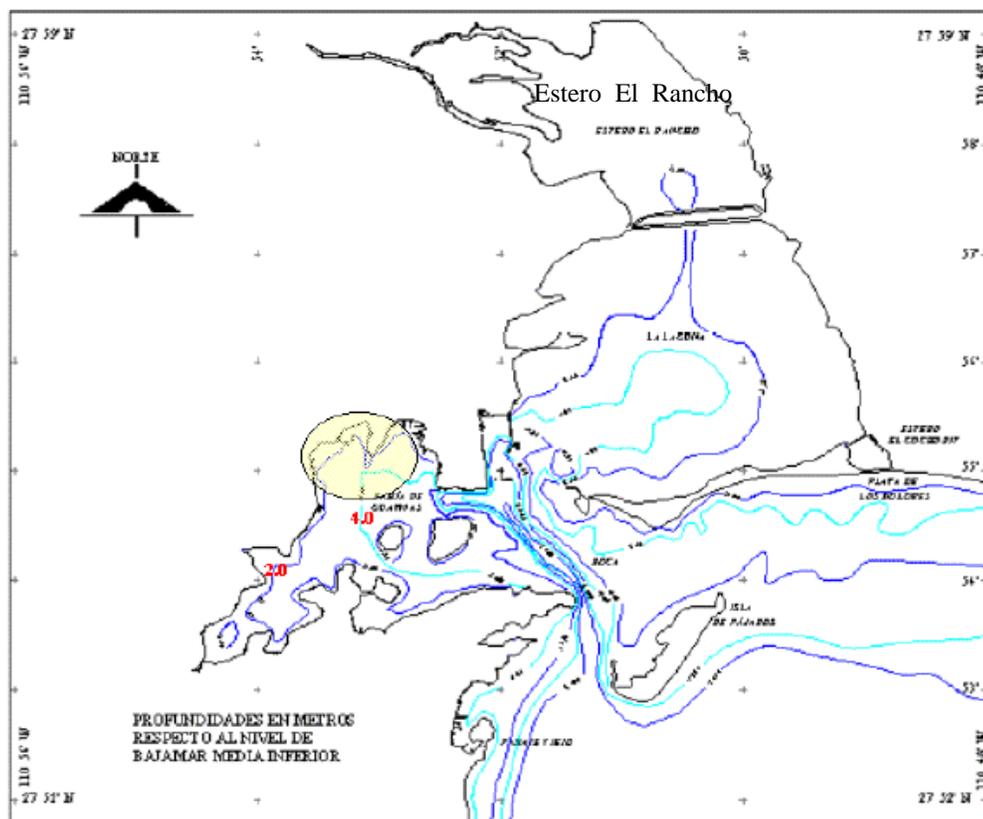
Estero El Rancho, trazo del canal de dragado y ubicación de los sitios de tiro.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

Batimetría

La bahía de Guaymas presenta condiciones someras en el área del Puerto y Laguna con profundidades medias de 3 a 4 m; de 1 m en el estero El Rancho, y la parte occidental de la bahía con 2.5 m. El canal de navegación presenta una profundidad promedio de 10 m (con respecto al nivel de bajamar media inferior).

El estero El Rancho se comunica con el área de la Laguna por un estrecho de 90 m delimitado por las construcciones del Puente Douglas. Hasta la isóbata de 1 m el estero cuenta con una superficie promedio de 726.80 has.



Sedimentos

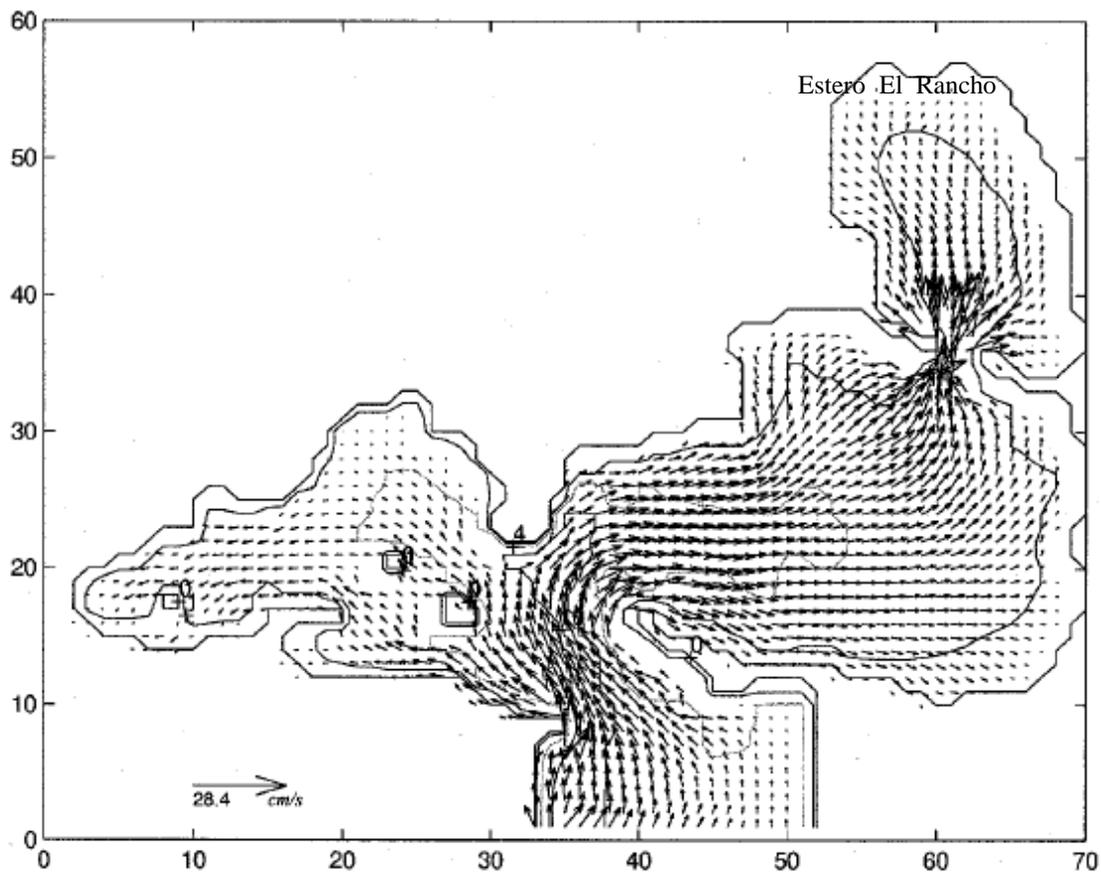
De acuerdo a Calderón-Aguilera (1986) y Secretaría de Marina (1973) la textura de los sedimentos varía desde arena fina a limosa en el centro de La Laguna, arena fina en los márgenes de la misma, y en los márgenes de la bahía interior y del Cochorit; sedimentos limo-arcillosos se encontraron en el interior del Estero El Rancho y arena de grano medio a grueso en la porción central de la boca.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

La caracterización con base en la fracción predominante (diámetro medio de partícula) permite deducir sí se trata de un ambiente de mucha o poca energía, de lo que depende el transporte o la sedimentación de los materiales (Calderón-Aguilera, op. cit.).

Corrientes

“Las corrientes residuales en Bahía de Guaymas son de baja intensidad en general (3 cm/s). Las velocidades de corrientes mayores se presentan en el área del canal de navegación y en la entrada del estero El Rancho con orden de magnitud de 10 cm/s. En el estrecho que comunica al estero El Rancho con el área de la Laguna se encontró un desfase de la onda de marea con velocidad de corriente de hasta 40 cm/s. Durante la fase de la bajamar de la marea, las velocidades de corrientes alcanzan los valores máximos (Rosales-Grano y Delgado-Contreras, 1999)”. La siguiente imagen muestra esta situación de acuerdo a las condiciones del modelo.



Simulación de la circulación en la Bahía de Guaymas, 25 horas después de iniciado el forzamiento del modelo por mareas (Tomado de Rosales-Grano y Delgado-Contreras, 1999).

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

Las corrientes inducidas por marea en Bahía de Guaymas para el periodo primavera-verano de 1998 son de baja intensidad, los incrementos se presentan en las áreas de canales y estrechamientos como el canal que alimenta al Estero El Rancho.

En el área de la laguna las velocidades de corriente son fuertes entre 17 y 22 cm/s, debido a que es una zona más somera. Asimismo, es el paso del canal que alimenta el estero El Rancho con la boca del sistema. Las velocidades de corriente mayores se presentan durante el reflujó de la marea y además se observa un desfase de la onda con respecto a la boca de la bahía y la boca de acceso al Estero El Rancho.

Oceanografía

Condiciones hidrográficas del Golfo de California.

El Golfo de California ocupa una posición oceanográfica única entre los mares marginales del Océano Pacífico. Se localiza entre dos zonas áridas; hacia el Oeste de la Península de Baja California y los Estados de Sonora y Sinaloa al Este. Constituye una gran cuenca de evaporación y se abre hacia el Pacífico en la porción sur. Tiene aproximadamente 1,000 Km. de longitud y 150 Km. de ancho en promedio. Topográficamente se encuentra separado en dos áreas por las islas Ángel de la Guarda y Tiburón.

La salinidad superficial en los dos primeros tercios del Norte del Golfo, varía entre 35⁰/00 y 38⁰/00 y son del 1-2 ⁰/00 más altas que en otras latitudes. Se registra una salinidad mayor a 36⁰/00 en las marismas, esteros y bahías someras, localizadas al Norte del Golfo y a lo largo de la costa de Baja California.

En general la mezcla de marea juega un papel importante en la estructura hidrográfica vertical de la parte Norte del Golfo de California. La salinidad superficial en la desembocadura del Río Colorado y regiones adyacentes es de 35⁰/00 en invierno y más de 38.5⁰/00 en verano, manteniendo valores que aumentan hacia el Noroeste. Esto indica claramente que la evaporación excede a la precipitación y a la descarga del Río Colorado. La temperatura superficial varía desde 10^o C hasta 34^o C, en el invierno y verano respectivamente.

Los valores de pH disminuyen en primavera desde 8.25 en la superficie hasta 7.80 a 100 m. Hacia el Norte se registran valores de 8.1 que disminuyen a 7.95 a 100 m y 7.7 a 1,500 m. La disponibilidad de Bióxido de carbono es máxima a profundidades intermedias en la parte central y Sur del Golfo, en el Norte es mucho menor.

Aspectos meteorológicos.

El efecto moderado del Océano Pacífico sobre el clima del Golfo de California, se debe en gran parte a la cadena montañosa ininterrumpida, de 1 a 3 km de altitud, localizada en la Península de Baja California y ello determina la variación anual y diaria de temperaturas.

Durante el invierno la temperatura del aire disminuye hacia el interior del Golfo, en el verano la temperatura asciende y muestra variaciones de temperatura en las costas Este y Oeste de Baja California que exceden a 10° C. En la mitad del Norte del Golfo el clima es seco y desértico, con una precipitación anual de menos de 100 mm, hacia el Sur la precipitación anual asciende hasta 1000 mm anuales, durante los meses de junio a octubre. La temperatura del aire promedio anual varía desde 6 a 18° C, desde Cabo Corrientes hasta la porción final del Norte del Golfo.

Los vientos en el Norte son variables. Cerca de la costa prevalecen las brisas marinas con variaciones diurnas más importantes que las anuales. Durante los meses de noviembre a mayo prevalecen vientos con dirección Noroeste y el resto del año en dirección Sureste.

La evaporación estimada en la superficie marina varía de 200 a 2,500 cms/yr, con un mínimo durante el invierno y la máxima durante el verano. Este dato no se aplica a la porción del Golfo debido a los procesos de advección producidos por el aire del desierto.

Patrón de corrientes y mareas.

El patrón de corrientes en el Golfo es complejo, se describe un patrón de circulación superficial durante el invierno, determinado por las corrientes que fluyen de Sur a Norte, y durante el verano, por las corrientes que fluyen del Norte a lo largo de la costa de México y entran al Golfo de California por la parte Este y central de la boca. Granados-Gallegos, concluyen que el patrón general durante el invierno es hacia el Sur en la totalidad del Golfo y durante el verano la corriente es hacia el Norte. En la primavera y otoño la corriente fluye en distintas direcciones. La velocidad de corrientes se ha estimado tomando en consideración tres componentes: Fuerzas geotrópicas, gradiente de presión atmosférica horizontal y la fuerza del viento. También se ha descrito la presencia de surgencias en la costa Este durante el invierno y la Oeste durante el verano.

Las mareas en el Golfo de California se encuentran entre las más espectaculares del mundo, con variaciones de hasta 10 m durante la primavera, en la porción Norte. La onda de marea es progresiva y presentan diferencias de ingreso en la

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

vecindad del Río Colorado de 5.5 hrs. durante la pleamar y de 6 hrs. en la bajamar. Como resultado de este proceso mientras en un extremo del Golfo se presenta marea baja, al mismo tiempo en otro extremo, se presenta marea alta, debido al componente semi-diurno lunar.

Existe una notable diferencia entre mareas diurnas y semidiurnas. La marea semidiurna entra al Golfo con una amplitud moderada (30 cm) determinada por el componente lunar. La velocidad y amplitud de la onda disminuye a un tercio de su valor inicial, cerca de la mitad del Golfo, después se acelera y aumenta su valor hasta 55 veces del valor inicial (165 cm). Comparativamente la amplitud de la marea diurna se eleva lenta y monotómicamente al doble de su amplitud en la boca.

Distribución de oxígeno.

Las bajas concentraciones de oxígeno en profundidades intermedias son muy características de aguas del Golfo (Sverdrup, 1941).

Las secciones a través de la boca exhiben que las condiciones de oxígeno son más altas que 1 ml l^{-1} arriba de 100 m y aquéllas profundidades menores de 150 m decrecen a menos que 0.5 ml l^{-1} . Esta es la situación para la mayoría del Golfo, con excepción del área Norte. A profundidades intermedias (500-1, 100 m) la concentración de oxígeno ocasionalmente es indetectable por el método de Winkler. Los niveles mínimos de oxígeno en la entrada del Golfo es más pronunciado que en el interior, y cubre un gran intervalo de profundidad. El oxígeno se incrementa de un mínimo de aproximadamente 2.4 ml l^{-1} a 3,500 m.

Sistema del Dióxido de Carbono.

Los datos de pH son muy consistentes con los datos de oxígeno. La distribución vertical *in situ* de pH tiene un mínimo de aproximadamente 7.65 en el centro y la parte Sur del Golfo entre 500 y 1000 m. En esta región del Golfo, los valores de pH decrecen en primavera de aproximadamente 8.25 a la superficie a 7.80 en 100 m.

El carbono inorgánico total en la superficie (Tco^2) es máximo en el Canal de las Ballenas, con valores aproximadamente $2.13 \text{ mmol kg}^{-1}$ comparado a $2.07 \text{ mmol kg}^{-1}$ en la región Norte. El Tco^2 tiene un máximo a profundidades intermedias en las regiones central y Sur, los cuales no se presentan en la región Norte del Canal de las Ballenas.

Nutrientes y productividad primaria.

Mientras el Golfo de California ha sido descrito como un área de gran fertilidad desde el tiempo de los primeros exploradores, Zeitzschel (1969) da las siguientes conclusiones concernientes a los nutrientes. Durante el verano e invierno, la concentración de fosfatos en la superficie es de $0.4 \mu\text{mol l}^{-1}$ en todo el Golfo, mientras que en el área Sur en la superficie del área Norte las concentraciones son entre 0.9 y $1.9 \mu\text{mol l}^{-1}$. Los datos sugieren que las concentraciones de fosfatos en el Golfo están lejos de los límites mínimos experimentalmente establecidos de $0.22 \mu\text{mol l}^{-1}$ por crecimiento de diatomeas tropicales oceánicas (Thomas y Dodson, 1986). Warsh *et al* (1973) presentó la distribución vertical de fosfatos y silicatos a través de la boca del Golfo para julio de 1967. Sus gráficas exhiben los valores de fosfatos superficiales de aproximadamente $0.2 \mu\text{mol l}^{-1}$ incrementando rápidamente con profundidades aproximadas de $2.3 \mu\text{mol l}^{-1}$ a 100 m, y a un máximo de $3.4 \mu\text{mol l}^{-1}$ de 800 a 1000 m. En los niveles superiores de 50 m, ambos fosfatos y silicatos fueron altos cerca de la costa Oeste, probablemente debido a surgencias durante el verano.

Los valores máximos de Nitrito por debajo de la superficie fueron detectados de 30 a 80 m en la mayoría de las locaciones, con valores de 0.2 a $0.6 \mu\text{mol l}^{-1}$. Un segundo valor máximo de Nitrito fue encontrado entre 150 y 400 m a la entrada del Golfo, con concentraciones arriba de $0.7 \mu\text{mol l}^{-1}$ en abril-mayo, y arriba de $1.9 \mu\text{mol l}^{-1}$ en octubre.

En la región somera del Norte-centro del Golfo, muy poco fosfato, nitrato y silicato fueron encontrados de 80 a 125 m, en abril y mayo, con 2.3 a $2.5 \mu\text{mol l}^{-1}$ para fosfato, 21 a $23 \mu\text{mol l}^{-1}$ para nitrato y 53 a $67 \mu\text{mol l}^{-1}$ para silicato.

El Golfo de California representa un área subtropical con excepcionalmente altos rangos de productividad primaria en el Golfo, son comparables a los de Baja Bengal, las áreas de surgencias fuera de la costa Oeste de Baja California, o el Norte de África. Estos son aproximadamente 2 o 3 veces mayores que los del Atlántico o los del Pacífico en similares latitudes (Zeitzschel, 1969). En general, las diatomeas son bien representadas en el Golfo y los Dinoflagelados son menos abundantes.

Gilmartin y Revelante (1978) encontraron en la costa dramáticos incrementos en la densidad de células, clorofila "a" y rangos de producción primaria. En mar abierto, las estaciones registraron números de $2.7 \text{ mg C (mg Ch)}^{-1} \text{ h}^{-1}$, en las estaciones de la costa Este, una principal de 6.7 , y las principales lagunas del Este fueron entre 7.4 y 10.7 .

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

Por otro lado, el comportamiento de los vientos estacionales para la zona es que durante el verano soplan del Sur con intensidades variables, provocando que el oleaje local sea predominantemente NW y como consecuencia genere una corriente litoral hacia la misma dirección, mientras que en el invierno las condiciones son a la inversa. Dado lo expuesto de la zona las variaciones locales que se dan en cuanto a los cambios en la dirección del acarreo litoral, quedan enmascaradas por este patrón general dominante.

Aguas subterráneas:

Unidades Geohidrológicas.

Para definir estas unidades la Dirección General de Geografía del Territorio Nacional, determinaron las características de las rocas así como de los materiales granulares para que se estimaran las posibilidades de contener o no agua, clasificándolas en dos grupos, material consolidado y no consolidado, con tres tipos de posibilidad de funcionar como acuífero, alta, media y baja. En la zona se encontraron las unidades que se describen a continuación:

En el área delimitada de estudio y en el sitio del proyecto en su parte continental se localiza la unidad geohidrológica de Material No Consolidado con Posibilidades Bajas y en la cual se incluye los sitios de tiro del proyecto, además, en el área delimitada de estudio se encuentra la unidad geohidrológica de Material No Consolidado con Rendimiento Medio la cual INEGI, también reconoce como Material No Consolidado con Posibilidades Altas.

Unidad Geohidrológica de Material No Consolidado con Posibilidades Bajas:

Formada por depósitos lacustre, palustres y eólicos, se localizan a lo largo de la zona costera, así como también en los Valles intermontanos y al pie de las sierras formadas por conglomerado, suelos residuales y aluviales. Estos materiales son del Cuaternario.

Los suelos lacustres y palustres son impermeables, el suelo eólico es permeable, pero está contaminado por su cercanía al mar. El conglomerado, aunque presenta buenas características de permeabilidad, funciona como zona de recarga de los Valles; por último se encuentran los suelos residuales que por su alto contenido arcilloso son impermeables.

Unidad de Material No Consolidado con posibilidades Altas.

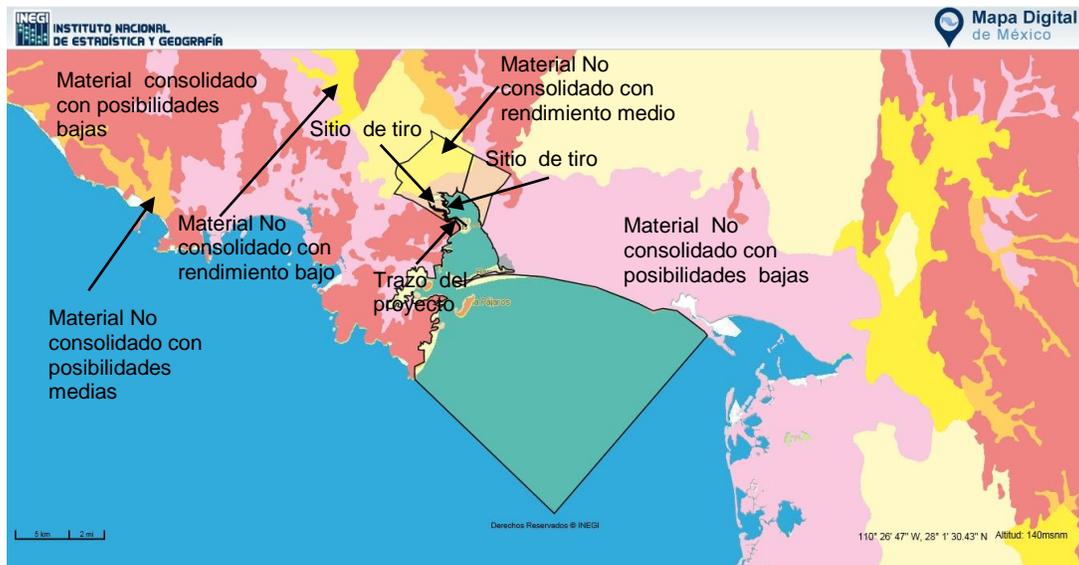
La constituyen depósitos aluviales continentales del Cuaternario, clásticos areno-gravosos en el subsuelo y arcillo-arenosos hacia la superficie. Estos presentan

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

excelente porosidad y permeabilidad por encontrarse sin cementante y poco compactos. Se encuentra ampliamente distribuida, principalmente en el Valle del Yaqui y al oriente del poblado de Empalme.

Al Oriente del poblado de Empalme se ubica la porción Sur del distrito de riego Valle de Guaymas, donde los pozos registran un gasto de 100 l/seg en promedio, de agua de calidad dulce y salada, de la familia mixta-clorurada, bicarbonatada, con temperatura de 29°C. La situación del acuífero es de sobreexplotación.

En estos Valles el agua se utiliza para riego, pecuario y doméstico. El flujo subterráneo es en general hacia la costa.



INEGI. Mapa de Hidrología de Aguas Subterráneas

IV.2.2 Aspectos bióticos

a) Vegetación terrestre

La carta de vegetación y uso del suelo (INEGI, 2011), señala que para el Sistema ambiental delimitado en su parte continental, se encuentran en el tipo de vegetación de matorral xerófilo, así como áreas donde se practica la agricultura de riego.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**



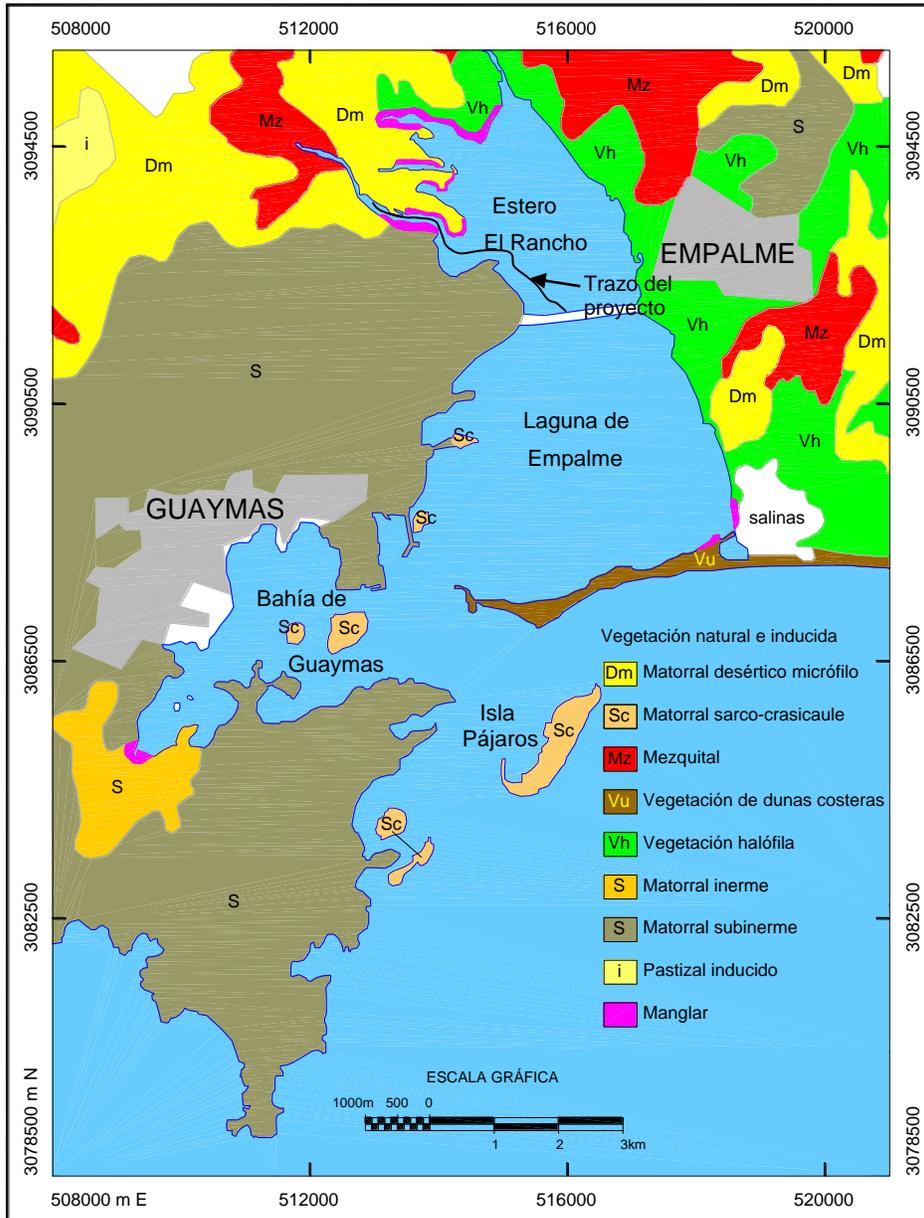
INEGI. Mapa de Uso del Suelo y Vegetación Serie V. 2011

La carta de vegetación y uso del suelo (SPP, 1984), señala que para el Sistema ambiental delimitado se encuentran en el 4 tipos de vegetación, así como áreas donde se practica la agricultura de riego.

Tipos de vegetación y áreas presente en el Sistema Ambiental Delimitado

- Matorral desértico micrófilo subinerme(Dm)
- Matorral sarcocaula subinerme (S)
- Mezquital (Mz)
- Vegetación halófito (Vh)
- Agricultura de riego (RA)

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
 MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
 MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**



Vegetación adyacente a la Bahía de Guaymas (Modificado de INEGI, 1984). Fuente CIBNOR, 2001.

Descripción de los tipos de vegetación:

Vegetación halófila

La constituyen especies vegetales arbustivas o herbáceas que se caracterizan por desarrollarse sobre suelos con alto contenido de sales, en partes bajas de cuencas cerradas de las zonas áridas y semiáridas, cerca de lagunas costeras, en áreas de marismas, etc.

En este caso y de acuerdo a SPP, 1984, la vegetación halófila se distribuye ampliamente en la zona costera, siendo delimitada por zonas de dunas y/o áreas de vegetación de manglar del área de estero, donde las hay, así como por el Golfo de California y, por las áreas de agricultura de riego, este tipo de vegetación tiene una amplia extensión hacia el Sur de la región y área delimitada de estudio.

Esta comunidad se delimita por áreas dedicadas a la agricultura de riego, comunidades de mezquiales y matorrales, Es muy común la asociación de *Atriplex canescens* (chamizo, costilla de vaca), *Suaeda ramossisima* (sosa), *Frankenia palmeri* (saladito), *Batis marítima* (vidrillo), *Monantochloe litoralis* (zacatón salado), entre otras.

El uso principal de varias de las especies que viven en estas condiciones, es el forraje que constituyen para el ganado bovino, tal es el caso del chamizo o costilla de vaca, y algunas especies de pastos halófilos, que también viven asociados, aunque en el área la actividad ganadera no se practica en considerable importancia. Estos terrenos cuando han sido drenados, pueden sustentar agricultura bajo riego, con muy buenos rendimientos.

La vegetación halófila se encuentra en el área delimitada de estudio en la parte Este en la colindancia con el estero El Rancho.

Mezquital.

Comunidad que se distribuye en las áreas ocupadas por el material aluvial profundo del cuaternario, zonas planas con características muy semejantes edáficamente, forman una franja de transición con la vegetación halófila.

Es una comunidad formada por árboles de porte bajo y espinoso del género *Prosopis sp* (mezquites); los elementos de mayor porte son los que se ubican en los márgenes de los arroyos intermitentes del área. Es común encontrar otras especies mezcladas entre los mezquiales, como es el caso de *Acacia sp* (cirahui, vinorama, etc.) *Olneya tesota* (palo fierro), *Cercidium spp* (palo verde, brea), a tal

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

grado que a veces dominan unas más que otras o bien puede aparentar en ocasiones una comunidad secundaria de mezquital.

En general es una comunidad muy uniforme en su composición, entre las especies principales que forman esta comunidad se citan: pitahaya (*Stenocereus thurberi*), garambullo (*Celtis palida*), vinorama (*Acacia farnesiana*), Palo fierro (*Olneya tesota*), brea (*Cercidium praecox*), palo verde (*Cercidium floridum*). Entre las especies arbustivas más comunes están: rama blanca (*Encelia farinosa*), sangregado (*Jatropha sp*), bachata (*Koeberlinia spinosa*), uña de gato (*Mimosa sp*), etc.

Como se comentó anteriormente el área ocupada por esta comunidad es de condición edáfica adecuada para la actividad agrícola de bajo riego, por lo que se cultivan forrajes, como alfalfa, rye grass, sorgo forrajero, sorgo de grano, maíz, cebada y trigo, entre otros.

La vegetación de mezquital se ubica en la parte norte al trazo inicial del proyecto, así como del lado noreste del área delimitada de estudio, detrás de la vegetación halófito.

Matorral sarcocaule subinerme

Tipo de vegetación caracterizado por la dominancia de arbustos de tallos carnosos gruesos, frecuentemente retorcidos y algunos con corteza papirácea. Se compone por especies arbóreas de bajo porte y arbustivas.

Este tipo de vegetación se concentra inmediata al área de agricultura de Riego y es delimitada por la vegetación halófito, es uno de los tipos de vegetación con mayor presencia del lado Oeste del Sistema ambiental delimitado restringiéndose a la zona cerril el Vigía en Guaymas.

En este tipo de vegetación dominan entre otras plantas: torote (*Bursera microphylla*, *B. laxiflora*, *B. odorata*), lomboy (*Jatropha cinerea*, *J. cuneata*), el guayacán (*Guaiacum coulteri*), ocotillo (*Fouquieria diguetii*), palo verde (*Cercidium microphyllum*), mezquite (*Prosopis glandulosa*), *Opuntia letocaulis*, *Opuntia sp*, hierba del vaso (*Encelia farinosa*).

Las especies más comunes en este tipo de Vegetación (SPP, 1984), son:

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
 MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
 MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

ESPECIE	NOMBRE COMUN
<i>Lemaireocereus thurberi</i>	Pitahaya
<i>Lophocereus schottii</i>	Sina
<i>Pachycereus pringle</i>	Cardón
<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i>	Echo
<i>Ferocactus spp</i>	Biznaga
<i>Opuntia spp</i>	Choya
<i>Prosopis juliflora</i>	Mezquite

Este matorral se ubica en la parte suroeste del área delimitada de estudio, en el cerro Microondas.

Matorral desértico micrófilo subinerme(Dm)

El matorral desértico micrófilo: se caracteriza por elementos arbustivos de hojas pequeñas, que se encuentra generalmente en terrenos aluviales.

Algunas de las plantas más conspicuas de este tipo de vegetación son la gobernadora (*Larrea tridentata*), el hojásén (*Flourensia cernua*), hierba del burro (*Franseria dumosa*), uña de gato (*Mimosa spp.*) chaparro prieto (*Acacia spp*), etcétera.

Este tipo de matorral xerófilo se encuentra en la parte media oeste del área delimitada de estudio y la había en el sitio que hoy ocupa la Granja Maricultura de Sonora y donde se ubican los sitio de tiro del proyecto.

El uso más frecuente de la vegetación es dedicarla a la ganadería, ya que existen muchas especies que el ganado puede ramonear. Frecuentemente en estas zonas, cuando los suelos son buenos, la población se dedica a la agricultura.

Manglar

Por otra parte, en relación al estero El Rancho y bordeándolo en ciertas zonas se presenta vegetación de manglar La especie presente es *Avicennia germinans* (mangle negro). Esta especie se encuentra listada en la norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 en la categoría de Amenazada (A).

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

Usos del Suelo

En la cartografía de Uso del Suelo y Vegetación (SPP, 1984 e INEGI, 2011), se señala que colindante por el lado noroeste al Sistema ambiental delimitado se encuentra el Área de Agricultura de Riego, y que corresponde al Valle de Guaymas.

De acuerdo a lo antes mencionado y a la cartografía INEGI de Uso del Suelo y Vegetación (SPP, 1984, INEGI 2011), en las superficies de los sitios de tiro del proyecto Canal de Dragado en el Estero El Rancho, dado que se encuentra en predio de la Granja Maricultura de Sonora, los sitios sólo presentan algunos individuos aislados de chamisos (*Atriplex canescens*) que no forman masas forestales mayores a los 1500 m², dentro de la zona que se ha señalado como de Matorral desértico micrófilo subinermé (Dm).

Dado que estos sitios de tiro del proyecto prácticamente carecen de plantas que conformen vegetación, no se efectuaron muestreos de vegetación, sin embargo, se realizó un inventario de la flora que ocurre en los alrededores a los sitios de tiro, obteniendo el siguiente inventario:

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	CATEGORÍA EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010
Pitahaya	<i>Lemaireocereus thurberi</i>	
Ocotillo macho	<i>Fouquieria macdougalii</i>	
Sinita	<i>Lophocereus schottii</i>	
Sibiron	<i>Stenocereus alamosensis</i>	
Rama blanca	<i>Encelia farinosa</i>	
Lycium	<i>Lycium andersonii</i>	
Sangrengado	<i>Jatropha cinerea</i>	
Sibiri	<i>Opuntia arbuscula</i>	
Brea	<i>Caesalpinia sonorae</i>	
Chamiso	<i>Atriplex canescens.</i>	
Biznaga	<i>Ferocactus wislizenii</i>	
Gobernadora	<i>Larrea tridentata</i>	
Mezquite	<i>Prosopis juliflora</i>	

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
 MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
 MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

Falso mangle	<i>Maytenus phyllantoides</i>	
Choya	<i>Opuntia fulgida</i>	
Guayacán	<i>Guaicum coulteri</i>	Amenazada
Cardón	<i>Pachycereus pringlei</i>	
Tazajillo	<i>Opuntia kleiniae</i>	
Nopal	<i>Opuntia lagunae</i>	
Salicornia	<i>Salicornia virginica</i>	
	<i>Frankenia salina</i>	
Mangle negro	<i>Avicenia germinans</i>	Amenazada

Ninguna de esta plantas de los alrededores será afectada por la ejecución del proyecto.

b) Fauna

En la zona del proyecto, por efecto de las actividades agrícolas, acuícola, caminos de terracería, carreteras, torres y líneas de transmisión eléctrica y asentamientos humanos, la fauna terrestre se ha desplazado, por lo que es difícil encontrar gran variedad de ésta. Por lo que respecta a la fauna acuática, existen como ya se ha mencionado algunas pesquerías de pequeña escala. Sin embargo, como información adicional se incluyen listados de la fauna que potencialmente se puede encontrar en la zona de estudio, con base en la información de regiones prioritarias de CONABIO y del CIBNOR, respecto a la región de Guaymas.

Fauna acuática

INVERTEBRADOS			
Familia	Especie	Nombre común	Estatus
Aplysiidae	<i>Aplysia californica</i>	Babosa de mar	
Astropectinidae	<i>Astropecten armatus</i>	Estrella de arena	
Buccinidae	<i>Fusinus dupetitthouarsi</i>		
	<i>Melongena patula</i>	Almeja chocolata	
Calappidae	<i>Hepatus lineatus</i>		
Cancridae	<i>Cancer johngarthi</i>	Cangrejo mexicano	
Diogenidae	<i>Dardanus sinistripes</i>		
	<i>Paguristes aztatlanensis</i>		
	<i>Petrochirus californiensis</i>	Cangrejo ermitaño gigante	

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
 MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
 MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

Dromiidae	<i>Hypoconcha panamensis</i>		
Eunicidae	<i>Eunice spp</i>		
Galatheidae	<i>Pleuroncodes planipes</i>	Cangrejo rojo	
Glyceridae	<i>Glycera dibranchiata</i>	Gusana americana	
Hippidae	<i>Emerita rathbunae</i>		
Holothuriidae	<i>Holothuria lubrica</i>	Pepino azufrado	
Isostichopodidae	<i>Isostichopus fuscus</i>	Pepino de mar	
Leucosiidae	<i>Iliacantha hancocki</i>		
Luidiidae	<i>Luidia columbia</i>		
Lumbrineridae	<i>Lumbrinerides platypygos</i>		
Mellitidae	<i>Encope micropora</i>	Galleta de mar	
	<i>Mellita grantii</i>		
Muricidae	<i>Hexaplex erythrostomus</i>	Caracol chino negro	
	<i>Hexaplex spp</i>		
	<i>Muricanthus nigritus</i>	Almeja pata de mula	
Nereidae	<i>Neanthes caudata</i>	Choro	
	<i>Neanthes succinea</i>		
Paguridae	<i>Pagurus smithi</i>		
Pandalidae	<i>Heterocarpus vicarius</i>	Jorobado	
Penaeeidae	<i>Lytopenaeus stylirostris</i>	Camarón azul	
	<i>Lytopenaeus vannamei</i>	Camarón blanco	
Pinnidae	<i>Atrina maura</i>	Callo de hacha	
	<i>Atrina tuberculosa</i>	Hacha china	
	<i>Pinna rugosa</i>	Hacha larga	

INVERTEBRADOS			
Familia	Especie	Nombre común	Estatus
Portunidae	<i>Callinectes arcuatus</i>	Jaiba	
	<i>Callinectes bellicosus</i>	Jaiba	
	<i>Portunus xantusii</i>	Jaiba xantus	
Squillidae	<i>Squilla panamensis</i>	Camarón brujo	
Veneridae	<i>Chione californiensis</i>	Caracol púrpura	
	<i>Chione subrugosa</i>	Concha prieta	
	<i>Chionopsis gnidia</i>		
	<i>Dosinia dunkeri</i>	Almeja	
	<i>Pitar lupanaria</i>		
	<i>Protothaca grata</i>	Concha nacar	
	<i>Edwardsium spp</i>	Camarón soldado	

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
 MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
 MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

PECES			
Familia	Especie	Nombre común	Estatus
Achiridae	<i>Achirus mazatlanus</i>	Sol	
Albulidae	<i>Albula neoguinaica</i>	Quijo	
Ariidae	<i>Ariopsis planiceps</i>	Chihuil Cominate	
	<i>Ariopsis seemanii</i>	Chihuil tete	
	<i>Bagre panamensis</i>	Bagre Chihuil	
Atherinidae	<i>Colpichthys regis</i>		
Balistidae	<i>Balistes polylepis</i>	Puerco coche	
Carangidae	<i>Caranx vinctus</i>	Platanillo	
	<i>Chloroscombrus orqueta</i>	Jurel de castilla, casabe	
	<i>Oligoplites altus</i>	Zapatero pelón	
	<i>Trachinotus rhodopus</i>	Pampano fino	
Centropomidae	<i>Centropomus nigrescens</i>	Robaloprieto, robalo piedra	
	<i>Centropomus robalito</i>	Robalo aleta amarilla, robalito, constantino	
Chaetodontidae	<i>Chaetodon humeralis</i>	Mariposa muneca	
Clinidae	<i>Heterostichus rostratus</i>	Sargacero gigante	
Clupeidae	<i>Lile stolifera</i>	Sardinita banda plateada	
Eleotridae	<i>Dormitator latifrons</i>	Sambuco	
	<i>Eleotris picta</i>	Viejas	
Elopidae	<i>Elops affinis</i>	Machete del Pacífico	
Engraulidae	<i>Anchoa ischana</i>	Anchoveta, Anchoa chicotera	
	<i>Anchoa mundeoloides</i>		

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

PECES			
Familia	Especie	Nombre común	Estatus
Ephippidae	<i>Chaetodipterus zonatus</i>	Paguala peluquero	
Fistulariidae	<i>Fistularia comersonii</i>	Corneta Pintada	
Gerreidae	<i>Diapterus peruvianus</i>	Mojarra de aletas amarillas	
	<i>Eucinostomus currani</i>	Mojarra tricolor	
	<i>Eucinostomus entomelas</i>	Mojarra mancha negra	
	<i>Eucinostomus gracilis</i>	Mojarra charrita	
	<i>Eucinostomus sp</i>	Mojarra charrita	
	<i>Eugerres axillaris</i>	Mojarra malacapa	
	<i>Gerres cinereus</i>	Mojarra plateada	
Gobiidae	<i>Awaous transandeanus</i>	Cuatete	
	<i>Quietula spp</i>	Gobio	
Haemulidae	<i>Haemulon flaviguttatum</i>	Ronco chano, burro manchas amarillas	
	<i>Haemulon steindachneri</i>	Ronco chere chere	
	<i>Microlepidotus inornatus</i>	Ronco rayadillo	
	<i>Pomadasys macracanthus</i>	Ronco bancoco	
	<i>Pomadasys panamensis</i>	Ronco mapache	
Lutjanidae	<i>Hoplopagrus guentheri</i>	Pargo coconaco, tecomate	
	<i>Lutjanus guttatus</i>	Pargo lunarejo, flamenco	
Monacanthidae	<i>Aluterus scriptus</i>	Lija garrapatera, bota trompa	
Mugilidae	<i>Mugil cephalus</i>	Lisa cabezona	
	<i>Mugil curema</i>	Lisa blanca	
Mullidae	<i>Pseudopeneus grandisquamis</i>	Chivo rosado	
Muraenidae	<i>Muraena lentiginosa</i>	Morena pinta	
Narcinidae	<i>Narcine entemedor</i>	Raya eléctrica gigante	
Ophichthidae	<i>Ophichthus zophochir</i>		
Ophidiidae	<i>Lepophidium prorates</i>		
Paralichthyidae	<i>Citharichthys gilberti</i>	Lenguado tapadero	
	<i>Etropus crossotus</i>	Lenguado ribete	
	<i>Paralichthys woolmani</i>	Lenguado huarache	
	<i>Syacium ovale</i>	Lenguado ovale	

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

Fauna terrestre y aves

AVES			
Familia	Especie	Nombre común	Estatus
Accipitridae	<i>Parabuteo unicinctus</i>	Aguililla rojinegra	Pr
Alcedinidae	<i>Chloroceryle spp</i>	Amazona	
Anatidae	<i>Anas acuta acuta</i>	Pato golondrino	
	<i>Anas americana</i>	Pato lavanco	
	<i>Anas crecca</i>	Pato serrano	
	<i>Anas cyanoptera</i>	Pato canelo	
	<i>Anas discors</i>	Pato de la florida	
	<i>Anas platyrhynchos</i>	Pato ingles	A
	<i>Aythya affinis</i>	Pato morisco	
	<i>Aythya americana</i>	Pato cabecirrojo	
	<i>Aythya spp.</i>	Pato	
Ardeidae	<i>Ardea herodias</i>	Garzón cenizo	Pr
	<i>Casmerodius albus</i>	Garza Blanca *	
Columbidae	<i>Columba spp.</i>	Paloma	
	<i>Columbina passerina</i>	Tortolita	A
	<i>Zenaida macroura</i>	Paloma rabiche	
	<i>Zenaida spp.</i>	Paloma	
Corvidae	<i>Corvus sinaloae</i>	Cuervo	
	<i>Cyanocorax beecheii</i>	Chara sinaloense	P
Cuculidae	<i>Coccyzus spp</i>	Cuclillo	
	<i>Geococcyx californianus</i>	Correcaminos norteño	
Emberizidae	<i>Ammodramus savannarum</i>	Gorrión sabanero pechileonado	
	<i>Passerculus sandwichensis</i>	Gorrión sabanerocomún	A
	<i>Pipilo chlorurus</i>	Rascador migratorio	
Falconidae	<i>Caracara plancus</i>	Caraira	E
	<i>Falco columbarius</i>	Halcón esmerejon	
Fregatidae	<i>Fregata magnificens</i>	Fragata común	
Fringillidae	<i>Carpodacus mexicanus</i>	Carpodaco domestico	E
Haematopodidae	<i>Haematopus palliatus</i>	Ostrero blanquinegro	
Laridae	<i>Larus atricilla</i>	Gaviota atricila	
Mimidae	<i>Mimus polyglottos</i>	Cenzontle aliblanco	
	<i>Toxostoma curvirostre</i>	Cuitlacoche común	
Pelecanidae	<i>Pelecanus erythrorhynchos</i>	Pelicano blanco	
	<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelicano café o pardo *	A
Troglodytidae	<i>Thryothorus felix</i>	Troglodita feliz	
	<i>Troglodytes aedon</i>	Troglodita continental norteño	Pr

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
 MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
 MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

AVES			
Familia	Especie	Nombre común	Estatus
Tyrannidae	<i>Myiodynastes luteiventris</i>	Papamoscas rayado	
	<i>Pitangus spp</i>	Luis	
	<i>Pyrocephalus spp</i>	Mosquero	
	<i>Tyrannus crassirostris</i>	Tirano poligrueso	
	<i>Tyrannus vociferans</i>	Tirano gritón	
Vireonidae	<i>Vireo cassinii</i>	Vireo ¿	
Charadriidae	<i>Charadrius spp</i>	Chorito	
Laridae	<i>Sterna spp</i>	Golondrina marina	
Recurvirostridae	<i>Recurvirostra spp</i>	Avoceta piquicurva	

ANFIBIOS Y REPTILES		
Especie	Nombre común	Estatus
<i>Bufo alvarios</i>	sapo toro	
<i>Cnemidophorus sonora</i>	huicos	
<i>C. inornatus</i>		
<i>Uma notata</i>	cachoras	P
<i>Uta stansburiana</i>		A
<i>Phrynosoma ditmarsii</i>	camaleón	
<i>Hypsiglena torquata</i>	culebras nocturnas	Pr
<i>H. tanzeri</i>		
<i>Masticophis flagellum</i>	chirrionera o chicotera	A
<i>Elopidae sp</i>	víbora sorda y coralillo	
<i>Crotalus scutulatus</i>	víboras de cascabel	Pr
<i>Pituophis melanoleucus</i>	víbora alicante	

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
 MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
 MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

MAMÍFEROS		
Especie	Nombre común	Estatus
<i>Perognatus penicillatus</i>	ratones	
<i>P. baileyi</i>		
<i>P. permix</i>		
<i>Peromyscus eremicus</i>		
<i>Citellus teritecandus</i>	ardilla	
<i>Ammospermophilus harrisi</i>	juancitos	
<i>Neotoma varia</i>		P
<i>Neotoma lepida</i>	ratas de campo	
<i>N. Albigola</i>		A
<i>Leptonycteris samborni</i>	murciélagos	
<i>Myotis vivesi</i>		P
<i>Macrotus californicus</i>		
<i>Lepus alleni</i>	liebre	
<i>Sylvilagus audobonii</i>	conejo	
<i>Spilogale putorios</i>	zorrillo	

Dado el estado de alteración de la vegetación circundante al estero, no es posible suponer la presencia de poblaciones importantes de fauna nativa.

Por lo que respecta a otros grupos faunísticos, como el de los reptiles, la deforestación también les ha significado un importante deterioro del hábitat.

Sólo las especies *Uma notata* (P), *Uta stansburiana* (A), *Masticophis flagellum* (A), *Hypsiglena torquata* (Pr) *Crotalus scutulatus* (Pr), se encuentran listadas en la norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, bajo la categoría de en peligro de extinción (P), Amenazada (A) y Protección especial (Pr).

En la zona también se reportan algunos mamíferos listados en la NOM-059-SEMARNAT-2010, siendo estas *Neotoma varia* (P), *Neotoma albigola* (A), *Myotis vivesi* (P), bajo la categoría de en peligro de extinción (P) y Amenazada.

Son muy poco vistas las especies terrestres en la zona y sitio del proyecto, tanto las listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, como las no listadas en dicha norma, quizás debido a que la zona está perturbada, por el desarrollo de actividades humanas como la acuacultura, ocurriendo el desplazamiento de la fauna hacia mejores condiciones de hábitat en la zona de influencia.

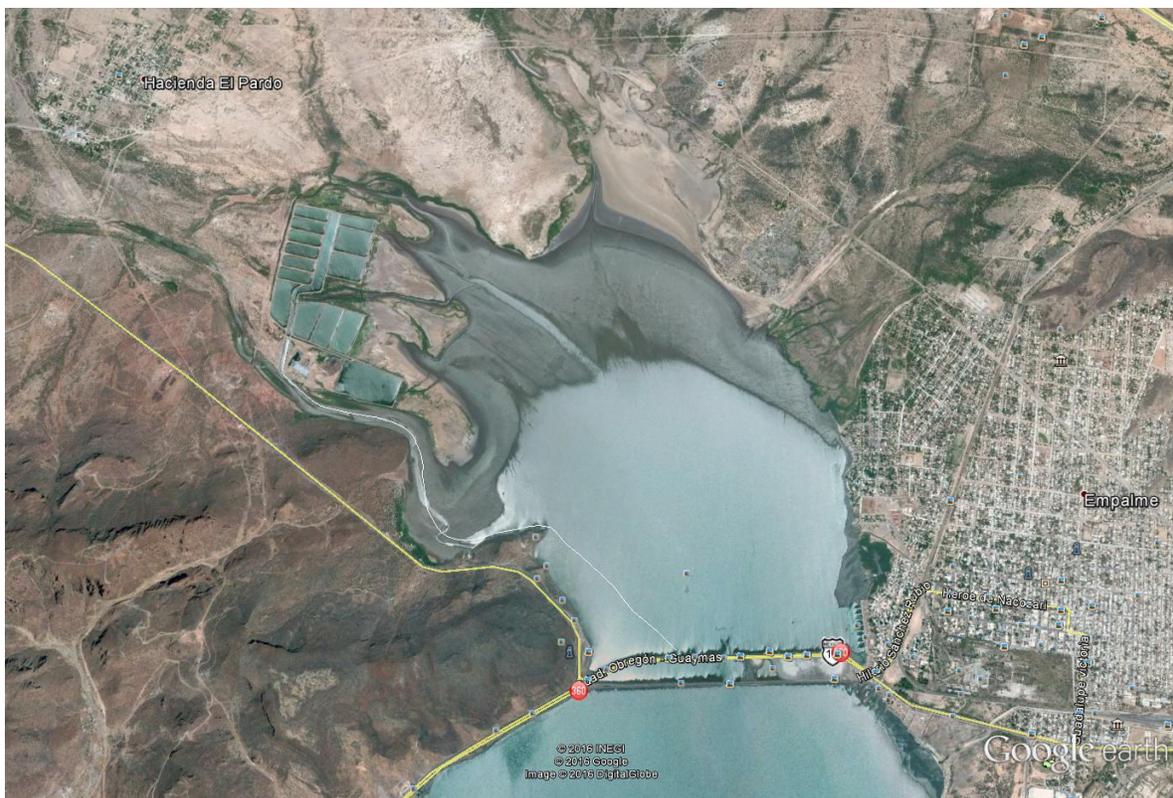
MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

IV.2.3 Paisaje

El paisaje se analiza en función de tres variables: a) visibilidad; b) calidad paisajística; y, c) fragilidad.

a) Visibilidad:

En el área donde se realizará el dragado es muy evidente el azolve que existe en el estero El Rancho, surgiendo áreas lodosas ligeramente cubiertas por agua, afectando la visibilidad homogénea del cuerpo de agua, con el dragado a ejecutar, se brindará una mejor apariencia del cuerpo de agua y no se crearán barreras que limiten la visibilidad hacia este.



Azolve en el estero El Rancho

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

Por otro lado, los sitios de tiro seleccionado sólo presenta escasas plantas de chamizos, lo que permite dominar una amplia visibilidad de la zona; con el sitio de tiro a construir, no se crearán barreras que limiten la visibilidad del área.



Vista de los sitio de tiro 1 y 2 con escasa plantas de chamizos

b) Calidad paisajística:

Actualmente por el azolve está afectada la calidad paisajística del estero El Rancho, no así la de los sitios de tiro; por ello, con las acciones a ejecutar por el proyecto, se mejorará la calidad paisajística del estero y además se favorecerá la pesca ribereña y la actividad acuícola, que se han visto mermadas a causa del azolve.

c) Fragilidad:

La mayor parte del estero El Rancho no se considera frágil, salvo las zonas donde ocurre vegetación de manglar dado que en esas zonas se concentra más organismos acuáticos, debido a los servicios ambientales que brinda el manglar, como refugio, alimentación, sitio de reproducción y calidad de agua, con el dragado a realizar, no se tocarán las zonas de manglar, por otro lado, no se considera al área como paisajísticamente frágil, además la zona es muy frecuentada dada la actividad de pesca ribereña y la actividad acuícola que se lleva a cabo en la zona.

Por lo antes expuesto, del análisis del paisaje se resume que es más el beneficio con el presente proyecto a la visibilidad y calidad paisajística del estero El Rancho que la afectación y, además, no se afecta la fragilidad al sistema estuarino, es más se está previendo que el estero El Rancho se llegue a considerar un sistema ambiental frágil, por ello la necesidad de ejecutar el presente proyecto.

IV.2.4 Medio socioeconómico

El panorama social en la región del área del proyecto es el siguiente:

En el proceso de conurbación existente entre los centros de población Guaymas, Empalme y San Carlos, es necesario destacar la dependencia que desde sus orígenes existió entre Guaymas y Empalme. Esta dependencia se ha consolidado gracias a la relación funcional entre estas dos áreas urbanas, cuyo origen se remonta al emplazamiento de las instalaciones del ferrocarril en Empalme, lo que se vio complementado con los servicios y actividades productivas ofrecidos por el Puerto de Guaymas, asentamiento de mayor antigüedad.

Actualmente la conexión física entre ambos asentamientos es a través del Puente Douglas, el cual concentra gran parte del flujo vehicular, así como el ferroviario. Igualmente se empieza a presentar una conexión de similar importancia a través del libramiento carretero, generado principalmente por la ocupación del área norte de Guaymas. Esto ha permitido delinear una continuidad física y funcional, en medio de la cual, se ubica San José de Guaymas, asentamiento al que se remontan los orígenes fundacionales de la región.

La tendencia de crecimiento en las localidades que conforman la Zona Conurbada hace prever la necesidad de nuevas aéreas de crecimiento. Esta situación obliga a buscar una articulación eficiente entre las áreas urbanas de estos centros, así como la dotación de equipamiento e infraestructura para satisfacer la demanda de la población, a través de medidas que promuevan el desarrollo de la vivienda, industrial, turístico y de servicios de la zona.

El crecimiento histórico de la zona conurbada se muestra en las siguientes imagen, donde también se indican las tendencias actuales de crecimiento:

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**



Mapa de crecimiento histórico del conurbado Guaymas-Empalme-San Carlos

Por otra parte, para el conteo de población y vivienda del 2010, la Zona Conurbada de Guaymas – Empalme – San Carlos registró un total de 162,880 habitantes, los cuales representan la población residente de todas las localidades que la conforman: Heroica Guaymas, La Manga, La Salvación, San Carlos, San Germán, San José de Guaymas y Santa Clara, pertenecientes al municipio de Guaymas, y el Cochórit, Cruz de Piedra, Ejido Empalme (el Águila), Empalme y San Fernando de Guaymas, del municipio de Empalme.

De este total de población, la ciudad de Guaymas concentraba para esas fechas 113,082 habitantes, mientras que la ciudad de Empalme 42,516 habitantes, lo cual representa respectivamente el 69.43% y 26.10% del total de la población del conurbano. San Carlos fue la tercera localidad que concentró más habitantes, con un total de 2,264 equivale a poco más del 1.39% del total de la zona. Finalmente la demás población se distribuye en las 9 localidades rurales restantes equivalentes al 1.97% del total.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

La ciudad de Guaymas, con una extensión aproximada de 4200 ha², presenta una densidad de población de alrededor de 26 habitantes por hectárea cuadrada, mientras que Empalme presenta una densidad de 30.9 habitantes por hectárea cuadrada. San Carlos es sin duda la localidad que presenta los valores más bajos, con un área de 5750.7 ha², registra una densidad de población cercana a los 0.4 habitantes por hectárea cuadrada. Esto se puede justificar debido las grandes áreas de reserva que tiene para su expansión, así como por el rol que cumple como destino turístico, lo que hace que tenga una amplia área construida para dar servicio a visitantes y una baja cantidad de pobladores permanentes.

Entre 2000 y 2010, la población del conurbano creció en un 14.85%, para una tasa anual media de apenas 1.39%, si bien en algunas de las localidades menores se observaron ya decrecimientos de hasta un 87.94% de la población total, como es el caso de San Germán, que pasó de 199 a 24 habitantes, a su vez que otras observaron crecimientos extraordinarios, como La Manga, que pasó de 82 a 146 habitantes, para un crecimiento del 78.05%.

Por otro lado, las proyecciones del Consejo Nacional de Población (CONAPO), estiman un decrecimiento del 5.04% del total de la población del municipio de Guaymas para el periodo entre 2005 y 2030, equivalente a una tasa anual de -0.21%, así como un decrecimiento del 23.30% para el municipio de Empalme en el mismo periodo, equivalente a una tasa anual de -1.06%, así como decrecimientos idénticos para sus respectivas cabeceras: Heroica Guaymas y Empalme, con tasas anuales de -0.21% y -1.06% respectivamente. De esto se puede inferir que de mantenerse esa tendencia, la demanda de nuevas áreas para la expansión de la ciudad comenzará a descender en los próximos años.

Vivienda.

En los datos publicados por el INEGI, referentes al conteo de población y vivienda del 2010, se tiene que Heroica Guaymas registró para esas fechas 39,623 viviendas particulares, de las cuales el 16.93% se encontraban deshabitadas y el 3.24% eran de uso temporal. A su vez, de las viviendas particulares habitadas (31,633), el 95.32% contaba con agua potable entubada, el 97.11% tenía acceso al servicio de drenaje y el 98.95% al de electricidad. A su vez, de las viviendas particulares habitadas únicamente el 2.17% contaron con piso de tierra dentro de la vivienda, el resto contempló materiales diferentes a éste, como es el caso de concreto, madera, u otro. El promedio de ocupantes por vivienda particular habitada en esta ciudad fue de 3.54.

Para el 2010, Empalme registró un total de 13,497 viviendas, de las cuales el 13.20% se encontraron deshabitadas y el 2.42% eran de uso temporal. De las viviendas particulares habitadas, se registró que el 96.58% estaban conectadas a

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

la red de agua potable municipal, el 94.93% tenía acceso al servicio de drenaje y el 98.58% contaba con energía eléctrica, a su vez, de estas viviendas el 4.26% contaban con piso de tierra. El promedio de habitantes por vivienda particular, fue para esas fechas igual a 3.71 habitantes.

Tipología de vivienda

La tipología de los más recientes desarrollos de vivienda en Guaymas ha seguido la lógica inmobiliaria iniciada a mediados de los 80's en Sonora, la cual se popularizó y expandió a las principales ciudades del Estado. Esta lógica inmobiliaria se ha constituido por una tendencia a la construcción de conjuntos de vivienda de producción en serie, coloquialmente conocidos como "fraccionamientos", algunos de los cuales incluyen controles de acceso y promueven el concepto de privacidad y seguridad.

En Guaymas la calidad predominante es la regular, localizada en mayor cantidad en la zona V, que contiene colonias Américas, Las Juntas, Las Plazas, Fovissste, Las Villas, Los Ríos, Rodríguez Alcaine, Colinas de Guaymas y Miguel Hidalgo. La calidad alta se localiza en las colonias San Gilberto, termoeléctrica, Puerto Altura, Almacenamiento PEMEX, Delicias, Aurora, Burócrata, Las Águilas, Guadalupe, San Bernardo, Costa Azul, Armada de México, Península, Varadero Nacional, Sánchez Taboada, Las Tinajas, Villas del Mar, Miramar, Lomas de Cortés, Lomas de Miramar y Campo de Tiro. El resto de las colonias es de mala calidad, con problemas de dotación de servicios básicos, asentamientos en los cerros, sobre terrenos altos y de difícil acceso, construcciones improvisadas, invasiones en terrenos particulares y ejidales. Lo anterior dificulta su integración a la estructura urbana y la dotación de servicios e infraestructura.

Por su parte, Empalme comparte la tendencia observada en Guaymas, contemplando la construcción de "fraccionamientos" con las características antes descritas principalmente en la zona este de la ciudad. Entre las colonias que tienen mejor calidad de construcción están: Bella Vista, Moderna, Ortiz Rubio, Oriente, Jacarandas, Linda Vista, Nuevo Empalme, Bahía del Sol e Industrial Bella Vista. Mientras que las colonias Pitic, Ronaldo Camacho, Juárez, Jordán, Guadalupe, Libertad, Oriente y Poniente se caracterizan por su mediana calidad. Las restantes colonias contienen problemas de diversa índole, desde irregularidad en la tenencia, hasta falta de servicios básicos y carencia de infraestructura vial.

EDUCACION

El equipamiento relacionado a educación en la zona conurbada de Guaymas – Empalme – San Carlos es completo y suficiente para cubrir parcialmente las necesidades de la población. Dentro de sus límites se cuenta con instituciones de distinto nivel de influencia, las cuales van desde el nivel de enseñanza básico,

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

como es preescolar, primaria y secundaria, de nivel medio y superior, hasta instituciones que ofrecen carreras de licenciatura y posgrado.

De acuerdo a cifras manejadas por la Secretaría de Educación Pública, la ciudad de Guaymas cuenta con una oferta de 26 establecimientos públicos de nivel preescolar y 12 privados; 12 escuelas primarias públicas y 8 privadas; 8 secundarias públicas y 5 privadas. En cuanto a escuelas de educación media superior, en Guaymas se registran 2 bachilleratos públicos y 9 privados, así como 1 colegio público de educación profesional técnica y 1 privado.

En cuanto a la educación superior, la ciudad cuenta con 2 universidades privadas para impartir educación técnica superior, igualmente existen 2 institutos públicos y 1 privado que ofrecen carreras de licenciatura. De éstos, uno de los institutos públicos universitarios ofrece la posibilidad de cursar carreras de posgrado.

Finalmente existen 4 centros públicos que imparten educación especial, 1 centro público de educación para adultos y 6 privados de capacitación para el trabajo, así como un centro privado de educación artística.

SALUD Y ASISTENCIA PÚBLICA

La Zona Conurbada de Guaymas – Empalme – San Carlos cuenta con la oferta suficiente de equipamientos de salud para satisfacer parcialmente la demanda de sus habitantes. Dentro de los límites de esta zona se pueden identificar organismos, tanto privados como públicos, que presentan servicios de atención a la Salud. Entre los establecimientos públicos se tienen clínicas de consulta externa y medicina familiar, los cuales se distribuyen en las localidades del conurbano. Los centros de hospitalización se concentran en las cabeceras municipales y tienen un radio de influencia a nivel región.

COMERCIO Y ABASTO

Se consideran como comercios a todos aquellos edificios e instalaciones que desarrollen en él actividades comerciales, es decir se dediquen a la compra y venta de mercancías de todo tipo, como ropa, muebles, medicinas, etc. Existen diferentes tipos de comercio clasificados por su nivel de operaciones en comercio mayorista, comercio medio y comercio de menudeo.

Igualmente el comercio también se puede clasificar dependiendo de su radio de influencia en: comercio de barrio, de zona, de ciudad y centrales de abasto. El comercio de barrio es aquel cuyo radio de influencia está restringido al barrio o vecindario en el que se localiza, incluye establecimientos como misceláneas, tortillerías, abarrotes, panaderías, peluquerías, fondas, entre otros.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

El comercio de zona por su parte es aquel cuyo radio de influencia abarca un área o distrito de la ciudad, como sucede con las tiendas de ropa, calzado, locales de reparación de electrodomésticos, mueblerías, discotecas, restaurantes, mercados, etc. Cabe mencionar que la concentración de pequeños comercios de barrio puede generar una concentración comercial con influencia a nivel distrito. El comercio de ciudad es aquel al que acuden habitantes de cualquier punto de la ciudad, generalmente abarca al comercio especializado y departamental. Finalmente las centrales de abastos son edificios e instalaciones que se dedican a la distribución de mercancía a mayoreo destinada a las tiendas y comercios medianos.

El comercio tiende a situarse en puntos de atracción como por ejemplo en lugares de concentración de actividades o servicios, así como en áreas que concentran flujos de personas, ya sean transeúntes o conductores. La ciudad de Guaymas no es la excepción y en su trama urbana se han consolidado áreas específicas y corredores comerciales. Un ejemplo de éste, es el corredor comercial ubicado sobre el bulevar García López, el cual concentra importantes plazas comerciales, así como comercios y establecimientos de servicios de diferentes rubros.

COMUNICACIÓN Y TRANSPORTES

La zona Conurbada de Guaymas – Empalme – San Carlos es intersectada por la Carretera Federal No. 15, la cual fue construida en los 50's y remodelada en los 90's. Esta carretera comunica a la zona conurbada con la ciudad de Hermosillo 120 km. al norte y con Ciudad Obregón al Sur. A fin de que el tráfico inter-regional no afectara la vialidad urbana, principalmente de Guaymas y Empalme, se construye en 1984 un libramiento para permitir el cruce del transporte sin tener que atravesar las ciudades antes mencionadas. En 1991, a raíz de la construcción de la autopista estatal Nogales – Estación Don, se implementó el cobro de una cuota por el uso del libramiento antes descrito, esto generó que los conductores prefieran usar la carretera No. 15 y atravesar Guaymas y Empalme con el fin de ahorrarse el costo que implica el uso del libramiento. Además de estos ejes carreteros la zona conurbada cuenta con una red secundaria la cual permite comunicación con las áreas rurales y turísticas aledañas.

En términos generales la zona conurbada de Guaymas – Empalme – San Carlos posee una infraestructura de transporte y comunicación que le permite mantener una conexión directa con algunas de las principales ciudades del estado, del país y del mundo a través de tierra, mar o aire.

Finalmente, en lo que se refiere a la comunicación, la zona conurbada de Guaymas – Empalme – San Carlos cuenta con los servicios de correo, telégrafo, telex y teléfono, éste último con una cobertura del 95%, así como con una red de telecomunicaciones de vanguardia que ofrece servicio de Internet y tv-cable.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

Igualmente la zona posee una estación de microondas, siete radiodifusoras y una estación de radiocomunicación.

AGUA POTABLE

El abastecimiento de la Zona Conurbada de Guaymas – Empalme – San Carlos es a través del acueducto Yaqui – Guaymas, el cual realiza un aporte de 580 l.p.s. Esto ha generado que el abastecimiento de agua de la zona conurbada sea costoso. Además del aporte antes mencionado se cuenta con 7 pozos en la zona de captación de boca abierta, los cuales refuerzan el aporte con 480 l.p.s. formando un caudal total de 1060 l.p.s. a través de una línea de conducción de 36”.

De esta conducción, se derivan 150 l.p.s. a la ciudad de Empalme, los cuales tienen su almacenamiento en el Cerro de la Cruz.

De la línea del Yaqui hay una conducción de Empalme a Guaymas que se bifurca en 2 ramales, uno de 24” que se conecta con la zona de captación de San José de Guaymas, y otra de 20” rumbo a Batuecas hacia la entrada sur de la carreterainternacional. A su vez, de San José de Guaymas a Guaymas salen varias líneas para abastecer algunos de los tanques ubicados en la ciudad. La primer línea es al tanque Cereso, el cual abastece Valle del Mar y Arrecifes; otra se dirige al tanque Norte Guaymas que abastece Ocotillo, Vergel y Olivos; una tercera línea va al Tanque Loma linda que abastece a Petroleras y Los Pinos; una cuarta línea de 16” llena el tanque Las Delicias y abastece a Burócrata y Calichi; también se llega al tanque Las Villas que abastece FOVISSTE y Colinas; con una línea de 18” se llena al tanque Antena que abastece Guadalupe; y finalmente con una línea de 24” se aporta agua al tanque Las Palmas para el abastecimiento de Sahuaripa, Centinela e Independencia.

El abastecimiento del sector sur de la ciudad se realiza a través del bombeo Termoeléctrica que lleva agua al tanque Fátima para abastecer Adolfo de la Huerta, Guarida del Tigre y Colinas de Fátima; al tanque Montelolita a través de una línea de 14” para abastecer Termoeléctrica y Punta Arena; y finalmente al tanque Cantera a través de una línea de 20” para abastecer Yucatán, Centro y Rastro.

La dotación del Servicio en la ciudad de Guaymas cubre el 94.8 % de la población. Dotando de agua potable en su totalidad a las colonias de reciente creación y al norte de la ciudad. Parte de la problemática para cubrir los déficits en la prestación de este servicio estriba en el alto costo de las redes de distribución, tanto para nuevos emprendimientos como para la reparación de la infraestructura que ya cumplió su vida útil.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

La zona de captación de los tres pozos de San José de Guaymas, (el Valiente, la Escondida y pozo San José) aporta 158 l.p.s. que son conducidos a la zona turística a través del poblado Buenos Aires por una línea de 14". A su vez los pozos San Carlos realizan un aporte de agua, el cual es dirigido al tanque de almacenamiento Delfinario para abastecer Arrecifes, y después son rebombados en la zona de San Francisco al tanque del Cerro de las Antenas para el abastecimiento de San Carlos, y al tanque Los Algodones para el abastecimiento de la Marina Real

ALCANTARILLADO

El sistema de alcantarillado de la ciudad de Guaymas es deficiente, sólo el 55.6% de la población cuenta con el servicio de drenaje, el resto realiza descargas directas de desechos cloacales a la bahía. El colector principal recibe descargas del sector Guaymas Norte, Roca Fuerte, Marsella, Petrolera, Lomas del Cortés, Villas de Miramar, Centro, Cantera, Yucatán, Centinela, Misión del Sol, 13 de Julio, López Mateos y las Playitas. Los desechos son depositados en la laguna de Oxidación La Salada, para después ser vertidos en la Bahía que lleva el mismo nombre.

También se cuenta con una laguna de tratamiento ubicada en la zona del aeropuerto. Todos estos residuos son bombeados a su destino final a través de 10 cárcamos de rebombeo, los cuales representan un costo importante en la operación del servicio.

Es necesario mencionar que las aguas negras no reciben ningún tratamiento, además de la depuración llevada a cabo en las lagunas de oxidación. Por lo tanto la calidad del agua vertida en el mar aún se encuentra por debajo de los estándares establecidos por la ley, lo que ha generado puntos de contaminación del agua en donde se realizan las descargas, así como en los entornos cercanos afectando el balance natural del ecosistema marino.

ELECTRICIDAD

La zona Conurbada posee una amplia infraestructura eléctrica. La primera termoeléctrica con turbinas de vapor fue construida en 1948 debido al auge comercial, pesquero y agrícola de la zona. En 1953 se inició la operación comercial de las unidades 1 y 2 con una capacidad de 12500 KW. La unidad 3 se construyó en 1963 con una capacidad de 33000 KW, que sumados a las anteriores unidades producían un total de 58000 KW. Ocho años después se construye la unidad 4 con una capacidad de 40000 KW que suman un total de 98000 KW, los cuales no sólo atienden las necesidades de la zona, sino que se conectan al sistema noreste para el apoyo a otros estados.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

En el municipio de Guaymas la cobertura del servicio de electricidad es del 95.6% de la población, existiendo un déficit del abastecimiento en áreas urbanas irregulares, En cuanto al alumbrado público, existen un déficit de más del 50% en la ciudad.

Por su parte en Empalme, el servicio de electricidad es el que cuenta con la mayor cobertura, equivalente al 94.5% de las viviendas, a excepción del Sahuaral, Jacarandas y parte de Guadalupe, debido a que son asentamientos irregulares. La subestación que abastece a esta población se localiza al sur de la zona industrial Bellavista, sobre la carretera internacional No. 15. En cuanto a la cobertura del alumbrado público, ésta tiene un déficit de más del 60%.

RIESGO Y VULNERABILIDAD

En la zona Conurbada de Guaymas – Empalme – San Carlos existen algunos riesgos y vulnerabilidades relevantes, las cuales son producto de las condiciones físicas, geográficas y de las características de la geomorfología de la zona. Entre los principales riesgos se tiene la amenaza de inundaciones, deslizamientos de tierra, así como mareas de tormenta y tsunamis en las zonas costeras. A partir de esto deriva la importancia de considerar, dentro de cada una de las ciudades, las zonas clasificadas como de riesgo, con el fin de identificar la magnitud de los daños en caso de cualquier desastre natural.

De acuerdo a información de Protección Civil, en la ciudad de Guaymas se identifican varios sectores propensos a la ocurrencia de inundaciones. Éstos comprenden principalmente la zona noroeste y sur de la ciudad, así como las zonas cercanas al cerro el Vigía al este de la ciudad, y las áreas costeras de las bahías de Guaymas y Empalme.

La zona noroeste abarca el área entre la carretera internacional No. 15 y el cerro el Vigía. En este sector se muestra un peligro de inundación principalmente alto, afectando parte de las colonias Luis Donald Colosio, Residencial Misionero, Linda Vista, entre otras, así como las instalaciones del Aeropuerto Internacional.

En base a la distribución de la población se estima que en caso de una inundación, la zona más crítica, en base a la cantidad de afectados, sería parte de la colonia Luis Donald Colosio y Vista Dorado, con un estimado de entre 827 y 3694 afectados, esto debido a que son unas de las colonias que concentran mayor densidad de población en la ciudad.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

Economía	
Actividades primarias Ver básicos	
Superficie sembrada total (Hectáreas), 2011	28,972
Superficie cosechada total (Hectáreas), 2011	28,563
Volumen de la producción forestal maderable (Metros cúbicos rollo), 2011	25,671
Superficie sembrada de alfalfa verde (Hectáreas), 2011	1,322
Superficie sembrada de avena forrajera (Hectáreas), 2011	0
Superficie sembrada de chile verde (Hectáreas), 2011	912
Superficie sembrada de frijol (Hectáreas), 2011	181
Superficie sembrada de maíz grano (Hectáreas), 2011	361
Superficie sembrada de pastos (Hectáreas), 2011	1,062
Superficie sembrada de sorgo grano (Hectáreas), 2011	229
Superficie sembrada de tomate rojo (jitomate) (Hectáreas), 2011	208
Superficie sembrada de tomate verde (Hectáreas), 2011	51
Superficie sembrada de trigo grano (Hectáreas), 2011	15,619
Superficie sembrada del resto de cultivos nacionales (Hectáreas), 2011	9,027
Superficie cosechada de alfalfa verde (Hectáreas), 2011	1,322
Superficie cosechada de avena forrajera (Hectáreas), 2011	0
Superficie cosechada de chile verde (Hectáreas), 2011	862
Superficie cosechada de frijol (Hectáreas), 2011	177
Superficie cosechada de pastos (Hectáreas), 2011	1,052
Superficie cosechada de sorgo grano (Hectáreas), 2011	229
Superficie cosechada de tomate rojo (jitomate) (Hectáreas), 2011	192
Superficie cosechada de tomate verde (Hectáreas), 2011	51
Superficie cosechada de trigo grano (Hectáreas), 2011	15,619
Superficie cosechada del resto de cultivos nacionales (Hectáreas), 2011	8,722
Volumen de la producción de alfalfa verde (Toneladas), 2011	96,540
Volumen de la producción de avena forrajera (Toneladas), 2011	0
Volumen de la producción de chile verde (Toneladas), 2011	28,564
Volumen de la producción de frijol (Toneladas), 2011	286
Volumen de la producción de maíz grano (Toneladas), 2011	1,561
Volumen de la producción de pastos (Toneladas), 2011	11,850
Volumen de la producción de sorgo grano (Toneladas), 2011	953
Volumen de la producción de tomate rojo (jitomate) (Toneladas), 2011	11,910

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

Volumen de la producción de tomate verde (Toneladas), 2011	806
Volumen de la producción de trigo grano (Toneladas), 2011	97,389
Superficie sembrada de temporal (Hectáreas), 2011	951
Superficie mecanizada (Hectáreas), 2011	28,972
Volumen de la producción de carne en canal de bovino (Toneladas), 2011	2,027
Volumen de la producción de carne en canal de porcino (Toneladas), 2011	7,930
Volumen de la producción de carne en canal de ovino (Toneladas), 2011	15
Volumen de la producción de carne en canal de caprino (Toneladas), 2011	26
Volumen de la producción de carne en canal de gallináceas (Toneladas), 2011	0
Volumen de la producción de carne en canal de guajolotes (Toneladas), 2011	0
Volumen de la producción de leche de bovino (Miles de litros), 2011	649
Volumen de la producción de leche de caprino (Miles de litros), 2011	84
Volumen de la producción de huevo para plato (Toneladas), 2011	2,952
Volumen de la producción de miel (Toneladas), 2011	0
Volumen de la producción de cera en greña (Toneladas), 2011	0
Volumen de la producción forestal maderable de coníferas (Metros cúbicos rollo), 2011	0
Superficie sembrada de riego (Hectáreas), 2011	28,021
Monto pagado por el PROCAMPO (Miles de pesos), 2011	33,894
Valor de la producción agrícola total (Miles de pesos), 2011	1,017,367
Valor de la producción de alfalfa verde (Miles de pesos), 2011	42,478
Valor de la producción de frijol (Miles de pesos), 2011	2,806
Valor de la producción de maíz grano (Miles de pesos), 2011	4,903
Valor de la producción de pastos (Miles de pesos), 2011	10,263
Valor de la producción de sorgo grano (Miles de pesos), 2011	3,458

Actividades secundarias	
Volumen de las ventas de energía eléctrica (Megawatts-hora), 2011	494,177
Valor de las ventas de energía eléctrica (Miles de pesos), 2011	620,851
Inversión pública ejercida en obras de electrificación (Miles de pesos), 2009	0
Usuarios de energía eléctrica, 2011	55,752

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

Actividades terciarias	
Tianguis, 2010	ND
Aeropuertos, 2010	1
Oficinas postales, 2010	22
Mercados públicos, 2010	ND
Centrales de abasto, 2010	0
Automóviles registrados en circulación (Automóviles), 2014	27,496
Vehículos de motor registrados en circulación (excluye motocicletas), 2014	36,106
Camiones y camionetas para carga registrados en circulación, 2014	8,435
Automóviles nuevos vendidos al público, 2010	39
Camiones de pasajeros registrados en circulación, 2014	175
Camiones nuevos vendidos al público, 2010	0
Cuartos registrados de hospedaje, 2010	2,006
Establecimientos de hospedaje, 2010	33
Inversión pública ejercida (Miles de pesos), 2010	209,963
Inversión pública ejercida en desarrollo económico (Miles de pesos), 2010	27,978
Inversión pública ejercida en urbanización y medio ambiente (Miles de pesos), 2010	1,278
Longitud de la red carretera (kilómetros), 2010	290
Longitud de la red carretera federal de cuota (kilómetros), 2010	63
Sucursales de la banca comercial, 2010	17
Sucursales de la banca de desarrollo, 2010	1
Turistas que se hospedaron en establecimientos, 2010	189,249

Medio ambiente	
Medio ambiente	
Superficie continental (Kilómetros cuadrados), 2005	7,987.23
Superficie de pastizal (Kilómetros cuadrados), 2005	485.61
Superficie de otros tipos de vegetación (Kilómetros cuadrados), 2005	29.63
Capacidad total de almacenamiento de las presas (Millones de metros cúbicos), 2011	33
Volumen anual utilizado de agua de las presas (Millones de metros cúbicos), 2011	ND
Superficie de cuerpos de agua (Kilómetros cuadrados), 2005	78.12
Árboles plantados, 2011	400,000
Superficie reforestada (Hectáreas), 2011	500
Superficie de agricultura (Kilómetros cuadrados), 2005	453.74

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

Superficie de bosque (Kilómetros cuadrados), 2005	0.00
Superficie de selva (Kilómetros cuadrados), 2005	675.66
Superficie de matorral xerófilo (Kilómetros cuadrados), 2005	5,689.55
Superficie de vegetación secundaria (Kilómetros cuadrados), 2005	528.61
Superficie de áreas sin vegetación (Kilómetros cuadrados), 2005	1.73
Superficie de áreas urbanas (Kilómetros cuadrados), 2010	43.70

El presente proyecto, no afectará áreas de vegetación de matorral xerófilo en el área delimitada de estudio, ni zonas de manglar.

IV.2.5 Diagnóstico ambiental

Las lagunas costeras son ecosistemas conformados por una gran variedad de factores que los determinan, de manera singular la dinámica hidráulica en la que confluyen tanto aspectos oceánicos como de hidrología superficial.

Esta condición hace que las lagunas tengan fluctuaciones importantes en profundidad, dinámica de las corrientes al interior de los cuerpos de agua, en cantidad de sedimentos que recibe de las partes altas de la cuenca, variaciones estacionales de los parámetros fisicoquímicos, etc.

Por ello, si se considera su evolución en tiempo geológico, existe en la mayoría de ellas, una tendencia natural a su desaparición, proceso que puede verse acelerado debido a factores independientes a los naturales como la deforestación, que a su vez provoca un aumento en los sedimentos vertidos al mar y que se incorporan al arrastre litoral una porción del cual tiende a azolvar y desaparecer las lagunas litorales, con la consecuente desaparición de algunos ecosistemas, como es el caso del proceso en el que se encuentra el estero del Rancho.

Las condiciones actuales del estero El Rancho indican un cuerpo de agua que está en proceso de deterioro debido al relleno de su cuenca con los sedimentos acarreados por efecto del huracán Ximena desde el año 2009 y deslaves de la zona cerril adyacente al estero, más los acarreos que han ocurrido con las lluvias en los años siguientes a la fecha.

Además, la construcción de los bordos carretero y ferroviario ha ocasionado el taponamiento del flujo de agua entre la bahía Empalme (La Laguna) y el estero El Rancho, lo que ha generado deterioro del área lagunar. La calidad del agua en el

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

estero del Rancho, es mantenida por la circulación desde la bahía, en el punto más cercano al mar de Cortés y con dirección al estero, hecho que se puede apreciar con la disminución de los valores de oxígeno disuelto cuyas concentraciones descienden conforme el agua se interna en el sistema y la circulación se reduce. Por otra parte, la disminución en la profundidad del estero por el azolvamiento entorpece la navegación.

Como ocurre en buena parte de los cuerpos de agua costeros, por las características ya referidas, las actividades productivas que dependen de manera directa de las condiciones de las lagunas, canales y esteros, fluctúan en relación directa con las fluctuaciones de los parámetros fisicoquímicos y el grado de eutrofización de los cuerpos de agua.

Actualmente, la pesca de las principales especies ha mostrado descensos y se aleja del potencial económico que pueden tener con una condición hidrodinámica más adecuada, así mismo, la producción de camarón en la Granja acuícola Maricultura de Sonora, que depende del abasto de agua en cantidad y calidad para su cultivo, de este cuerpo de agua.

La obra de reactivación de la hidrodinámica del estero deberá comprender la facilitación de entrada y salida de agua al estero El Rancho para lo cual se propone el diseño de un canal de dragado retirando el azolve acumulado que logre restituir la circulación hidrodinámica del estero en su parte Oeste, siguiendo el canal natural del estero, ubicado del lado Oeste y con dirección al Puente Douglas con lo cual se garantice la profundidad y amplitud necesarias para la libre circulación hidráulica, asimismo, esta acción tendrá un efecto indirecto en mantener las actividades económicas que también depende de este cuerpo de agua, tal como la pesca ribereña y acuicultura y, los empleos que generan estas actividades para el sostén de más de 1000 familias en la zona, aunado a la preservación de la biodiversidad, la viabilidad de las poblaciones y de los procesos ecológicos en este cuerpo de agua federal.

Por otra parte, el aporte de aguas residuales de la Granja Maricultura de Sonora por el lado norte del estero El Rancho genera un efecto hidráulico que contribuye a la remoción de azolves en el mismo cuerpo de agua, y se sumará a mantener la hidrodinámica del estero, en el período en que opere la Granja Maricultura de Sonora.

Por otra parte, en la zona de influencia continental se observa una distribución dispersa de la vegetación halófila. El paisaje presenta en forma aislada torres de líneas de transmisión eléctrica y de un modo muy localizado bordos de suelo sobresalientes de la infraestructura acuícola de la Granja Maricultura de Sonora catalogándose el área con un grado de alteración medio, sin embargo, esta área

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

de afectación se encuentra delimitada por vegetación halófitas, la cual está muy representada en la zona. La afectación al paisaje es puntual.

Los cambios en la topografía de la zona son pocos, ya que en general se trata de un área semi-plana, donde los cambios topográficos ocasionados por la infraestructura acuícola existente son ligeros, sobre saliendo en algunos sectores los bordos de las obras, sin embargo, se considera que tiene un grado de afectación baja.

El desarrollo de actividades económicas en la zona (acuicultura) y servicios a la región (línea de transmisión eléctrica, caminos) han provocado eliminación de parte de la vegetación nativa. Aún cuando la eliminación de vegetación es muy puntual, es decir, en las áreas específicas de cambio de uso de suelo, se presentan en forma inmediata a éstas amplias áreas con vegetación pero con muy baja densidad por lo que también predominan las áreas sin cubierta vegetal. En la zona, la vegetación guarda una baja cobertura, encontrándose una cobertura del 53.5%, pero no es muy diversa en cuanto a especies y de las que se presentan 2 están listadas en la norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, siendo éstas el guayacán *Guaiaecum coulteri* y el mangle negro *Avicennia germinans*, que tienen una amplia distribución en la región aunque en baja densidad. De acuerdo a la carta de Uso del Suelo y Vegetación de INEGI la zona se caracteriza por presentar una amplia área de vegetación del tipo halófitas, lo cual se observó durante los recorridos de campo, la vegetación se observó en buenas condiciones, por lo que se considera tiene un grado de alteración bajo.

La fragmentación y reducción del hábitat por los cambios de uso de suelo ha ocasionado el desplazamiento de varias especies de fauna, principalmente de hábitos terrestres. En la actualidad son poco vistas las especies citadas en el apartado de fauna, posiblemente debido a la perturbación ocasionada por las actividades de acuicultura y por el tránsito de vehículos por los caminos y brechas existentes y la incursión de la línea de transmisión eléctrica, lo que ha ocasionado el desplazamiento de la fauna hacia mejores condiciones de hábitat y menos perturbaciones hacia el Norte, se considera el grado de afectación como medio, sin embargo, este pudiera ser menor, ya que en el área de manglar del estero el Rancho, se concentran especies de invertebrados y aves, por los refugios, protección y alimento que ofrece el Sistema.

En la región se presentan arroyos de temporal, los cuales se mantienen sin afectación. Por otro lado, cabe mencionar que en la zona del Valle de Guaymas, donde se realiza agricultura, ocurre extracción de agua mediante pozos siendo la afectación al agua subterránea considerada como media, y la CNA señala que no existe volumen disponible para otorgar nuevas concesiones de explotación de agua subterránea en la zona hidrológica.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

En la zona la erosión del suelo por el viento es mínima dada la distribución aislada y uniforme de las especies vegetales y su cobertura, lo que amortigua la acción erosiva del viento. En general el grado de afectación en este aspecto se considera bajo.

Sólo en el área de construcción de la infraestructura acuícola (Granja acuícola Maricultura de sonora), ocurre pérdida de la capacidad de infiltración, ya que la compactación realizada es necesaria para evitar la pérdida de agua por infiltración y gastos excesivos en la operación de bombeo de la Granja, lo cual no haría rentable este tipo de acuicultura, estas afectaciones son locales y se considera con grado de afectación medio.

Particularmente las poblaciones cercanas, nacieron con expectativas de explotación agropecuaria, sin embargo, las condiciones climáticas y la escasez de agua para la agricultura han frenado paulatinamente dicha actividad, teniendo que buscar otras alternativas económicas, que permitan el aprovechamiento de la tierra y que frenen la migración de la población a las ciudades, siendo la acuicultura una de las actividades propicias y congruentes al tipo de suelos de la región, rindiendo frutos en lo económico y en la retención de la gente en su comunidad, mejorando en cierta forma su calidad de vida y teniendo una alternativa de fuente de empleo. Por lo tanto, el grado de afectación en este rubro se considera medio y muy significativo.

En general el diagnóstico ambiental para la zona se traduce en una afectación baja-media del ecosistema, resultando esta afectación por las actividades antropogénicas más que por los procesos naturales.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

V.1.1 Indicadores de impacto

Una definición genéricamente utilizada del concepto indicador establece que éste es “un elemento del medio afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio” (Ramos, 1987).

Los indicadores de impacto ambiental que se identifican son los siguientes:
En la etapa de Preparación del sitio:

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

Flora: Retiro de las escasas plantas de chamizos en los sitios de tiro.

Fauna silvestre: desplazamiento de especies que se lleguen a presentar en los sitios de tiro y de dragado, sobre todo de las listadas en la norma NOM-059-SEMARNAT-2010, que pudieran llegar a acercarse al sitio.

En la etapa de construcción, como indicador de impacto se identifican:

Agua: calidad del agua en el estero El Rancho (turbidez), con efectos sobre organismos foto-sintetizadores (disminución de la luz disponible) y filtradores (obstrucción de branquias y sistemas digestivos), así como en la capacidad visual de organismos predadores.

Atmósfera: emisión de ruido de la maquinaria y su efecto sobre la comunidad acuática con efecto sobre la avifauna residente y migratoria (ahuyentamiento, abandono de nidos, hábitos alimenticios, etc). y sobre la población humana.

Paisaje: en los sitios de depósito del material de dragado.

Hidrología: obstrucción de escurrimientos pluviales hacia el estero El Rancho y,

Fauna silvestre: desplazamiento de especies acuáticas y mortandad de las mismas.

En la etapa de operación como indicadores de impacto están,

Agua: Mejoramiento de la calidad y nivel del agua, restablecimiento de la hidrodinámica del estero, conservación del ecosistema y profundidad del mismo en el canal natural a dragar, mejoramiento en el abastecimiento de agua para cultivo de camarón en Granja Acuicola Maricultura de Sonora.

Fauna acuática: Incremento de poblaciones, mejores volúmenes de pesca ribereña.

Vegetación acuática: La actividad a realizar al ser en un canal natural del estero contribuirá a mantener en buenas condiciones al ecosistema del cuerpo de agua y las áreas de manglar al llegarles de un modo más accesible el flujo de agua conservándose dichas áreas y la especies que concurren en éstas.

Suelo: Surgimiento de cubierta vegetal en los sitios de tiro.

Medio socioeconómico: Mejoras para las actividades económicas que dependen del estero El Rancho, tal como la pesca ribereña y el cultivo de camarón en la

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
 MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
 MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

Granja Maricultura de Sonora, manteniendo los empleos que generan estas actividades para el sostén de más de 1000 familias en la zona.

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto

FACTOR AMBIENTAL	INDICADOR DE IMPACTO
Suelo	Surgimiento de cubierta vegetal en los sitios de tiro
Calidad del agua	Turbidez (sólidos suspendidos) en el estero. Mejoramiento de la calidad y nivel del agua del estero El Rancho. Restablecimiento de la hidrodinámica del estero y profundidad del mismo.
Hidrología	Obstrucción de escurrimientos pluviales hacia el estero
Entorno acústico	Ahuyentamiento de fauna. Molestias a la población humana.
Paisaje	Tiempo de presencia de maquinaria. Depósito del material de dragado.
Fauna acuática	Existencia de mejor calidad de agua en beneficio de la fauna acuática y actividades económicas que dependen del estero El Rancho.
Fauna terrestre	Desplazamiento de especies en el sitio de tiro, sobre todo de las listadas en la norma NOM-059-SEMARNAT-2010, que se lleguen a presentar.
Flora terrestre	Surgimiento de cubierta vegetal en los sitios de tiro
Medio socioeconómico	Mantenimiento de actividades económicas. Mantenimiento de empleos. Mejores volúmenes de pesca ribereña.

V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación

V.1.3.1 Criterios

Para la identificación y evaluación de impactos ambientales del presente proyecto se utilizó el método de **matriz de importancia**, (CONESA FERNÁNDEZ.-VITORA, V., 1995. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Ed. Mundi Prensa, Madrid, España. Págs. 84-91).

La metodología seleccionada para evaluar los impactos ambientales consideró los siguientes criterios:

Signo del impacto, intensidad, extensión, momento, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación, efecto y periodicidad, cuyo análisis y sumatorias nos da la importancia del impacto.

V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

De acuerdo al método de **matriz de importancia**, (CONESA FERNÁNDEZ.-VITORA, V., 1995. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Ed. Mundi Prensa, Madrid, España. Págs. 84-91).

La importancia del impacto es el ratio mediante el cual se mide cualitativamente el impacto ambiental, en función tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que corresponde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad.

En el **ANEXO 7** se presenta la metodología de evaluación de impacto ambiental.

Esta matriz involucra las acciones y los factores del medio que, presumiblemente serán afectados por aquellas, permitiéndonos obtener una valoración cualitativa del impacto.

La valoración cualitativa se efectúa a partir de la matriz de impactos. Cada casilla de cruce en la matriz o elemento tipo, nos da una idea del efecto de cada acción impactante sobre cada factor ambiental impactado. Al ir determinando la importancia del impacto, de cada elemento tipo, en base al algoritmo.

Im=+/- [3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC]

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

Donde:

+/-= Si el impacto es positivo o negativo.

Im= Importancia del impacto

I= Intensidad del impacto

EX= Extensión del impacto

MO= Momento del impacto, plazo de la manifestación

PE= Persistencia del impacto, permanencia del efecto

RV= Reversibilidad del impacto

SI= Sinergia, regularidad de la manifestación

AC= Acumulación

EF= Efecto del impacto

PR= Periodicidad del impacto, regularidad de la manifestación

MC= Posibilidad de reconstrucción del factor afectado (recuperabilidad)

Los elementos de la matriz de importancia identifican el impacto ambiental generado por una acción simple de una actividad sobre un factor ambiental considerado.

En este estadio de valoración, se mide el impacto, en base al grado de manifestación cualitativa del efecto que quedará reflejado en lo que definimos como importancia del impacto.

La importancia del impacto es pues, el ratio mediante el cual medimos cualitativamente el impacto ambiental, en función tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que corresponde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad.

Los elementos tipo, o casillas de cruce de la matriz, estarán ocupados por la valoración correspondiente a once símbolos a los que se añade uno más que sintetiza en una cifra la importancia del impacto en función de los once primeros símbolos anteriores. De estos once símbolos, el primero corresponde al signo o naturaleza del efecto, el segundo representa el grado de incidencia o intensidad del mismo, reflejando los nueve siguientes, los atributos que caracterizan a dicho efecto.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

La importancia del impacto no debe confundirse con la importancia del factor afectado.

El método consiste en asignar números de importancia a los atributos mencionados (extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad). Los valores bajo los cuales se mide la importancia del impacto, están basados en una escala predefinida de la importancia (CONESA FERNÁNDEZ.-VITORA, V., 1995. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Ed. Mundi Prensa, Madrid, España. Págs. 84-91), por ello es que más adelante se presenta un cuadro con los atributos y los valores predefinidos mismos que se utilizaron en el presente manifiesto, por lo anterior, no se tiene un criterio para justificar los rangos establecidos que se presentan, ya que como se mencionó **están predefinidos** y, para entender cada atributo de los mencionados, en seguida se describe el significado de los mencionados símbolos y criterios que conforman el elemento tipo de una matriz de valoración cualitativa o matriz de importancia.

El uso de escalas predefinidas facilita la sistematización de la asignación de los pesos de la importancia (CANTER, L.W., 1998. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. Mc.Graw-Hill/Interamericana de España).

Signo +/-

El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.

Intensidad (I)

Se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa. El rango de valoración estará comprendido entre 1 y 12, en el que el 12 expresará una destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto, y el 1 una afectación mínima. Los valores comprendidos entre esos dos términos reflejarán situaciones intermedias.

Extensión (EX)

Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto).

Si la acción produce un efecto muy localizado, se considerará que el impacto tiene un carácter Puntal (1), Si, por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo él, el impacto será Total (8), considerando las situaciones intermedias, según su gradación, como impacto parcial (2) y Extenso (4).

Momento (MO)

El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción (t_0) y el comienzo del efecto (t_1) sobre el factor del medio considerado.

Así pues, cuando el tiempo transcurrido sea nulo, el momento será inmediato, y si es inferior a un año, corto plazo, asignándole en ambos casos un valor (4). Si es un periodo de tiempo que va de 1 a 5 años, medio plazo (2), y si el efecto tarda en manifestarse más de 5 años, largo plazo, con valor asignado (1).

Persistencia (PE)

Se refiere al tiempo que, supuestamente permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras.

Si dura menos de un año, consideramos que la acción produce un efecto Fugaz, asignándole un valor (1). Si dura entre 1 y 10 años, Temporal (2); y si el efecto tiene una duración superior a los 10 años, consideramos el efecto como permanente asignándole un valor (4).

La persistencia es independiente de la reversibilidad.

Reversibilidad (RV)

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que aquella deja de actuar sobre el medio.

Si es acorto plazo, se le asigna un valor (1), si es a mediano plazo (2) y si el efecto es Irreversible le asignamos el valor (4). Los intervalos de tiempo que comprende estos períodos, son los mismos asignados en el parámetro anterior.

Recuperabilidad (MC)

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).

Si el efecto es totalmente Recuperable, se le asigna un valor (1) o (2), según lo sea de manera inmediata o a medio plazo, si lo es parcialmente, el efecto es Mitigable, y toma un valor (4). Cuando el efecto es Irrecuperable (alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural, como por la humana) le

asignamos el valor de (8). En el caso de ser irrecuperables, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el valor adoptado será (4).

Sinergia (SI)

Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea.

Cuando una acción actuando sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma el valor (1), si presenta un sinergismo moderado (2) y si es altamente sinérgico (4).

Acumulación (AC)

Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

Cuando una acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como (1). Si el efecto producido es acumulativo el valor se incrementa a (4).

Efecto (EF)

Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.

El efecto puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de ésta.

En el caso de que el efecto sea indirecto o secundario, su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una acción de segundo orden.

Este término toma el valor (1) en el caso de que el efecto sea secundario y el valor 4 cuando sea directo.

Periodicidad (PR)

La periodicidad, se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, o bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular, o constante en el tiempo (efecto continuo).

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

A los efectos continuos se les asigna un valor (4), a los periódicos (2) y a los de aparición irregular. Que deben evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia, y a los discontinuos (1).

Importancia del impacto (Im)

La importancia del impacto o sea, la importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental, no debe confundirse con la importancia del factor ambiental afectado.

La importancia del impacto viene representada por un número que se deduce mediante el modelo propuesto (ver cuadro de importancia del impacto), en función del valor asignado a los símbolos considerados:

$$Im = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

La importancia del impacto toma valores entre 13 y 100.

En el siguiente cuadro se resume la relevancia del impacto en rangos ya predefinidos y la calificación de esos impactos.

Cuadro de Importancia del impacto

NATURALEZA		INTENSIDAD (I) (Grado de destrucción)	
Impacto beneficioso	+	Baja	1
Impacto perjudicial	-	Media	2
		Alta	4
		Muy Alta	8
		Total	12
EXTENSIÓN (EX) (Area de influencia)		MOMENTO (MO) (Plazo de la manifestación)	
Puntual	1	Largo Plazo	1
Parcial	2	Medio Plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4
Total	8	Crítico	(+4)
Crítica	(+4)		
PERSISTENCIA (PE) (Permanencia del efecto)		REVERSIBILIDAD (RV)	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Medio plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

SINERGIA (SI) (Regularidad de la manifestación)		ACUMULACIÓN (AC) (Incremento progresivo)	
Sin sinergismo (simple)	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
EFEECTO (EF) (Relación causa-efecto)		PERIODICIDAD (PR) (Regularidad de la manifestación)	
Indirecto (secundario)	1	Irregular o aperiódico y discontinuo	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC) (Reconstrucción por medios humanos)		IMPORTANCIA (Im)	
Recuperable de manera inmediata	1	$Im = (3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$	
Recuperable a mediano plazo	2		
Mitigable	4		
Irrecuperable	8		

Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 son irrelevantes. Los impactos moderados presentan una importancia entre 25 y 50. Serán severos cuando la importancia se encuentre entre 50 y 75 y críticos cuando el valor sea superior a 75.

VALOR DE IMPORTANCIA	RELEVANCIA DEL IMPACTO (+/-)	CALIFICACIÓN DE IMPACTOS (+/-)
1 A 25	Irrelevantes	Ligeros
25 A 50	Moderados	Tolerables con medida de mitigación
50 A 75	Altos o severos	Reducirlos drásticamente
>75	Muy Altos o críticos	No tolerantes

La relevancia de los impactos se entiende de la siguiente forma:

Impactos irrelevantes: La recuperación inmediata tras el cese de la acción. No se necesitan prácticas mitigadoras

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

Impacto moderado: se considera cuando la recuperación de las condiciones iniciales requiere de cierto tiempo. Se precisan prácticas de mitigación simples.

Impacto severo: La magnitud del impacto exige, para la recuperación de las condiciones, la adecuación de prácticas específicas de mitigación. La recuperación necesita un período de tiempo dilatado.

Impacto crítico: La magnitud del impacto es superior al umbral aceptable. Se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posibilidad de recuperación incluso con la adopción de prácticas de mitigación.

Justificación de la metodología empleada:

a). Se adapta al tipo de obras y actividades a ejecutar, ya que permite detectar en cada una de ellas el impacto que causará.

b) Involucra las acciones y los factores del medio natural y socioeconómico que, presumiblemente serán afectados por aquellas, permitiéndonos obtener una valoración cualitativa del impacto.

c). Mide el impacto, en base al grado de manifestación cualitativa del efecto que quedará reflejado en lo que definimos como importancia del impacto. estableciendo en ese momento, la posible medida de mitigación.

d). Permite darle un valor positivo o negativo a cada impacto causado por las obras o actividades en cada etapa.

e). La metodología permite su aplicación desde la concepción del proyecto, de tal forma que al avanzar en cada una de las etapas de diseño, sea conceptual, básica o de detalle, sean detectados los impactos ambientales a causar y la forma en que pueden ser mitigados, reducidos o minimizados durante el desarrollo del proyecto.

En el **ANEXO 8**, se presenta la matriz de impactos ambientales para el presente proyecto.

V.2. Impactos ambientales generados

V.2.1 Construcción del escenario modificado por el proyecto

Una vez realizada la ejecución del proyecto **Canal de Dragado en el estero El Rancho** se modificará el paisaje, desapareciendo las visibles zonas de azolvamiento que actualmente existen al interior del estero, lo que permitirá una mejor hidrodinámica entre el estero, La Laguna y el Golfo de California mejorando

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

la calidad del agua y el desalojo de los sólidos suspendidos, además se espera mejora en las poblaciones acuáticas y volúmenes de pesca ribereña y de acuacultura, aunado a la preservación y mantenimiento del sistema estuarino y sus áreas de manglar.

Por otro lado, la creación de los sitios de tiro, afectará topografía de un modo puntual, ya que el material de dragado se depositará en capas hasta una altura en el sitio 1 de 0.90 m y en el sitio 2 de 1.45 mts, ocupando zonas con escasas plantas de chamisos y posteriormente se cubrirá con vegetación halófila para prevenir la erosión del suelo, convirtiéndose además en áreas de hábitat para la fauna. Por lo tanto, los sitios de tiro se integran al medio, sin que se pierdan funciones esenciales del ecosistema.

V.2.2. Identificación de los efectos en el sistema ambiental

El paisaje en el sitio de obra se verá modificado por la presencia de la Draga, sin embargo, esto es temporal.

Durante el Dragado la calidad del agua del estero se verá afectada por la turbidez causada por la extracción del sedimento en el canal a dragar.

La turbidez ocasionara el desplazamiento de la fauna acuática, siendo esto temporal, durante las jornadas de trabajo.

Se afectará la topografía en los sitios seleccionados para el depósito del material de dragado, mismo que será depositado a una altura máxima de 0.90 mts. en el sitio 1 y en el sitio 2 de 1.45 mts

En cuanto a terrenos forestales en los sitios de tiro, ésta NO se verá afectada ya que las escasas plantas de chamisos que ocurren no se constituyen como terrenos forestales.

En el estero el Rancho, su vegetación asociada (manglar), cabe mencionar que esta no se verá afectada ya que no se realizará dragado en torno a las zonas de manglar, por lo que el efecto será mínimo con la turbidez que alcance a esta zona.

Con el dragado en el estero se dará espacio a recibir, mejores niveles de agua y abastecer a la granja Maricultura de Sonora para su cultivo de camarón, así como remover sedimentos del estero y enviarlos por la acción de las corrientes del estero hacia La Laguna y el Golfo de California, de esta manera se contribuirá a la recuperación del estero, además, las descargas de agua de la Granja Maricultura de Sonora contribuirán a expulsar hacia el mar en cierta medida los sólidos suspendidos de las descargas de agua.

V.2.3. Caracterización de los impactos

A) Etapa de preparación del sitio

Elemento impactado: suelo

Las **actividades de limpieza del terreno** en los sitios de tiro en una superficie de 0.8445 Has y 6.52 Has, respectivamente, no afecta el **uso actual del suelo**, ya que carece de vegetación, habiendo sólo algunos individuos de chamisos (*Atriplex canescens*) pequeños y con distribución muy aislada (que no forman masas forestales de más de 1500 m² de vegetación forestal de zonas áridas), para dar paso a los sitios de tiro, considerando que en el área delimitada de estudio han ocurrido cambios de uso de suelo ocasionados por la agricultura, así como por la granja acuícola establecidas en el área inmediata al presente proyecto Canal de Dragado en el estero El Rancho, y que la diversidad de especies es poca, y que el suelo al ser salino no tiene otra posibilidad de aprovechamiento, el impacto se califica como negativo y poco significativo, además es de considerar que estos sitio no tienen áreas de hábitat críticos que pongan en riesgo la permanencia de especies.

Por lo anterior, la extensión del impacto se considera puntual, ya que ocurre en el área de la Granja Maricultura de Sonora, la intensidad (grado de incidencia del impacto) se considera baja ya que la presencia de plantas nativas es prácticamente nula. Como el impacto ocurre simultáneo a la acción, el momento se considera inmediato. La persistencia por el uso del suelo, se considera permanente, ya que una vez depositado el material de dragado no se removerá de dicho sitio. La posibilidad de reconstrucción del área afectada (reversibilidad), es a medio plazo. Este impacto se considera sin sinergismo ya que al momento no hay otra acción que provoque un impacto similar. El impacto se considera en esta etapa del proyecto acumulativo, ya que se suma al uso del suelo que en el área delimitada de estudio ha realizado la granja Maricultura de Sonora, sin embargo, hay que considerar que una vez terminada la deposición del material de dragado, este será cubierto con vegetación halófila para incorporarse al medio. Este impacto en el uso del suelo tiene un efecto directo y la periodicidad se considera continua, ya que la superficie afectada permanecerá así hasta el momento de la reversibilidad. La recuperación (reconstrucción) del área sólo se considera mitigable.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

Naturaleza del Impacto: (-), Negativo

Intensidad:	1
Extensión:	1
Momento:	4
Persistencia:	4
Reversibilidad:	2
Sinergia:	1
Acumulación:	4
Efecto:	4
Periodicidad:	4
Recuperabilidad:	4
Importancia =	-32

Importancia del impacto:

$$I_m = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$I_m = +/- [3(1) + 2(1) + 4 + 4 + 2 + 1 + 4 + 4 + 4 + 4] = -32$$

El impacto se considera moderado calificado como tolerable con medida de mitigación.

Por otro lado, el suelo en esta etapa también puede ser impactado por los **residuos** que se generarán tales como los **sólidos** resultantes de la actividad humana siendo principalmente orgánicos biodegradables, plásticos y empaques, los cuales pueden alterar en forma negativa poco significativa las **características del suelo** al disponerlos al aire libre; dado que es poco el personal (alrededor de 3-4 personas) que laborará en esta etapa y será por poco tiempo, el volumen generado será mínimo y manejable.

Este impacto tendrá una extensión considerada puntual, y sólo tendrá influencia en el área del sitio de tiro, dentro del área delimitada de estudio; la intensidad (grado de incidencia del impacto) se considera baja ya que el volumen a generar por 3-4 personas es poco y manejable. Como el impacto, se manifiesta al momento, este atributo se considera inmediato. La persistencia o permanencia de la alteración del suelo por los residuos, se considera fugaz, ya que los residuos pueden colectarse de inmediato cesando el impacto. La posibilidad de reconstrucción del área afectada (reversibilidad), es a corto plazo. Este impacto se

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

considera sin sinergismo El impacto se considera de acumulación simple, ya que los residuos que se generen serán manejados en contenedores y de ser necesario serán trasladados temporalmente a las instalaciones de la Granja Maricultura de Sonora y retirados posteriormente al relleno sanitario, junto con los residuos de dicha granja. Este impacto tiene un efecto directo al suelo y la periodicidad se considera irregular, ya que es impredecible el momento en que algún trabajador deposite los residuos sólidos al suelo. La recuperación (reconstrucción) del área afectada es de manera inmediata, enviando brigadas de recolección de residuos.

Naturaleza del Impacto: (-), Negativo

Intensidad:	1
Extensión:	1
Momento:	4
Persistencia:	1
Reversibilidad:	1
Sinergia:	1
Acumulación:	1
Efecto:	4
Periodicidad:	1
Recuperabilidad:	1
Importancia =	-19

Importancia del impacto:

$$I_m = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$I_m = +/- [3(1) + 2(1) + 4 + 1 + 1 + 1 + 1 + 4 + 1 + 1] = -19$$

El impacto se considera irrelevante calificado como ligero.

También se estarán generando **residuos líquidos**, representados por aceites provenientes del mantenimiento de la maquinaria que se empleará para las labores de limpieza del terreno, así como por posibles fugas de aceites durante su funcionamiento, lo que puede contaminar el suelo en forma directa o por mal manejo de los residuos, de no establecerse medidas preventivas y de protección al suelo al momento de los cambios de aceites y suministro de combustibles y verificar diariamente el estado de los depósitos de la maquinaria, sin embargo, como esto se puede prevenir y el volumen de aceites y combustibles requerido es

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
 MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
 MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

muy bajo y manejable, el impacto de ocurrir se considera adverso poco significativo.

Este impacto tendrá una extensión considerada puntual, en el área delimitada de estudio no hay reportadas afectaciones al suelo por hidrocarburos y por mal manejo de ellos; la intensidad (grado de incidencia del impacto) se considera baja ya que no se manejaran grandes volúmenes de combustibles para la maquinaria durante esta etapa. De ocurrir derrames al suelo el impacto, se manifiesta al momento, siendo este atributo calificado como inmediato. La persistencia o permanencia de la alteración del suelo por derrames de hidrocarburos, se considera temporal, ya que puede durar mínimo un año la recuperación del suelo afectado. La posibilidad de reconstrucción del área afectada (reversibilidad), es a mediano plazo. Este impacto se considera con sinergismo simple ya que al momento no hay otra acción que provoque un impacto similar. El impacto se considera de acumulación simple, ya que es ocasional. Este impacto tiene un efecto directo al suelo y la periodicidad se considera irregular, ya que es impredecible el momento en que pueda ocurrir. La recuperación (reconstrucción) del área afectada es a mediano plazo.

Naturaleza del Impacto: (-), Negativo

Intensidad:	1
Extensión:	1
Momento:	4
Persistencia:	2
Reversibilidad:	2
Sinergia:	1
Acumulación:	1
Efecto:	4
Periodicidad:	1
Recuperabilidad:	2
 Importancia =	 -22

Importancia del impacto:

$$I_m = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$I_m = +/- [3(1) + 2(1) + 4 + 2 + 2 + 1 + 1 + 4 + 1 + 2] = -22$$

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

El impacto se considera irrelevante calificado como ligero.

Elemento impactado: atmósfera

La **calidad del aire** durante la limpieza de los sitios de tiro se verá afectada, por una parte por la emisión de gases proveniente del funcionamiento de los motores de la maquinaria pesada y por otra, por el levantamiento de partículas de polvo; también, la atmósfera se verá ligeramente afectada por la emisión de ruido proveniente del funcionamiento de la maquinaria pesada. Estos impactos ocurrirán por un breve periodo de tiempo, además al ser un área abierta, las corrientes de aire ayudarán a disipar los gases emitidos y el levantamiento de polvo, por lo que serán impactos fugaces e insignificantes.

Este impacto tendrá una extensión considerada parcial, ya que a pesar de que existe funcionamiento de maquinaria pesada en la zona por las actividades acuícolas y de agricultura, los efectos no tienen un amplio rango de incidencia disipándose en el medio y antes de que alcancen algún sitio donde se generen emisiones de ruido, gases y polvo. La intensidad (grado de incidencia del impacto) se considera baja ya que son pocas las unidades de maquinaria que estarán operando. La operación de la maquinaria manifiesta al momento las emisiones de gases, ruido y polvo siendo este atributo calificado como inmediato. La persistencia o permanencia de estas emisiones en el medio son fugaces, ya que se pierden rápidamente en el medio. La posibilidad de reconstrucción del área afectada (reversibilidad), es a corto plazo. Este impacto se considera con sinergismo, en el caso de emisiones de polvo, ya que estas pueden ocurrir también con los vientos en las áreas que carecen de vegetación en la zona. El impacto se considera acumulativo, ya que las emisiones generadas se suman a las que generan la maquinaria de las granjas de la zona de influencia durante sus tareas de mantenimiento y motores de bombas durante la operación de la granja Maricultura de Sonora, sin embargo, el efecto se disipa rápidamente. Este impacto tiene un efecto directo a la atmósfera y la regularidad de la manifestación se considera periódica, acorde a las jornadas de trabajo. La recuperación (reconstrucción) del área afectada es de manera inmediata.

Naturaleza del Impacto: (-), Negativo.

Intensidad:	1
Extensión:	2
Momento:	4
Persistencia:	1
Reversibilidad:	1
Sinergia:	2

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
 MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.

Acumulación:	4
Efecto:	4
Periodicidad:	2
Recuperabilidad:	1
 Importancia =	 -26

Importancia del impacto:

$$I_m = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$I_m = +/- [3(1) + 2(2) + 4 + 1 + 1 + 2 + 4 + 4 + 2 + 1] = -26$$

El impacto se considera moderado calificado como tolerable con medida de mitigación.

La disposición de **residuos sólidos orgánicos** al aire libre, principalmente de comida, puede generar malos olores que **deterioren la calidad del aire**, sin embargo, se contempla hacer un buen manejo de este tipo de residuos para que el impacto calificado como negativo, poco significativo, sea prácticamente nulo.

Este impacto tendrá una extensión considerada puntual, ya que en el área delimitada de estudio no se captan la dispersión de malos olores; la intensidad (grado de incidencia del impacto) se considera baja ya que los residuos sólidos orgánicos generados por 3-4 personas son relativamente pocos y manejables. Como el impacto, se manifiesta al momento, este atributo se considera inmediato. La persistencia o permanencia de la afectación a la calidad del aire, se considera fugaz, ya que las corrientes de aire disipan los olores. La posibilidad de reconstrucción del área afectada (reversibilidad), es a corto plazo. Este impacto se considera con sinergismo simple. El impacto se considera de acumulación simple, ya que los residuos de este tipo que se generan en el área delimitada de estudio, son manejados en contenedores en las áreas de origen y son retirados al relleno sanitario más próximo. Este impacto tiene un efecto directo a la calidad del aire y la periodicidad se considera irregular, ya que es impredecible el momento en que algún trabajador deposite los residuos orgánicos el aire libre ocurriendo el deterioro de la calidad del aire. La recuperación (reconstrucción) de la calidad del área afectada es de manera inmediata.

Naturaleza del Impacto: (-), Negativo

Intensidad:	1
Extensión:	1

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

Momento:	4
Persistencia:	1
Reversibilidad:	1
Sinergia:	1
Acumulación:	1
Efecto:	4
Periodicidad:	1
Recuperabilidad:	1
Importancia =	-19

Importancia del impacto:

$$I_m = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$I_m = +/- [3(1) + 2(1) + 4 + 1 + 1 + 1 + 1 + 4 + 1 + 1] = -19$$

El impacto se considera irrelevante calificado como ligero.

Elemento impactado: paisaje

En la etapa de preparación del sitio se tiene un impacto negativo, aunque poco significativo en el paisaje que impera en los sitios del proyecto dada la falta de cubierta vegetal del área del sitio de tiro, por lo que una vez preparado el sitio de tiro, el paisaje será similar a las áreas sin vegetación aparente, de los alrededores, manteniéndose su esencia.

Por otro lado, no hay afectación a Áreas Naturales Protegidas.

Este impacto en el paisaje se considera de extensión puntual, ya que sólo ocurrirá dentro de las 0.8445 Has y 6.52 Has destinadas a los sitios de tiro; la intensidad (grado de incidencia del impacto) se considera baja ya que el sitio carece de vegetación forestal, y está próximo a obras de infraestructura acuícola, por lo que la incidencia del impacto queda absorbida por esa área, sin embargo, una vez que termine el depósito de material de dragado, esta área será cubierta con especies halófitas del mismo tipo que existen en la zona. Como el impacto, se manifiesta al momento, este atributo se considera inmediato. La persistencia o permanencia de la afectación se considera temporal, ya que la afectación durará hasta que termine el depósito del material de dragado. La posibilidad de

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

reconstrucción del área afectada (reversibilidad), es a mediano plazo. Este impacto se considera sin sinergismo, ya que no hay otra acción que modifique el paisaje que actualmente existe. El impacto se considera acumulativo, ya que la afectación a la calidad del paisaje por la limpieza de los sitios de tiro, se suma a la que ha ocurrido por el establecimiento de la granja existente en el área delimitada de estudio y por la ocurrida en las áreas de agricultura. Este impacto tiene un efecto directo en el medio y la periodicidad del impacto se considera irregular ya que el sitio de tiro posteriormente será cubierta con especies halófitas (*Atriplex spp*). La recuperación (reconstrucción) del paisaje del área afectada es a mediano plazo con el abandono del proyecto y tareas de restauración.

Naturaleza del Impacto: (-), Negativo

Intensidad:	1
Extensión:	1
Momento:	4
Persistencia:	1
Reversibilidad:	2
Sinergia:	1
Acumulación:	4
Efecto:	4
Periodicidad:	1
Recuperabilidad:	2
Importancia =	-24

Importancia del impacto:

$$I_m = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$I_m = +/- [3(1) + 2(1) + 4 + 1 + 2 + 1 + 4 + 4 + 1 + 2] = -24$$

El impacto se considera moderado calificado como tolerable con medida de mitigación.

Elemento impactado: flora

El sitio del proyecto en su área de tiro carece de vegetación forestal, habiendo sólo algunos chamisos (*Atriplex canescens*) pequeños y con distribución muy aislada, que no forman masas forestales de más de 1500 m² de vegetación

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

forestal de zonas áridas, para ser considerado como un terreno forestal, sin embargo, el impacto ambiental por la eliminación de estos individuos, amerita que el impacto se considere poco significativo y la especie que será afectada es *Atriplex canescens*.

Esta especie mencionada están ampliamente representadas en el área delimitada de estudio y más allá de éste.

Este impacto por la eliminación de los escasos chamizos y algunos zacates de buffel, se considera de extensión puntual, ya que ocurrirá sólo en las áreas de tiro; la intensidad (grado de incidencia del impacto) se considera baja. Como el impacto, se manifiesta al momento, este atributo se considera inmediato. La persistencia o permanencia de la afectación se considera temporal, hasta que se realice reforestación sobre el material de dragado que se depositará. La posibilidad de reconstrucción del área afectada (reversibilidad), es a mediano plazo. Este impacto se considera sin sinergismo, ya que en el área delimitada de estudio no ocurren a la fecha desmontes. El impacto se considera acumulativo, ya que con anterioridad han ocurrido desmontes de vegetación halófitas en el área delimitada de estudio, sin embargo, los sitios una vez terminado el dragado serán reforestados. Este impacto tiene un efecto directo en el medio y la periodicidad del impacto se considera irregular ya que el área a afectar será ocupada por el depósito de material de dragado y posteriormente será reforestada con especies halófitas. La recuperación (reconstrucción) del área afectada es a mediano plazo tareas de reforestación.

Naturaleza del Impacto: (-), Negativo

Intensidad:	1
Extensión:	1
Momento:	4
Persistencia:	2
Reversibilidad:	2
Sinergia:	1
Acumulación:	4
Efecto:	4
Periodicidad:	1
Recuperabilidad:	2

Importancia = -25

Importancia del impacto:

$$Im = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$I_m = +/- [3(1)+2(1)+4+2+2+1+4+4+1+2] = -25$$

El impacto se considera moderado calificado como tolerable con medida de mitigación.

Elemento impactado: fauna

Se considera un impacto negativo significativo, dado que para la región se reportan algunas especies terrestres en estatus de protección según la NOM-059-SEMARNAT-2010, tales como las especies de reptiles *Uma notata* (P), *Uta stansburiana* (A), *Masticophis flagellum* (A), *Hypsiglena torquata* (Pr) *Crotalus scutulatus* (Pr), se asimismo se reportan algunos mamíferos como *Neotoma varia* (P), *Neotoma albigola* (A), *Myotis vivesi* (P), dichas especies se encuentran listadas en la norma bajo las categoría de: en peligro de extinción (P), Amenazada (A) y Protección especial (Pr), sin embargo, dada la actividad acuícola y movimiento de gente en esta zona y otras perturbaciones antrópicas y de acuerdo a lo observado durante los recorridos de campo y que hay una escasa cubierta vegetal misma que guarda una distribución aislada en los sitios de tiro, es muy probable que la fauna silvestre, incluidas las especies en estatus, no existan y se hayan desplazado a sitios con menos perturbaciones y donde no son molestadas, por ello el impacto pudiera ser menor a como se está calificando. Cabe mencionar que las aves migratorias se concentran en torno al manglar del estero El Rancho, mismo que no tendrá un impacto directo con el presente proyecto.

Por lo tanto, el impacto ambiental en la fauna, se considera de influencia extensa, ya que la migración de la fauna durante la limpieza de los sitios de tiro irá posiblemente más allá de la zona inmediata al sitio del proyecto, pero antes de llegar a la zona de agricultura, la cual está delimitada por vegetación halófila y matorral xerófilo, las cuales proveerán de hábitat a las especies en su migración, sobre todo de mamíferos que son las que mayor capacidad de desplazamiento tienen a diferencia de los reptiles que deberán ser capturados de presentarse en el sitio, para ser liberados en las áreas de vegetación forestal, hacia el norte en el área delimitada de estudio. La intensidad (grado de incidencia del impacto) se considera media ya que el área de por sí ha estado perturbada por la presencia de caminos y las instalaciones de la Granja Maricultura de Sonora, lo que ha ocasionado con el tiempo el desplazamiento de fauna, siendo esta actualmente poca vista en la zona. Como el impacto, se manifiesta al momento, este atributo se considera inmediato. La persistencia o permanencia de la afectación se considera temporal, ya que una vez terminado el dragado y la reforestación del sitio de tiro, la fauna retornará al sitio. La posibilidad de reconstrucción del área afectada (reversibilidad) es a mediano plazo. Este impacto se considera con

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
 MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
 MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

sinergismo, ya que los caminos y los cambios de uso de suelo por actividades de acuacultura y agricultura, han ocasionado en su momento la migración de la fauna. El impacto por lo anterior se considera acumulativo. El impacto tiene un efecto directo sobre la fauna y la periodicidad del impacto se considera irregular ya que ocurrirá de forma impredecible. La recuperación (reconstrucción) del área afectada es a mediano plazo con tareas de restauración.

Naturaleza del Impacto: (-), Negativo

Intensidad:	2
Extensión:	4
Momento:	4
Persistencia:	2
Reversibilidad:	2
Sinergia:	2
Acumulación:	4
Efecto:	4
Periodicidad:	1-4
Recuperabilidad:	2
 Importancia =	 -35

Importancia del impacto:

$$I_m = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$I_m = +/- [3(2) + 2(4) + 4 + 2 + 2 + 2 + 4 + 4 + 1 + 2] = -35$$

El impacto se considera moderado calificado como tolerable con medida de mitigación.

Elemento impactado: medio socioeconómico

Esta etapa beneficiará en forma significativa al sector empresarial por los servicios de maquinaria pesada que se requieren para la preparación de los sitios de tiro; al sector social por la generación de empleos aunque serán pocos y temporales y, a pequeños comercios de la zona por la compra de insumos menores tanto para el trabajo a realizar como para alimentación del personal.

Este impacto en el medio socioeconómico, se considera de influencia extensa, ya que los servicios e insumos se adquirirán en los poblados cercanos al sitio del

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
 MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
 MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

proyecto y en la Cd. de Guaymas. No se considera evaluar el atributo intensidad ya que no ocurre un grado de destrucción. Como el impacto, se manifiesta al momento, este atributo se considera inmediato. La persistencia o permanencia se considera fugaz, ya que los servicios e insumos serán por poco tiempo. La reversibilidad en la demanda de servicios e insumos es a corto plazo. Este impacto se considera sinérgico y acumulativo, ya que junto con otras actividades demanda servicios e insumos El impacto tiene un efecto directo sobre la economía y la periodicidad del impacto se considera periódico. La recuperación (reconstrucción) sobre el medio socioeconómico es inmediata, ya que con la falta de demanda de servicios e insumos, el medio socioeconómico retorna a sus condiciones originales.

Naturaleza del Impacto: (+), Positivo

Intensidad:	0
Extensión:	4
Momento:	4
Persistencia:	1
Reversibilidad:	1
Sinergia:	2
Acumulación:	4
Efecto:	4
Periodicidad:	2
Recuperabilidad:	1
 Importancia =	 +27

Importancia del impacto:

$$Im = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$Im = +/- [3(0) + 2(4) + 4 + 1 + 1 + 2 + 4 + 4 + 2 + 1] = +27$$

El impacto se considera moderado calificado como positivo, tolerable con medida de mitigación

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

B) Etapa de construcción

Elemento impactado: suelo

En cuanto al **campamento de operaciones** este es temporal, la instalación de éste impactará en la topografía del suelo y su uso actual en el área destinada para ello dentro del área del sitio de tiro, no se realizarán obras civiles, por lo que el impacto es de extensión puntual; la intensidad (grado de incidencia del impacto) se considera baja ya que la topografía de las áreas inmediatas al campamento también será afectada por ser el sitio de tiro del material de dragado. Como el impacto ocurre al momento de la acción a realizar, el momento se considera inmediato. La persistencia de la alteración de la topografía, se considera temporal, ya que existirá mientras dure la ejecución del proyecto. La posibilidad de reconstrucción del área afectada (reversibilidad), es a medio plazo. Este impacto se considera sin sinergismo ya que al momento no hay otra acción que provoque un impacto similar. El impacto se considera acumulativo, ya que se suma a la alteración de la topografía ocasionada por el campamento de la Granja Maricultura de Sonora en la zona de influencia dentro del área delimitada de estudio. Este impacto en la topografía tiene un efecto directo y la periodicidad se considera continua, ya que la superficie afectada permanecerá así hasta el momento de la reversibilidad. La recuperación (reconstrucción) del área afectada es a medio plazo, cuando termine la ejecución del proyecto.

Naturaleza del Impacto: (-), Negativo

Intensidad:	1
Extensión:	1
Momento:	4
Persistencia:	4
Reversibilidad:	2
Sinergia:	1
Acumulación:	4
Efecto:	4
Periodicidad:	4
Recuperabilidad:	2
Importancia =	-30

Importancia del impacto:

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

$$I_m = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$I_m = +/- [3(1) + 2(1) + 4 + 4 + 2 + 1 + 4 + 4 + 4 + 2] = -30$$

El impacto se considera moderado calificado tolerable con medida de mitigación

Elemento impactado: paisaje

La **instalación del campamento de operaciones**, se sumará al **paisaje** que existe de campamento en el área de influencia inmediata (en la granja Maricultura de Sonora) dentro del área delimitada de estudio; considerando que el paisaje está afectado por la granja acuicola, torres y postes de líneas cableado eléctrico y caminos de terracería y carretera, el impacto se considera negativo y poco significativo.

El impacto del campamento temporal en el paisaje se considera de extensión parcial, ya que como se comento se sumará al paisaje creado por la granja Maricultura en la zona; la intensidad (grado de incidencia del impacto) se considera media ya que la calidad del paisaje en el área delimitada de estudio y sobretodo en el área de influencia inmediata al proyecto se encuentra perturbada desde hace años, asimismo los sitios de tiro del proyecto no presentan un paisaje de calidad. Como el impacto, se manifiesta al momento, este atributo se considera inmediato. La persistencia o permanencia de la afectación se considera temporal. La posibilidad de reconstrucción del área afectada (reversibilidad) es a mediano plazo al terminar el dragado del proyecto. Este impacto se considera sin sinergismo, ya que no hay otra acción que modifique el paisaje que actualmente existe. El impacto se considera acumulativo, ya que la afectación a la calidad del paisaje se sumará a la que actualmente existe con las instalaciones de la Granja Maricultura de Sonora ubicada en la zona de influencia inmediata. Este impacto tiene un efecto directo en el medio y la periodicidad del impacto se considera irregular ya que el campamento se mantendrá sólo como apoyo durante el dragado. La recuperación (reconstrucción) del paisaje del área afectada es a mediano plazo y con tareas de restauración.

Naturaleza del Impacto: (-), Negativo

Intensidad:	2
Extensión:	2
Momento:	4
Persistencia:	2

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

Reversibilidad:	2
Sinergia:	1
Acumulación:	4
Efecto:	4
Periodicidad:	1
Recuperabilidad:	2
Importancia =	-30

Importancia del impacto:

$$I_m = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$I_m = +/- [3(2) + 2(2) + 4 + 2 + 2 + 1 + 4 + 4 + 1 + 2] = -30$$

El impacto se considera moderado calificado como tolerable con medida de mitigación.

Elemento impactado: **Agua.**

Durante la operación de la draga se afectará negativamente la calidad del agua en el estero El Rancho por la resuspensión de sólidos en la columna de agua, durante la extracción del sedimento ocasionándose turbidez, la cual limitará la penetración de la luz en la columna de agua, limitando a su vez la fotosíntesis y por tanto, la producción primaria del sistema, siendo temporal a la jornada de trabajo. Por otro lado, genera una afectación a organismos filtradores por la obstrucción de branquias y aparatos digestivos y se reduce la disponibilidad de oxígeno disponible.

Este impacto tendrá una extensión considerada puntual, ocurriendo únicamente en el canal natural donde se realicen las actividades de extracción del sedimento; no se aprecian otro tipo de afectaciones al agua por la actividad del dragado; la intensidad (grado de incidencia del impacto) se considera baja, ya que ocurre sólo en el sitio de dragado, como el impacto se manifiesta al momento, este atributo se considera inmediato. La persistencia o permanencia de la alteración del agua por los sólidos en suspensión, se considera fugaz, ya que el efecto cesa en unas cuantas horas después de detener el dragado, estando restablecida la calidad del agua al 100 % en poco menos de 2 horas. La posibilidad de reconstrucción del área afectada (reversibilidad), se considera a corto plazo una vez terminada cada jornada de trabajo. Este impacto se considera sin sinergismo (simple) ya que al momento no hay otra acción que provoque un impacto similar. El impacto se

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
 MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
 MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

considera de acumulación simple, ya que no existen en el área impactos semejantes. Este impacto tiene un efecto directo al agua y la regularidad de la manifestación se considera periódica, ya que los sólidos en suspensión se presentaran durante cada jornada de trabajo que se ejecute el dragado. La recuperación (reconstrucción) del área afectada es inmediata, una vez que se concluya la jornada de trabajo.

Naturaleza del Impacto: (-), Negativo

Intensidad:	1
Extensión:	1
Momento:	4
Persistencia:	1
Reversibilidad:	1
Sinergia:	1
Acumulación:	1
Efecto:	4
Periodicidad:	2
Recuperabilidad:	1
 Importancia =	 -20

Importancia del impacto:

$$I_m = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$I_m = +/- [3(1) + 2(1) + 4 + 1 + 1 + 1 + 1 + 4 + 2 + 1] = -20$$

El impacto se considera irrelevante calificado como tolerable, con medida de mitigación.

El suministro de combustible a la draga puede potencialmente generar un impacto adverso sobre la calidad del agua del estero El Racho, afectando sus propiedades físico-químicas si ocurre algún derrame. Se considera con baja probabilidad de ocurrencia y con medidas de prevención.

Este impacto tendrá una extensión considerada parcial, ocurriendo en un radió máximo de 10 metros, dado el poco volumen de combustible que se suministrará a la draga (consumo de 50 litros por hora); la intensidad (grado de incidencia del impacto) se considera baja, dado el radio posible de incidencia, como el impacto se manifiesta al momento, este atributo se considera inmediato. La persistencia o

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
 MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
 MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

permanencia de la alteración de las propiedades físico-químicas del agua, se considera fugaz, ya que el efecto cesaría en menos de un año, de acuerdo a la metodología de evaluación de impacto ambiental. La posibilidad de reconstrucción del área afectada (reversibilidad), se considera a corto plazo, ya que es muy poco el volumen de combustible que pudiera derramarse. Este impacto se considera sin sinergismo (simple) ya que al momento no hay otra acción que provoque un impacto similar. El impacto se considera de acumulación simple, ya que no existen en el área impactos semejantes. Este impacto tiene un efecto directo al agua y la periodicidad de la manifestación se considera irregular, ya que sólo de manera accidental o por descuido pudiera ocurrir. La recuperación (reconstrucción) del área afectada es a mediano plazo.

Naturaleza del Impacto: (-), Negativo

Intensidad:	1
Extensión:	2
Momento:	4
Persistencia:	1
Reversibilidad:	1
Sinergia:	1
Acumulación:	1
Efecto:	4
Periodicidad:	1
Recuperabilidad:	2
 Importancia =	 -22

Importancia del impacto:

$$I_m = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$I_m = +/- [3(1) + 2(2) + 4 + 1 + 1 + 1 + 1 + 4 + 1 + 2] = -22$$

El impacto se considera irrelevante calificado como tolerable, con medida de mitigación.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

Elemento impactado: **Ruido.**

La operación de la Draga generará emisiones de ruido incidiendo particularmente sobre las especies de fauna acuáticas y aves residentes y migratorias, en torno a los sitios de trabajo diario. Dado que fuertes niveles de ruido pueden ahuyentar a los organismos señalados, esto será temporal y se estima que los niveles de ruido no serán mayores a 85 dBA a una distancia de 10 metros por lo que tampoco se tendrá algún efecto sobre poblaciones humanas y la granja camaronera de la zona. Por otro lado, cabe mencionar que la avifauna se concentra principalmente en la zona de manglar, la cual no será tocada con el dragado, lo cual minimiza el posible efecto sobre esta.

Este impacto tendrá una extensión considerada parcial ya que el ahuyentamiento de la fauna por el ruido no va más allá del propio estero El Rancho, además, el ruido irá teniendo un bajo rango de incidencia disipándose en el medio y antes de que alcancen algún sitio donde se generen emisiones de ruido. La intensidad (grado de incidencia del impacto) se considera bajo ya que es sólo una unidad de dragado la que estará operando. La operación de la draga manifiesta al momento de iniciar sus trabajos sus efectos de ruido siendo este atributo calificado como inmediato. La persistencia o permanencia de estos efectos en el medio son fugaces, ya que se pierden rápidamente en el medio. La posibilidad de reconstrucción del área afectada (reversibilidad), es a corto plazo, cesando la operación de la draga. Este impacto se considera con sinergismo, ya que en el área existe presencia de embarcaciones menores (de pescadores) en operación. El impacto se considera acumulativo, ya que las emisiones generadas se sumarán a las que generen las embarcaciones menores de los pescadores durante sus jornadas de pesca, sin embargo, el efecto se disipa rápidamente. Este impacto tiene un efecto directo al medio y la regularidad de la manifestación se considera periódica, acorde a las jornadas de trabajo y mientras dure el dragado. La recuperación (reconstrucción) del área afectada es de manera inmediata.

Naturaleza del Impacto: (-), Negativo

Intensidad:	1
Extensión:	2
Momento:	4
Persistencia:	1
Reversibilidad:	1
Sinergia:	2
Acumulación:	4
Efecto:	4

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

Periodicidad:	2
Recuperabilidad:	1
Importancia =	-26

Importancia del impacto:

$$I_m = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$I_m = +/- [3(1) + 2(2) + 4 + 1 + 1 + 2 + 4 + 4 + 2 + 1] = -26$$

El impacto se considera moderado calificado como tolerable con medida de mitigación.

La **calidad del aire** se verá afectada por la generación de emisiones de gases del motor de combustión interna de la draga, considerando el impacto como negativo, poco significativo y mitigable, siendo disipado por las corrientes de aire, sin afectar a terceros.

Este impacto tendrá una extensión considerada parcial, ya que aunque hay motores de embarcaciones y maquinaria pesada operando en la zona, las emisiones de gases, no tienen un amplio rango de incidencia disipándose en el medio inmediato y antes de alcanzar otro sitio donde se generen esas mismas emisiones. La intensidad (grado de incidencia del impacto) se considera baja, ya que es sólo una unidad la que estará operando. La operación de la draga manifiesta al momento las emisiones de gases, siendo este atributo calificado como inmediato. La persistencia o permanencia de estas emisiones en el medio son fugaces, ya que se pierden rápidamente en el medio. La posibilidad de reconstrucción del área afectada (reversibilidad), es a corto plazo. Este impacto se considera con sinergismo El impacto se considera acumulativo, ya que las emisiones generadas se suman a las que generan los motores de las embarcaciones menores y maquinaria pesada de las granjas de la zona de influencia, sin embargo, el efecto se disipa rápidamente. Este impacto tiene un efecto directo a la atmósfera y la regularidad de la manifestación se considera periódica, acorde a las jornadas de trabajo. La recuperación (reconstrucción) del área afectada es de manera inmediata.

Naturaleza del Impacto: (-), Negativo.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

Intensidad:	1
Extensión:	2
Momento:	4
Persistencia:	1
Reversibilidad:	1
Sinergia:	2
Acumulación:	4
Efecto:	4
Periodicidad:	2
Recuperabilidad:	1
Importancia =	-26

Importancia del impacto:

$$Im=+/- [3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC]$$

$$Im=+/- [3(1)+2(2)+4+1+1+2+4+4+2+1]= -26$$

El impacto se considera moderado calificado como tolerable con medida de mitigación.

Elemento impactado: **Suelo.**

La disposición del material de dragado en los sitios de tiro seleccionados, puede afectar la textura del suelo y su compactación, por el peso que representa el depósito de 7,267 m³ en el sitio de tiro 1 y 65,980 m³ de material dragado en el sitio de tiro 2, no afectando las condiciones fisicoquímicas del suelo, ya que el sedimento a dragar, no tiene características CRETIB (Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico, Inflamable o Biológico infeccioso), debido a que el único que vierten agua al estero es la Granja Maricultura de Sonora de su cultivo de camarón y estas no utilizan sustancias con características CRETIB en el cultivo de camarón y, en el estero no se porta muerte de especies por sustancias con características CRETIB. Por otro lado, al ir depositándose el material de dragado en los sitios de tiro irá cambiando la topografía del suelo al crearse un acumulamiento de suelo de 0.90 y 1.45 mts de altura en cada sitio, el cual será nivelado en su parte superficial.

Este impacto tendrá una extensión considerada puntual, ya que sólo ocurrirá en el área delimitada de los sitios de tiro, no afectando mayores áreas. La intensidad (grado de incidencia del impacto) se considera baja, ya que la afectación a la

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

textura del suelo y su compactación, así como la afectación de la topografía ocurrirá *in situ*. La afectación al suelo por el depósito del material de dragado se manifiesta al momento, siendo este atributo calificado como inmediato. La persistencia o permanencia de este impacto al suelo es permanente, ya que en definitiva ahí permanecerá el material producto del dragado. La posibilidad de reconstrucción del área afectada (reversibilidad), es irreversible. Este impacto se considera sin sinergismo, ya que no ocurre otra acción similar en la zona. El impacto no se considera acumulativo. Este impacto tiene un efecto directo al suelo y la regularidad de la manifestación se considera continua, ya que perdurará en el tiempo. La recuperación (reconstrucción) del área afectada es mitigable.

Naturaleza del Impacto: (-), Negativo.

Intensidad:	1
Extensión:	1
Momento:	4
Persistencia:	4
Reversibilidad:	4
Sinergia:	1
Acumulación:	1
Efecto:	4
Periodicidad:	4
Recuperabilidad:	4
Importancia =	-31

Importancia del impacto:

$$I_m = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$I_m = +/- [3(1) + 2(1) + 4 + 4 + 4 + 1 + 1 + 4 + 4 + 4] = -31$$

El impacto se considera moderado calificado como tolerable con medida de mitigación.

Elemento impactado: **Paisaje**

La presencia de la draga, modificará el paisaje que brinda el estero El Rancho al ser la draga un elemento nuevo en el sitio, aunque esta modificación será temporal. Adicionalmente, también se modificarán las condiciones estéticas por la

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
 MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
 MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

creación de las zonas de tiro, siendo esta afectación permanente, por lo tanto la afectación al paisaje presenta diferentes modalidades.

Este impacto tendrá una extensión considerada puntual, ya que ocurrirá sólo en los sitios de trabajo. La intensidad (grado de incidencia del impacto) se considera baja, ya que en el caso de la presencia de la draga en el estero su afectación al paisaje será temporal y la afectación del paisaje en los sitios de tiro, será dentro de una superficie delimita la cual una vez terminado el depósito del material será reforestada, mitigándose la afectación al paisaje. La afectación al paisaje se manifiesta al momento, siendo este atributo calificado como inmediato. La persistencia o permanencia de este impacto en el caso de la draga es temporal y en el caso de la presencia de los sitios de tiro es permanente, La posibilidad de reconstrucción del área afectada (reversibilidad), en el caso del efecto de la draga es a corto plazo y en el caso de los sitios de tiro es irreversible. Este impacto se considera sin sinergismo, ya que no ocurre otra acción similar en la zona El impacto no se considera acumulativo. Este impacto tiene un efecto directo al paisaje y la regularidad de la manifestación se considera periódica y continua, respectivamente. La recuperación (reconstrucción) del área afectada es en el caso de la presencia de la draga recuperable de manera inmediata y en relación al sitio de tiro mitigable.

Naturaleza del Impacto: (-), Negativo.

	Draga	Sitios de tiro
Intensidad:	1	1
Extensión:	1	1
Momento:	4	4
Persistencia:	2	4
Reversibilidad:	1	4
Sinergia:	1	1
Acumulación:	1	1
Efecto:	4	4
Periodicidad:	2	4
Recuperabilidad:	1	4
 Importancia =	 -21	 -31

Importancia del impacto:

$$I_m = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

$$\text{Im (Draga)} = +/- [3(1)+2(1)+4+2+1+1+1+4+2+1] = -21$$

$$\text{Im (Sitios de tiro)} = +/- [3(1)+2(1)+4+4+4+1+1+4+4+4] = -31$$

El impacto se considera moderado calificado como tolerable con medida de mitigación.

Elemento impactado: **Fauna acuática.**

Al ejecutar el dragado, se afectará el hábitat de los organismos bentónicos (organismos que habitan en el fondo) en una superficie de 11-08-20.676 has, ocasionando una afectación temporal en los sitios específicos de dragado, sin embargo, estas superficies se volverán a colonizar de organismos bentónicos al terminar los trabajos, por lo que se considera un impacto adverso-reversible en la fauna; considerando que las poblaciones en el cuerpo de agua se circunscriben principalmente a especies de invertebrados estuarinos y marinos, no hay especies en estatus de protección, de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010 que puedan ser afectadas. En relación al necton y plancton, este se desplazará del sitio de trabajo al sentir el cambio en la turbidez del agua, alejándose a los sitios donde no llegue el efecto de la turbidez dentro del mismo estero, ya que una buena parte de la superficie estuarina se mantendrá con su propia hidrodinámica. Además, cabe considerar que el estero El Rancho no se trata de un ecosistema único y frágil, como lo es el estero del Soldado en San Carlos, Guaymas, Sonora.

Este impacto en la fauna acuática, se considera de influencia parcial, ya que ocurrirá en torno al sitio de dragado durante las jornadas de trabajo, La intensidad del impacto se considera media, ya que se extraerá una parte del fondo de un canal natural del estero, calificándose el impacto como medio. Como el impacto, se manifiesta al momento, este atributo se considera inmediato. La persistencia o permanencia del impacto se considera fugaz, ya que de acuerdo a la metodología de evaluación del impacto ambiental, se considera fugaz si el efecto dura menos de 1 año y, el efecto cesará una vez que se detenga el dragado por cada jornada de trabajo. La reversibilidad del impacto es a corto plazo. Este impacto se considera sin sinergismo y no acumulativo, ya que no se realizan otras actividades de dragado en la zona. El impacto tiene un efecto indirecto sobre la fauna acuática, siendo el desplazamiento de esta al extraer el sedimento del fondo del canal de dragado en el estero, la periodicidad del impacto se considera periódica acorde a las jornadas de trabajo. La recuperación (reconstrucción) sobre la fauna acuática es a corto plazo una vez terminado el dragado del canal propuesto.

Naturaleza del Impacto: (-), Negativo.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

Intensidad:	2
Extensión:	2
Momento:	4
Persistencia:	1
Reversibilidad:	1
Sinergia:	1
Acumulación:	1
Efecto:	1
Periodicidad:	2
Recuperabilidad:	1
Importancia =	-22

Importancia del impacto:

$$Im=+/- [3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC]$$

$$Im=+/- [3(2)+2(2)+4+1+1+1+1+1+2+1]= -22$$

El impacto se considera moderado calificado como tolerable con medida de mitigación.

Elemento impactado: Fauna terrestre:

La fauna terrestre sólo pudiera verse afectada en el sitio de disposición del material de dragado (sitio de tiro), de llegar a presentarse en este, sin embargo, esta debió ser ahuyentada durante la limpieza del sitio de tiro y además dada la proximidad a los caminos y las instalaciones de la Granja Maricultura de Sonora y la presencia de personas, es poco probable que la fauna terrestre se encuentre cerca del sitio de tiro, por lo que el impacto se considera poco significativo.

Este impacto se considera de extensión puntual, ya que ocurrirá sólo en el sitio de tiro. La intensidad del impacto se considera baja, ya que el sitio de tiro estará desprovisto de plantas que provea de hábitat y refugios para la fauna terrestre, por lo que, la que se pudiera presentar, sería de ocurrencia ocasional. Como el impacto de ocurrir se manifiesta al momento, este atributo se considera inmediato. La persistencia o permanencia del impacto se considera fugaz, ya que de acuerdo a la metodología de evaluación del impacto ambiental, se considera fugaz si el efecto dura menos de 1 año y, el efecto de ocurrir será sólo cuando

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
 MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
 MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

se deposite el material de dragado. La reversibilidad del impacto es a corto plazo. Este impacto se considera sinérgico y acumulativo, ya que las actividades de la Granja Maricultura de Sonora contribuyen al ahuyentamiento de fauna y las actividades en el sitio de tiro se sumaran a ésta. El impacto tiene un efecto directo sobre la fauna, siendo el desplazamiento en el momento de encontrarla en el sitio de tiro cuando se esté depositando el material de dragado, la periodicidad del impacto de ocurrir se considera periódica acorde a los momentos de deposición del material de dragado. La recuperación (reconstrucción) sobre la fauna es a corto plazo una vez que termine el dragado y el depósito del material de dragado.

Naturaleza del Impacto: (-), Negativo.

Intensidad:	1
Extensión:	1
Momento:	4
Persistencia:	1
Reversibilidad:	1
Sinergia:	2
Acumulación:	4
Efecto:	4
Periodicidad:	2
Recuperabilidad:	1
 Importancia =	 -24

Importancia del impacto:

$$I_m = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$I_m = +/- [3(1) + 2(1) + 4 + 1 + 1 + 2 + 4 + 4 + 2 + 1] = -24$$

El impacto se considera irrelevante con medida de mitigación.

Elemento impactado: **medio socioeconómico**

Con la ejecución del dragado se verán beneficiados la actividad acuícola de la Granja Maricultura de sonora y la pesca ribereña, ya que se restablecerá la hidrodinámica del estero, mejorando el volumen y calidad de agua, lo que

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

generará condiciones optimas para el desarrollo de especies como el camarón, ostión, jaiba, entre otras, que forman parte de la economía de la comunidad pesquera.

Por otro lado la ejecución del dragado beneficiará en forma significativa al sector empresarial por los insumos que se requieren para llevar a cabo el dragado y al sector social por la generación de empleos aunque serán pocos y temporales

El impacto en el medio socioeconómico se considera de influencia extensa, ya que los servicios e insumos se adquirirán en la ciudad de Guaymas y poblados cercanos. No se considera evaluar el atributo intensidad ya que no ocurre un grado de destrucción. Como el impacto, se manifiesta al momento, este atributo se considera inmediato. La persistencia o permanencia se considera fugaz, ya que la ejecución del proyecto será en un tiempo menor a 1 año. La reversibilidad en la demanda de servicios e insumos es a corto plazo. Este impacto se considera sinérgico y acumulativo, ya que junto con otras actividades demanda servicios e insumos, sin que esto signifique provocar un desabasto en el medio. El impacto tiene un efecto directo sobre la economía y la regularidad de la manifestación se considera periódica. La recuperación (reconstrucción) sobre el medio socioeconómico es inmediata, ya que con la falta de demanda de servicios e insumos, el medio socioeconómico retorna a sus condiciones originales.

Naturaleza del Impacto: (+), Positivo

Intensidad:	0
Extensión:	4
Momento:	4
Persistencia:	1
Reversibilidad:	1
Sinergia:	2
Acumulación:	4
Efecto:	4
Periodicidad:	2
Recuperabilidad:	1
Importancia =	+27

Importancia del impacto:

$$Im=+/- [3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC]$$

$$Im=+/- [3(0)+2(4)+4+1+1+2+4+4+2+1]= +27$$

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

El impacto se considera moderado calificado como positivo.

C) Etapa de operación y mantenimiento

Para la etapa de operación y mantenimiento, no existe una etapa formal de operación, ya que el proyecto se orienta a mejorar las condiciones hidrodinámicas del estero El Rancho y por tanto, favorecer las actividades económicas que dependen de este cuerpo de agua. El estero será utilizado por los pescadores en sus actividades propias y, a través del canal natural que será dragado, se estará abasteciendo de manera natural un mejor volumen y calidad de agua a la Granja Maricultura de Sonora para su cultivo de camarón, por lo que no se considera que haya una operación como tal.

De igual forma, no se ha considerado una etapa de abandono del sitio, ya que se requiere de un mantenimiento periódico de desazolve del canal natural dragado, para mantener la hidrodinámica del estero y las actividades económicas que depende de éste cuerpo de agua, el impacto por el mantenimiento periódico es igual a cuando se ejecuta el dragado, destinando el material en el mismo sitio de tiro u otro que se evaluaría en su momento.

V.2.4 Evaluación de los impactos

Los impactos ambientales significativos que surgirán por la ejecución del proyecto **Canal de Dragado en el estero El Rancho** son los siguientes:

Limpieza en 0.8445 Has y 6.52 Has para los 2 sitios de tiro respectivamente y desplazamiento de fauna de ocurrir esta en el sitio, cabe mencionar que los sitio de tiro no presenta vegetación forestal que se constituya como terreno forestal que requiera de cambio de uso de suelo forestal. Ocurrirá exposición del suelo al aire libre y su erosión por el viento.

Alteración de la topografía en el sitio de tiro, por la acumulación del material de dragado en tierra, a una altura de 0.90 y 1.45 m en cada sitio de tiro.

Desplazamiento de pequeños mamíferos y reptiles, de llegar a presentarse, estos serán desplazados del área destinada al sitio de tiro, hacia la zona de influencia particularmente en áreas con vegetación halófila.

Sólo las especies de reptiles *Uma notata* (P), *Uta stansburiana* (A), *Masticophis flagellum* (A), *Hypsiglena torquata* (Pr) *Crotalus scutulatus* (Pr), así como de los

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

pequeños mamíferos *Neotoma varia* (P), *Neotoma albigola* (A), *Myotis vivesi* (P), se encuentran listadas en la norma NOM-059-SEMARNAT-2010, bajo las categoría de: en peligro de extinción (P), Amenazada (A) y Protección especial (Pr), sin embargo, dada la actividad acuícola y movimiento de gente en esta zona y otras perturbaciones antrópicas y la escasa cubierta vegetal es muy probable que la fauna silvestre, incluidas las especies en estatus, no existan y se hayan desplazado a sitios con menos perturbaciones y donde no son molestadas.

Alteración de la calidad del agua del estero, al realizar la extracción del sedimento del fondo del canal de dragado, se generará turbidez, ocasionando a su vez desplazamiento del necton y plancton.

Durante la extracción del sedimento (dragado) se afecta el hábitat del bentos, de manera temporal, con recolonización al terminar el dragado.

Por último, **como impactos benéficos significativos al medio socioeconómico**, se tiene, la generación de empleos directos e indirectos, contratos de servicios, compra de insumos y beneficio a las actividades económicas que dependen del estero el Rancho como la pesca ribereña y la actividad acuícola en la Granja Maricultura de Sonora, al mejorarse las condiciones hidrodinámicas del estero por la remoción de azolve en el cuerpo de agua.

Los impactos con valores inferiores a 25 fueron 4 en la etapa de preparación del sitio y 12 en la etapa de construcción, siendo estos irrelevantes; los impactos con valores de importancia entre 25 y 50, fueron: 13 en la en la etapa de preparación del sitio, 23 en la etapa de construcción, considerándose estos impactos como moderados; no se detectaron impactos severos.

En la etapa de preparación del sitio 3 fueron positivos moderados, en la etapa de construcción 14 fueron positivos moderados.

En la etapa de operación y mantenimiento, los impactos con valores inferiores a 25 fueron 6, siendo estos irrelevantes y los impactos con valores de importancia entre 25 y 50, fueron 5, siendo estos positivos moderados.

En el siguiente cuadro se listan los impactos ambientales acumulativos y los impactos ambientales residuales, que se han descrito:

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

IMPACTOS AMBIENTALES ACUMULATIVOS	IMPACTOS AMBIENTALES RESIDUALES
Desplazamiento de fauna	La alteración de la topografía en los sitios de tiro
Alteración de la topografía del suelo	
Emisión de gases a la atmósfera por la operación de la draga y emisiones de ruido.	Remoción de azolves en el cuerpo de agua del estero, en forma periódica.
Alteración del paisaje.	
Turbidez del agua del estero	
Generación de empleos y derrama económica	

V.2.5 Determinación del área de influencia

Los impactos ambientales identificados son en su mayoría de alcance local.

Los vientos predominantes en la zona permitirán la dispersión de las emisiones de gases que emita la draga, las cuales se espera sean mínimas y con poco efecto en las áreas circundantes.

Respecto al impacto ambiental de mayor relevancia que es la extracción del sedimento del fondo estuarino este impactará en forma negativa y de manera temporal, sin embargo, se espera que la recuperación del hábitat del fondo del canal de dragado sea a corto plazo.

En relación al impacto por la creación de los sitio de tiro el impacto también es local, aunque permanente.

VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales

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

Maquinaria

Calidad del aire y fauna:

Se dará mantenimiento preventivo a la draga para garantizar el buen estado del escape y otros componentes mecánicos que generen ruido, gases y humo, a fin de que opere en óptimas condiciones y las afectaciones a la calidad del aire y a la fauna se han mínimas.

Manejo de residuos generados:

Paisaje y suelo:

Al término de cada jornada de trabajo, se recolectaran los residuos generados por la actividad y mantenimiento de maquinaria de trabajo, tales como envases de aceite, estopas, trapos impregnados con grasa y aceites, aceite lubricante gastado, entre otros residuos peligrosos que se generen, concentrándolos temporalmente en el almacén de residuos peligrosos de la Granja Maricultura de Sonora, mientras son retirados del lugar por una empresa autorizada para el manejo y retiro de residuos peligrosos.

Por otro lado, los residuos sólidos tipo domésticos generados por el personal que labore, serán llevados a contenedores en la Granja Maricultura de Sonora, para posteriormente ser trasladados al relleno sanitario.

Por ningún motivo se enterrará la basura o se depositarla directamente sobre el suelo.

Residuos líquidos de sanitarios portátiles:

Estos serán manejados a través de la contratación del servicio de sanitarios portátiles, considerando 1, el cual es suficiente para el personal que se contratará, ya que 1 sanitario da servicio a 25 trabajadores, el destino y disposición del residuo será responsabilidad de la empresa que brinde el servicio y estará en función de los convenios que tenga con las autoridades municipales.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

Agua

En relación a alteración de la calidad del agua por la turbidez ocasionada al momento de la remoción y extracción del sedimento del fondo del canal a dragar, cuando la turbidez se haga expansiva se suspenderán los trabajos.

Para la recuperación del derrame de hidrocarburos en el cuerpo de agua del estero, se utilizarán los absorbentes industriales GRINTEC® (Parque Industrial Vilanoveta Calle dels Rabassaires 908812 Sant Pere de Ribes (Barcelona) España Tel: +34 902 889 192 Fax: +34 93 814 81 75 info@sorbcontrol.com) o similares, que están indicados para la recuperación de líquidos derramados en cualquier ámbito. Su estructura textil, a base de microfibras de polipropileno, les dota de una capacidad de absorción excepcional y segura al tratarse de absorbentes químicamente inertes, por lo que su utilización es adecuada frente a cualquier sustancia. Su uso regular tanto en derrames fortuitos como en rutinas de mantenimiento, reducen sustancialmente el residuo final y facilitan su gestión. Las almohadas, por su forma y cantidad de masa absorbente están especialmente indicadas para absorber grandes cantidades de líquidos vertidos. Combinadas con tubulares ayudan recoger el derrame contenido.

Tipo de absorbente: Sólo Aceites

Capacidad de absorción: 122.4 litros/caja

Presentación Tallas: 30X30 cm caja de cartón 24 uni. 7.20 kg/caja

Aplicación: Tras confinar el derrame, para absorber el líquido contenido. En goteos provocados por averías en máquinas, motores, etc. Como rellenos de embalaje para envío de muestras líquidas. Para recuperar residuos oleosos en la superficie del agua en el mar, ríos, lagos o acuíferos en general. También de aplicación en depuradoras, separadores de aceites o depósitos.

Señalización

Paisaje:

Se delimitarán las áreas de trabajo de dragado con boyas, como señalización que permita identificar los frentes de trabajo y prevenir de posibles accidentes a los pescadores usuarios del estero El Rancho.

Por otro lado, en relación a los sitios de tiro, estos se delimitará y se colocarán señalamientos informativos, preventivos y prohibitivos con el fin de evitar accidentes.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

Se realizará análisis CRETIB al sedimento dragado, para brindar certeza de que su disposición en el medio no causará problemas ambientales.

Vegetación

Se acatará cada una de las especificaciones citadas en la NOM-022-SEMARNAT-2003. Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar, a fin de preservar las áreas de manglar del estero El Rancho.

Los escasos residuos de plantas que resulten de la limpieza de los sitios de tiro, serán triturados y depositados en las áreas inmediatas, para que la materia orgánica se reincorpore al suelo.

Reforestación

Una vez terminado el depósito del material de dragado, se reforestará el sitio de tiro con vegetación halófila que es la que predomina en las áreas próximas a los sitios de tiro.

Se dará seguimiento mediante un programa de supervisión a las acciones de reforestación, informando cada seis meses por dos años a la Secretaría de la evolución de los sitio de tiro y su cubierta vegetal, para mitigar la erosión.

Fauna

El impacto negativo provocado por la alteración del medio bentónico y su retiro al dragar no puede ser reducido ni mitigado. Sin embargo, considerando que por tratarse de una zona de alta energía por las mareas, con sustrato no consolidado y que la productividad del sistema es alta, se espera que la comunidad bentónica pueda restablecerse por sí misma sin mayor afectación al ecosistema.

Los organismos del necton, serán alejados de la zona de dragado mediante redes de pesca y delimitando con redes la zona de dragado en turno, a fin de reducir la afectación sobre ésta.

Previo a la jornada del día, se realizará recorrido por el sitio de tiro, para ahuyentar y/o capturar a la fauna de dichos sitios, reubicándola hacia el norte del estero El Rancho.

El rescate será sobre individuos de lento desplazamiento o que no respondan al desplazamiento por ruido o presencia humana tales como reptiles, asimismo para aquellas especies que se encuentran en algún estatus de protección, de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

La emigración de individuos faunísticos del área del sitio de tiro, es de manera temporal, ya que una vez concluido el depósito de material y efectuada la reforestación de estos sitios, la fauna podrá regresar.

VI.2 Impactos residuales

Como impacto residual se identifica en el elemento suelo, la alteración de la topografía en los sitios de tiro por el depósito del material de dragado y afectación a la textura del suelo.

Por otro lado, será en forma periódica la remoción de azolves en el cuerpo de agua del estero, para mantener la hidrodinámica.

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

VII.1 Pronósticos del escenario

Considerando por un lado como escenario base el planteado en el diagnóstico ambiental y, por otro, las afectaciones ambientales generadas por la ejecución del proyecto, así como la implementación de las medidas de mitigación, el escenario ambiental pronosticado será el siguiente:

Pronóstico del escenario sin proyecto

El escenario sin proyecto sería la No ejecución del dragado, por lo que se tendría el siguiente escenario:

Se estaría incrementado paulatinamente el azolve en el canal natural y en el mismo cuerpo del estero.

La hidrodinámica del cuerpo de agua, se estaría reduciendo, limitando el nivel y calidad del agua a las actividad productivas que depende del estero El Rancho, asimismo, a las zonas de manglar del estero, pudiendo perderse con el tiempo.

Se estarían reduciendo las poblaciones de invertebrados y peces en el estero El Rancho.

En los sitio de tiro, estas áreas seguirían sujetas a la erosión del viento, al carecer prácticamente de plantas.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

De no ejecutarse el proyecto, la situación ambiental del estero El Rancho llegaría a ser crítica.

Pronóstico del escenario con proyecto y sin medidas de mitigación

Con la ejecución del dragado en un canal natural del estero El Rancho, se recuperará su hidrodinámica en su porción oeste, y se propiciará un mejor flujo de agua.

Se mejorará, la producción primaria y eslabones tróficos asociados que con lleven a una mejor disponibilidad de alimento para especies de importancia ecológica o pesquera.

El dragado a ejecutar no afectará poblaciones de manglar del estero El Rancho, por lo que mantendrán *in situ*.

Los sectores social y económico también se verán beneficiados manteniendo sus actividades productivas que dependen del estero El Rancho, tal como la pesca ribereña y la actividad acuícola de la Granja Maricultura de Sonora.

En relación a los sitios de tiro, el material de dragado se incorporará al medio como un elemento más, que de estar directamente expuesto al viento, se estaría erosionando y dispersando partículas finas de sedimento en el medio.

Pronóstico del escenario con proyecto y medidas de mitigación

En relación a alteración de la calidad del agua por la turbidez ocasionada al momento de la remoción y extracción del sedimento del fondo del canal a dragar, cuando la turbidez se haga expansiva se suspenderán los trabajos.

De ocurrir derrame de hidrocarburos accidentales en el cuerpo de agua del estero, se utilizarán los absorbentes industriales que están indicados para la recuperación de líquidos derramados en cualquier ámbito.

A fin de no afectar las poblaciones de manglar, se estará acatando cada una de las especificaciones citadas en la NOM-022-SEMARNAT-2003. Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar, a fin de que se sigan preservando las áreas de manglar del estero El Rancho.

En relación a los sitios de tiro, el material de dragado, será cubierto con la siembra de especies halófitas nativas, a fin de evitar su erosión y dispersión de partículas finas de sedimento, esta siembra de plantas creará hábitat, mismo que posteriormente se incorporará al ecosistema.

Se realizará análisis CRETIB al sedimento dragado, para brindar certeza de que su disposición en el medio no causará problemas ambientales.

VII.2 Programa de Vigilancia Ambiental

Durante las fases de preparación de sitio y construcción, se vigilará principalmente lo siguiente:

Previo al comienzo de actividades, se recorrerá el área de los sitios de tiro para verificar que no se hayan formado nidos, madrigueras o guaridas de animales que pudieran verse afectados, a fin de implementar las acciones necesarias para retirarlos del sitio y reubicarlos en la zona de influencia.

Se marcarán en planos, así como físicamente en el sitio:

La localización de las áreas a dragar y de disposición de sedimentos (sitios de tiro).

La señalización “*in situ*” de los trabajos”.

El volumen total y parcial a dragar; y

La profundidad a dragar.

Se delimitarán las áreas de trabajo, con las señalizaciones que permitan identificar los frentes de trabajo (boyas). Colocando señalamientos informativos, preventivos y prohibitivos con el fin de evitar accidentes en las áreas de trabajo tanto en el estero como en los sitios de tiro.

Además, se vigilará que la maquinaria y equipo de trabajo opere en óptimas condiciones y cuente con personal capacitado para su operación.

Con objeto de Identificar, cualitativa y cuantitativamente los cambios significativos producidos en la calidad del agua, como consecuencia de las acciones de dragado, se realizará un monitoreo de parámetros fisicoquímicos en el canal de dragado.

Adicionalmente se realizar un programa de monitoreo o de seguimiento a las actividades de forestación de los sitios de tiro y del estado que guardan las zonas de manglar.

De este modo, vigilando las acciones de trabajo sobre los elementos del medio, se reducen y previenen los impactos ambientales.

VII.3 Conclusiones

El proyecto “**Canal de Dragado en el estero El Rancho**”, consiste en realizar dragado en un canal natural en el estero El Rancho con la finalidad de que con el dragado se proporcione un servicio ambiental al estero, con el objeto de restaurar la circulación hidrodinámica del estero, acoplado al funcionamiento de la Granja Maricultura de Sonora, y que además, sea funcional con las mareas, bajo el entendido de que actualmente no se cumple el principio de la sustentabilidad de la acuicultura, dadas las condiciones de deterioro actuales de la circulación hidrodinámica en el estero a causa del acumulamiento de sedimentos en el cuerpo de agua.

El azolve en el estero merma la calidad del agua y por lo tanto las cualidades ecológicas, afectando con ello principalmente el potencial pesquero y por ende la economía del sector social.

Con la ejecución del presente proyecto, los beneficios se ven reflejados en dos aspectos fundamentales: por un lado el beneficio al ecosistema con la reactivación de la hidrodinámica y todo lo que esto conlleva en beneficio ecológico, y por el otro el beneficio para el sostén de las actividades económicas que depende del estero el Rancho, como la pesca ribereña y la actividad acuícola, brindado ingresos económicos a familias de la zona.

El presente proyecto no contraviene al Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California, Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Sonora, Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Conurbada de Guaymas-Empalme-San Carlos, y tampoco afecta áreas naturales protegidas, por lo que es factible de llevarse a cabo.

VII.4 BIBLIOGRAFIA.

ACUERDO por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (Diario Oficial de la Federación del 7 de Septiembre de 2012).

Acuerdo por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California. Publicado en el diario Oficial de la Federación el 15 de diciembre de 2006.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

ATLAS DE RIESGOS NATURALES DEL MUNICIPIO DE GUAYMAS, 2011, SEDESOL, Gobierno Federal.

CANTER, W. L., 1998. Manual de evaluación de impacto ambiental. Segunda edición. Mc Graw Hill.

CONESA FERNÁNDEZ-VITORA. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. 2da. Edición. 1995. Ediciones Mundi Prensa, Bilbao, España.

INEGI, 1993. Estudio Hidrológico del estado de Sonora.

INEGI, Censo de Población y Vivienda del 2010 para el Estado de Sonora

INEGI. Mapa Digital de México V6, Cartas Temáticas. www.inegi.gob.mx

INSTITUTO DE ACUACULTURA DEL ESTADO DE SONORA, 1995. Caracterización de Bahías y Esteros de Sonora para cultivos comerciales de moluscos bivalvos.

PAEZ OSUNA, F. Impacto Ambiental de la Camaronicultura: Causas, Efectos y Alternativas de Mitigación. En PAEZ OZUNA F. (Ed.), Camaronicultura y Medio Ambiente. 2001. pp. 489-501. Instituto de ciencias del Mar y Limnología , UNAM

PAREDES AGUILAR R, VAN DEVENDER T.R. Y FELGER R. Cactáceas de Sonora, México: su Diversidad, uso y conservación. 2000 IMADES, Arizona-Sonora Desert Museum Press, Tucson Arizona.

Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.

Plan Estatal de Desarrollo 2016-2021, del Estado de Sonora.

Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Sonora (Boletín Oficial del Estado de Sonora: Tomo CXCV, Número 41, Secc. III, del 21 de mayo de 2015).

Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Conurbada de Guaymas-Empalme-San Carlos, Versión 2014 (Acuerdo que Modifica el Programa de Desarrollo Urbano Zona conurbada Guaymas- Empalme- San Carlos y Versión abreviada del mismo, Publicado en el Boletín Oficial del Gobierno del Estado de Sonora, Tomo CXCV, No. 12, Sección II, 9 de febrero de 2015, inscrito en ICRESON Libro 1, Núm. 4, Vol 4, el 13 de abril de 2015):

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

Rzedowski, 1978. Vegetación de México, Edit. Limusa

Regiones Terrestres Prioritarias, Hidrológicas, Marinas y Areas de importancia para la Conservación de las Aves de acuerdo a la CONABIO (Arriaga, L.,J.M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa (coordinadores). 2000. Regiones terrestres prioritarias de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad, México.

SECRETARIA DE MARINA y CENTRO DE INVESTIGACIONES BIOLÓGICAS DEL NOROESTE. 2001. Diagnóstico de la contaminación de la Bahía de Guaymas

SSP, 1982. Carta Geológica. Guaymas. Clave G12-12. Esc. 1:250,000.

SSP, 1983a. Carta Edafológica. Guaymas. Clave G12-12. Esc. 1:250,000.

SSP, 1983b. Carta Hidrológica de Aguas Superficiales. Guaymas. Clave G12-12. Esc. 1:250,000.

SSP,1983c. Carta Hidrológica de Aguas Subterráneas. Guaymas. Clave GH12-12.Esc. 1:250,000.

SSP, 1984. Carta de Uso del Suelo y Vegetación. Guaymas. Clave G12-12 Esc. 1:250,000.

SSP, 1985. Carta efectos climáticos regionales de noviembre a abril. Guaymas. Clave G12-2. Esc. 1:250,000.

SSP, 1985. Carta efectos climáticos regionales de mayo a octubre. Guaymas. Clave G12-2. Esc. 1:250,000.

Valdés, C. C., Soberón, Ch. G. Y Campoy, F. R. (1996). Estudio Geomorfológico y Metodología de Ordenamiento Costero en Sonora, con fines de Planeación y Manejo. Referencia SIMAC/94/MA-005. Informe final. 97 p.

Vega G. E. L.(2000b). Hidrogeología. En: Vega, G. R. (2000a). "Geología Urbana de la Ciudad de Guaymas". Informe final CONACYT. Clave 489100-5-4148PT. Pp 120-202. Hermosillo, Sonora.

Vega G. R.(2000a). "Geología Urbana de la Ciudad de Guaymas". Informe final CONACYT. Clave 489100-5-4148PT. Pp 6-77. Hermosillo, Sonora.

Villalba, 1984. Sedimentología de las Lagunas Costeras del Estado de Sonora. Villalba, de las O Villanueva, Romero. Centro de Investigaciones Científicas y

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

Tecnológicas de la Universidad de Sonora (CICTUS), México; Depto. de Geología.
Publicación: Bol. Depto. Geología, UNISON, 1994, V.11, No. 1, p63-67.

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

Para la elaboración del presente estudio de impacto ambiental, se realizó consulta de:

- Cartografía y publicaciones del INEGI,
- Sistema de Areas Naturales Protegidas del Estado de Sonora
- Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad (establecidas por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad - CONABIO).

- Normas Oficiales Mexicanas y Leyes relacionadas a la gestión ambiental,
- Listados de vegetación y fauna silvestre,
- Planes de Gobierno Federal, Estatal y Municipal
- Sistema de Humedales.
- Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (Diario Oficial de la Federación del 7 de Septiembre de 2012).
- Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California. (Diario Oficial de la Federación del 15 de diciembre de 2006).
- Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Sonora (Boletín Oficial del Estado de Sonora: Tomo CXCV, Número 41, Secc. III, del 21 de mayo de 2015).
- Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Conurbada de Guaymas-Empalme-San Carlos, Versión 2014 (Acuerdo que Modifica el Programa de Desarrollo Urbano Zona conurbada Guaymas- Empalme- San Carlos y Versión abreviada del mismo, Publicado en el Boletín Oficial del Gobierno del Estado de Sonora, Tomo CXCV, No. 12, Sección II, 9 de febrero de 2015, inscrito en ICRESON Libro 1, Núm. 4, Vol 4, el 13 de abril de 2015):

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO,
MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.**

LOS ABAJO FIRMANTES BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD, MANIFIESTAN QUE LA INFORMACION CONTENIDA EN EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO “**CANAL DE DRAGADO EN EL ESTERO EL RANCHO, MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA**”, PROMOVIDO POR LA EMPRESA **MARICULTURA DE SONORA S.A. DE C.V.**, BAJO SU LEAL SABER Y ENTENDER ES REAL Y FIDEDIGNA Y QUE SABEN DE LA RESPONSABILIDAD EN QUE INCURREN LOS QUE DECLARAN CON FALSEDAD ANTE AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DISTINTA DE LA JUDICIAL TAL Y COMO LO ESTABLECE EL ARTICULO 247 DEL CODIGO PENAL.

PROMOVENTE

MARICULTURA DE SONORA SA DE CV

**LIC. LORENZO IBARRA SALGADO
REPRESENTA LEGAL**

CONSULTOR RESPONSABLE DEL ESTUDIO
Grupo H Asesoría y Gestoría SC

**LIC. VIRGINIA HINOJOSA AHUMADA
REPRESENTANTE LEGAL**

FECHA DE CONCLUSION DE ESTUDIO: Septiembre de 2016

ANEXOS

**ANEXO 1
ACTA CONSTITUTIVA DE LA EMPRESA**

ANEXO 2

REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DE LA EMPRESA

ANEXO 3

**PODER DEL REPRESENTANTE LEGAL
RFC Y CURP**

ANEXO 4

**PLANO DEL PROYECTO
CANAL DE DRAGADO Y SITIOS DE TIRO**

ANEXO 5

FOTOGRAFIAS DEL SITIO DEL PROYECTO

ANEXO 6

**PLANOS DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE
LA ZONA CONURBADA DE GUAYMAS-EMPALME-SAN CARLOS**

ANEXO 7

METODOLOGIA DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL

ANEXO 8

MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTALES