

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



## AL PÚBLICO EN GENERAL

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

DIRECCIÓN GENERAL DE  
**IMPACTO Y RIESGO**  
A M B I E N T A L

---

**OPERADORA DE PROYECTOS  
ESTRATÉGICOS DEL ESTADO DE SONORA  
(IMPULSOR)**

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**

**PROYECTO:**

**KINO MAGICO**



**AL SURESTE DEL POBLADO DE BAHÍA DE KINO, SONORA Y HACIA EL PONIENTE DEL ESTERO  
SANTA CRUZ, LAS COORDENADAS DEL CENTROIDE DEL SITIO 28°48'56.90" DE LATITUD NORTE  
Y 111°55'56.60" DE LONGITUD OESTE MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

---



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

### **I.1. Datos generales del proyecto**

#### **I.1.1. Clave del proyecto (Para ser llenado por la Secretaría)**

#### **I.1.2. Nombre del proyecto**

**KINO MÁGICO.**

#### **I.1.3. Datos del sector y tipo de proyecto**

##### **I.1.3.1. Sector**

Servicios.

##### **I.1.3.2. Subsector**

Servicios.

##### **I.1.3.3. Tipo de proyecto**

Construcción, operación y mantenimiento de un desarrollo turístico, que contara con un área de balneario (51904.61 m<sup>2</sup>); área de dunas para un andador y palapas (14,969.918 m<sup>2</sup>) y la pavimentación de la calle Tampico (9,840 m<sup>2</sup>). Construyéndose albercas, canchas deportivas, canchas de voleibol y futbol playero; sanitarios, planta de tratamiento de aguas residuales y cuarto de máquinas; cisterna, palapas, alberca y chapoteaderos; módulo de equipo anfíbio, cuarto de máquinas alberca; brumizadores, cuarto de contenedor, cuartos eléctricos; área para futura concesión, oficinas administrativas, taquillas, áreas verdes y barda perimetral.

##### **I.1.4. Estudio de riesgo y su modalidad**

No aplica para este tipo de proyectos.

### **I.1.5. Ubicación del proyecto**

#### **I.1.5.1. Calle y número, o bien nombre del lugar y/o rasgo geográfico.**

Se localiza al Sureste del poblado de Bahía de Kino, Sonora y hacia el poniente del estero Santa Cruz, las coordenadas del centroide del sitio 28°48'56.9" de Latitud Norte y 111°55'56.6" de Longitud Oeste.

#### **I.1.5.2. Código postal**

83340.

#### **I.1.5.3. Entidad federativa:**

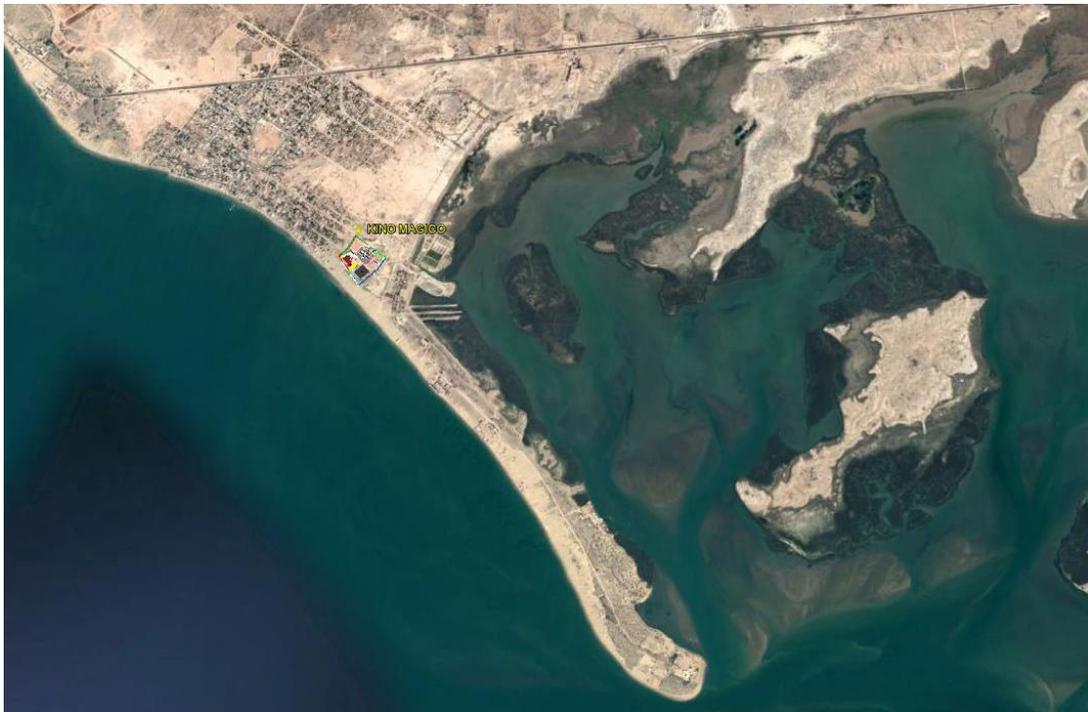
Sonora.

#### **I.1.5.4. Municipio:**

Hermosillo.

#### **I.1.5.5. Localidad(es):**

Bahía de Kino.



Localización del proyecto Kino Mágico.



Microlocalización del proyecto Kino Mágico.

**I.1.6. Tiempo de vida útil del proyecto (acotarlo en años o meses)**

Debido a que no se trata de una actividad extractiva de recursos naturales no renovables, donde la estimación de la vida útil resulta fácil de predecir, en éste caso en particular es difícil establecer con certeza el periodo de tiempo, que permanecerá operando el proyecto “**Kino Mágico**”, toda vez que aun cuando su vida útil estimada es de cien años, con las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo, es posible que se lleve a cabo una evaluación de las instalaciones y se realicen las acciones que permitan sigan operando de manera indefinida.

**I.1.7. Presentación de la documentación legal:**

Una vez presentada la manifestación de impacto ambiental se solicitará ante la Delegación Federal en Sonora de la SEMARNAT la presente manifestación de impacto ambiental para obtener la concesión de zona federal marítimo terrestre que corresponda.

**I.2. Datos generales del promovente**

**I.2.1. Nombre o razón social :**

Operadora de Proyectos Estratégicos del Estado de Sonora (IMPULSOR).

**I.2.2. Registro Federal de Causantes (RFC)**

OPE-050228-SD5.

**I.2.3. Nombre del representante legal:**

Ing. Octavio Ezquerro Del Real.

**I.2.4. Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones**

Periférico Poniente Esquina Bulevar Luis Donaldo Colosio 5ª Piso, Col. Villa Satélite C.P. 83200 Tels: 01(662)236-05-00, Fax: 236-05-01. Correo electrónico:

████████████████████

**I.3. Datos generales del responsable del estudio de impacto ambiental**

**I.3.1. Nombre o razón social:**

Lic. Daniel Martínez Burrola

**I.3.2. RFC:**

[REDACTED]

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

Lic. Daniel Martínez Burrola.

**I.3.4. Dirección del responsable del estudio.**

[REDACTED]  
[REDACTED]  
[REDACTED]

## **II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.**

### **II.1 Información general del proyecto.**

#### **II.1.1 Naturaleza del proyecto.**

La región costera de Bahía de Kino es reconocida a nivel nacional e internacional por su riqueza biológica y cultural, su intensa actividad pesquera y acuícola, su potencial de desarrollo náutico, y desafortunadamente, también por su compleja problemática ecológica y social.

La biodiversidad marina y costera de la que depende la economía de las comunidades de esta región, surge de las características oceanográficas que hacen de esta una de las zonas más productivas del Golfo de California, manteniendo grandes poblaciones de peces, aves marinas, delfines, ballenas, tiburones, tortugas marinas y mantarrayas. Esta gran riqueza marina ha permitido el desarrollo de pesquerías comerciales a lo largo de ocho décadas que tiene la historia pesquera de la región. Desafortunadamente, el uso desorganizado e indiscriminado de los recursos naturales, debido principalmente al desorden imperante por no cumplirse la regulación pesquera ni ambiental, provoca el uso de técnicas y artes de pesca que impactan al ecosistema y están reduciendo el potencial pesquero y turístico de la región.

En sus inicios la región se distinguía por la abundante pesca de totoaba, tiburón, pescado de primera clase y tortugas marinas. En los últimos 15 años se ha observado un reemplazo constante de pesquerías, relacionado con la sobrepesca sucesiva de las especies explotadas. La calidad ambiental de la región es cada vez menor, y la sustentabilidad de su desarrollo está amenazada. En Bahía de Kino, los factores que han contribuido a la sobreexplotación y el colapso de la mayoría de las pesquerías importantes son: el libre acceso a las pesquerías, la polarización y falta de organización del sector pesquero, y la explotación con una visión de maximizar ganancias económicas a corto plazo. Lo anterior hace evidente la necesidad de ordenar la pesca y otras actividades marinas de la región, con base en la experiencia, necesidades y visión a

mediano y largo plazo que tiene la comunidad respecto a sus zonas de pesca, aunado a resultados de investigación sobre los recursos biológicos en el área.

La localidad de Bahía de Kino, ha sido desde sus inicios el sitio de recreo de los habitantes de la localidad de Hermosillo, en primer lugar por su cercanía con esta ciudad y en segundo por las características de belleza natural que esta bahía tiene, además de ser seleccionada por turistas extranjeros como punto de descanso, donde permanecen por largos períodos de tiempo, principalmente en los meses de otoño - invierno.

El crecimiento urbano de Bahía Kino se ha dado en dos áreas que aun cuando se encuentran separadas físicamente se complementan entre sí; las características del crecimiento en cada una de estas áreas, es desigual y desequilibrado, por un lado se percibe modernidad y lujos por otro abandono y pobreza, aun cuando en algunos aspectos se encuentren afectadas ambas partes, como es el caso de la falta de infraestructura para el saneamiento, como es el caso del drenaje, por mencionar un caso.

La falta de un proyecto integral de desarrollo que contemple tanto el desarrollo urbano, como el desarrollo de las actividades económicas que den sustento a la población local, aprovechando las ventajas de localización y los recursos naturales con los que cuenta Bahía Kino, lo ha puesto en desventaja ante otros puntos de atracción turística a nivel del estado.

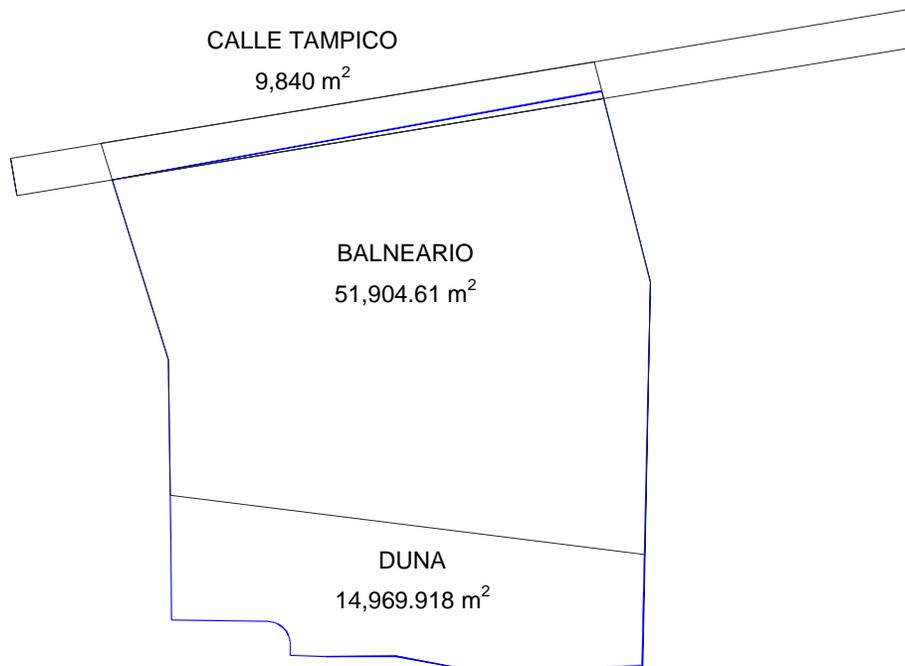
Conociendo esta situación las autoridades estatales, así como la población de Bahía Kino proponen la realización del proyecto Kino Mágico, mediante el cual se espera diversificar la economía de ese sector costero del municipio, y ampliar a su vez las opciones de empleo distintas a la pesca, asimismo:

- Ser una nueva opción de atracción al turismo.
- Modernización de mobiliario urbano.
- Detonar las actividades económicas de la región (talleres, artesanías, capacitación y servicios que pueden ofrecerse a la par dentro o fuera del proyecto).

- Aumentar las zonas de integración con la naturaleza y la sustentabilidad.
- Fomentar la convivencia familiar.

El predio donde se pretende desarrollar el proyecto “Kino Mágico” tiene una superficie total de terreno de 100,000.00 m<sup>2</sup> de la cual se ocuparan 76,714.528 m<sup>2</sup> para su construcción y los 23,285.472 m<sup>2</sup> restantes, se dejaran como área de reserva y concesión. El proyecto consiste de manera general en la construcción y operación de un centro de esparcimiento que contara con un área de balneario (51904.61 m<sup>2</sup>); área de dunas para un andador y palapas (14,969.918 m<sup>2</sup>) y la pavimentación de la calle Tampico (9,840 m<sup>2</sup>), como se muestra en la siguiente imagen.

En el área identificada como balneario, es donde se concentran la mayor parte de las actividades y la de mayor superficie al considerarse 51,904.61 m<sup>2</sup>. Dentro de esta área, se pretende construir: 6,622.16 m<sup>2</sup> que serán destinados a áreas verdes y andadores; 10,792.50 m<sup>2</sup> para acceso y estacionamiento; 21,238.19 m<sup>2</sup> para área de esparcimiento y reserva; 1,116.00 m<sup>2</sup>; espacios deportivos 11,116.55 m<sup>2</sup> y 1,019.21 m<sup>2</sup> para el andador central.



Polígono del proyecto Kino Mágico.

En el área del balneario se contara con 4 canchas de voleibol y 2 de futbol playero; sanitarios, planta de tratamiento y cuarto de máquinas; cisterna, palapas, alberca y chapoteaderos; módulo de equipo anfíbio, cuarto de máquinas alberca; brumizadores, cuarto de contenedor, cuartos eléctricos; área para futura concesión, oficinas administrativas, taquillas, áreas verdes y barda perimetral.

Se informa a esta Secretaría, que ya se iniciaron las actividades de preparación del sitio y construcción en el área del balneario, como se describirá más adelante. Quedando por iniciar en su totalidad las actividades del área de Dunas y Calle Tampico.

Con fecha 28 de mayo del 2016, se iniciaron los trabajos de construcción del proyecto, sin embargo se suspendieron por cuestiones legales del deslinde del predio, reiniciando las actividades el 5 de julio del 2016. Suspendiendo actividades nuevamente el 26 de enero del 2017, al no contar con la autorización en materia de impacto ambiental.

El 31 de enero del año en curso, se realizó Inspección por parte de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente al proyecto “Kino Mágico”, ubicado en la localidad de Bahía de Kino Viejo (se anexa notificación de emplazamiento), en las coordenadas geográficas Latitud Norte 28°48'57.9” Longitud Oeste 11°55'56.6”, en el municipio de Hermosillo, Sonora. Recibiendo la promovente el 3 de febrero del 2017, la notificación de emplazamiento, orden de clausura y adopción de medidas correctivas. El 9 de febrero del 2017, se recibió la Resolución Administrativa, donde se resuelve la clausura temporal total de todas y cada una de las actividades que han venido realizando del proyecto y la aplicación de medidas correctivas.

En el proyecto se han realizado trabajos de preparación del sitio y construcción en aproximadamente 51,904.61 m<sup>2</sup>, que corresponden al área llamada balneario; de las cuales hasta este momento se cuenta con un avance del 30% del total de la obra. A continuación se describen las actividades realizadas y lo pendiente por ejecutar:

AREA DE ACCESO Y ESTACIONAMIENTO, se encuentra la plataforma del estacionamiento lista y se estaba trabajando con el inicio de guarniciones;

ANDADOR CENTRAL: en este espacio se tiene lista la plataforma y se tienen excavaciones de inicio para la instalación del equipo de los brumisadores, el cual cuenta con una cisterna de agua y el debido equipamiento, se tienen colados en la cisterna losas de desplante y los muros.

ESPACIOS DEPORTIVOS, estarán ubicados en ambos costados del estacionamiento del balneario, siendo en el lado poniente la ubicación de 4 canchas areneras de voleibol, en dichas canchas se tiene alcanzado en aproximadamente un 90% de su área total el nivel de plataforma, serán en total cuatro canchas, dos de ellas ya está iniciado el proceso después de terminada la plataforma de excavación. En el caso de las canchas de futbol, que son dos ubicadas en el lado oriente del estacionamiento, de igual manera se encuentran a punto de terminar lo que será la plataforma de desplante de las canchas.

AREAS VERDES, ANDADORES, CICLOVIA se encuentran pendientes por realizar;

AREAS DE ESPARCIMIENTO Y RESERVA, se encuentran ubicadas dos albercas, ambas ya pasaron por el proceso de fabricación de las plataforma, se escavo lo que sería en si el contorno de las albercas, se coló la plantilla de concreto y se continua con el armado del acero de refuerzo, así como diversas instalaciones hidráulicas y eléctricas, con concreto lanzado se coló loza de desplante y muros. Se encuentra construido un cuarto de máquinas.

EQUIPAMIENTO, se encuentra la colocación de la cisterna de agua potable y su cuarto de máquinas.

AREA DE DUNAS. Sin actividad de preparación del sitio y construcción.

CALLE TAMPICO. Sin actividad de preparación del sitio y construcción.

De los casi 100,000 m<sup>2</sup> que se tienen disponibles para el proyecto, la construcción se realizara en aproximadamente 76,714.528 m<sup>2</sup>, de los cuales se han realizado trabajos en aproximadamente 51,904.61 m<sup>2</sup>, en los aproximadamente 41,900 m<sup>2</sup> restantes no se ha ejecutado ningún impacto o construcción, donde se incluye el área de duna, vialidad y área de reserva para concesión.

De esta manera, a través de esta manifestación de impacto ambiental, se busca la autorización de las actividades por construir y la operación del proyecto. Buscando con ello regularizarse en materia de impacto ambiental ante las dependencias encargadas de su regulación y vigilancia del buen cumplimiento de la normatividad ambiental.

Toda vez que el proyecto tiene dentro de sus beneficios la generación de empleos en sus diferentes etapas, a su vez esto repercutirá en una mayor estabilidad de las familias de los trabajadores, al tener una fuente de empleo que les proporcione ingresos económicos que contribuyan a enaltecer su calidad de vida. Por otra parte, la realización del proyecto también generará múltiples beneficios de tipo económico, ya que la inversión a realizar por sí misma constituye un detonante para la zona al incentivar el desarrollo económico, puesto que se impulsará el turismo local, estatal, nacional e internacional, así como y la comercialización de diversos productos de la región.

También el hecho de que se generen empleos, colateralmente origina el movimiento de capital, por las operaciones de compra - venta que realizarán las personas que ahora contarán con un empleo que les proporcione un poder adquisitivo.

Desde el punto de vista técnico el proyecto posee gran viabilidad; ya que se cuentan con los estudios técnicos necesarios para que la obra pueda desarrollarse en un marco de diseño de ingeniería civil adecuado, prueba de ello es que las autoridades competentes ya otorgaron las diferentes factibilidades para el suministro de energía eléctrica, agua potable y alcantarillado, mismas que son indispensables para que el proyecto pueda llevarse a cabo.

En función de lo anterior, el Gobierno del Estado a través de IMPULSOR, tiene entre otros objetivos, incidir en la satisfacción de la demanda de infraestructura para el desarrollo de actividades turísticas, comercialización de diversos productos, generación de empleos y valor agregado en el proceso de elaboración de alimentos, contribuir al apoyo de los programas de gobierno sobre el desarrollo urbano, económico y social, y generar un espacio que exprese sentido de identidad asociado a la protección del ambiente en el escenario del desarrollo sustentable para el centro de población de Bahía de Kino.

### **II.1.2 Selección del sitio.**

Para poder tomar la decisión de llevar a cabo este tipo de proyecto los promoventes consideraron los siguientes elementos:

- ✓ El Programa Municipal de Desarrollo Urbano señala que es compatible las actividades que se pretenden realizar con la elaboración del proyecto.
- ✓ Que el Desarrollo cuente con las autorizaciones correspondientes.
- ✓ Disponibilidad del terreno.
- ✓ Demanda de instalaciones para el turismo.
- ✓ Aumento de la actividad productiva trayendo consigo, baja tasa de desempleo y posibilidades económicas de la población.

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

Sureste del poblado de Bahía de Kino, Sonora y hacia el poniente del estero Santa Cruz, las coordenadas del centroide del sitio 28°48'56.90" de Latitud Norte y 111°55'56.6" de Longitud Oeste, en la comunidad de Bahía de Kino, perteneciente al Municipio de Hermosillo, Sonora.

El terreno colinda:

NORTE: Terrenos de particulares baldíos y habitacionales.

SUR: Mar de Cortez.

ESTE: Terrenos de particulares baldíos y habitacionales.

OESTE: Terrenos de particulares baldíos y habitacionales.



Colindancias del proyecto "Kino Mágico".

V	C O O R D E N A D A S	
	Y	X
1'	3,188,238.755	409,331.418
2	3,187,890.6365	409,074.1452
3	3,187,766.0482	408,915.2408
4	3,187,786.5365	408,896.8892
5	3,187,809.2984	408,876.0703
6	3,187,836.6588	408,855.1541
7	3,187,869.6398	408,836.8261
8	3,187,897.8880	408,813.3999
8'	3,187,913.030	408,801.960
9	3,187,928.1750	408,790.5205
10	3,187,956.8337	408,766.5261
11	3,187,960.8343	408,762.3654
11'	3,187,973.091	408,776.9744
12	3,187,999.4630	408,808.4077
13	3,188,061.2400	408,881.9980
14	3,188,128.7068	408,926.4654
14'	3,188,019.639	409,074.046

Cuadro de construcción del proyecto Kino Mágico.

**II.1.4 Inversión requerida.**

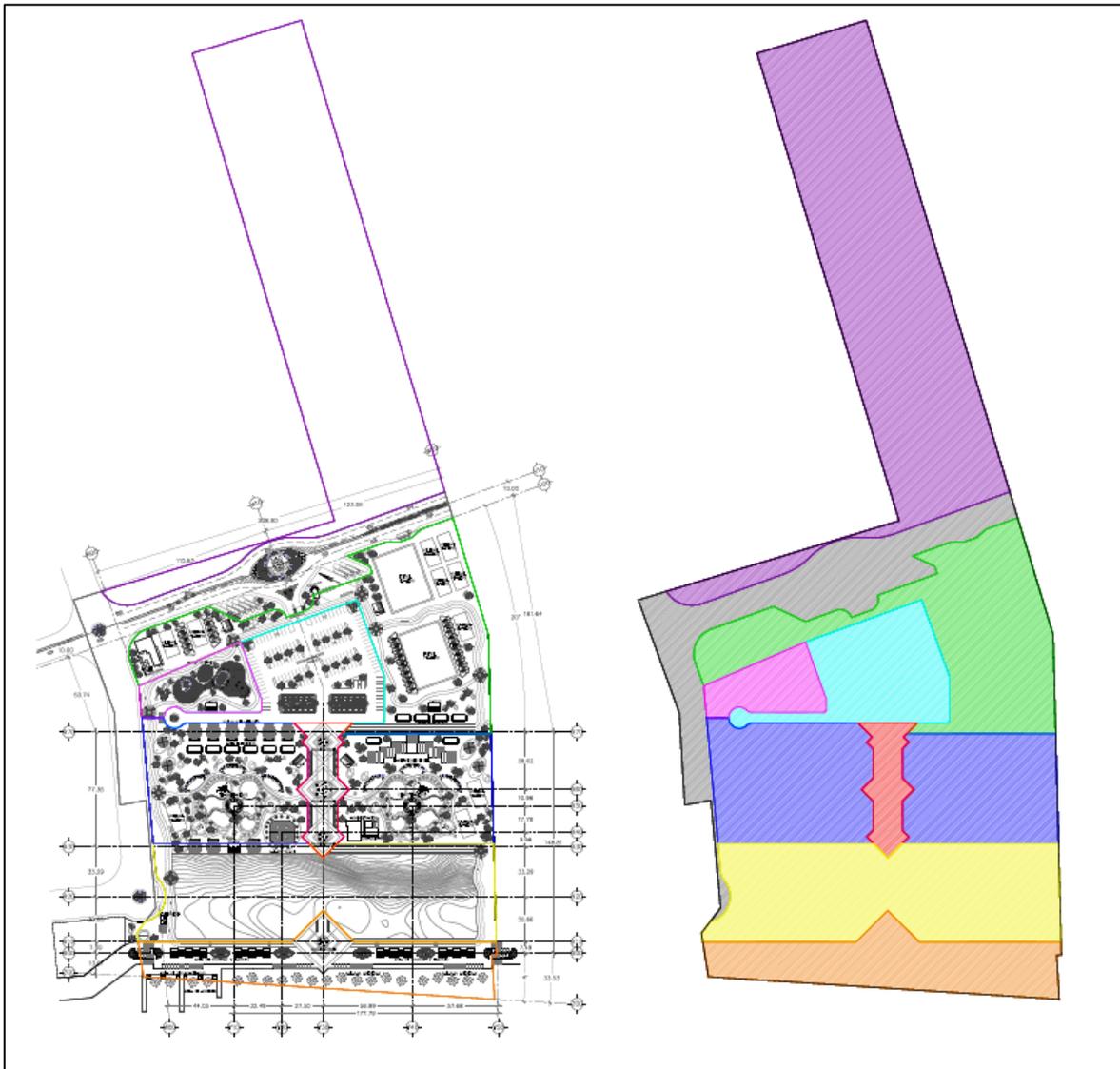
El proyecto contempla una inversión de alrededor de \$100'000,000.00 de pesos de los cuales se invertirán \$62'000,000.00 en una primera etapa, en los cuales se encuentran incluidos los costos por la implementación de medidas para minimizar, mitigar o compensar los impactos ambientales.

### II.1.5 Dimensiones del proyecto.

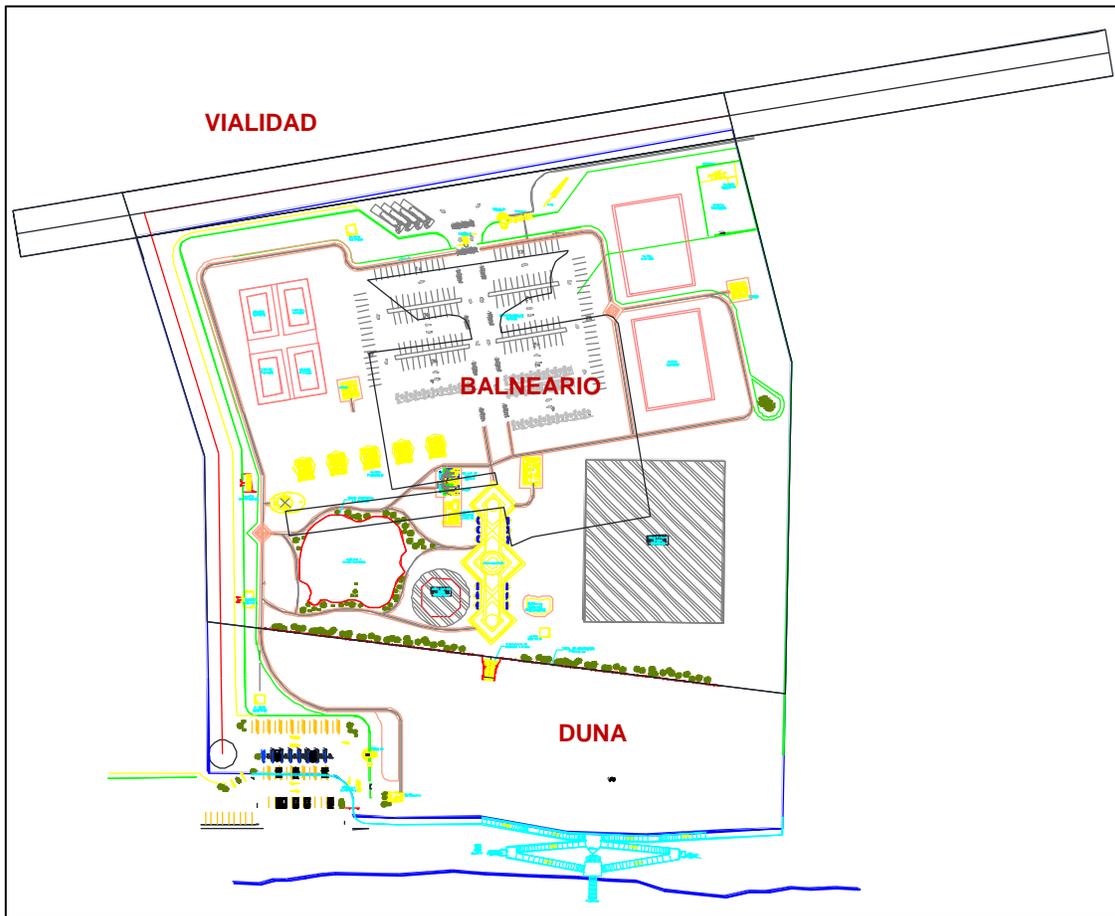
El predio donde se pretende desarrollar el proyecto “Kino Mágico” tiene una superficie total de terreno de 100,000.00 m<sup>2</sup> de la cual se ocuparan 76,714.528 m<sup>2</sup> para su construcción y los 23,285.472 m<sup>2</sup> restantes, se dejaran como área de reserva y concesión. Dividiéndose de la siguiente forma:

<b>USO DE SUELO</b>	<b>M2</b>
BALNEARIO	51904.61
DUNA Y PLAYA	14,969.918
CALLE TAMPICO	9,840
<b>AREA TOTAL DEL PROYECTO</b>	<b>76,714.528</b>
AREA DE RESERVA Y CONCESIÓN	23,285.472
<b>TOTAL SUPERFICIE POLIGONO</b>	<b>100,000</b>

**CUADRO DE USO DE SUELOS DEL PROYECTO**



Polígono del proyecto total, considerando las áreas de reserva y concesión.



Plano del proyecto a construir.

En el área del balneario se cubrirá una superficie de 51,904.61 m<sup>2</sup>. Dentro del proyecto, se pretende desarrollar: 6,622.16 m<sup>2</sup> serán destinados a áreas verdes y andadores; 10,792.50 m<sup>2</sup> para acceso y estacionamiento; 21,238.19 m<sup>2</sup> para área de esparcimiento y reserva; 1,116.00 m<sup>2</sup>; espacios deportivos 11,116.55 m<sup>2</sup> y 1,019.21 m<sup>2</sup> para el andador central.

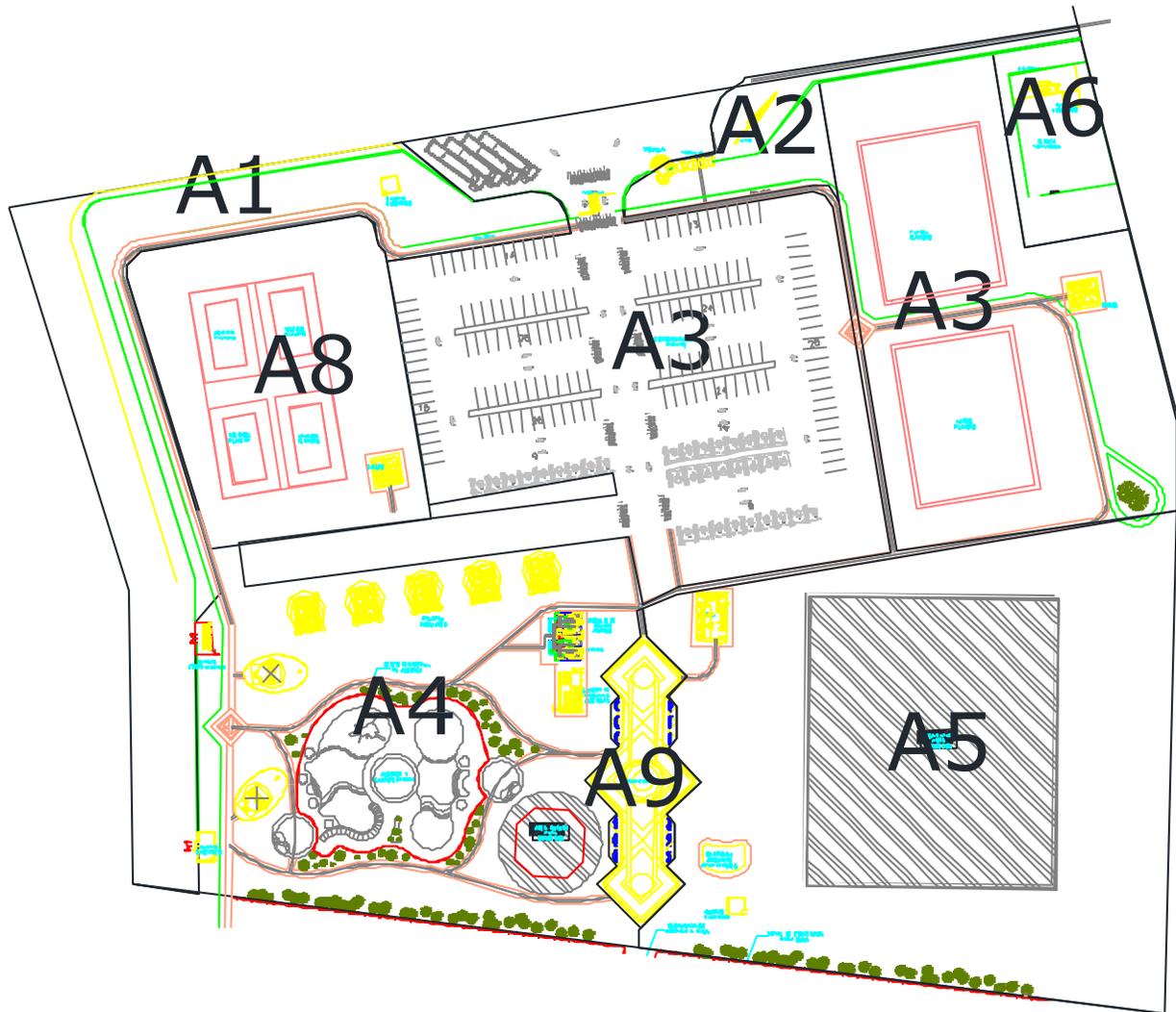
**AREAS DEL BALNEARIO**

AREAS VERDES Y ANDADORES	A1	5411.58	<b>6622.16</b>
	A2	1210.58	
ACESO Y ESTACIONAMIENTO	A3	10792.5	<b>10792.5</b>
AEREA DE ESPARCIMIENTO Y RESERVA	A4	8639.22	<b>21238.19</b>
	A5	12598.97	
EQUIPAMIENTO	A6	1116	<b>1116</b>
ESPACIOS DEPORTIVOS	A7	6800.54	<b>11116.55</b>
	A8	4316.01	
ANDADOR CENTRAL	A9	1019.21	<b>1019.21</b>
<b>AREA TOTAL</b>		<b>51904.61</b>	<b>51904.61</b>

A continuación se presentan planos con estas áreas:



Esquema de las áreas ocupadas por uso de suelos.



Polígono del proyecto “Kino Mágico”, con los usos de suelo propuestos en el área del balneario.

El área donde se pretende desarrollar el proyecto no se encuentra dentro de un área natural protegida o propuesta por ningún nivel de gobierno. El área natural más cercana es la de área natural protegida con el carácter de Reserva Islas del Golfo, como se describirá en el apartado III.

El terreno donde se pretende construir el proyecto el sitio es utilizado por vehículos automotores, tales como motocicletas, cuatrimotos, vehículos todo terreno para paseo y

esparcimiento; sumada a las anteriores actividades se presenta en el sitio, campismo y visitas a caballo, en suma las anteriores actividades realizadas por locales, turistas nacionales y extranjeros, no han permitido el restablecimiento de vegetación forestal, el seccionamiento del ecosistema y el ahuyentamiento de los animales por la cercanía con la población y las actividades que se realizan, así mismo el sitio es utilizado en algunas secciones para la disposición final de residuos sólidos urbanos de la población cercana, además de residuos de la actividad pesquera.

Las condiciones actuales del predio donde se pretende llevar a cabo el proyecto “Kino Mágico” la vegetación que se presentaba, no daban lugar a un conjunto de plantas y hongos o el desarrollo y convivencia equilibrada de otros recursos y procesos naturales, lo que no permitía además, una adecuada provisión del agua en calidad y cantidad; captura de carbono, de contaminantes y componentes naturales; la generación de oxígeno; el amortiguamiento del impacto de los fenómenos naturales; la modulación o regulación climática; la protección de la biodiversidad, de los ecosistemas y formas de vida; la protección y recuperación de suelos; el paisaje y la recreación, entre otros, por lo que no se consideraba como un terreno forestal.

#### **II.1.6 Uso actual de suelo.**

El predio donde se pretende desarrollar el proyecto era utilizado por vehículos automotores, tales como motocicletas, cuatrimotos, vehículos todo terreno para paseo y esparcimiento; sumada a las anteriores actividades se presentaba en el sitio, campismo y visitas a caballo, en suma las anteriores actividades realizadas por locales, turistas nacionales y extranjeros, así mismo en algunas secciones para la disposición final de residuos sólidos urbanos de la población cercana, además de residuos de la actividad pesquera.

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

El predio se encuentra urbanizado cuenta con acceso a todos los servicios, como son: agua potable, alcantarillado, teléfono, energía eléctrica, televisión por cable, etc.

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

### **II.2.1 Programa general de trabajo.**

El desarrollo “**KINO MÁGICO**”, se pretende construir en un periodo de 12 meses, se anexa el programa general de obras. En el programa, no se consideran las actividades de preparación del sitio, toda vez, que estas actividades ya se ejecutaron, considerándose la construcción de las áreas pendientes por concluir y la operación del proyecto.

En la etapa de construcción, se trabajará en la cimentación, terracerías y pavimentos, muros, instalaciones sanitarias y pluviales, instalaciones hidráulicas y equipo, edificación, planta de tratamiento, instalación eléctrica en general, pisos, guarniciones y banquetas. Así como, los acabados, impermeabilización, pintura y limpieza, alumbrado, pintura.

Al estar actualmente áreas que ya iniciaron su construcción, una vez autorizado el proyecto, se continuara con la construcción de las áreas y se iniciara con la preparación del área en la zona de duna y vialidad.

#### **II.2.1.1 Estudios de campo y gabinete.**

Se realizaron visitas al sitio del proyecto, para recabar la información de los aspectos ambientales, sociales y económicos de la zona y así poder realizar una evaluación integral de los aspectos en los que incidirá el proyecto.

#### **II.2.2 Preparación del sitio.**

Por lo indicado en los puntos anteriores, esta etapa ya se realizó en algunas de las áreas, por lo que se considerara solo en aquellas zonas donde no se ha iniciado la construcción.

En las áreas que quedan pendientes por ejecutar esta etapa se realizaran las terracerías, de acuerdo con las obras proyectadas.

En el área de duna, no se realizaran cortes significativos que alteren la topografía de la duna. Se limpiara de basura la zona.

En la vialidad, se realizaran trabajos de trazo, nivelación y cortes, para dar el nivel que se requiera, para evitar posibles inundaciones por falta de flujo en época de lluvia.

Deberán hacerse pruebas "Proctor Standard" por cada 100 metros cuadrados; de no cumplirse la compactación requerida se ejecutará de nuevo el trabajo por cuenta del contratista.

El relleno con material producto de excavación se denominará relleno compactado B y el relleno con material traído fuera de obra se denominará relleno compactado A.

El agua que se usara en la obra será de pozos fuera de la obra. Se utilizaran pipas de capacidades variables, para traslados de agua para el tratamiento de material esto para dar el punto óptimo de humedad y que el material obtenga el punto deseado de compactación. Para dar compactación al material para plataformas se usara rodillos lisos ó rodillos pata de cabra.

Para los trabajos de introducción de servicios de agua potable, de alcantarillado y de electrificación se usaran retroexcavadoras para excavación y relleno de zanjas.

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

Se utilizará una bodega - campamento, misma que estará ubicada en el área del proyecto. Asimismo, se contemplan sanitarios, como servicio complementario o de apoyo. Esta infraestructura se empleara en la construcción.

Dadas las características y ubicación del área del proyecto, considerando que se encuentra dentro del centro urbano, no se requerirá la apertura o rehabilitación de caminos de acceso, talleres, oficinas, patios de servicio, comedores, regaderas, obras de abastecimiento y almacenamiento de combustible, etc.

Las actividades mantenimiento y reparaciones del equipo y maquinaria se llevarán a cabo en talleres especializados localizados en Bahía de Kino.

Se requerirá el uso de material de préstamo para las plataformas, tercerías y en general la construcción, dichos materiales se adquirirán de bancos de materiales autorizados, para el desarrollo de este proyecto no se tiene proyectado la apertura de nuevos bancos de materiales. Por las características de estos materiales, la forma de transportación será en camiones tipo dompe o de volteo.

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

A continuación se describen las actividades que ya se ejecutaron y las obras que se consideran construir para continuar con el proyecto:

#### **AREA DE ACCESO Y ESTACIONAMIENTO**

Se trabajó con las partidas de preliminares correspondiente a los trazos, nivelaciones, cortes de material y fabricación de plataformas según diseño, tanto con material producto de corte, como con material de banco. En este momento esta partida se encuentra con la totalidad de la plataforma lista, se está trabajando con el inicio de fabricación de guarniciones, los trabajos pendientes son concluir el colado de guarniciones, hacer el tendido de la capa base hidráulica, proceder con los riegos de liga y posteriormente de impregnación para finalmente tirar la carpeta asfáltica, una vez trabajada la estructura de pavimento y el pavimento en sí, se procede a pintar el señalamiento horizontal y colocar el señalamiento vertical.

En esta área que es el acceso principal del parque se encuentra lo que será el muro emblemático, el cual se encuentra en proceso de cimentación y colocación de muro de block, del tipo cara de piedra de 20 cms de espesor, se tiene además lo que es la barda perimetral que se tiene un arranque en el los trabajos de cimentación y colocación de muro de block cara de piedra de 15 cms de espesor, en ambos casos está en una etapa muy preliminar de lo que será el total de la actividad.

#### **ANDADOR CENTRAL**

En esta área se encuentra el andador central que desde el área de entrada por estacionamiento junto con este espacio conecta a todo el balneario, esta área además de tener andadores a base de firmes de concreto tiene puntos de esparcimientos denominados brumizadores (fuentes de piso) al centro del andador, donde será un punto de reunión obligado para el esparcimiento, en dichos espacios tiene lista la plataforma y

se tienen excavaciones de inicio para la instalación del equipo de los brumizadores, a un costado de estas áreas se colocara su cuarto de máquinas el cual cuenta con una cisterna de agua y el debido equipamiento, se tienen colados en la cisterna losas de desplante y los muros, quedando pendiente el colado de losa de remate que al igual que lo ya ejecutado es con concreto armado, posteriormente lleva un cuarto de máquinas donde se colocaran los equipo de bombeo.

## **ESPACIOS DEPORTIVOS**

Los espacios deportivos estarán ubicados en ambos costados del estacionamiento del balneario, siendo en el lado poniente la ubicación de 4 canchas areneras de volibol, en dichas canchas se tiene alcanzado en aproximadamente un 90% de su área total el nivel de plataforma, serán en total 4 canchas, 2 de estas ya se estaba iniciando el proceso después de terminada la plataforma de excavación, quedando pendiente entonces el afine, compactación, colocación de madera en perímetro para retener arena, colocación de geotextil, colocación de arena cernida como superficie final de juego, además de la colocación de lo que sería el equipamiento de las canchas como son los tubos y redes.

En el caso de las canchas de futbol que son 2 ubicadas en el lado oriente del estacionamiento, de igual manera están a punto de terminarse lo que sería la plataforma de desplante de las canchas, quedando pendiente el corte para dar el espesor de la cancha, el afine, compactación, colocación de madera en perímetro para retener arena, colocación de geotextil, colocación de arena cernida como superficie final de juego, además de la colocación de lo que sería el equipamiento de las canchas como son los porterías y redes.

En estas áreas se encuentran además 2, módulos de baños una para cada área, dichos módulos aún no se inician sus trabajos, serán de cimentación de concreto armado, muros de block cara de piedra en exterior de 15 cms de espesor, muros interiores de adoblock de 12 cms de espesor, instalaciones hidráulicas, sanitarias, eléctricas a base de tubería de pvc, para cada tipo, cancelería de aluminio y losas a base de vigueta y bovedillas cada

baño será de aproximadamente 50 m<sup>2</sup>., además de lo referente a los andadores de concreto para la comunicación de las diferentes áreas que varían en distancias con concretos 200 kg/cm<sup>2</sup>, en espesores de 10 cms, con acabados con y sin color integrado. Aun no se inician estos trabajos, únicamente se tiene la plataforma para desplante de estos.

### **AREAS VERDES, ANDADORES Y CICLOVIA**

Se tienen contemplados más de 6,000 mts de estas instalaciones, las áreas verdes serán con vegetación mayormente de la región, así como trabajos de landscape, por otro lado respecto a los andadores peatonales serán mayormente a base de concretos fc= 200 kg/cm<sup>2</sup>, en espesores de 10 cms, con acabados con y sin color integrado, los andadores llevaran a un costado un ciclovia la cual será con acabado final de carpeta asfáltica de 3 cms de espesor, sobre una estructura de pavimento a base de una capa de material mejorado de 15 cms de espesor. Cada andador llevara en promedio 1.5 mts de ancho, en recorridos por el perímetro del balneario y para conectar espacios entre sí.

### **AREA DE ESPARCIMIENTO Y RESERVA**

En este espacio está contemplada la ubicación de 2 albercas, cada una de ellas del orden de los 360 m<sup>2</sup>, una de ellas está diseñada con una rampa al interior para que puedan acceder persona con capacidades diferentes, ambas albercas, ya pasaron por el proceso de la fabricación de la plataforma con material producto de corte o de banco, después de terminada esta se procedió a excavar lo que sería en si el contorno de las albercas, una vez que se afino el área tanto en losa de desplante y muros, se procedió a colar plantilla de concreto pobre de 5 cms de espesor, se continua con el armado del acero de refuerzo, así como diversas instalaciones hidráulicas y eléctricas, posteriormente con concreto lanzado se procedió a colar losa de desplante y muros, en ambos casos ya se tiene esta actividad, se iniciaron trabajos de preparación de la superficie y se están colocando por fuera de la alberca para ir hacia el cuarto de máquinas diversas tuberías de pvc, tanto hidráulicas como sanitarias, lo que está aún pendiente por ejecutar es terminar de trabajar

con la preparación de la superficie, terminar colados de muretes varios de rampas y detalles de escalones, cubos de concreto, etc, así como firme en todo el contorno de las albercas, les falta el acabado final con color integrado y la colocación en los remates de los muros de azulejo. Además de todo lo relacionado con sus instalaciones para el cuarto de máquinas, andadores alrededor de la alberca, así como equipamiento diverso, juego en área de alberca, etc.

El cuarto de máquinas de la alberca es un espacio de aproximadamente 54 m<sup>2</sup> a base de cimentación con concreto armado ya ejecutada, se tiene muros perimetrales a base de block cara de piedra de espesor de 15 cms en promedio van a la altura de ventanas, las cuales son a base de perfiles ptr y acabado tipo louver, falta rematar los muros y colocar cubierta a base de polines de acero y cubierta de lámina, falta además las instalaciones eléctricas, hidráulicas, todo el equipamiento de alberca.

Palapas familiares son 5 piezas de 96 m<sup>2</sup> c/u en 2 niveles, lo único que se tiene de estas espacios es la plataforma para el desplante del elemento, la excavación, colado de plantillas quedando pendiente el colado de zapatas con concreto armado, columnas concreto armado, losa de cimentación a base de concreto armado, entepiso a base de Steeldeck y concreto armado, en el segundo nivel columnas de concreto y combinación de estructura de acero y madera, con cubierta de palma. Además de instalaciones diversas con tubería de pvc para agua, eléctrico, etc.

Palapas piñateras son 2 piezas de 49 m<sup>2</sup>, lo único que se tiene de estas espacios es la plataforma para el desplante del elemento, quedando pendiente la excavación, colado de plantillas, el colado de zapatas con concreto armado, columnas concreto armado, losa de cimentación a base de concreto armado y combinación de estructura de acero y madera, con cubierta de palma. Además de instalaciones diversas con tubería de pvc para agua, eléctrico, etc.

En estas áreas se encuentran además 1, módulo de baños con regaderas y vestidores, con un área de 53 m<sup>2</sup>, dichos módulos aún no se inician sus trabajos, serán de

cimentación de concreto armado, muros de block cara de piedra en exterior de 15 cms de espesor, muros interiores de adoblock de 12 cms de espesor, instalaciones hidráulicas, sanitarias, eléctricas a base de tubería de pvc, para cada tipo, cancelería de aluminio y losas a base de vigueta y bovedillas, además de lo referente a los andadores de concreto para la comunicación de las diferentes áreas que varían en distancias con concretos 200 kg/cm<sup>2</sup>, en espesores de 10 cms, con acabados con y sin color integrado. Aun no se inician estos trabajos, únicamente se tiene la plataforma para desplante de estos trabajos.

En estas áreas se encuentran además el área de administración que cuenta con un área de 80 m<sup>2</sup>, se tiene listos los trabajos de plataforma, excavaciones, plantillas, losas de cimentación y arranques de muros de block, quedando pendiente la terminación de muros de block cara de piedra en exterior de 15 cms de espesor, muros interiores de adoblock de 12 cms de espesor, instalaciones hidráulicas, sanitarias, eléctricas a base de tubería de pvc, para cada tipo, cancelería de aluminio y losas a base de vigueta y bovedillas, además de lo referente a los andadores de concreto para la comunicación de las diferentes áreas que varían en distancias con concretos 200 kg/cm<sup>2</sup>, en espesores de 10 cms, con acabados con y sin color integrado.

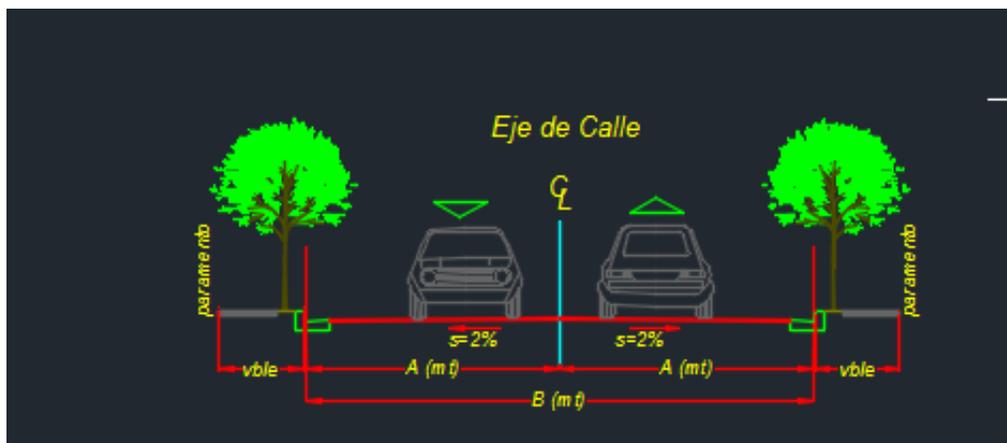
## **EQUIPAMIENTO**

Se tiene la colocación de la cisterna de agua potable 220 m<sup>3</sup> y su cuarto de máquinas, la cisterna ya se encuentra fabricada, la cual fue en su totalidad con losa de cimentación, muros laterales y losa de azotea con concreto armado, dicha cisterna abastecerá en su totalidad los servicios del balneario, sobre la losa de la cisterna lleva su cuarto de máquinas el cual ya está terminado fue a base de block de 12 cms de espesor tipo cara de piedra, losa a base de vigueta y bovedilla y puerta principal de herrería tipo louver, quedando pendiente todo lo relacionado con el equipamiento. La planta de tratamientos será un sistema de tratamiento modular; lodos activados con una capacidad de 12000 lts a 14000 lts por día con tanque con una longitud de 3.30 mts de largo, diámetro 2.30 y altura de 2.20 mts, de fibra de vidrio. La alimentación eléctrica del balneario será suministrada por CFE pero ejecutada por este proyecto se hará una transición aérea

subterránea en el punto de conexión y llegara al balneario subterráneamente, de allí pasara por un equipo denominado compacto de medición que se colocara en el lindero del parque, para posteriormente de forma subterránea lo comunicación con 4 subestaciones que se reparten los circuitos de las instalaciones dígase alumbrado público, iluminación a cada uno de las áreas antes mencionadas y sus respectivos cuartos de máquinas. El único trabajo al momento son excavaciones por el perímetro del balneario desde el punto de conexión quedando instaladas camas de tuberías de 3" y registro de concreto armado prefabricados de 1.50 x 1.50 x 1.50 según especificaciones CFE quedando pendiente el resto de los trabajos y su respectivo equipamiento. Las redes internas de agua potable y alcantarillado aún no se trabajan serán a base de tuberías de pvc de diferentes diámetros la mayor parte de estas estarán ocultas.

## PAVIMENTACION CALLE TAMPICO

Pavimentación con carpeta asfáltica de calle Tampico entre Acapulco y Paraíso, en la localidad de Bahía de Kino del municipio de Hermosillo, Sonora.



La calle Tampico su cadenamiento 0+000 inicia en el cruce con la calle Acapulco y termina en el cadenamiento 1+229.88 en el cruce con la calle Paraíso oriente, en dicha vialidad desde el cadenamiento 0+000 hasta el cadenamiento 0+762 ya se tienen asentamientos humanos con algunos servicios básicos, mientras que en el resto es área

ya se encuentra impactada mas no habitada ya que era la salida o acceso de costumbre hacia la calle Paraíso.

La estructura de pavimento de la vialidad será de 5 cms de carpeta, 15 cms de base hidráulica, y 20 cms de tratamiento de subrasante, el derecho de vía es de 20 mts de ancho, y en esta etapa tendrá una sección transversal de 8.00 mts.

Dicha vialidad se trabajara con la construcción de infraestructura hidráulica y sanitaria siendo para la hidráulica tubería de pvc de 4" y para la sanitaria con tubería de 8", así mismo se realizaran sus respectivas tomas hidráulicas y descargas sanitarias, la infraestructura acompañada de cajas de válvulas y sus piezas especiales para el caso hidráulico y pozos de visita, respecto a los trabajos de terracerias una vez que se encuentren listos los trabajos de infraestructura, se procederá con corte en cajón y rellenos para formar terraplenes ya sea con material producto de corte o de banco, compactación de plantilla con equipos vibratorios para desplante de subrasante, tratamiento de capa subrasan con la cual puede ser estabilizada con cal al 2 % de su pvsm, según arroje estudio en cada tramo, tendido de base hidráulica en espesor de 20 cms, la base en su totalidad será con material de banco.

Posteriormente, en la etapa de pavimentos se trabajara con el riego de impregnación con emulsión asfáltica de rompimiento lento rl-2k a razón de 1.5 lt/m<sup>2</sup>, riego de liga con emulsión asfáltica de rompimiento rápido rr-2k a razón de 0.5 lt/m<sup>2</sup>, para proceder con la colocación de la carpeta asfáltica caliente de 5 cms de espesor compactado al 95 % de su pvsm, las guarniciones serán del tipo I de 131 lts por ml con concreto f'c=200 kg/cm<sup>2</sup>, se trabajaran los rellenos en los respaldos de las guarniciones, y se dará nivel para colar banquetas de 8 cms de espesor con concreto f'c= 200 kgs/cm<sup>2</sup>. Para finalizar la obra se trabajara con la limpieza de la vialidad y señalamiento horizontal a base de pintura de tráfico en colores amarillo y blanco según proyecto y señalamiento vertical a base de postes de ptr 2"x2" y lámina calibre 14 de 61 \*61, para señalamiento preventivo, informativo y restrictivo según sea el caso.

## DUNAS Y PLAYA



Área de dunas y playa.

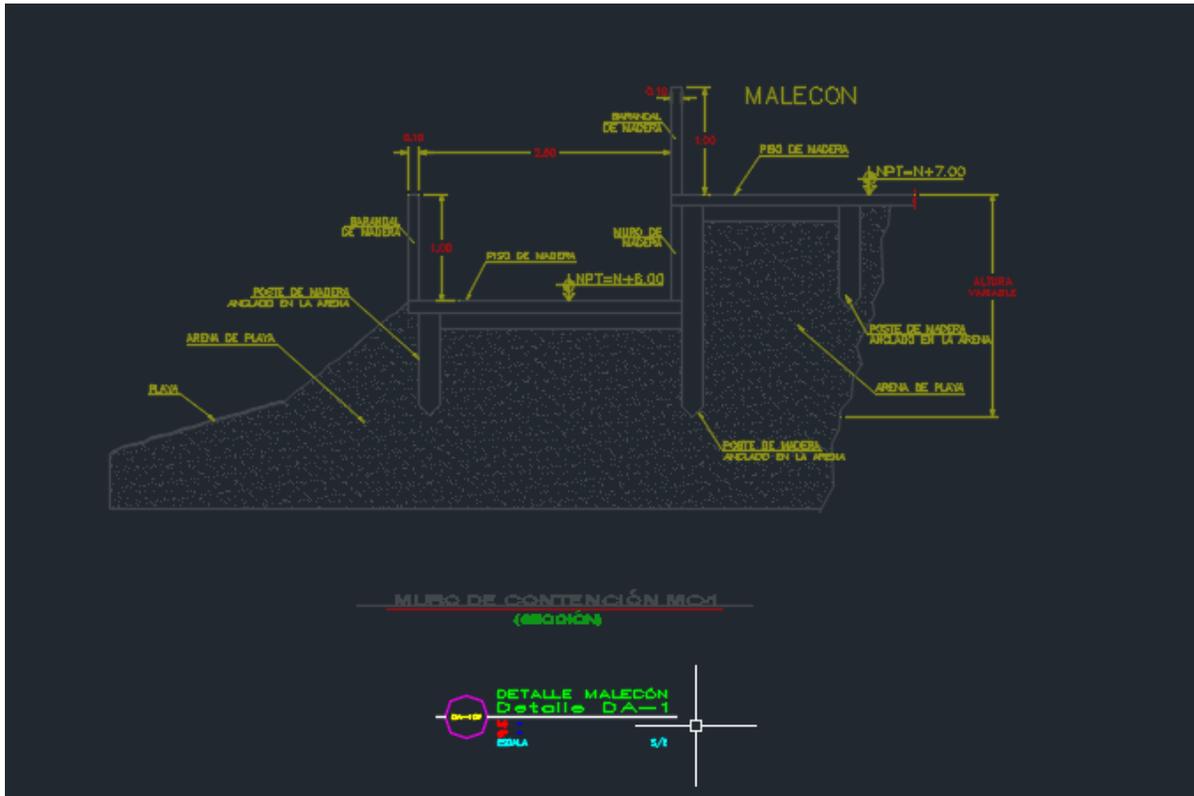
En esta área se pretende en la parte alta de las dunas colocar una serie de palapas areneras de aproximadamente 3.00 mts de diámetro cada una, basando la construcción de estas en columnas y estructura de madera y cubierta de palma, serán aproximadamente en esta etapa 30 palapas.

Para que se pueda tener acceso a la playa de la parte alta de la duna, se trabajara con unas rampas de servicio las cuales serán en su totalidad de madera es decir la estructura de apoyo será con "pilotes o postes de madera", de ahí se procederá a construir la estructura que soportara el piso de madera que serán andadores de 2.40 mts de ancho y su barandal igualmente de madera, con altura no mayor a 1.00 mts tal como se muestra en el detalle.

Cabe señalar que la importancia de estos elementos es con la finalidad de cumplir con la accesibilidad universal ya que con estas rampas no veremos con la posibilidad de transportar a personas con capacidades diferentes, o parcialmente disminuidos ya sea desde el balneario a la playa o simplemente desde el área de la parte alta de la duna a la playa.



Detalle de las obras a ejecutar en el área de playa y dunas.

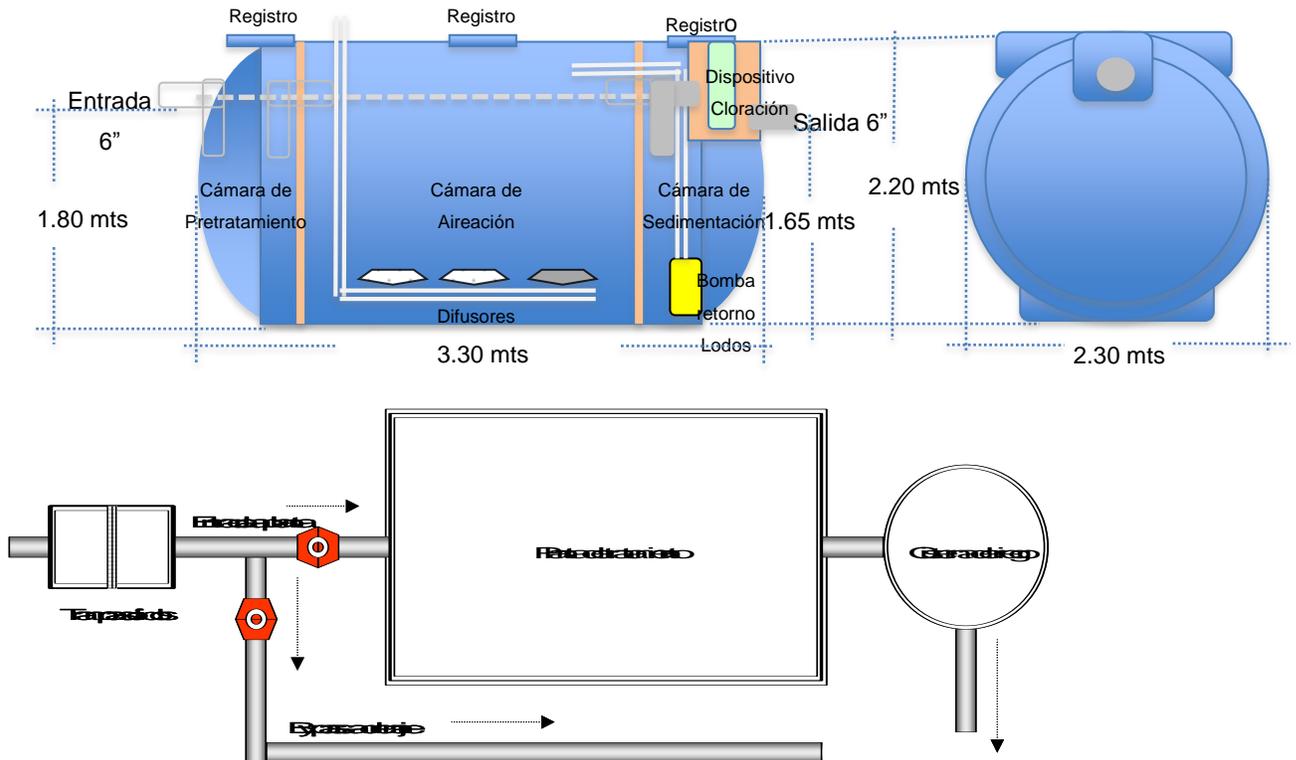


Detalle de las obras para la construcción del andador.

## PLANTA DE TRATAMIENTO.

### Instalación:

- A. Colocar el tanque sobre la plataforma de concreto alineando sus entradas y salidas de acuerdo al siguiente diagrama



- B. Unir entradas y salidas mediante tramos de tubo de PVC sanitario de 6" de diámetro. La entrada al sistema de tratamiento deberá provenir de una trampa de sólidos y/o cárcamo de bombeo que habrán sido construidos por el cliente previamente. La salida del sistema de tratamiento deberá conducir el agua tratada al lugar de deposición final. La trampa de sólidos y/o cárcamo de bombeo deberá contar con dos válvulas que permitan el desvío del flujo cuando se haga necesario dar mantenimiento mayor a la PTAR.
- C. Instalar el tablero de controles en la caseta correspondiente y conectar la acometida eléctrica monofásica 110 V al mismo recordando hacer la tierra física. Verificar que el voltaje en cada línea sea el correcto.

- D. Instalar los sopladores en la caseta de controles y conectarlos al tablero. Ajustar el relevador bimetálico del tablero de controles al amperaje indicado por la placa del motor de los sopladores al conectarse a 220 volts. Echar a andar el soplador uno por media hora y tomar lectura de amperaje, presión y voltaje anotándolos, después apagarlo y repetir la operación con el soplador dos, tener cuidado de que las conexiones estén correctamente instaladas de tal forma que los sopladores no trabajen en reversa y el amperaje sea el correcto. Posteriormente conectar las salidas de los sopladores a la línea de aireación del biodigestor mediante tubería de acero galvanizado y de pvc hidráulico.
  
- E. Conectar al tablero de controles la bomba de succión de lodos instalada en la cámara sedimentadora.
  
- F. Llenar de agua limpia el tanque para verificar que no haya sufrido fracturas con los movimientos de instalación. Después realizar los rellenos en el caso de instalación enterrada.
  
- G. Prender la bomba de retorno de lodos y verificar su descarga en el la cámara de aireación.
  
- H. Prender el soplador uno y verificar que el aire esté llegando bien a la cámara de aireación y tomar lectura de amperaje, presión y voltaje verificando que no sobrepasen los valores de cálculo especificados en el diagrama de arreglo del soplador. Repetir la operación con el soplador dos. La planta deberá quedar con aireación de un solo soplador y retorno de lodos permanente.
  
- I. Poner pastillas de cloro de 3" en el dispositivo correspondiente ubicado en la última cámara de la planta.

### **Arranque de la planta:**

- A. Depositar en la cámara de aireación unos 100 litros de lodos provenientes de alguna otra planta de tratamiento cercana, este paso acelerará el proceso de estabilización.
  
- B. Después deberá inocularse bacteria inerte en la cámara aireación. Para esto deberán disolverse 2 gramos del concentrado (polvo) en un 2 litros de agua caliente, agitarlos y dejarlos reposar durante una hora, después verterlos en la cámara de aireación. Este procedimiento deberá repetirse durante tres semanas cada tres días.
  
- C. Depositar en la cámara de aireación 1/2 Kg de croquetas (alimento) de perro previamente trituradas. Con esto les daremos a las bacterias su primera dotación de materia orgánica e iniciaremos su periodo de adaptación al nuevo ambiente.
  
- D. Dejar funcionando la planta durante tres días vigilando periódicamente que todos los equipos funcionen correctamente.
  
- E. Al cuarto día poner en el dispositivo clorador las pastillas de hipoclorito de calcio y posteriormente dejar entrar a la planta el flujo de aguas residuales para que se inicie su tratamiento.

### **PROCESO CONSTRUCTIVO**

Esta etapa incluye las actividades de edificaciones, la introducción de las instalaciones hidrosanitarias, instalaciones eléctricas, pavimentación de estacionamiento y banquetas, áreas verdes, señalización y el acarreo de los materiales necesarios para la construcción.

Sobre las plataformas previamente compactadas se trazan lo que será la cimentación de las instalaciones, en este proceso se utiliza: cal, alambre recocido, clavos, madera y perfiles tubulares para cimbrar el contorno de lo que será la losa de cimentación, se colocan dentro de este contorno(cimbra) el acero indicado en el proyecto respectivo, así como las tuberías tanto para agua, drenaje y electricidad que quedarán ahogadas bajo el piso para inmediatamente después vaciar(colado) el concreto, se requerirá de un plazo de 24 horas para el endurecimiento (fraguado) del concreto para continuar con la siguiente etapa.

Sobre la losa de cimentación ya endurecida se colocan bloques de concreto huecos para formar los muros, según el proyecto respectivo. Se aprovecharán los huecos de los bloques para alojar en ellos, tuberías de agua, sanitaria, eléctrica así como los elementos estructurales que darán rigidez a las edificaciones.

Una vez terminada la colocación de los bloques al llegar a la altura indicada en el proyecto, se colocará sobre estos la techumbre que consiste en elementos prefabricados de concreto (viguetas) y de poliestireno expandido (bovedillas), malla de acero electrosoldada y concreto en forma tal que al colocar sobre ellos el concreto (vaciado), este no escape y se desperdicie. La calidad del concreto, el acero y su disposición en la losa se harán respetando las especificaciones de proyecto respectivo.

Una vez colada la losa y no antes de que seque totalmente se colocará sobre esta un sistema de impermeabilización a base de asfalto en caliente y fieltros de tal manera que la superficie exterior de la losa quede totalmente sellada, evitando así las filtraciones de agua de lluvia al interior de las edificaciones.

Acabados: sobre los muros tanto en su cara exterior como interior, se aplicará una capa de mortero con color incluido, de tal forma que además de sellar los muros a la humedad, dará a las edificaciones un aspecto agradable para sus futuros usuarios.

La ventanearía a emplear será de aluminio anodizado natural en dimensiones indicadas en proyecto.

Los muebles sanitarios serán de porcelana, en marca comercial.

Las puertas exteriores serán metálicas tipo multipanel y las interiores de tambor de pino.

La instalación eléctrica se hará por poliducto plástico alojado en interior de los muros, losa y piso, con cable de cobre cubierto y accesorios, tipo comercial.

De acuerdo con el acabado que se pretenda dar a la superficie del concreto, la cimbra podrá ser metálica, de duela cepillada, de triplay impermeable o tarimas de duela.

La cimbra se ajustará a la forma, líneas y niveles especificados en los planos.

La flecha máxima permisible no será mayor de 1/500 del claro para concreto aparente o de 1/400 del claro en caso contrario.

Los moldes de madera deberán estar libres de ranuras para evitar la fuga de lechada y los agregados finos, durante el vaciado, vibrado y compactado de la revoltura.

Los moldes de madera se construirán de tal manera que puedan quitarse una vez cumplidos el tiempo de descimbrado especificado, sin recurrir al uso de martillos para separarlos del concreto recién colado.

Las contraflechas para los diversos elementos estructurales será la indicada a continuación: salvo indicación contraria en planos.

- |  |       |
|--|-------|
| 1. ..Vigas y trabes inferiores   | 1/400 |
| 2. ..Tableros interiores de la losa<br>(medida desde el centro de los apoyos<br>largos hasta el centro del tablero). | 1/400 |
| 3. Tableros interiores en tramos discontinuos  |       |

(en el apoyo y los tableros)	1/200
4. ...Voladizos	1/400
(desde el empotramiento al extremo libre)	1/100

Lubricación, limpieza e impermeabilización.

1. Previamente a la colocación del acero de refuerzo a la parte de los moldes en contacto con el concreto, se aplicará una capa de aceite mineral u otro lubricante que no manche el concreto.
2. Al iniciar el colado, la cimbra deberá estar limpia y exenta de toda partícula suelta o adherida al molde.

Los moldes de madera deberán humedecerse antes de iniciar un colado.

La parte inferior de la cimbra de columnas y muros estará provista de aberturas que permitan la inspección del fondo para ejecutar y verificar su limpieza antes del colado.

Los pies derechos irán sobre rastras y estarán colocados sobre cuñas de madera de tal forma que se pueda controlar y corregir cualquier asentamiento.

El descimbrado podrá hacerse en forma parcial en la mitad del tiempo correspondiente el descimbrado total, dejando puntales capaces de tomar el peso propio del concreto colado más la mitad del peso del siguiente nivel y las cargas vivas correspondientes que obrarán durante la construcción.

Para el descimbrado total se respetarán los siguientes plazos mínimos salvo indicación de lo contrario.

#### ACERO DE REFUERZO.

Todo el acero de refuerzo deberá cumplir con la norma DGN-B-6-1955 en lo referente a doblado y alargamiento mínimo a la ruptura y adherencia de conformidad con el grado de acero que se trate. El acero de refuerzo deberá estar libre de oxidación, excepto de aceite o grasa, quiebres, escamas y deformaciones en su sección.

El almacenamiento se hará clasificándolo por diámetros, bajo cobertizo, colocándolo sobre plataformas, polines u otros soportes y se protegerá de oxidación y cualquier otro deterioro.

El alambre deberá cumplir con la norma DGN D-13-1958.

Los dobleces y cortes se harán en frío alrededor de un perno con diámetro no menor que 4 veces al de la varilla hasta  $D = 1.6$  cms; no menor que 5 veces hasta  $D = 2.5$  cms. y 6 veces hasta  $D = 3.8$  cms. No se deberá de reenderezar y doblar la varilla.

Los ganchos de anclaje deberán hacerse alrededor de un perno que tenga un diámetro igual o mayor a seis veces al diámetro de la varilla, en  $D = 2.5$  cms. Los ganchos de anclaje deberán hacerse sobre un perno igual o mayor a ocho veces el diámetro.

Todas las juntas en el acero de refuerzo se harán por medio de traslapes con una longitud igual a 30 diámetros de las varillas empalmadas, salvo indicación especial en contrario.

No se traslapará más del 50% del fierro en un solo punto de la sección. Los empalmes no deberán hacerse en sección de máximo esfuerzo.

En elementos estructurales para los que los planos no marquen la disposición transversal del acero, las barras longitudinales se colocarán en paquetes hasta 3 varillas de cada uno, alojando los paquetes próximos a las esquinas de la sección y respetando 2.5 cms. libres entre paquetes en dirección vertical y 5 cms. en dirección horizontal.

En estribos y refuerzo espiral como el longitudinal, el recubrimiento mínimo será 1 cm. ó el diámetro del refuerzo principal.

Se ensayarán tres especímenes por cada grado de acero en cada partida de 10 ton. ó fracción a fin de verificar el diámetro de las varillas, su límite de fluencia o límite plástico aparente, alargamiento a la ruptura y características de doblado.

La resistencia mínima de una prueba será estrictamente la indicada en planos. La variación permisible con respecto a los pesos teóricos será de 6%.

El cemento que se utilizará será tipo I ó tipo III (fraguado rápido) y deberá sujetarse a la norma DGN-CI-195. Estos dos tipos de cemento no deberán usarse conjuntamente en el mismo elemento o sección de la construcción, ni deberán mezclarse entre si.

Las características mínimas que deberán reunir los agregados finos y gruesos deberán ser las siguientes: estar compuestos por partículas duras con buena granulometría aparente, resistentes y razonablemente exentas de arcillas, materias orgánicas y otras sustancias nocivas que puedan influir en una reducción de la resistencia y durabilidad del concreto, cumpliendo con la norma ASTM C-33-59.

El agregado fino será arena, ya sea natural u obtenida por trituración o una combinación de ambas.

El agregado grueso será piedra triturada, grava natural o escoria de altos hornos o bien una combinación de ellas y deberá reunir los requisitos señalados en estas especificaciones.

El agua que se emplea en la elaboración del concreto y en el curado del mismo, deberá estar exenta de materias perjudiciales tales como aceite, grasas, etc. y no deberá contener más de 0.5% de sales solubles.

No se podrá iniciar un colado donde existan partículas sueltas de polvo o materiales de desperdicio o la presencia de agua libre o cualquier material ajeno al concreto.

Se deberá cumplir con las especificaciones generales para cimbra y acero de refuerzos.

En el colado, cada uno de los frentes o capas deberá irse vaciando de modo que las revolturas se sucedan en su colocación evitando juntas frias. La altura máxima de vaciado será de 2.50 mts. para elementos verticales o fuertemente inclinados;

previamente se depositará una capa de 4 cms. de espesor de mortero de cemento arena en proporción 1:3 con un revenimiento de 6 – 8 cms.

Todo el concreto de las estructuras será vibrado empleando vibrador de chicote con cabeza de dimensiones adecuadas para que pueda penetrar hasta el fondo de todo elemento; en losas y cascarones podrá emplearse vibrador de pavimentos.

Las varillas del lecho superior de los elementos deberán estar en contacto con el vibrador durante un mínimo de 15 segs. a cada 50 cms; esto se hará después de haber introducido el vibrador hasta el fondo, permaneciendo 5 segundos y extraerlos lentamente. La cabeza del vibrador se introducirá verticalmente, sin remover con ello el concreto; no se deberá vibrar en exceso produciendo segregación del concreto ni deberá aplicarse horizontalmente.

Después del colado, el contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar:

- Que durante las 10 primeras horas que sigan al vaciado el agua de lluvia o algún otro agente deslave el concreto.
- Que una vez iniciado el fraguado en cualquier superficie ya terminada, colada con concreto elaborado a base de cemento normal, se transite sobre ella o se altere de alguna manera su estado de reposo durante un término mínimo de 24 horas; para tal fin deberán evitarse toda clase de sacudidas y trepidaciones, así como cualquier tipo de esfuerzo y movimiento en las varillas que sobresalgan.

Se podrán utilizar cualquiera de los siguientes procedimientos durante el tiempo del fraguado del concreto, mínimo 7 días consecutivos si su cemento es de fraguado normal y tres días si es fraguado rápido o posee acelerantes.

Humedecido continuo de las superficies coladas con agua limpia y exenta de ácido y de cualquier otra clase de sustancias nocivas, mediante la aplicación de membranas impermeables.

Cubriendo las superficies coladas con arena, costales o mantas que deberán mantenerse húmedos durante el período de tiempo que se especifique.

Las resistencias del concreto en los diversos elementos de la estructura se especifican en los planos estructurales. En ellos cuando se emplea cemento de fraguado normal sin aditivos.  $f'c$ . se refiere a la resistencia de compresión directa a los 28 días de cilindro estándar de 15 x 30 centímetros. Cuando se emplea cemento portland tipo III o con acelerantes deben alcanzarse estas resistencias a los 14 días.

Donde se especifica concreto de peso normal, su peso volumétrico estará comprendido entre 2.1 y 2.4 ton/M<sup>3</sup> en estado húmedo.

La resistencia del concreto en compresión axial se determinará mediante "pruebas" en cilindros de 15 cms. de diámetro y 30 cms. de altura fabricados, curados y probados de acuerdo con los requisitos que fija la Dirección General de Normas y en un laboratorio aprobado por licencia. Cada "prueba" constará de 4 cilindros elaborados con el mismo concreto el que se debe tomar en la posición final del concreto. Tratándose de concreto elaborado con cemento tipo I, la prueba se efectuará a los 28 días de edad y cuando se trate de concreto elaborado con cemento tipo III o que contenga acelerantes, a los 14 días. Se permitirán pruebas a otras edades siempre que se empleen correlaciones fidedignas para cuantificar las resistencias probables a las edades especificadas.

Las resistencias que arrojen las pruebas especificadas deberán ser tales que el promedio de los cilindros en grupos de 30 o más, dé una resistencia no menor que la especificada, que no más del 20% de resistencia menores que la especificada y que ningún cilindro falle con un esfuerzo menor que al 70% de dicha resistencia.

Deberán hacerse determinaciones de peso volumétrico, pudiéndose aprovechar los cilindros ya ensayados. Para ellos las muestras se dejarán secar 7 días en condiciones ambientales o se tomará en cuenta su contenido de humedad.

Los resultados de estos ensayos serán suministrados por el laboratorio en el término de 24 horas, tanto al contratista como a la supervisión sin necesidad de que estos lo soliciten explícitamente en cada ocasión.

Los cilindros estarán inequívocadamente identificados de manera que se puedan relacionar a los miembros estructurales correspondientes y a sus fechas de colado. Serán fabricados, transportados y ensayados por cuenta del laboratorio.

Para el 80% de las muestras ensayadas de cada partida debe resistir con menos que los esfuerzos especificados y ninguna muestra debe fallar con menos de 90% de dichos esfuerzos.

La misma especificación rige en cuanto a los límites de fluencia y elástico aparente, referidos estos al área nominal de la sección transversal del refuerzo.

Para los demás materiales, excepto concreto, dos de cada tres muestras consecutivas, ensayarán por lo menos la resistencia especificada, y ninguna menos que el 80% de este valor.

Ninguna muestra diferirá en peso volumétrico más de 10% respecto al especificado.

Cualquier elemento estructural o de albañilería que no cumpla con las especificaciones relativas, será demolido y reconstruido por el contratista con las precauciones que fije la supervisión.

#### EXCAVACION.

De acuerdo a lo indicado en los planos correspondientes se procederá a la excavación con los taludes y niveles requeridos. Las excavaciones para los cimientos deberán tener la profundidad mínima necesaria que será la indicada en el proyecto para construir el tipo de cimentación requerida, incluye un traspaleo libre de 4.00 mts. medido en banco. En áreas de rellenos se deberá incrementar la profundidad lo necesario para alcanzar terreno firme.

En los taludes se removerán todas las piedras sueltas y todo material inestable. Si las paredes de la excavación se utilizarán como molde toda materia orgánica que sobresalga de los taludes deberá cortarse al ras.

#### RELLENOS Y CONSOLIDACION.

Material inorgánico con un peso neto no menor de 1,500 Kg/M3 o el especificado en planos.

Si la zona por compactar contiene tierra vegetal o material de relleno antiguo o flojo, se retirará y sustituirá por el material indicado.

El relleno podrá ser con material de la misma excavación con acarreo horizontal a 20.00 mts. de distancia horizontal, siempre y cuando dicho material sea apropiado para ello.

Los rellenos se harán de acuerdo a lo especificado en los planos correspondientes, respetando grado de compactación de 90% proctor del material y espesor de las capas horizontales de 20 cms., regado y apisonado.

Las superficies deberán quedar a nivel aceptándose tolerancias máximas de 20 cms. en cualquier sentido.

Deberán hacerse pruebas "Proctor Standard" por cada 100 metros cuadrados; de no cumplirse la compactación requerida se ejecutará de nuevo el trabajo por cuenta del contratista.

El relleno con material producto de excavación se denominará relleno compactado B y el relleno con material traído fuera de obra se denominará relleno compactado A.

Este concepto deberá ejecutarse inmediatamente después del colado e impermeabilización de cadenas de repartición.

#### ACARREO EN CARRETILLA DE MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACION.

Se utilizará carretilla de mano para transportar el material producto de la excavación de las áreas libres con el fin de evitar contaminación durante el proceso de colado de la cimentación; dicho material se regresará de nuevo a las áreas donde se utilizará como relleno bajo piso, en el caso de ser utilizable.

El relleno en patios interiores se utilizará de ser necesario, es decir, si el nivel de patios es de 15 cms. más bajo respecto al nivel de piso terminado y si es que este material es sobrante, en caso contrario no se rellenarán los patios.

En caso de rellenar patios será a volteo, es decir, sin compactar.

Se evitará el relleno con escombros.

#### RETIRO DE MATERIAL FUERA DE OBRA.

Se utilizará carretilla de mano para transportar el material sobrante de excavación de las cepas de cimentación para alojarlo a una distancia máxima de 20 mts., en un lugar tal, que sea accesible a un camión de volteo de capacidad normal para colocarlo en dicho camión y ser retirada de la obra.

#### IMPERMEABILIZACION DE CIMIENTOS.

Dejando perfectamente limpia la cara superior de la dala se procederá a impregnar con asfalto, diablo rojo o similar en dos caras, excepto la exterior.

#### TRABES DE CONCRETO ARMADO.

Todos los materiales deberán cumplir con las especificaciones generales de cimbra, concreto y acero de refuerzo.

Se utilizará concreto premezclado o hecho en obra con resistencia  $f'c$ : 200 Kg/cm<sup>2</sup> T.M.A. 38 mm.

Se utilizará acero de refuerzo de resistencia  $f'y$ : 4,200 Kg/cm<sup>2</sup> y con los diámetros que se indican en los planos estructurales correspondientes, pudiéndose sustituir por su equivalente en  $f'y$ : 6000 Kg/cm<sup>2</sup> alta resistencia.

La cimbra a utilizarse será para acabado común. Podrá ser aparente si así lo requiere el proyecto.

El tiempo mínimo de descimbrado deberá ser de 14 días para cemento normal y 7 días para cemento de fraguado rápido.

El área de la sección fijada por el proyecto no variará más del 1% en líneas y niveles.

Las desviaciones no serán mayores de 2 mm. por cada metro de longitud de los elementos.

La flecha máxima permisible será de 1/500 de la longitud del elemento.

La tolerancia en desplomes será 1/500 y en alturas totales 1/200.

#### LOSA DE CONCRETO.

Cemento, arena, grava, agua, aditivos, acero de refuerzo y madera para cimbra. Los materiales deberán cumplir con las especificaciones generales de cimbra, acero de refuerzo y concreto.

Se utilizará concreto premezclado o hecho en obra según precio unitario f'c:200 Kg/cm<sup>2</sup> T.M.A. 19 mm.

Se utilizará acero de refuerzo de resistencia f'y: 4,200 Kg/cm<sup>2</sup> y de los diámetros que se indique en los planos estructurales correspondientes. Se podrá utilizar acero de refuerzo de resistencia f'y: 6,000 Kg/cm<sup>2</sup> en sustitución del primero, siempre y cuando la capacidad al esfuerzo sea igual o superior.

Se utilizará cimbra metálica o de triplay marino de 5/8" de espesor con el fin de garantizar el acabado aparente; se le darán 6 usos como máximo en el caso de losas aparentes.

El tiempo mínimo de descimbrado deberá ser 14 días para cemento normal y 7 días para cemento de fraguado rápido.

La flecha máxima permisible será de 1/500.

Para el curado del concreto se utilizará aditivo del tipo curacreto.

Para el caso de entepiso y de azotea las consideraciones serán según el diseño.

#### LOSA DE VIGUETA Y BOVEDILLA.

Proceso constructivo a seguir:

1. Se verificará que los niveles en los muros y enrasas se encuentren en un mismo plano de acuerdo a lo señalado en proyecto.
2. Se colocarán las viguetas de acuerdo a la distribución señalada en proyecto poniendo una bovedilla en cada extremo de las viguetas.
3. Se apuntalarán provisionalmente al centro los claros que excedan de 2.50 Mts. y a los tercios los claros que excedan de 4.50 Mts., respetando la contraflecha natural de la vigeta.
4. Se taparán los claros con la bovedilla.
5. Se instalarán las cimbras de aleros y cortalosa.
6. Se instalará la malla de acero 6x6 – 10/10.

7. Se ubicarán las salidas eléctricas o fibra.
8. Se hará el ramaleo eléctrico de acuerdo al proyecto, amarrando las mangueras por encima de la malla en caso de llevarla.
9. Se colarán 4 cms. de concreto f'c:150 Kg/Cm<sup>2</sup> T.M.A. 19 mm., procurando no pisar la bovedilla.
10. El retiro de la cimbra se hará de acuerdo a los tiempos mínimos especificados en el apartado de descimbrado.

Para el punto nº 6 referente al armado por temperatura en losas, como viene siendo casi en la totalidad del área con excepción de los volados, se sustituirá la malla electrosoldada por la fibra de polipropileno "FIBERMESH" para disminuir al máximo los agrietamientos por contracciones plásticas en la fabricación y colocación del concreto, especificándose los pasos siguientes:

1. Remover el material suelto y basura existente.
2. Antes de vaciar el concreto, humedecer el área de apoyo de la bovedilla.
3. Fabricar el concreto de acuerdo al diseño de proyectos y/o costo unitario autorizado.
4. En el proceso de fabricación del concreto hecho en obra con revolvedora, se le adicionará una bolsa de 150 grs. de Fibermesh por cada saco de cemento de 50 Kgs; una vez que se han mezclado los agregados, el cemento y parte del agua debiendo dársele un tiempo mínimo de 3 minutos de mezclado.
5. En caso de utilizar concreto premezclado, se le adiciona una bolsa de 900 grs. de Fibermesh por M<sup>3</sup> de concreto. El vaciado de la fibra en la olla revolvedora deberá ser lentamente para mezclarse por un período de 5 mins. a 70 revoluciones por minuto.
6. En el colado se debe prevenir la segregación (asentamiento de grava y flotación de cemento) en el concreto y evitando la sobrevibración y el uso de concretos de alto rendimiento.
7. El acabado fino rugoso con plana se iniciará una vez que el agua del sangrado en la superficie del concreto se ha desvanecido.
8. Después del acabado final se rociará la superficie con una membrana de curado "CURACRETO", sin diluir.

La adición de Fibermesh afecta su revenimiento y su resistencia, más no su manuableidad o hidratación, por lo que se hace necesario que los muestreos de los concretos efectuados por el laboratorio se realicen antes de la incorporación de la fibra.

#### MURO DE BLOCK DE CONCRETO.

Block de concreto hueco vertical de 10x20x40 y 15x20x40 cms; los bloques deberán fabricarse con equipo de alta vibración y compactación; el curado deberá hacerse con vapor a presión y deberán ser fabricados como mínimo 14 días antes de usarse. Los bloques no deberán estar rotos, rajados o despostillados y los huecos representarán el 25% menos del área neta, siendo la menor dimensión en cualquiera de sus paredes de 2 cms.

La resistencia a la comprensión en los bloques tendrá los siguientes valores mínimos:

- Tipo pesado 50 Kg/Cm<sup>2</sup>
- Tipo intermedio 40 kg/Cm<sup>2</sup>
- Tipo ligero 35 Kg/Cm<sup>2</sup>

Las pruebas que se efectúen al Block 15x20x40 cms. del tipo mediano que se utiliza en la construcción de edificaciones se hará sobre el área total, debiendo presentar por lo menos 40 Kgs./Cm<sup>2</sup>. En caso de calcularse sobre el área efectiva de apoyo (área total menos huecos) su resistencia mínima aceptable será de 77.77 Kgs/Cm<sup>2</sup>. En ningún caso se aceptarán resistencias menores a lo especificado, por lo que block que no cumpla deberá ser retirado de la obra.

Para el mortero se usará cemento Portland y arena en proporción de 1:5.

Las piezas se colocarán sin mojarse en hiladas horizontales cuatrapeadas, con juntas verticales a plomo y horizontales a nivel con un espesor uniforme, el cual podrá variar de 1.0 a 1.5 cm; en hiladas contiguas deberán cuatrapearse.

Se evitará manchar los bloques con lechada de colado, mortero, etc., debiéndose lavar cualquier mancha antes de que fragüe.

Después de construido el muro se evitará que se moje.

Los castillos se colocarán en las perforaciones verticales como indican los planos respectivos.

El alineamiento horizontal de los muros en el desplante no deberá diferir más de 1.0 cm. de su posición en planos de cualquier sentido.

No se aceptarán desplomes mayores de 1/300 de la altura del muro y para alturas mayores de 6.0 mts. se permitirá un máximo de 2.0 cm.

El desplazamiento relativo máximo entre bloques será de 2 mm. en muros no aparentes y 1 mm. para muros aparentes.

El desnivel en las hiladas no será mayor de 2 mm. por metro lineal, tolerándose como máximo 2 cm para longitudes mayores de 10.00 mts.

El espesor en las juntas no deberá tener variaciones superiores a 2 mm.

En caso de ser muros aparentes la boquilla deberá hacerse sacada con rayador para una mejor presentación; para el caso será necesario se exija que el block presente buena apariencia en sus perfilados.

Los muros de block para dar nivel será de 15x20x40 cm. rellenos de concreto f'c:100 Kg/cm<sup>2</sup> y acabado común.

#### MURO DE TABIQUE RECOCIDO.

Tabique de barro recocido hecho a mano de acuerdo a las dimensiones especificadas en proyecto; no deberá presentar grietas o alabeos en sus caras o cantos y tendrá una

resistencia mínima a la compresión de 50 Kg/cm<sup>2</sup> y con acabado común en ambas caras.

Para el mortero se usará cemento Portland y arena si es aparente y mortero cal arena si es acabado común.

Las piezas se asentarán con mortero cemento-arena en proporción 1:5 para acabado aparente y cal-arena en proporción 1:3 si es acabado común, colocándose en hiladas horizontales cuatrapeadas, debiendo quedar las juntas verticales a plomo y las horizontales a nivel; con un espesor uniforme, el cual podrá variar de 0.5 a 1.0 cms. y las hiladas contiguas deberán cuatrapearse.

Los refuerzos horizontales y verticales se harán de acuerdo a lo indicado en planos correspondientes en lo que respecta a ubicación, dimensiones y armado..

El alineamiento horizontal de los muros no deberá diferir del alineamiento teórico del proyecto más de 1.0 cm.

Los desplomes no serán mayores de 1/300 de la altura del muro; para alturas mayores de 6.00 mts. se permitirá un máximo de 2 cms.

El desnivel en las hiladas no será mayor de 3 mm. por metro lineal, tolerándose como valor máximo 3 cms. en longitudes mayores de 10 metros para acabados comunes y 2 mm. por metro lineal con un valor máximo de 2 cms. para acabados aparentes.

Para el caso del muro aparente se utilizará rayado metálico en juntas horizontales a nivel y verticales a plomo en ambas caras.

#### **CASTILLO INTEGRAL Y AHOGADO, CADENAS Y CERRAMIENTOS.**

Cemento, arena, grava, agua, aditivos, acero de refuerzos, madera para cimbra y block dala para el caso de cadena a base de block dala. Los materiales deberán cumplir con las especificaciones generales de cimbra, acero de refuerzo, concreto y block dala.

La sección de castillos será de 15x15 cms., de cerramientos 15x20 cms. y cadenas de 15x20 cms; además de localización, espaciamiento, acción, armado, fatigas de trabajo, acabados y demás características de castillos y cerramientos estarán dadas por los planos estructurales.

Deberán construirse castillos además de lo indicado en los planos estructurales, en los siguientes casos:

En todo muro que desempeñe funciones estructurales o cuya altura exceda de 5.0 metros, en los extremos del muro aislado o de todo muro exterior.

A ambos lados de los vanos de puertas y ventanas cuyas dimensiones lo ameriten y siempre y cuando no existan elementos estructurales colindantes que los sustituyan en su función.

El espaciamiento máximo entre castillos será de 20 veces el espesor del muro.

En caso de muros construidos con bloques huecos con castillos colados en su interior, se localizarán donde indiquen los planos respectivos.

Deberán construirse cadenas además de lo indicado en los planos estructurales, en los siguientes casos:

Sobre el coronamiento de cimientos de mampostería, como desplante de muros.

El armado mínimo para castillos será en sentido longitudinal de 4 varillas del número 3 (3/8") grado estructural ó 4 varillas número 2.5 (5/16") grado duro; en sentido transversal con estribos de alambra número 2 (1/4") a cada 25 cms en castillos, salvo otra indicación en planos estructurales. En cadena de block dala se armarán con 3 d 5/16" y estribos a cada 30 cms; en cadena de repartición en edificación se armará con 4 d 5/16" y estribos a cada 30 cms; los cerramientos se armarán con 4 d 5/16" y estribos a cada 30 cms. El armado de castillos y cadenas podrá ser con armex de acuerdo al proyecto.

El armado de castillos en el interior de bloques huecos será de acuerdo a lo indicado en los planos estructurales.

El tiempo mínimo de descimbrado deberá ser de 48 horas para cemento normal y 24 horas para cemento de fraguado rápido.

En el caso de que vayan a colocar recubrimientos pétreos, deberán preverse los anclajes necesarios.

El área de la sección fijada por el proyecto no variará más del 1% en líneas y niveles.

Las desvariaciones no serán mayores de 2 mm. por cada metro de longitud de los elementos.

La flecha máxima permisible será de 1/500 en cerramientos no aparentes.

La tolerancia en desplome será 1:500 y en alturas totales 1:200.

#### ZAPATA DE CONCRETO.

Cemento, grava, arena, agua, acero de refuerzo y madera para cimbra.

Los materiales deberán cumplir con las especificaciones generales de cimbra, acero de refuerzo y concreto.

El concreto a utilizar será hecho en obra con la resistencia  $f'c$ , y las dimensiones estipuladas en los planos de cimentación.

El armado del acero de refuerzo se ejecutará de acuerdo a lo indicado en el plano estructural del proyecto.

## COLUMNAS DE CONCRETO

Cemento, arena, grava, agua, aditivos, aceros de refuerzo y madera para cimbra. Deberán ajustarse a las especificaciones generales para concreto, acero de refuerzo y cimbra.

La sección del elemento, resistencia ( $f'c$ ) y el armado del acero de refuerzo se ejecutará de acuerdo a lo indicado en el plano estructural del proyecto.

El tiempo mínimo de descimbrado deberá ser de 48 horas para cemento normal y 24 horas para cemento de fraguado rápido.

El área de la sección fijada por el proyecto no variará más del 1% en líneas y niveles.

Las desviaciones no serán mayores de 2 mm. por cada metro de longitud de los elementos.

La tolerancia en desplome será de 1/600 y en alturas totales 1/200.

## CASTILLO PARA AHOGAR BAJADAS DE P.V.C.

Castillos para ahogar bajadas de tubo de P.V.C. de 4" será a base de concreto  $f'c$ : 150 Kg/Cm<sup>2</sup> T.M.A. de 19 mm. y sección de 20x20 cms. sin armar y acabado aparente en las caras que lo requieran.

Los materiales deberán cumplir con las especificaciones generales de cimbra y concreto.

El tiempo de descimbrado será de 48 horas para cemento normal y 24 horas para cemento de fraguado rápido.

El área de la sección fijada no variará más de 2 mm. por cada metro de longitud del elemento.

La tolerancia en desplome será de 1/500 y en alturas totales 1/200.

Este concepto incluye tubería de P.V.C. 4" en toda su longitud.

#### PISOS DE CONCRETO.

Concreto de resistencia mínima 100 Kg/cm<sup>2</sup> hecho en obra y espesor de 8 cms; el terminado o acabado se ejecutará de acuerdo a lo indicado en el plano de acabados del proyecto.

Se revisarán las pendientes y niveles indicados en plano, revisando los planos de instalación para dejar las preparaciones necesarias antes de proceder a la colocación del piso. En los frentes donde sea necesario un tratamiento contra termitas, este será previo al colado de pisos de acuerdo a lo especificado al respecto.

El piso de concreto se hará de acuerdo a lo indicado en planos correspondientes en lo que respecta a resistencia, espesor, refuerzo de acero y juntas; el colado se hará sobre un terreno previamente compactado al 90% proctor y colocando "maestras" a una separación máxima de 2.00 mts; se compactará con vibradores, nivelándose con raseros de madera o metal o con máquina donde así se especifique; el acabo final deberá hacerse integral al colado. El piso deberá curarse con aditivo curacreto.

No se admitirán errores en las pendientes mayores de 0.25 %.

El desnivel máximo tolerante será de 1/600 de la longitud mayor o 0.5 cms.

No se permitirán perturbaciones ni depresiones mayores de 2 mm.

#### PISOS DE MOSAICO, ZOCLO DE PASTA Y VINIL.

Mosaico de pasta con dimensiones de 30x30 cms. y zoclo de pasta con dimensiones de 30x7 cms.

Las piezas de mosaico tendrán un espesor uniforme sin torcimientos, despostilladuras o manchas y con color y textura uniforme; las superficies serán pulidas y retapada en la fábrica; para el mortero se usará cemento Portland y arena.

Los pisos de mosaico se colocarán sobre el relleno debidamente compactado dejado previamente libre de grasa o basura, respetando las pendientes indicadas en planos; las piezas deberán estar totalmente saturadas de agua y la superficie humedecida antes de proceder a la colocación de las piezas.

El mortero será de cemento-arena en proporción de 1:5 con un espesor de 2:5 cms., tolerando como mínimo 1.5 cm. y 3 cm. como máximo para mosaico; para zoclo se usará el mismo mortero con espesor de 3 cms.

Las juntas se lechadearán con cemento blanco (3/4 litro de agua por 1 Kg. de cemento) haciendo penetrar la lechada y limpiando posteriormente hasta dejar limpio el piso, evitando el paso sobre él durante 48 horas como mínimo.

No se permitirán errores en las juntas mayores de 2 mm., ni diferencia de altura o quiebre en las mismas mayores de 1 mm.

#### PISOS DE LOSETA VINILICA.

La superficie del firme donde se apoyará la loseta deberá ser pulida y sin rayar; deberá estar libre de polvo y basura previamente a su colocación.

La loseta vinílica deberá ser de 1.3 mm. de espesor.

#### ZOCLO DE VINIL.

Si el presupuesto de contratación así lo contempla en su costo, se utilizará zoclo de vinil de 7 cms. de ancho con espesor de 2 mm. del color que indique el proyecto. Se deberá limpiar y dejar libre de polvo ó cualquier material extraño la superficie donde se procederá a poner el resistol 5000 o similar, material que servirá para fijar al muro del zoclo. Se

cuidará que al quedar pegado el zoclo al muro no presente ondulaciones, abultamientos o cualquier otro tipo de falla aparente y para ello en el caso de muros de block deberá resanarse la boquilla vertical.

#### ZOCLO PINTADO.

Para los casos donde así sea contratado por economía el zoclo será a base de pintura de esmalte anticorrosivo en un ancho de 7 cms; aplicado en dos manos previamente a la limpieza y resanando de las boquillas y defectos del block en caso de así serlo.

#### PREPARACION PARA AIRE ACONDICIONADO.

Se instalará cuello de lámina con tapa y ceja que se colocará previo al vaciado de concreto en losa de azotea.

Por fuera se colocará un chaflán de mortero alrededor del mismo, previo a la impermeabilización de la azotea.

Se deberán dejar asimismo preparaciones de alimentación en las instalaciones eléctricas e hidráulicas.

#### FIRME DE CONCRETO Y RELLENO EN BAÑOS.

Cemento, grava, arena y agua, debiendo cumplir con las especificaciones generales de concretos.

El acabado floteado para recibir azulejo en zona de regadera; y mosaico, loseta o firme de entepiso en el resto del área de baño, según sea lo especificado en proyecto.

La superficie se impermeabilizará en toda el área del baño con impermeabilizante “Diablo Rojo” ó similar y doblando en muros hasta 20 cms. y sobre ésta un plástico negro calibre 600.

Se incluye la preparación de la base.

El relleno se hará con material inerte traído fuera de obra, semi-compactado con pisón de mano, con espesor de 15 cms. y logrando los niveles que fije el proyecto.

#### PRETIL EN AZOTEA.

Se utilizará block 15x20x40 cms. del tipo mediano con mortero cemento-arena 1:5 y acabado aparente de acuerdo a proyecto. La altura del pretil será acorde a lo señalado en plano de fachadas.

Los materiales a utilizarse deberán cumplir con las especificaciones generales para block y tabique.

El remate de pretil será a base de mortero cemento-cal-arena en proporción de 1:1:8 acabado a flota en la cara superior del pretil y se hará previo al taponeo de huecos de block; se hará un chaflán perimetral en la base por la parte interior que se terminará integralmente con el acabado de azotea, al igual que los diamantes en azotea necesarios para evitar el encharcamiento de las aguas.

#### APLANADOS CEMENTO-CAL-ARENA.

En las áreas donde el proyecto señale aplanados para el caso de muros de block, éstos se harán de cemento-cal-arena de proporción 1:1:8 con aplanado rugoso y espesor de 1.5 cms. y con mortero cemento-cal-arena cernida 1:1:4.

#### APLANADOS DE CAL-ARENA.

Estos aplanados se harán cuando los muros sean de ladrillo jamoncillo, previamente humedecidos con mortero cal-arena en proporción de 1:2:5 con aplanado rugoso y espesor de 1.5 cms. y con mortero cal-arena cernida 1:2 en acabado fino a flota. La superficie por ambas caras deberá quedar afinada sin dejar lomos ni depresiones.

#### APLANADO DE YESO.

Para este tipo de aplanado se deberá dejar la superficie perfectamente uniforme y pulida.

#### APLANADOS TEXTURIZADOS.

El aplanado deberá tener un espesor de 1.0 a 2.5 cms. como máximo.

El desplome máximo será 1/600 de la altura del elemento y con valor máximo de 1.0 cms.

La desviación horizontal será de 1/600 de la longitud del elemento con valor máximo de 2 cms.

Las ondulaciones no excederán de 0.5 mm. en promedio.

#### PERFILADO DE ARISTAS.

El perfilado de aristas se hará donde sea necesario tal como en aristas de ventanas, muros, pretil y volados de losas que llevan aplanados y se dejará perfectamente afinada sin dejar lomos ni depresiones.

#### LAMBRIN DE AZULEJO EN BAÑOS.

En los muros de baños (donde indiquen los planos) se colocará azulejo de color blanco y de medidas 20x30 cms., pegado con cemento crest sobre un aplanado a base de mortero cemento-cal-arena en proporción 1:1:8 y lechadeando las juntas con cemento blanco, cuidando que quede alineado y plomeado; antes de colocar el lambrin el muro deberá humedecerse; en piso de regadera el azulejo será antiderrapante de medidas y color similares al especificado para muros.

En zona de lavamanos y en área de cocina se deberá colocar lambrín de 3 hiladas mínimo y a las alturas especificadas en proyecto.

En zona de regadera se deberán colocar tantas hiladas horizontales como las necesarias para que la última de ellas sobrepase la altura de la cebolla de regadera, así también se deberá colocar azulejo antiderrapante en el sardinal de baño, en caso de no llevarlo en el escalón del piso con zona de regadera.

La tolerancia máxima de desplome será de 6 mm. por ml, con espesor del mortero cemento-cal-arena de 1 cm. e incluye corte de orilla.

#### APLANADO DE CEMENTO (RODAPIE).

Se aplicará sobre el muro previamente humedecido, dándole el espesor requerido y se enrasará con regla en dos sentidos aplanándolo con plana de madera y "flota".

Los vanos serán emboquillados a plomo, nivel y regla según el caso.

El espesor del aplanado no variará en menos de 1 cm. ni más de 2.5 cms.

El desplome máximo será 1/600 de la altura del elemento, con valor máximo de 1.0 cm.

La desviación horizontal será 1/600 de la longitud del elemento ,con valor máximo de 2.0 cm.

Las ondulaciones no excederán de 0.5 mm. en promedio.

#### IMPERMEABILIZACION DE LOSAS DE AZOTEA.

Antes de iniciar este concepto deberán de colocarse las losas con un acabado reglado fino floteado, así como concluir los trabajos de albañilería que van arriba de la losa como son pretilos, taponeos de huecos de block, remates en pretil, diamantes, chaflanes, etc., para seguir los pasos siguientes:

1. Limpieza de la superficie como son: polvo, rebabas de varillas y concreto, etc.

2. Aplicación de un sellador de poros a base de emulsión asfáltica como primario, rebajado un 40% con agua y aplicado a razón de 0.5 lt/M2.
3. Aplicación de recubrimiento de asfalto oxidado caliente a una temperatura sobre los 180° y 200° C en chaflanes, perímetro libre de losas, grietas y salidas eléctricas, sanitarias, hidráulicas y tubo para antena.
4. Colocación de filtro nº 15 perforado de refuerzo de las medidas siguientes:
  - I.- Tiras de cartón de 40 cms de ancho en chaflanes para cubrir 20 cms. tanto en el sentido vertical como en el horizontal.
  - II.- Tiras de cartón de 20 cms. de ancho en perímetro libre de la losa y grietas o fisuras.
  - III.- Cartón de 40x40 cms. en salidas eléctricas, sanitarias, hidráulicas y tubo para antena.
5. Aplicación de un recubrimiento de asfalto oxidado caliente a una temperatura entre los 180° a 200°-C. a razón de 3.0 Kg/CM2 en toda la superficie.
6. Colocación de un fieltro nº 15 traslapado 10 cm. en toda la superficie.
7. Aplicación de un último recubrimiento de asfalto óxido caliente a una temperatura entre los 180° a 200°C. a razón de 2.5 Kg/M2, en toda la superficie.
8. Aplicación de un riego simultáneo de arena de arroyo limpia como acabado final. Este concepto se deberá realizar inmediatamente después de lo indicado en el inciso anterior.

Para manejar un sistema de impermeabilización en frío (localidades lluviosas) se ejecutará de la siguiente manera:

1. Limpieza de la superficie.
2. Aplicación de un sellador como tapaporo.
3. Colocación de cemento plástico en juntas, salidas y grietas visibles.
4. Aplicación con cepillo de una capa uniforme de elastomérico 3 años, calidad Termotek o similar.
5. Colocación de malla de refuerzo en toda la superficie cuidando un traslape mínimo de 10 cms. en cada unión.

6. Aplicación con cepillo de una capa uniforme de elastomérico hasta cubrir o ahogar en su totalidad la tela de refuerzo.

#### BAJADA DE AGUAS PLUVIALES.

Las bajadas de aguas pluviales serán a base de block dala de 15x20x40 cm. y colocadas en donde lo especifiquen los planos respectivos, cumpliendo con las especificaciones para block; se les dejará a las bajadas una inclinación suficiente y dejar gotero en el block dala; se usará mortero cemento-arena 1:5.

#### INSTALACIONES HIDRAULICAS CON TUBERIA DE COBRE.

1. Las tuberías y conexiones serán nuevas y estarán en buen estado, tendrán sección uniforme y no deberán estar estranguladas ni golpeadas. El tubo se identifica por el color rojo que especifica tipo de tubería, diámetro marca la leyenda hecho en México-ASTMP-88-NOM-55-I, a su vez se graba en su pared C NACOBRE (o similar) ½ M hecho en México UPC-R-NOM-55-I.
2. Para el corte y soldadura de estos tubos se procederá en la siguiente forma:
  - a) Los cortes se ejecutarán precisamente en ángulo recto con respecto al eje longitudinal del tubo con un cortador de disco o segueta de dientes finos de 0.8mm., teniendo cuidado de quitar las rebabas con escarriador o lima redonda hasta conseguir que el diámetro interior sea el correcto.
  - b) El extremo del tubo se pulirá con lija de esmoril de grano fino ó con fibra hasta una distancia mayor a la de la profundidad de enchufe de la conexión respectiva, sin dejar ningún punto sucio en la superficie que se limpie.
  - c) Se limpiará el interior de la conexión haciendo uso de lija de esmeril o fibra de acero.
  - d) En la parte exterior del tubo y en el interior de la conexión se hará una aplicación de fundente, asegurándose de que quede repartido con uniformidad.
  - e) Estando la conexión a la temperatura adecuada, se ira poniendo soldadura en el extremo de la conexión hasta que la soldadura fundida aparezca en el extremo exterior del enchufe. La soldadura deberá llenar toda la longitud que tiene la

conexión para recibir el tubo, no poniéndose mayor cantidad de la necesaria para evitar que escurra en el interior del tubo.

Las uniones entre tubería y conexiones deberán hacerse con las cantidades de materiales que se indican en la siguiente tabla:

- f) No deberán quemarse ni las conexiones ni el tubo durante su calentamiento. Las piezas quemadas deberán reemplazarse por otras.
3. En tuberías que conduzcan agua fría, ventilación y drenajes para tubería y conexiones de cobre se usará soldadura de carrete de alambre de 3 mm. de diámetro del número 50 ó sea 50% de estaño y 50% de plomo, de la marca "Streamline", imperial, zeta, omega y pasta para soldar de las mismas marcas.
  4. En las tuberías que conduzcan agua caliente se usará soldadura de carrete de 3 mm. de diámetro del número 95, o sea 95% de estaño y 5% de plomo, de las marcas especificadas para el agua fría. Así mismo se utilizará la soldadura nº 95 en las instalaciones de agua fría y caliente que estén expuestas ocasionalmente a la congelación.
  1. Las tuberías de las instalaciones podrán colocarse ocultas o visibles, según los requerimientos de la obra; pero en todo caso, salvo cuando se indique lo contrario por requerimientos estructurales, las tuberías verticales deberán instalarse a plomo y en el caso de las horizontales deberán llevar las pendientes del caso, sin cambios de dirección innecesarios y no deberán formarse arcos o columpios entre apoyo y apoyo.
  2. La separación mínima entre las tuberías deberá ser la que permita hacer con facilidad los trabajos de mantenimiento, y en su caso, la que permita la instalación de los materiales aislantes debiendo quedar estas tuberías perfectamente alineadas unas con las otras.
  3. Las tuercas de unión, bridas y válvulas deberán quedar en tal forma que se logre fácil acceso a ellas y por algún motivo deberán quedar ahogadas en los elementos estructurales, tales como muros, losas, etc.

4. Las válvulas deberán quedar localizadas en lugares accesibles y que permitan operarlas fácilmente, procurando que al instalar las válvulas sus vástagos queden en posición horizontal, no permitiéndose la colocación de válvulas con el vástago hacia abajo.
5. Las salidas o preparaciones de los muebles sanitarios deberán quedar perfectamente bien alineadas, conservando las alturas y separación entre alimentaciones y desagües uniformes dependiendo del tipo de muebles.

Deben probarse todas y cada una de las tuberías a una presión de 8.8 Kg/cm<sup>2</sup>; la duración mínima será de 3 hrs. y permanecerán cargadas a una presión de 4 Kg/cm<sup>2</sup> hasta la colocación de los muebles.

En caso de fugas se repondrán las conexiones defectuosas y se procederá a la colocación de muebles.

#### MUEBLES SANITARIOS.

Estos muebles sanitarios se colocarán a la altura y ubicación indicadas en los planos del proyecto.

##### A) INODORO:

De porcelana blanco, con capacidad de 6 litros y accesorios interiores completos, asiento de plástico abierto con tapa de color blanco, tubos alimentadores de latón cromado, junta selladora a base de cera con dos pijas niqueladas y llave de control.

##### B) LAVABOS:

De porcelana blanco, marca similar al del inodoro, llave mezcladora cromada, cespól de PVC del tipo "cuello de ganso" con contra de PVC, un juego de alimentadores cromados de control de agua fría y caliente. Se fijarán las pijas con plomo para asegurar el apoyo, además se colocarán dos patas de tubo cromado de ½" de diámetro.

#### ACCESORIOS DE EMPOTRAR:

Serán de porcelana de color blanco, colocados con cemento crest. Sus alturas y ubicaciones serán las especificadas en los planos del proyecto.

El gancho por ningún motivo se colocará sobre el W.C.

#### COLOCACION DE MARCOS DE PUERTA.

Previamente a la colocación se deberá presentar las piezas en el sitio que les corresponde para verificar dimensiones y el funcionamiento de los mecanismos.

Las piezas se colocarán de acuerdo con los paños, ejes y posiciones de proyecto con las holguras y tolerancias permisibles.

Los bastidores indicados serán de perfil tubular nº 128 calibre 20 y se rellenará la canaleta del tubular para garantizar la fijación de la pieza con concreto f'c:100 Kg/cm<sup>2</sup>, así como de madera de pino de 1" x 4" para puertas de tambor.

Si se usan anclas, éstas se amacizarán con mortero cemento-arena en proporción 1:5 humedeciendo las cajas antes de su colocación.

En caso de usarse taquetes o balazos se atornillarán o remacharán a ellas las piezas correspondientes y si se requiere el uso de soldadura, ésta se aplicará de acuerdo a los requerimientos del proyecto.

No se permitirá el paso del personal o movimientos de material a través de las piezas mientras dure el proceso de fraguado.

En los bastidores o marcos de las puertas exteriores deberán colocarse tres bisagras, esto con el fin de dar una mayor estabilidad a la puerta.

#### HERRERIA DE ALUMINIO.

El tipo de aluminio a utilizarse será de aluminio natural sin anodizar, ventanas corredizas, prefabricadas, del modelo VA-XO de ventanas de aluminio VALSA o similar, sin

mosquitero, pero con perfiles para que sean ensamblados, no atornillados; incluye vidrio tipo sencillo de 3 mm. en las ventanas a utilizarse en recámaras, estancias, salas y utilizándose vidrio del tipo gota de agua o nido de abeja solo en la ventana que dá al baño; en su proceso de colocación, esto deberá hacerse una vez de tener los aplanados con el fin de proteger el aluminio de las reacciones que sufre con la calhidra.

Las ventanas deberán desfasarse una de la otra; es decir no deberán quedar frente a frente, además todas las ventanas por su parte exterior deberán calafatearse (rellenar separación entre muro y ventanal).

Para su recepción, éstas deberán estar ausentes de alabeos, arrugaciones, achataduras, despegaduras o alguna otra deformación que no garantice la durabilidad de este producto.

#### VIDRIERIA.

Se colocará vidrio plano tipo filtrazol de 3 mm. con un peso de 9 Kg/m<sup>2</sup> y con un claro máximo a cubrir de 0.90 x 1.0 mt.

Se colocará vidrio gota de agua tipo nido de abeja o similar en baños, antepecho de puerta principal, puerta doble acción y puerta de servicio con un peso de 13 Kg/cm<sup>2</sup>, con un claro máximo a cubrir de 1.40 x 1.80 mts.

En ambos casos se sujetará el vidrio al perfil tubular con junquillos de aluminio cuando se presente este caso.

La medida del vidrio o cristales será de 3 mm. más corta en cada una de las dimensiones del baño, con el espesor indicado en los planos correspondientes; los cortes de los vidrios serán rectos y escuadrados.

Para ventanería de fierro en ningún caso deberán quedar los vidrios en contacto directo con el metal de los marcos, manguetas o cañuelas; para esto se aplicará mastique sobre

la superficie exenta de polvo y humedad, colocando el vidrio sobre una capa de mastique presionándolo y rebanando el mastique sobrante; se evitará dejar oquedades o grietas que permitan la penetración del agua, terminando en forma achaflanada si la ventana es estructural o en forma de cordón si es tubular, aplicando dos manos de pintura de esmalte dos semanas después de haber sido colocado.

Sólo se admitirá un máximo de 10% del vidrio con los siguientes defectos:

- Burbujas: no deberán ser mayores de 2 mm. ni más de 30 por metro cuadrado.
- Las partículas de piedra no deberán ser mayores de 1 mm.
- El espesor nominal no deberá variar más de 0.2 mm.

No se admitirán vidrios mal colocados o que permitan el paso de agua.

En ventanería de aluminio viene incluido el vidrio.

#### CERRAJERIA.

Herrajes y chapas indicadas en los planos correspondientes y/o matriz de costo.

Todos los herrajes y chapas deberán instalarse de acuerdo con las indicaciones del fabricante evitando raspaduras y abolladuras.

Se protegerán las perillas, manijas, jaladeras, etc. hasta la terminación de los trabajos de pintura y acabado.

La instalación de las bisagras se hará de tal manera que las puertas queden a plomo y que su funcionamiento sea suave y sin movimientos libres una vez cerrados, debiendo llevar 2 piezas por puerta, con excepción de las puertas exteriores las cuales llevarán tres bisagras por seguridad.

Al terminar los trabajos se examinará y aprobará toda la cerrajería, se aceitará, engrasará y ajustará para dejarla en condiciones correctas de operación.

#### PINTURA.

La pintura sobre muros y plafones será vinílica de la marca igual o similar a la contemplada en la matriz de costo previa aplicación de sello a base de cemento blanco con darahuel y resanes de muro.

Los colores serán de acuerdo al estudio cromático que definirá el área de proyectos para cada caso y que deberá ser solicitado por la supervisión con anticipación.

La pintura sobre bastidores será esmalte y anticorrosiva en ambas caras, cuando se trate de tubular.

La pintura sobre puertas de madera se aplicará de barniz natural según apruebe el área de proyectos.

La pintura antes de aplicarse deberá tener un aspecto homogéneo, sin grumos, polvos ni resinatos; deberá poseer la viscosidad necesaria para su fácil aplicación, de tal manera que permita la formación de películas finas y uniformes, sin escurrimientos ni granulosidades y no se permitirá el uso de pintura reseca.

Antes de proceder a la preparación o pintado de cualquier superficie se comprobará que esté limpia, seca, bien pulida y sin grietas; no se aplicará pintura sobre superficies húmedas, salitrosas, engrasadas o con yeso flojo.

La aplicación de la pintura se hará con brocha de pelo, rodillo o brocha de aire, con un mínimo de dos manos y aplicando la última mano sin interrupción para evitar traslapes o diferencias en el color.

La pintura una vez terminada su aplicación, deberá presentar un aspecto terso y homogéneo, sin granulosidades, burbujas, ni arrugas o huellas de la brocha, acumulaciones ó superposiciones de pintura, el color deberá ser uniforme y sin manchas.

#### SELLADO VERTICAL EN JUNTAS DE CONSTRUCCION.

Para recubrir las juntas de construcción en fachadas, se deberá colocar ladrillo de barro recocido 7x14x28 terminado, aplanado fino a flota y mortero cal-arena 1:4.

Para recubrir la junta de construcción en fachada, se deberá colocar una tira de lámina galvanizada calibre 26 de 30 cms. de desarrollo con un canal hacia el interior para que trabaje como fuelle.

En la parte superior de la junta de construcción se sellará a todo lo largo con tabique de barro recocido 7x14x28 colocado transversalmente y junteado con mortero cemento-arena 1:4 y se terminará el sellado de la junta integralmente con el acabado de azotea.

#### ANDADORES DE ACCESO.

Estará formado por piezas con medidas de acuerdo al proyecto y será de concreto simple de  $f'c=100$  Kg/cm<sup>2</sup> con agregado máximo de 38 mm. y espesor de 10 cms., con acabado estampado y las aristas rematadas con volteador y deberán ser colados en el lugar donde esté proyectado el acceso.

No se aceptarán piezas despostilladas, rajadas, de medidas irregulares ni deformes, debiéndose evitar el paso de obreros y movimiento de cualquier tipo en el tiempo de fraguado.

#### LIMPIEZA GENERAL DE LA OBRA.

Durante la obra se deberá efectuar limpieza periódica a cada 15 días con el fin de evitar deterioro a la construcción. Al final de la obra todos los elementos de las diferentes etapas de la construcción tales como vidrios, lambrines, accesorios, muebles de baño, herrería, muros y pisos deberán quedar limpios y libres de cualquier residuo de la construcción y/o escombros.

Resanes generales de obra.

Los resanes generales de obra se harán bajo indicaciones del supervisor de obra y se recibirán a satisfacción de este.

Cubierta de lámina galvanizada.

La estructura se construirá a base de madera de pino como se indica en los planos del proyecto.

Se colocarán armaduras construidas a base de una cuerda superior y otra inferior formadas por barrotes de 2" x 6" cada una y las diagonales y montantes con barrotes de 2" x 6" cada uno, sirviendo éstas para apoyo de los cargadores y formar retículas para el falso plafón.

Sobre la dala de cerramiento se colocará un arrastre de madera de pino de 2" x 6" de sección (acostada) y fijada con alambción de ¼", previamente anclado en el cerramiento; la cubierta y cargadores se cubrirán con tapas de madera de 2" x 6" debidamente elevadas.

Los cargadores de madera de 2"x4" y espaciados a cada 1.22 cms. a centros, servirán como base para fijar la cubierta de lámina galvanizada.

La techumbre se prolongará 35 cms. después del paño de muro exterior perimetral para formar el alero, el cual llevará una vista de madera de pino de 2" x 6".

HERRERIA.

Para el uso de la soldadura se tomarán las siguientes consideraciones:

La unión se efectuará mediante un cordón continuo, esmerilando la superficie hasta obtener una superficie lisa y uniforme; los huecos, hendiduras e imperfecciones que pueda haber en las juntas entre dos elementos deberán rellenarse con soldadura de latón.

El material oxidable que intervenga en la fabricación de una pieza deberá protegerse con dos capas de recubrimientos anticorrosivo antes de su colocación; cuando se trate de elementos tubulares, esta protección se hará tanto en el exterior como en el interior.

Los marcos y chambranas deberán ser de la forma que indiquen los planos correspondientes y las hojas no presentarán deformaciones, debiendo ajustar en los marcos con precisión. Las hojas deberán quedar colocadas a plomo y su movimiento se limitará con topes.

No se aceptarán piezas que presenten alabeos o algún otro tipo de deformación.

No se permitirá la colocación de piezas que muestren signos de oxidación o que no hayan sido debidamente protegidas.

La holgura máxima entre los elementos fijos y móviles deberá ser de 3 mm.

#### IMPERMEABILIZACION PARA CUBIERTA DE TRIPLAY.

Sobre el triplay de la techumbre se clavará una capa de cartón asfáltico nº. 15 con tachuela galvanizada de  $\frac{3}{4}$ " , traslapando 5 cms. cada banda y sellado dicho traslape con asfaltex o similar.

Sobre la primera capa, perimetralmente, se instalará un gotero de lámina galvanizada debidamente clavado sobre el triplay y la vista de 2 " x 6".

La segunda capa será también de cartón asfáltico nº 30 e irá traslapada a un tercio con respecto a las uniones de la primera capa y se fijará por medio de asfalto oxidado, aplicado en caliente en toda su área de contacto y traslapes de 5 cm.

La tercera y última capa será de cartón arenado nº 90 y también se fijará con asfalto oxidado aplicado en caliente.

En el parte aguas se cuidará que la última capa, la tira de cartón arenado quede repartida 50% de cada lado del techo.

#### FALSO PLAFOND DE CARTON ENYESADO.

Será de cartón enyesado de 3/8" de espesor y sujetado en barrotaje de madera de 2" x 4" a cada 0.60 mts. en un sentido y a cada 1.20 mts. en el otro. El cartón será fijado al bastidor con clavo azul, resanado en las juntas con "perfocinta" ó "Ave-tec" o similar y pintado con pintura vinílica.

Deberá quedar perfectamente nivelado horizontalmente, sin dejar ondulaciones ni aberturas, ni escalones; los clavos quedarán a ras. No se aceptarán plafones con raspaduras, roturas, rajaduras, etc.

#### MURO DE TABLA ROCA.

Se construirá a base de barrote de pino de 2" x 4" a cada 61 cms. en un sentido horizontal y 1.22 en sentido vertical y se cubrirán con cartón enyesado de 3/8" de espesor (tabla-roca) por ambas caras, el cual se pintará con pintura vinílica. El cartón se fijará al bastidor con clavo azul y resanado en las juntas con "perfocinta" y "Ave-Tec".

No deberá presentar alabeos, raspaduras, escalones, rajaduras, roturas, etc., y deberá estar a plomo y escuadrado.

Su ubicación será como indican los planos respectivos y se fijará debidamente al piso, plafond y muro perpendicular.

Cualquier cambio será bajo autorización de la supervisión.

#### TECHUMBRE DE MADERA.

El techo se construirá a base de madera de pino como se indican en los planos del proyecto.

Se colocará una armadura central construida a base de una cuerda superior y otra inferior formadas por dos barrotes de 2" x 6" cada una y las diagonales y montantes con barrotes de 2" x 6" cada uno, sirviendo éstas para apoyo de los cargadores y formar cumbreras.

Sobre la dala de cerramiento se colocará un arrastre de madera de pino de 2" x 6" de sección (acostada), fijada con alambón de ¼" y previamente anclado en el cerramiento; los huecos entre el cerramiento, triplay y cargadores se cubrirán con tapas de madera de 2" x 6" debidamente clavadas.

Los cargadores de madera de 2" x 6" espaciados a cada 61 cms. a centros, servirán como base para fijar la cubierta en triplay de pino de ½" (hojas de 4" x 8").

La techumbre se prolongará 35 cms. del paño del muro exterior perimetral para formar el alero, el cual llevará una vista de madera de pino de 2"x6".

#### CARPINTERIA.

La madera que se emplee deberá estar estufada, desflemada y con un contenido máximo de humedad de 11%.

La madera que vaya a tener un acabado de laca, pintura, plástico etc. no llevará rajaduras ni resina.

No se permitirá el uso de madera que no esté estufada y desflemada o presente vetas torcidas, nudos grandes, rajaduras o que contenga resina o picaduras.

Todas las piezas de carpintería se construirán de acuerdo con la forma y dimensiones que aparecen en los planos correspondientes. Las medidas definitivas deberán corroborarse en la obra antes de que se fabriquen los elementos.

Las uniones de las piezas se harán por medio de adhesivos, herrajes, ensambles o la combinación de estos procedimientos.

No se admitirían paños o elementos alabeados, descuadrados, mal ensamblados o desapegados en las uniones.

No se admitirá ninguna tolerancia en las dimensiones indicadas en los planos.

#### CAJAS DE REGISTRO SANITARIO.

De dimensión 40x60x50 cms. medidas interiores, serán de tabique de barro recocido 7x14x28 asentado con mortero cal-arena 1:4 aplanado y pulido interior con mortero cemento-arena 1:5 y llevará una plantilla de concreto f'c:100 Kg/cm<sup>2</sup>. de 8 cms. de espesor con un chaflán pulido del mismo material, con media caña de tubo de cemento de 15 cms.; en la parte superior se colocará tapa de concreto de f'c:100 Kg/cm<sup>2</sup> de 5 cms. de espesor armada con varilla de 5/16" en ambos sentidos y se incluye el marco y el contramarco.

Los materiales deberán cumplir las especificaciones generales para concreto, tabique y cimbra.

Cuando sea necesario y por indicaciones de supervisión, se incrementará la profundidad del registro.

#### DRENAJE.

Se construirá con tubería de concreto de 15 cms. de diámetro de acuerdo a lo indicado en planos, junteado y asentado con mortero cemento-arena 1:6, incluyendo excavación y relleno hasta un metro.

Al colocarse los tubos deberán formar un conducto continuo sin filtraciones y con una superficie interior lisa y uniforme; esta tubería deberá colocarse del registro exterior de la casa (jardín) al entronque de línea o para otros cambios que indique la supervisión de obra.

El drenaje interior para desaguar los muebles sanitarios se construirá con tubería de PVC de 4" de diámetro de acuerdo a lo indicado en planos del proyecto.

#### INSTALACION ELECTRICA.

Las instalaciones eléctricas deberán cumplir con las normas establecidas con el reglamento de obras e instalaciones eléctricas en vigor.

Se colocarán el número de salidas de centro, arbotantes, contactos, timbre y teléfonos como se indican en los planos respectivos.

La tubería será de plástico tipo poliducto lisa.

Los conductores serán de cobre con forro termoplástico del tipo TW de la marca CONDUMEX O MONTERREY.

Las cajas de conexiones serán de hierro esmaltado de la marca ROYER o similar.

En el cajón de control y medición se instalarán interruptores termomagnéticos como se indica en los planos del proyecto.

Los apagadores, contactos dobles, placas y sockets sencillos serán de baquelita color marfil de la marca ROYER o similar.

Las rosetas de porcelana de 4", cinta de aislar, tornillos, guía (alambre galvanizado) etc. serán de manufactura nacional.

Los diámetros de los tubos y los calibres de los conductores serán los anotados en los planos del proyecto.

Para la alimentación de equipos eléctricos se consideran únicamente la colocación de la manguera de poliducto, la caja de conexión y la tapa de baquelita. En la losa la manguera sobresaldrá 50 cms. como mínimo.

No se dejarán registros en lugares visibles aprovechándose únicamente para este objeto las cajas de conexiones propiamente dichas y anotadas en los planos del proyecto.

Ninguna conexión quedará localizada fuera de las cajas empleadas para este objeto.

La instalación deberá quedar distribuida en el número de circuitos que señala el proyecto y de ninguna manera deberán aceptarse cambios que los desbalancen. Se dejará un circuito vacío para el sistema de aire.

Toda la manguera de poliducto se ocultará en todo su diámetro en la ranura que previamente se hará en el muro y posteriormente a la colocación de la manguera se deberá recubrir la ranura con mortero cemento-arena 1:5 .

Las alturas de los accesorios son como sigue:

Arbotantes	h-2.00 mts. N.P.T.
Contactos	h-0.30 mts. N.P.T. en comedor, estancia y recámara.
Apagadores	h-1.30 mts. N.P.T.
Contactos	h-1.30 mts. N.P.T. en baños y cocina.
Interruptores	h-1.50 mts. N.P.T.
Salida de teléfono	h-0.30 mts. N.P.T.

La acometida y centro de carga se hará de acuerdo a lo especificado por C.F.E.

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

En la etapa de operación se espera se lleven a cabo las actividades de cada una de las áreas diseñadas de esparcimiento, deporte o recreación por parte de los turistas y de venta de servicios y productos por parte de los locales. Donde se recibirá a los visitantes, quienes se distribuirán en las diferentes áreas. Se brindaran los servicios de limpieza de las áreas y seguridad.

En mantenimiento, se realizaran las actividades de limpieza de todas las áreas, en base a sus necesidades del equipo instalado. Realizándose el pintado, cambio de piezas, reparación de equipo, entre otras actividades.

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

No se requerirán de proyecto asociados.

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

Debido a que no se trata de una actividad extractiva de recursos naturales no renovables, donde la estimación de la vida útil resulta fácil de predecir, en éste caso en particular es difícil establecer con certeza el periodo de tiempo que permanecerá operando el proyecto, ya que sobre esto caben dos posibilidades, la primera se basa en que realizando periódicamente las actividades de renovación y mantenimiento de los componentes del inmueble, muy probablemente se prolongue su vida útil por un largo tiempo, incluso por tiempo indefinido.

La segunda, mucho menos probable de ocurrir está relacionada con un caso extraordinario de su cierre por causas excepcionales como puede ser cambios radicales en las políticas de crecimiento de la localidad que induzcan a su reubicación para darle otro uso al suelo y en un caso extremo la aparición de sismos u otros eventos extraordinarios que originen su destrucción.

## **II.2.8 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.**

### **Etapas de preparación del sitio:**

Durante ésta etapa se producirán restos de suelo y escombros, que se originaron por la limpieza del terreno, estos residuos se trasladaron al relleno sanitario

También se generaron residuos sólidos como bolsas de plástico, papel y cartón, materia orgánica, envases de plástico y vidrio, producto de desperdicios que genere el personal de obra durante su alimentación en campo, que fueron trasladados al relleno sanitario.

Se generó polvo por el movimiento de tierras o escombros, así como por el tránsito vehicular (camiones de volteo, retroexcavadora), además la maquinaria producirá emisiones de gases, producto de la combustión interna, estos contaminantes se internarán en la atmósfera y la porción sedimentable de partículas de polvo quedará adherida a objetos o reincorporada al suelo.

El ruido que se produjo en bajos niveles y por periodos discontinuos, éste es producto del accionar de los vehículos automotores y se disipo en el medio circundante.

### **Etapas de construcción:**

En ésta fase se generará pedacería de estructuras de metal, madera, varilla, tubería, alambre y concreto, bolsas de plástico, papel y cartón, envases de plástico y metálicos. Estos residuos en parte serán seleccionados por el personal de construcción para ser reutilizados y el resto se trasladará al relleno sanitario Municipal.

Para el caso de los residuos sanitarios que produzca el personal, se utilizarán los sanitarios portátiles, a los cuales se les brindara el mantenimiento periódico.

También se generarán residuos sólidos de tipo peligroso como filtros y estopas, y sobre esto se procurará hacer la afinación y mantenimiento correspondiente en talleres establecidos en la localidad, a fin de evitar la contaminación en el sitio del proyecto.

Durante las actividades de excavación, descarga de grava, arena y cemento, y preparación de mezclas, se estarán produciendo emisiones de polvo en bajas cantidades, así como por el tránsito vehicular (camiones de volteo, retroexcavadora), asimismo la maquinaria producirá emisiones de gases, producto de la combustión interna, estos contaminantes del aire se internarán en la atmósfera y la porción sedimentable de partículas de polvo quedará adherida a objetos o reincorporada al suelo, al ocurrir el proceso de sedimentación de las mismas.

También habrá desprendimientos mínimos de partículas volátiles provenientes de la pintura a utilizar en techos, paredes y demás componentes del inmueble. El ruido alcanzará bajos niveles y será por periodos irregulares, éste se originará al activarse las revolvedoras, equipo menor (taladros, sierras, etc.) y por el accionar de vehículos automotores (medios de transporte del material) y en mucho menor intensidad por el uso de herramientas manuales y movimiento de materiales. En este caso el ruido será disipado en el medio circundante más inmediato.

#### **II.2.9 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.**

Bahía de Kino, cuenta con un sistema para la recolección y disposición final de residuos municipales proporcionado por las autoridades municipales.

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

Tomando como base la ubicación espacial y las características del proyecto descritas en el Capítulo II, se presenta a continuación un análisis del vínculo existente entre el proyecto y los diferentes instrumentos de planeación existentes en la zona. El objetivo central de este análisis es el de conocer los ordenamientos jurídicos a los que habrá de apegarse el proyecto así como asegurar que no exista interferencia con algún otro plan, programa o proyecto.

Así, en el presente capítulo, se analizará la vinculación del proyecto con los diferentes instrumentos jurídicos que le aplican, de acuerdo a lo que dispone el artículo 13 fracción III del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

En este marco de actuación del proyecto, los ordenamientos que se consideran aplicables y vinculables en materia ambiental son los siguientes:

En materia de planeación:

- Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.
- Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET)
- Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Costa de Sonora.
- Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018
- Plan Estatal de Desarrollo 2015 – 2021.
- Plan Municipal de Desarrollo 2016-2018.

Leyes y Reglamentos:

- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

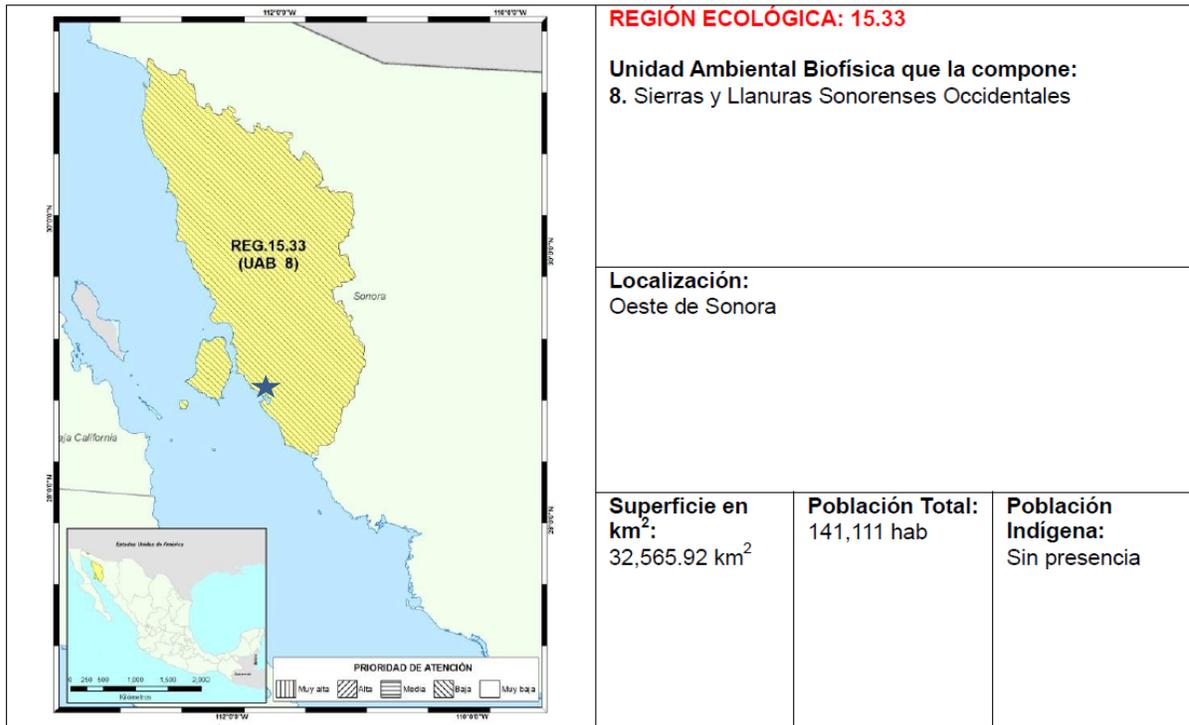
- Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento.
- Ley General para la Gestión Integral de Residuos y su Reglamento.
- Reglamento de LGEEPA en materia de Ruido.
- Reglamento de LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.
- Normas oficiales mexicanas.

La dinámica del desarrollo sectorial dentro de la zona, es de gran importancia social, al no existir en este momento otro proyecto de esta naturaleza, con lo que se pretende impulsar el desarrollo de infraestructura turística y hacer aún más atractivo el visitar las playas de Bahía de Kino, así como brindar a la población un área de recreo, generar empleos y activar el comercio en la zona, por lo que se espera que el proyecto sea un detonador para este tipo de desarrollos en la comunidad de Bahía de Kino.

### **III.1. PLANES DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO**

#### **PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLOGICO GENERAL DEL TERRITORIO**

De acuerdo con este Programa, el área donde se pretende ejecutar el proyecto se encuentra en la Región Ecológica 15.33:



Región Ecológica donde se ubica el proyecto “Kino Mágico” (★)

Esta región ecológica presenta las siguientes características:

Unidad Ambiental Biofísica 8: Sierras y Llanuras Sonorenses Occidentales

Estado actual del Medio Ambiente: Medianamente estable a Inestable.

Conflicto Sectorial: Bajo.

Escenario al 2033: Crítico.

Política Ambiental: Aprovechamiento Sustentable y Restauración.

Prioridad de Atención: Baja.

Rectores del desarrollo: Preservación de Flora y Fauna.

Coadyuvantes del desarrollo: Minería.

Asociados del desarrollo: Industria.

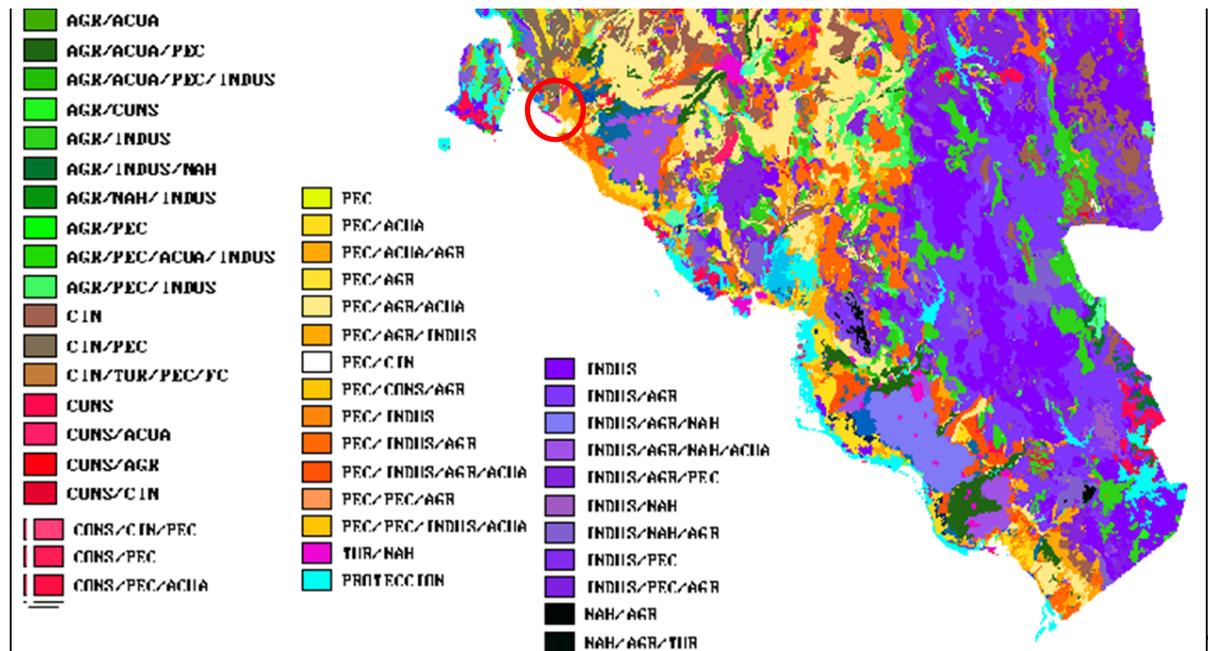
Otros sectores de interés: ganadería.

La Unidad Ambiental Biofísica 8 tiene 24 Estrategias sectoriales para su aplicación en la Unidad, de las cuales **el proyecto es acorde con la 4 que indica el aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales y con la 23 que corresponde a sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) –beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).**

La ejecución del proyecto, es acorde a las políticas establecidas en la normatividad y en los programas de ordenamiento, así como con la propuesta de medidas de mitigación a los impactos a generar por las actividades de construcción y operación del proyecto, lo que permitirá no comprometer los recursos, no contraponiéndose a las políticas de la Región Ecológica establecida en el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

#### **PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO (POET)**

El estado de Sonora no cuenta con un Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial decretado al encontrarse en etapa revisión después de haber pasado por un proceso de consulta pública, por lo que se considera en este estudio como un punto de referencia del uso que se propone y su política de manejo que podría aplicarse en el área del proyecto. De acuerdo con esta propuesta, el área del proyecto tiene una aptitud para un uso potencial el turismo, como se puede apreciar en la siguiente imagen.



Aptitud de uso de suelo propuesto en el POET, para el área a ocupar en el proyecto (área color rosa ubicada dentro del círculo).

El área a ocupar por el proyecto, de acuerdo con la propuesta del Programa de Ordenamiento, puede tener un uso Turístico y de Asentamiento Humano, lo cual es compatible con el uso propuesto en el proyecto, al tratarse de un proyecto encaminado a atraer el turismo local y regional a la comunidad de Bahía de Kino y con ello, apoyar la economía local y la generación de empleos.

### **Plan Nacional de Desarrollo, 2013-2018**

El turismo representa la posibilidad de crear trabajos, incrementar los mercados donde operan las pequeñas y medianas empresas, así como la posibilidad de preservar la riqueza natural y cultural de los países. Una evidencia al respecto es que 87% de la población en municipios turísticos en nuestro país tiene un nivel de marginación “muy bajo” de acuerdo con el CONEVAL, mientras que la cifra equivalente en los municipios no turísticos es de 9 por ciento.

México debe aprovechar integralmente el crecimiento del sector turístico a nivel mundial. Se debe mejorar el valor agregado de la oferta de este tipo de productos. En los últimos 30 años (1982-2012), los turistas internacionales en México han observado una Tasa Media de Crecimiento Anual (TMCA) de 2.0%. Como resultado, el país ha perdido posiciones en la clasificación de la Organización Mundial de Turismo (OMT), al pasar del séptimo lugar en 2000, al décimo en 2011 en la recepción de turistas internacionales y del duodécimo al vigésimo tercero en el ingreso de divisas.

Los países emergentes hoy en día son los que ofrecen mayor potencial para el crecimiento de la afluencia de turistas. Por tanto, es necesario considerar estrategias de promoción que atraigan a visitantes de estos países y regiones, como Rusia, China, Corea y América Latina. México se encuentra bien posicionado en el segmento de sol y playa, pero otros como el turismo cultural, ecoturismo y aventura, de salud, deportivo, de lujo, de negocios y reuniones o de cruceros, ofrecen la oportunidad de generar más derrama económica.

En lo que se refiere al mercado interno, éste explica el 82.3% del consumo turístico del país. El flujo de personas registrado durante 2012 fue de más de 68 millones de turistas nacionales en hoteles, cifra que representa un máximo histórico y un incremento de 6.6% en el 2011. Por otro lado, la tasa media anual de crecimiento de la oferta total de cuartos de alojamiento fue de 4% entre 2000 y 2012, para alcanzar un nivel de 677,000.

Además, la oferta de alojamiento contribuyó a generar 2.5 millones de puestos de trabajo en 2010, lo que representaba el 6.9% del empleo total.

Sin embargo, se deben fomentar esquemas financieros especializados y accesibles que sirvan para promover inversiones turísticas. Asimismo, es indispensable consolidar el modelo de desarrollo turístico sustentable, que compatibilice el crecimiento del turismo y los beneficios que éste genera, a través de la preservación y el mejoramiento de los recursos naturales y culturales. Adicionalmente, se requiere fortalecer el impacto del turismo en el bienestar social de las comunidades receptoras, para mejorar las condiciones de vida de las poblaciones turísticas.

En este sentido, todas las políticas de desarrollo del sector deben considerar criterios enfocados a incrementar la contribución del turismo a la reducción de la pobreza y la inclusión social.

Hoy, México requiere una política moderna de fomento económico en sectores estratégicos. No se puede ignorar el papel fundamental que juegan los gobiernos al facilitar y proveer las condiciones propicias para la vida económica de un país. Respetar y entender la delineación entre actividad privada y gobierno, no significa eludir el papel fundamental que el Estado debe desempeñar en crear las condiciones propicias para que florezcan la creatividad y la innovación en la economía, y se fortalezcan las libertades y los derechos de los mexicanos. Una nueva y moderna política de fomento económico debe enfocarse en aquellos sectores estratégicos que tienen una alta capacidad para generar empleo, competir exitosamente en el exterior, democratizar la productividad entre sectores económicos y regiones geográficas, y generar alto valor a través de su integración con cadenas productivas locales. Las actividades productivas de pequeñas y medianas empresas, del campo, la vivienda y el turismo son ejemplos de estos sectores.

El turismo representa la posibilidad de crear trabajos, incrementar los mercados donde operan las pequeñas y medianas empresas, así como la posibilidad de preservar la riqueza natural y cultural de los países.

Sin embargo, se deben fomentar esquemas financieros especializados y accesibles que sirvan para promover inversiones turísticas. Asimismo, es indispensable consolidar el modelo de desarrollo turístico sustentable, que compatibilice el crecimiento del turismo y los beneficios que éste genera, a través de la preservación y el mejoramiento de los recursos naturales y culturales.

Finalmente, es imprescindible aprovechar el potencial turístico de México para generar una mayor derrama económica en el país. Este objetivo se traduce en impulsar el ordenamiento y la transformación sectorial; impulsar la innovación de la oferta y elevar la competitividad del sector turístico; fomentar un mayor flujo de inversiones y financiamiento en el sector turismo por medio de la promoción eficaz de los destinos turísticos; y propiciar que los ingresos generados por el turismo sean fuente de bienestar social.

La presente Administración también buscará establecer políticas sectoriales y regionales que definan acciones específicas para elevar la productividad en todos los sectores y regiones del país. Para este fin, se propone establecer una política eficaz de fomento económico, ampliar la infraestructura e instrumentar políticas sectoriales para el campo y el sector turístico. Asimismo, es necesario entender y atender las causas que impiden que todas las entidades federativas del país aprovechen plenamente el potencial de su población y de sus recursos productivos.

Se propone una política de fomento económico con el fin de crear un mayor número de empleos, desarrollar los sectores estratégicos del país y generar más competencia y dinamismo en la economía. Se buscará incrementar la productividad de los sectores dinámicos de la economía mexicana de manera regional y sectorialmente equilibrada. Para ello, se fortalecerá el mercado interno, se impulsará a los emprendedores, se fortalecerán las micro, pequeñas y medianas empresas, y se fomentará la economía social a través de un mejor acceso al financiamiento.

A continuación se enlistan las líneas de acción en las que es acorde el proyecto, dentro de la política de desarrollo a nivel nacional:

#### Objetivo VI.4. México Próspero

Estrategia 4.10.4. Impulsar el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales del país.

Líneas de acción

Objetivo 4.11. Aprovechar el potencial turístico de México para generar una mayor derrama económica en el país

Estrategia 4.11.1. Impulsar el ordenamiento y la transformación del sector turístico.

Líneas de acción

- Actualizar el marco normativo e institucional del sector turístico.
- Promover la concurrencia de las acciones gubernamentales de las entidades federativas en materia de turismo, con las del Gobierno Federal.
- Alinear la política turística de las entidades federativas a la Política Nacional Turística.
- Impulsar la transversalidad presupuestal y programática de las acciones gubernamentales, coordinándolas hacia los objetivos de la Política Nacional Turística.

Estrategia 4.11.2. Impulsar la innovación de la oferta y elevar la competitividad del sector turístico.

Líneas de acción

- Fortalecer la investigación y generación del conocimiento turístico.
- Fortalecer la infraestructura y la calidad de los servicios y los productos turísticos.
- Diversificar e innovar la oferta de productos y consolidar destinos.
- Posicionar adicionalmente a México como un destino atractivo en segmentos poco desarrollados, además del de sol y playa, como el turismo cultural, ecoturismo y aventura, salud, deportes, de lujo, de negocios y reuniones, cruceros, religioso, entre otros.
- Concretar un Sistema Nacional de Certificación para asegurar la calidad.
- Desarrollar agendas de competitividad por destinos.
- Fomentar la colaboración y coordinación con el sector privado, gobiernos locales y prestadores de servicios.
- Imprimir en el Programa Nacional de Infraestructura un claro enfoque turístico.

Estrategia 4.11.3. Fomentar un mayor flujo de inversiones y financiamiento en el sector turismo y la promoción eficaz de los destinos turísticos.

#### Líneas de acción

- Fomentar y promover esquemas de financiamiento al sector con la Banca de Desarrollo.
- Incentivar las inversiones turísticas de las micro, pequeñas y medianas empresas.
- Promover en todas las dependencias gubernamentales de los tres órdenes de gobierno los esquemas de simplificación y agilización de trámites para la inversión.
- Elaborar un plan de conservación, consolidación y replanteamiento de los Centros Integralmente Planeados (CIP), así como la potenciación de las reservas territoriales con potencial turístico en manos del Estado.
- Diseñar una estrategia integral de promoción turística internacional para proyectar una imagen de confiabilidad y modernidad.
- Detonar el crecimiento del mercado interno a través del desarrollo de nuevos productos turísticos, para consolidarlo como el principal mercado nacional.

Estrategia 4.11.4. Impulsar la sustentabilidad y que los ingresos generados por el turismo sean fuente de bienestar social.

#### Líneas de acción

- Crear instrumentos para que el turismo sea una industria limpia, consolidando el modelo turístico basado en criterios de sustentabilidad social, económica y ambiental.
- Impulsar el cuidado y preservación del patrimonio cultural, histórico y natural del país.
- Convertir al turismo en fuente de bienestar social.
- Crear programas para hacer accesible el turismo a todos los mexicanos.
- Promover el ordenamiento territorial, así como la seguridad integral y protección civil.

**El proyecto es acorde a la agenda nacional, al tratarse de un proyecto turístico, que permitirá detonar esta actividad dentro de una comunidad con un atractivo de playa, que si bien es cierto, se considera un punto turístico, este no ha sido aprovechado. De igual forma, se pretende brindar una alternativa para los visitantes que acuden a Bahía de Kino, generando con esto nuevas fuentes de empleo en la comunidad y flujo de capital por las compras que realicen los turistas en los comercios locales.**

### **Plan Estatal de Desarrollo 2016 - 2021:**

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 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. Se establecen en las metas nacionales así como, en los grandes retos del estado las políticas públicas y las acciones específicas que se realizarán para alcanzarlos. Ambos son el resultado de un esfuerzo de planeación democrática y presentan un plan realista, viable y claro.

El Plan presentado se ha impuesto el reto de proyectar con visión de largo plazo, consultando a la gente, mirando siempre por la sustentabilidad del desarrollo e induciendo la transversalidad temática de los ejes y estrategias que lo componen.

El plan señala que Sonora cuenta con una economía cuyo crecimiento ha sido superior al promedio nacional durante la mayor parte del presente siglo. Sin embargo, desde el 2014 se observa una paulatina declinación que ha situado a la entidad entre las de peor desempeño nacional: en el primer semestre de 2015 se estimó un incremento del Producto Interno Bruto (PIB) de solo 0.1%, cifras muy alejadas de las registradas en años anteriores. La estructura productiva de la entidad es bastante diversificada, ligada a su extenso territorio y riqueza natural: múltiples actividades extractivas y de transformación coinciden con la presencia del comercio y los servicios. Esa diversificación permitiría decir que no existe una economía sonorenses, sino varias economías de Sonora.

Asimismo, reconoce que Sonora cuenta con una localización geográfica privilegiada: comparte 592 kilómetros de frontera con la mayor economía del mundo y un largo litoral (1200 kilómetros) que constituyen una ventana para la interacción con los mercados asiáticos, los más dinámicos actualmente a nivel global.

Entre los sectores emergentes que resultan relevantes para Sonora, destacan el turismo de la salud, la electrónica asociada a la producción de dispositivos médicos, la energía renovable, la biotecnología, la aeroespacial, la automotriz, entre otros.

RETO 5: consolidar la infraestructura y la conectividad para desarrollar el sector turístico.

Estrategia 5.1 desarrollar infraestructura turística en estricto apego a las normas de protección y cuidado del medio ambiente.

Línea de acción:

5.1.1 Fomentar la inversión de nuevas obras turísticas, a fin de consolidar la infraestructura existente en las principales zonas que cuentan con una vocación natural para atraer turistas.

5.1.2 Involucrar al sector privado en las áreas de apoyo a la infraestructura que se desarrolle en los destinos y rutas turísticas.

5.1.3 Promover y fomentar la inversión privada turística para el desarrollo económico de la entidad y la creación de empleos.

Estrategia 5.3: fortalecer las ventajas competitivas de la oferta turística.

Línea de acción:

5.3.1 Establecer mecanismos de coordinación regional para potenciar los beneficios del desarrollo del sector turismo.

5.3.2 Realizar investigaciones para desarrollar proyectos de innovación del turismo focalizado.

5.3.3 Fomentar la profesionalización de las y los prestadores de servicios turísticos.

5.3.4 Promover la calidad y certificación de los servicios turísticos.

5.3.5 Impulsar la innovación en las actividades turísticas en las comunidades de las regiones.

5.3.6 Formular un sistema coordinado con la iniciativa privada y Gobiernos para la atención y seguridad del turismo de la entidad.

5.3.7 Impulsar mecanismos de financiamiento de desarrollo de las Mipymes en las diversas regiones del estado.

RETO 13: Contribuir a que la sociedad civil sonoreNSE se caracterice por su cultura de cuidado al medio ambiente y recursos naturales

ESTRATEGIA 13.2. Obras verdes para mejor ambiente familiar.

Línea de acción:

13.2.4 Impulsar la construcción de centros recreativos en zonas de alta afluencia turística.

**El proyecto es compatible con el Plan Estatal de Desarrollo al fomentar e impulsar el turismo en el Estado, específicamente en la comunidad de Bahía de Kino, perteneciente al municipio de Hermosillo, lo que permitirá aumentar la afluencia de turismo en la zona, así como el comercio y diversificación de actividades económicas, para que los habitantes de la comunidad no dependan de la actividad pesquera.**

**El presente proyecto, por otra parte, mantendrá una gestión ambiental permanente con las autoridades ambientales y, la empresa asume un compromiso de la construcción y operación del proyecto, respetando al medio ambiente, de forma tal que se contribuya a lograr un medio ambiente saludable para las generaciones futuras.**

#### **Plan Municipal de Desarrollo del Municipio de Hermosillo, Sonora.**

El Plan Municipal de desarrollo del municipio de Hermosillo está organizado en siete ejes rectores, 51 objetivos estratégicos, 253 programas y cuatro principios transversales que en conjunto constituyen la guía de acción del Gobierno Municipal de Hermosillo para los próximos tres años.

El proyecto Kino Mágico se relaciona con el Eje Rector 3 referente a Hermosillo Competitivo y emprendedor que plantea políticas y acciones decisivas para impulsar el desarrollo sustentable a través del fomento y promoción de la actividad económica del municipio con amplia convocatoria en los sectores y actores económicos locales. Este esfuerzo coloca al turismo como una actividad estratégica para generar más empleo a través del desarrollo de nuevos productos y servicios. Y en particular con las siguientes estrategias y líneas de acción:

Estrategia 3.6.3 referente a estimular y mejorar la organización del sector productivo para impactar el desarrollo económico en la zona rural.

Línea de acción:

Generar la participación activa de las comunidades y los sectores productivos para mejorar el desarrollo rural.

Estrategia 3.7.1. Impulsar al municipio de Hermosillo como un destino turístico atractivo a nivel nacional e internacional, creando esquemas de vinculación para el aprovechamiento de su potencial.

Línea de acción:

Contribuir a revitalizar y consolidar los lugares turísticos del municipio con estrategias de promoción que resulte la diferenciación de sus atractivos.

Estrategia 3.7.3. Fortalecer las capacidades turísticas locales, promoviendo el crecimiento de los negocios turísticos mediante el financiamiento capacitación y asesoría dirigidas a las MIPyMES y los emprendedores locales.

Línea de acción:

Promover e inducir inversión pública y privada en los destinos turísticos prioritarios.

Estrategia 3.7.4. Generar el desarrollo sustentable de la actividad turística y mejorar las condiciones de los destinos turísticos municipales.

Línea de acción:

Promover esquemas de eficiencia y ahorro de energía y agua, uso de energías alternativas y consumo responsable en la actividad turística.

Por otro lado, el proyecto se relaciona asimismo con el eje 4, relativo a Hermosillo con Calidad de vida y sustentabilidad a través de sus estrategias y programas atiende la imperiosa necesidad de promover el ordenamiento territorial del municipio, con visión metropolitana, moderna y sostenible, impulsando proyectos de obra pública de calidad, especialmente en aquellas áreas de mayor prioridad y de carácter estratégico que fomenten el desarrollo social, urbano y ecológico de la ciudad y en particular con las siguientes estrategias y líneas de acción:

Estrategia 4.4.1. Recuperar y mejorar los espacios públicos existentes, a fin de contribuir a la recuperación del tejido social.

**Línea de acción:**

**Proyecto Kino Mágico.**

El proyecto es compatible con el Plan de Desarrollo Municipal, al impulsar el turismo dentro del municipio, así como la generación de empleos y áreas de oportunidad en la comunidad.

**El proyecto es acorde a las políticas a nivel municipal, al considerar dentro de sus acciones a ejecutar en su gobierno, el proyecto Kino Mágico, con el objetivo de generar nuevos empleos, áreas de oportunidad para la comunidad y brindar un área de recreo para los visitantes a la playa de Bahía de Kino.**

### **Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California.**

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.

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, la zona del proyecto, colinda con la unidad de gestión ambiental costera: UGC9, denominada Canal del Infiernillo-La Colorada.



Su ubicación es la siguiente: Limita con el litoral del estado de Sonora que va del Norte de Isla Tiburón hasta 40 km al Norte de Guaymas.

Cuenta con una superficie de 4,067 km<sup>2</sup>, el principal centro de población es Bahía Kino.

Sectores con aptitud predominante	Principales atributos ambientales que determinan la aptitud (ver detalles en anexo 2)
Pesca ribereña (aptitud alta)	- zonas de pesca de camarón, de escama y de calamar y en menor proporción de jaiba
Pesca industrial (aptitud alta)	- zonas de pesca de camarón, de corvina, de pelágicos menores y de calamar
Turismo (aptitud alta)	- zonas de distribución de mamíferos marinos, tortugas marinas y aves marinas - puertos naturales - áreas naturales protegidas: zona de influencia de la Isla Tiburón, que forma parte del Area de Protección de Flora y Fauna Islas de Golfo de California Area de Protección de Flora y Fauna Islas de Golfo de California

Atributos naturales relevantes
- 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 tortuga prieta, la totoaba, el tiburón peregrino, el tiburón ballena, el tiburón blanco y la ballena azul - áreas naturales protegidas: zona de influencia de la Isla Tiburón, que forma parte del Area de Protección de Flora y Fauna Islas de Golfo de California Area de Protección de Flora y Fauna Islas de Golfo de California

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 prioritarias 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 campamento temporales, generando problemas de contaminación, introducción de especies exóticas y perturbación de la flora y fauna en general

Contexto regional	
Nivel de presión terrestre: bajo a medio	asociada principalmente a las actividades agrícola y acuícola (principalmente cultivo de camarón) concentrada en la parte central de la Unidad
Nivel de vulnerabilidad: alto	Fragilidad: muy alta
	Nivel de presión general: alto

**Lineamiento ecológico**

Las actividades productivas que se lleven 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 alta, la cual está dada por un nivel de presión terrestre de bajo a medio y por un nivel de presión marina alto.

**DESGLOSE POR UNIDADES AMBIENTALES INCLUIDAS EN LA UGC9**

Aptitud sectorial en la UGC9

CLAVE_UA	Cobertura (%)	Turismo (IATUR)		Pesca Industrial (IAPIN)		Pesca Ribereña (IAPER)		Conservación (ICON)	
2.2.3.14.2.1	20.9	0.131	Medio	0.993	Alto	0.889	Alto	0.43	Medio
2.3.3.17.2.8	1.9	0.868	Alto	0.998	Alto	0.918	Alto	0.997	Alto
2.2.3.14.2.5	8.9	0.091	Medio	0.955	Alto	0.889	Alto	0.25	Medio
2.3.3.13.5.2	4.7	0.183	Alto	0.988	Alto	0.778	Alto	0.921	Alto
2.3.3.13.2.1	10.7	0.198	Alto	0.988	Alto	0.778	Alto	0.747	Alto
2.3.3.17.2.1	14.6	0.172	Alto	0.997	Alto	0.872	Alto	0.592	Alto
2.3.3.13.2.4	2.2	0.169	Alto	0.988	Alto	0.778	Alto	0.538	Alto
2.2.3.17.2.1	34.9	0.172	Alto	0.986	Alto	0.886	Alto	0.467	Medio
2.2.3.13.2.4	1.4	0.678	Alto	0.969	Alto	0.778	Alto	0.456	Medio

Niveles de interacción sectorial en la UGC9

CLAVE_UA	Cobertura (%)	Turismo - Pesca Industrial		Turismo - Pesca Ribereña		Turismo - Conservación		Pesca Industrial - Conservación		Pesca Ribereña - Conservación		Pesca Ribereña - Pesca Industrial	
2.2.3.14.2.1	20.9	0.591	Medio	0.614	Medio	0.301	Bajo	0.704	Alto	0.655	Medio	0.975	Alto
2.3.3.17.2.8	1.9	1	Alto	0.94	Alto	1	Alto	1	Alto	1	Alto	0.993	Alto
2.2.3.14.2.5	8.9	0.549	Medio	0.597	Medio	0.183	Bajo	0.592	Medio	0.55	Medio	0.955	Alto
2.3.3.13.5.2	4.7	0.618	Medio	0.56	Medio	0.592	Medio	0.956	Alto	0.875	Alto	0.914	Alto
2.3.3.13.2.1	10.7	0.626	Medio	0.566	Medio	0.507	Medio	0.866	Alto	0.774	Alto	0.914	Alto
2.3.3.17.2.1	14.6	0.617	Medio	0.62	Medio	0.41	Medio	0.79	Alto	0.738	Alto	0.968	Alto
2.3.3.13.2.4	2.2	0.61	Medio	0.554	Medio	0.379	Medio	0.758	Alto	0.653	Medio	0.914	Alto
2.2.3.17.2.1	34.9	0.611	Medio	0.629	Medio	0.343	Medio	0.72	Alto	0.674	Alto	0.971	Alto
2.2.3.13.2.4	1.4	0.88	Alto	0.766	Alto	0.608	Medio	0.706	Alto	0.605	Medio	0.904	Alto

Niveles de interacción total en la UGC9

CLAVE_UA	Cobertura (%)	Interacción Total	
2.2.3.14.2.1	20.9	0.622	Medio
2.3.3.17.2.8	1.9	1	Alto
2.2.3.14.2.5	8.9	0.55	Medio
2.3.3.13.5.2	4.7	0.743	Alto
2.3.3.13.2.1	10.7	0.698	Alto
2.3.3.17.2.1	14.6	0.676	Alto
2.3.3.13.2.4	2.2	0.631	Medio
2.2.3.17.2.1	34.9	0.642	Medio
2.2.3.13.2.4	1.4	0.746	Alto

Niveles de índices de presión, fragilidad y vulnerabilidad en la UGC9

CLAVE_UA	Presión	Fragilidad	Vulnerabilidad	
2.2.3.14.2.1	Medio	Medio	0.56	Medio
2.3.3.17.2.8	Alto	Alto	0.87	Alto
2.2.3.14.2.5	Medio	Medio	0.51	Medio
2.3.3.13.5.2	Medio	Alto	0.62	Medio
2.3.3.13.2.1	Medio	Alto	0.58	Medio
2.3.3.17.2.1	Medio	Alto	0.62	Medio
2.3.3.13.2.4	Medio	Alto	0.53	Medio

Niveles de presión y fragilidad promedio y prioridad a nivel del Golfo de California

Fragilidad Promedio por UGA	Fragilidad Promedio Normalizada	Clases de Fragilidad	Presión Promedio por UGA	Presión Promedio Normalizada	Clases de Presión	Prioridad a nivel general del Golfo de California
0.6	0.79	Muy Alto	0.56	0.68	Alto	Prioridad 2

Niveles de presión y fragilidad promedio y prioridad a nivel estatal

Fragilidad UGA	Fragilidad (normalizado)	Clases de la fragilidad	Presión UGA	Presión (normalizado)	Clases de la presión	Prioridad a nivel estatal
0.60	0.22	Bajo	0.56	0.68	Alto	Prioridad 2 a nivel estatal en Sonora

De acuerdo a los lineamientos ecológicos, las actividades productivas que se llevan a cabo en esta Unidad de Gestión, deben desarrollarse de acuerdo a las acciones generales de sustentabilidad, con el objeto de mantener los atributos naturales que

determinan las aptitudes sectoriales, que permitan revertir las tendencias de presión alta, la cual está dada por un nivel de presión terrestre de bajo a medio y por un nivel de presión marino alto.

**De este modo, nuestro proyecto se vincula con el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California, al considerar y seguir sus lineamientos ecológicos participando en reducir la tendencia de presión terrestre, al utilizar la zona federal marítimo terrestre para la ocupación de una etapa del proyecto, donde se realizara un uso de conservación y ornato, al establecer un andador y palapas para el esparcimiento de los visitantes, no afectando las condiciones ambientales del ecosistema marino.**

**El proyecto se vincula a la unidad de gestión ambiental costera UGC9 del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California, denominada Canal del Infiernillo-La Colorada, particularmente en la zona identificada con clave 2.3.3.17.2.8, misma que está colindante a la zona federal marítimo terrestre a ocupar en el proyecto, dicha zona identificada con clave 2.3.3.17.2.8 presenta una aptitud sectorial de turismo alto y de conservación alto; además, representa la segunda zona dentro la unidad de gestión ambiental costera UGC9 con menor cobertura (1.9%), con un nivel de presión, fragilidad y vulnerabilidad alto. La unidad de gestión ambiental costera UGC9 se considera con prioridad 2, tanto a nivel general del Golfo de California y a nivel estatal.**

**De acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California cuando coinciden aptitudes altas para dos o más sectores, 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 al tratarse de un proyecto turístico, pero que se desarrollara a nivel terrestre, la fluencia de turismo a la zona y que estará en el área destinada del proyecto, y que pudiera llegar a ser afectada por la pesca ribereña que efectúan los pobladores locales, por la generación de residuo que generan y que por años han depositado en el área que**

**actualmente ocupa el proyecto y que pudieran continuar con esa práctica en zonas cercanas al proyecto y con ello afectar el paisaje y por la generación de malos olores.**

**Por lo que se considera hablar con los pescadores para que no realicen la dispersión de residuos al aire libre y con ello no afecten la aptitud sectorial de turismo considerada alta en esta área 2.3.3.17.2.8.**

**De este modo, consideramos que nuestro proyecto no interfiere afectando los atributos naturales que determinan la aptitud sectorial de esta zona identificada con clave 2.3.3.17.2.8 y que la presión que se pudiera tener sobre el ambiente marino es mínima.**

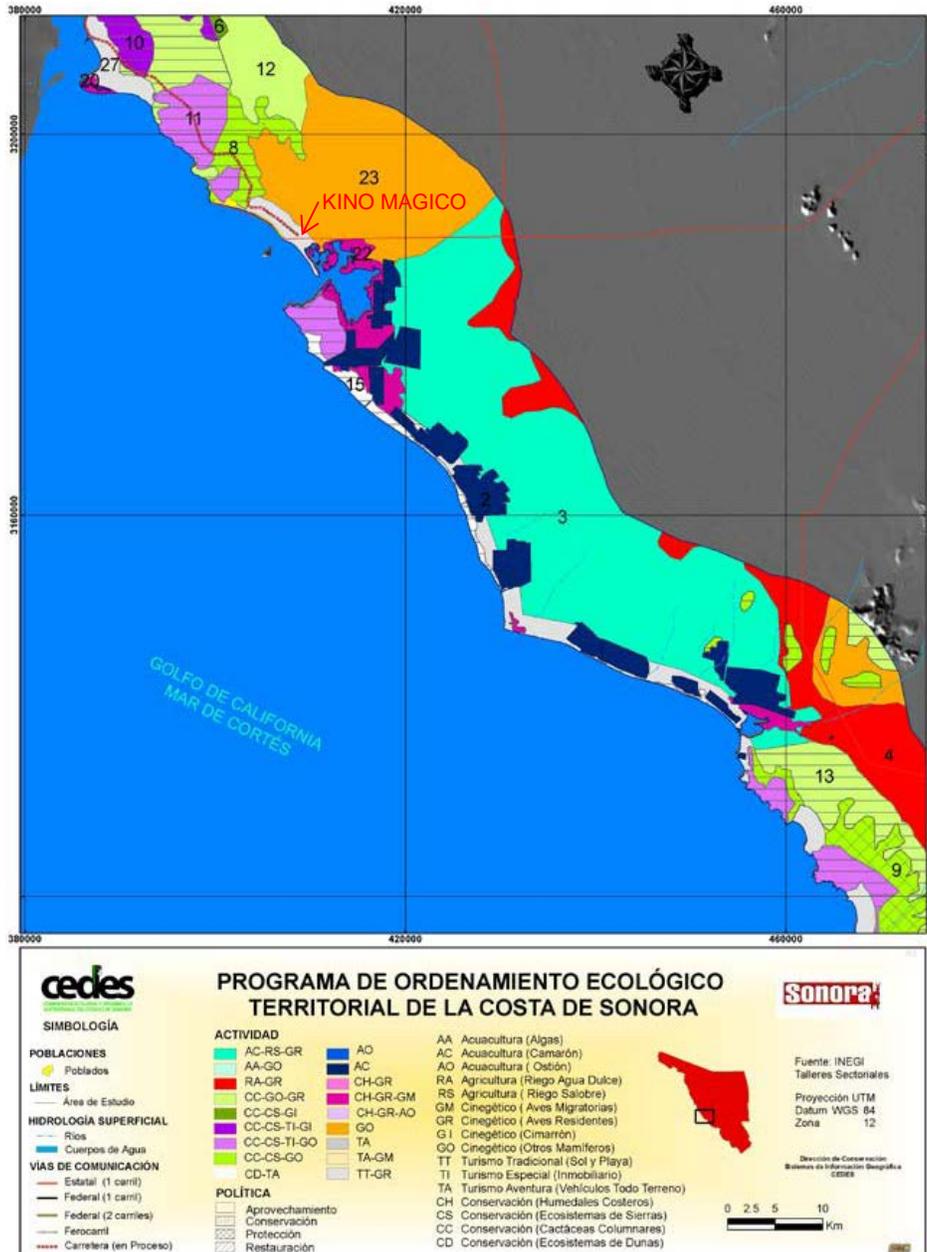
#### **Programa de Ordenamiento Costero de Sonora**

La zona litoral del Estado de Sonora es un área con un alto potencial de desarrollo económico. Este potencial económico está basado en los recursos naturales marinos y costeros del Golfo de California, que es reconocido por varias autoridades a nivel mundial como una ecorregión prioritaria global por su biodiversidad, tanto marina como terrestre.

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.

El Área de Ordenamiento Ecológico (AOE), la Costa de Sonora, fue definida como la superficie terrestre en una distancia paralela a la línea de costa de 15 km, considerando que esta distancia cubre la máxima influencia de la zona marina sobre la zona terrestre con base a la salinización del suelo provocada por la amplitud de mareas, verificada con mapas de salinidad del suelo y distribución de vegetación halófila.

De la figura siguiente podemos ver que el área del proyecto se localiza en una unidad de gestión ambiental, la identificada con el número 27, que es compatible con el turismo tradicional (TT) y aprovechamiento cinegético de aves residentes (GR)



Política Ambiental y Aptitud del Suelo.

**El proyecto es compatible con el Programa de Ordenamiento Costero de Sonora, al establecerse como política de aprovechamiento en la zona el turístico, el cual e acorde a lo considerado en el proyecto Kino Mágico. Apegándose a las políticas de conservación y aprovechamiento para evitar el deterioro del medio ambiente costero.**

### **PROGRAMA REGIONAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE LA COSTA DEL ESTADO DE SONORA**

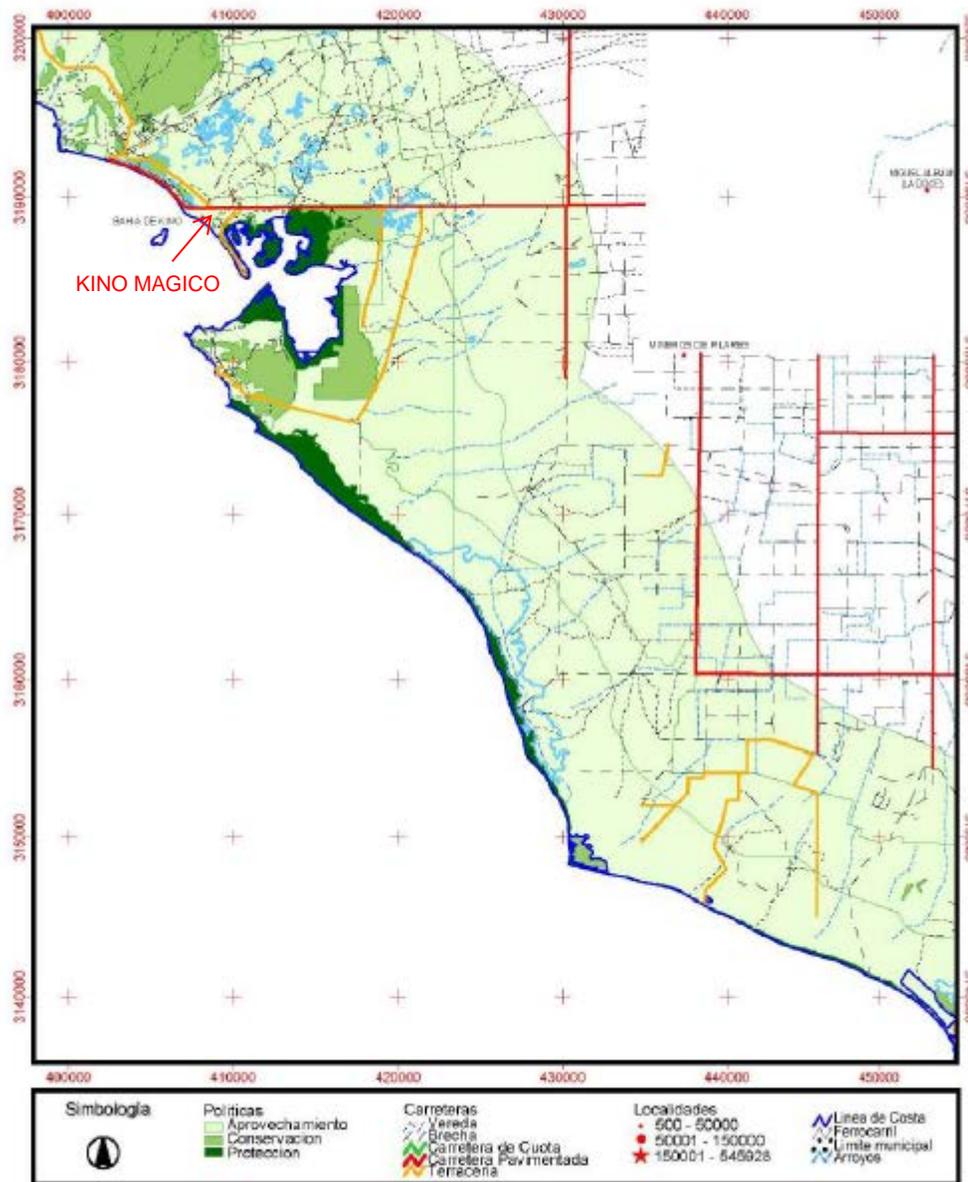
La conservación del medio ambiente y la ordenación del territorio pueden llevarse a cabo si la población regional encuentra en las actividades productivas y la vocación del suelo una utilidad directa de ello. En este sentido un aspecto relevante para la Costa de Sonora sería el fortalecimiento del turismo, la agricultura y la acuacultura que como agentes de cambio pueden plantear la conservación del medio natural como una necesidad para su funcionamiento, pues de ellos depende su subsistencia.

El fomento y manejo para el aprovechamiento de los recursos naturales y paisajísticos existentes en la costa de Sonora tendrán como instrumento el Programa de Ordenamiento Costero y convenios con los propietarios que permitirán el aprovechamiento de la franja costera, su conservación, la generación de recursos económicos, la creación de nuevos empleos, el fortalecimiento de las actividades productivas de acuerdo a la aptitud y vocación existente y futura.

La forma de impulsar un escenario deseable es ordenar el territorio de la costa de Sonora para el manejo de sus espacios, la promoción de actividades económicas y recreativas, lo mismo que de conservación.

El modelo de ordenamiento propuesto incluye actividades en los tres sectores de la economía

Las políticas de ordenamiento territorial son: aprovechamiento, conservación y protección. De acuerdo con el programa, la política de ordenamiento territorial aplicable en el área del proyecto es de aprovechamiento; permitiendo en la zona el aprovechamiento y manejo de los recursos naturales renovables, en forma tal que los aprovechamientos sean eficientes y adecuados, socialmente útiles y que no impacten de forma negativa al medio ambiente. Ver siguiente figura.



Política de ordenamiento territorial aplicable en el área del proyecto

## CRITERIOS DE ORDENAMIENTO

### 7.1.1. Criterios generales.

Las zonas sujetas a programas de desarrollo urbano se sujetaran a lo previsto en el Programa regional de ordenamiento territorial de la Costa del estado y su planes específicos deberán ser compatibles con el mismo.

La zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar se determinara de acuerdo a lo establecido en el titulo cuarto de la ley de bienes nacionales y en el reglamento de dicha ley.

En la construcción de instalaciones de infraestructura turística, urbana y de servicios, se deberá considerar la erosión y la alta probabilidad de incidencia de fenómenos hidrometeorológicos en la región; para su previsión, mantenimiento y resistencia de la infraestructura.

En el diseño y construcción de las instalaciones e infraestructura turística, urbana y de comunicaciones deberán contemplar necesariamente programas de contingencia, especialmente en el caso de fenómenos como huracanes, vientos e inundaciones.

### 7.1.2. Lineamientos para el aprovechamiento y ocupación de la zona de dunas.

A efecto de prever la modificación y degradación de la zona de dunas en los casos que se contemple el desarrollo de actividades turísticas o industriales en la costa, se restringirán las construcciones en áreas que actúen como zonas de amortiguamiento para conservar la dinámica de las playas, dunas y hábitats asociados, manteniendo su función y equilibrio natural, además de servir de protección de la erosión costera en caso de tormentas y huracanes. Para esta zona de restricción se deberá considerar como parte integral de un corredor biológico natural.

° La zona de regulación en las dunas, es a partir de la **zona federal marítimo terrestre (ZOFEMAT)**, en la cual las construcciones estarán restringidas a los siguientes aspectos:

Ø La zona de restricción de construcciones se define por los 20 metros de zona federal marítimo terrestre (ZOFEMAT), donde la reglamentación existente prohíbe el establecimiento de construcciones que impidan el libre tránsito.

Ø En la ZOFEMAT solo se podrán establecer estructuras de tipo temporales (s sombrillas), o que puedan ser removidas diariamente (camastros, sillas, sombrillas, hamacas). Restringiendo o en su caso prohibiendo la instalación de palapas rígidas, permanentes o de materiales pétreos.

Ø En las zonas de duna que presenten un movimiento evidente de arena no se podrá realizar ningún tipo de construcción permanente, es decir, en la zona de dunas que presenta vegetación representativa de dunas dinámicas, queda prohibido construir instalaciones permanentes. Siendo un criterio fundamental, para determinar la movilidad del sustrato, que exista una dominancia de especies herbáceas rastreras.

Ø Las construcciones permanentes en la playa, se edificarán preferentemente en las zonas donde exista una vegetación arbórea bien establecida; manteniendo una zona de transición de muy baja intensidad de construcción, donde existe vegetación costera arbustiva y sufrútice.

Ø Con el fin de proteger las construcciones de los efectos climáticos y mantener la dinámica natural de las dunas, deberá mantener la vegetación natural o en su caso se reforestará con vegetación propia de la zona, pudiendo incluir especies nuevas, siempre y cuando sea vegetación nativa (palmas, árboles etc.).

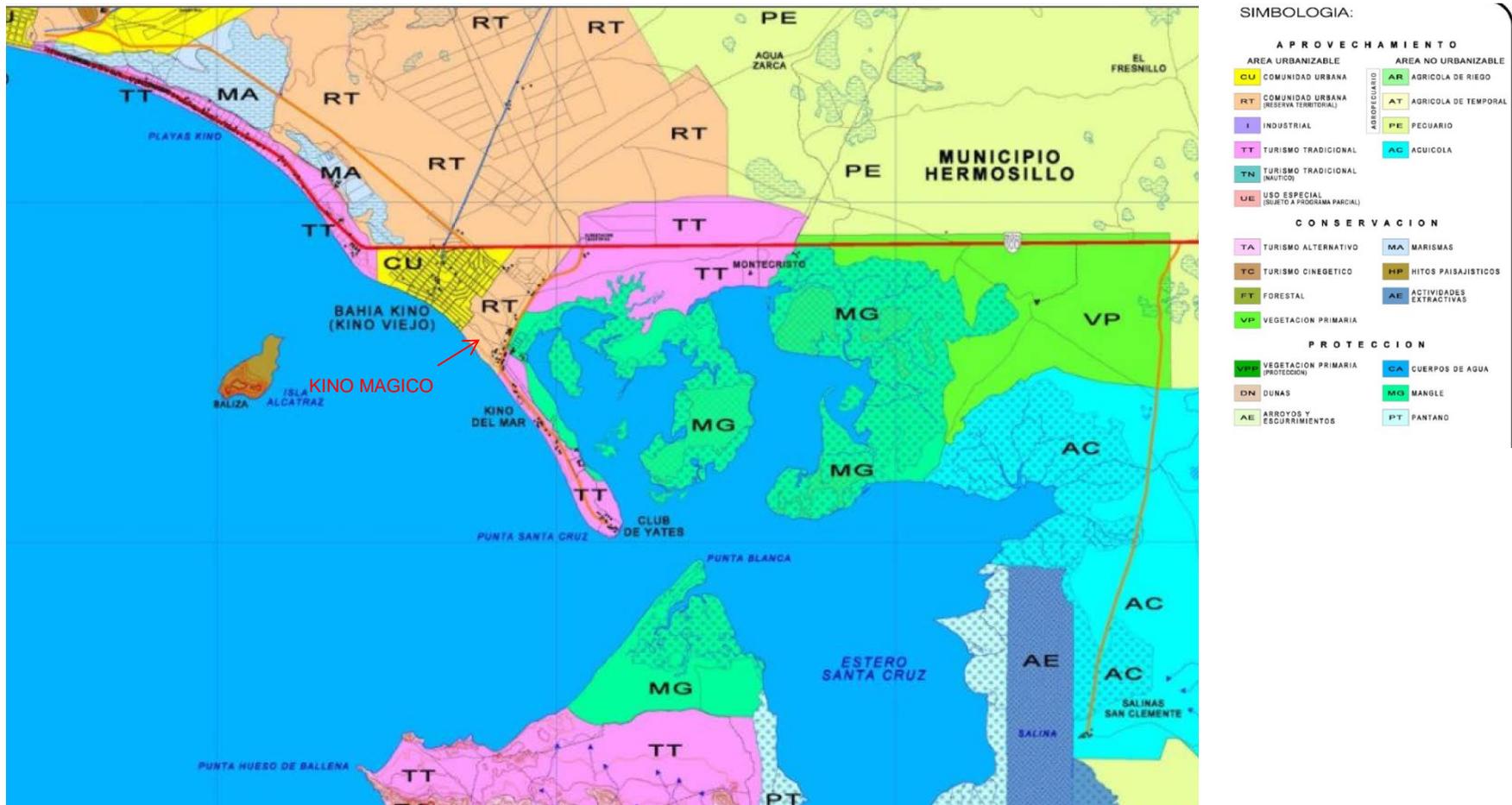
Con relación a la iluminación en la zona de dunas, está se reduce a los siguientes aspectos de consideración general:

Ø En todos los desarrollos turísticos, hoteleros o inmobiliarios, la iluminación externa en las vialidades, fachadas, pasillos, y balcones, debe ser de baja altura y orientada siempre al piso, con pantallas protectoras que eviten difusión o reflejo de la iluminación en forma horizontal o hacia arriba, que sobrepase la altura del dosel de los árboles. Evitando que llegue a las playas, duna y manglar. Sobre todo en playas de anidaciones de tortugas marinas.

La iluminación externa de edificios, en segundos y terceros niveles, etc., debe ser instalada de manera que restrinja al mínimo indispensable la iluminación para la seguridad o para destacar algún señalamiento, y nunca para iluminar fachadas, cristales o alguna otra superficie que pudiera reflejar la luz hacia el manglar o la playa. Especialmente no se deberá iluminar las partes altas de las palapas y otras edificaciones altas.

Ø Las instalaciones que se localicen en la zona de dunas de acuerdo a la zonificación establecida, deben ser orientadas a iluminar sólo las zonas específicas donde sea requerida. Se evitará, por medio de cortinas, mamparas, filtros integrados en los cristales de las ventanas y otros dispositivos, cualquier posibilidad de difusión o reflejo de la luz que pudiera alcanzar la zona de las playas, sobre todo en playas de anidación.

**El proyecto es compatible con lo establecido en el Programa Regional de Ordenamiento Territorial de la Costa del Estado de Sonora, al establecerse como Política de Ordenamiento Territorial su aprovechamiento turístico como se propone en este documento. Asimismo, desde su diseño hasta su operación, se encuentra regulada por los criterios generales y por los lineamientos para el aprovechamiento y ocupación de la zona de dunas, donde se establecen las acciones a seguir para el diseño y construcción del proyecto, las cuales se han considerado desde la concepción del proyecto.**

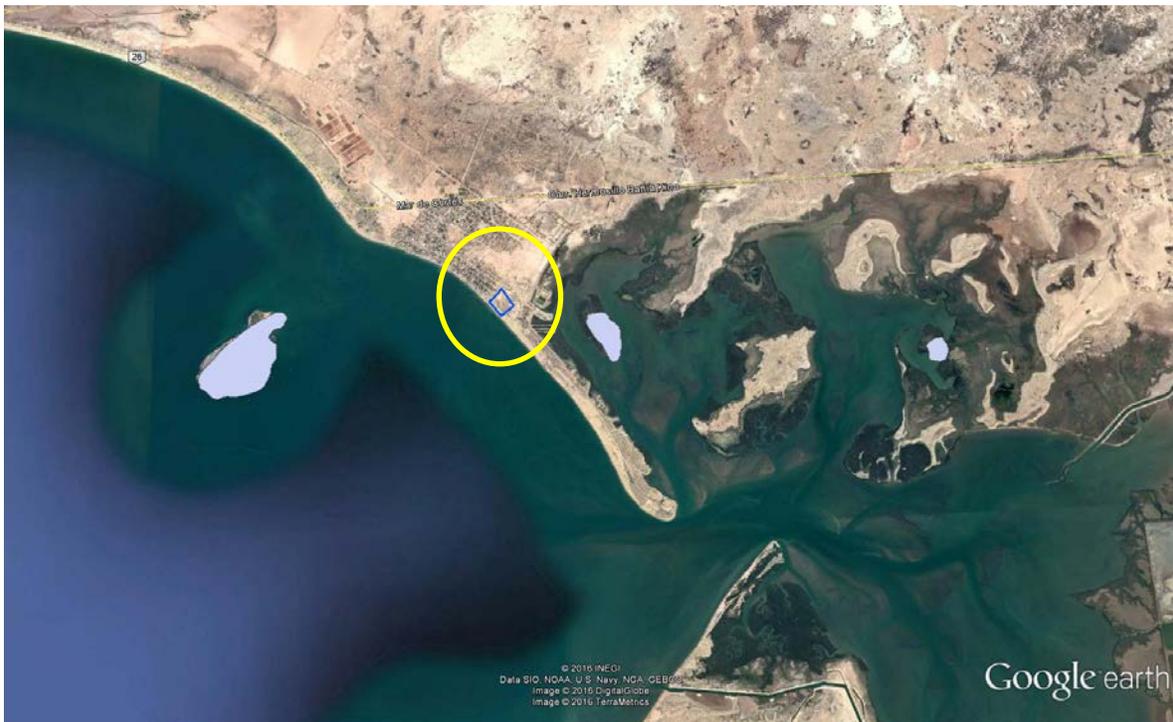


Política del Programa Regional de Ordenamiento Territorial de la Costa del Estado de Sonora, en la que se encuentra incluida el área del proyecto Kino Mágico.

### Decretos y programas de manejo de Áreas Naturales Protegidas

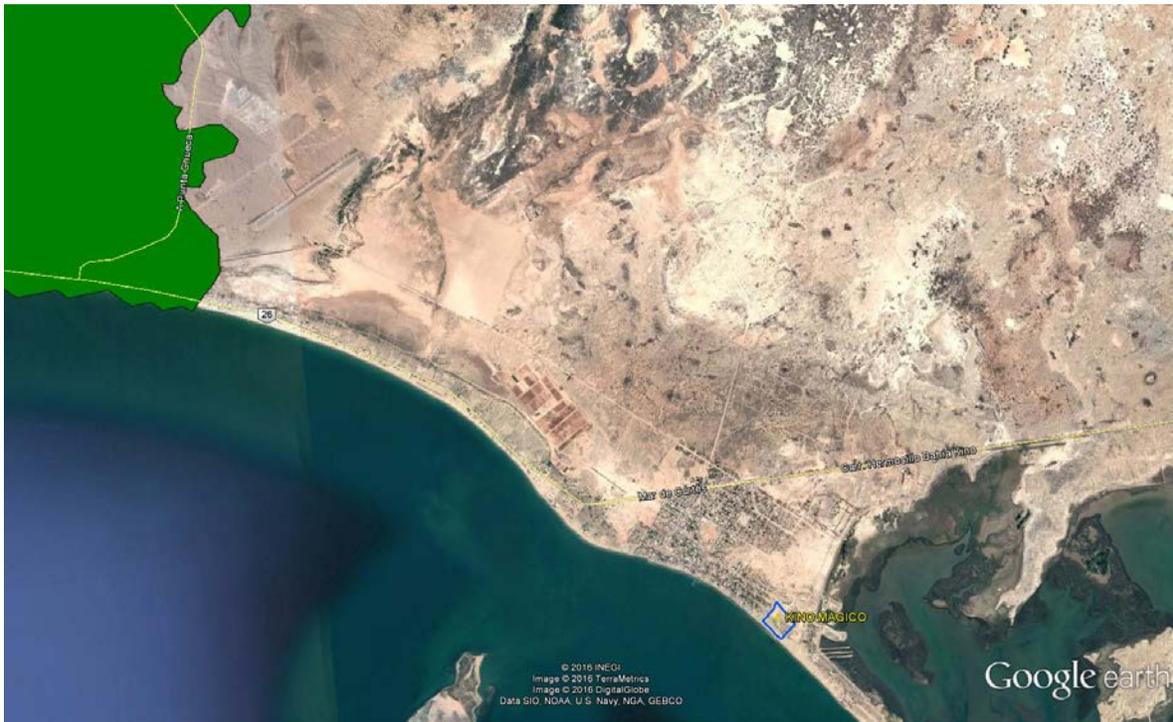
El proyecto no se localiza dentro de algún área natural protegida municipal, estatal o federal decretada.

El proyecto se localiza a 1.5 kilómetros de distancia de la isla más cercana, perteneciente a la Zona de Reserva y Refugio de Aves Migratorias y de la Fauna Silvestre, Islas del Golfo de California.



Ubicación de proyecto con respecto a las Áreas Naturales Protegidas cercanas.

## REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS DE MÉXICO



Localizan del proyecto “Kino Mágico”, con respecto a las Regiones Terrestres Prioritarias de México, cercanas al proyecto.

En la figura anterior se muestran las áreas prioritarias terrestres para la zona noroeste de México, en la cual podemos observar que el proyecto “Kino Mágico”, no se encuentra dentro de alguna de estas, ya que la más cercana se localiza a 6 kilómetros aproximadamente, y corresponde a la conocida como SIERRA SERI.

## REGIONES MARINAS PRIORITARIAS DE MÉXICO



Localizan del proyecto “Kino Mágico”, con respecto a las Regiones Marinas Prioritarias de México.

Como podemos observar en la figura anterior, el proyecto se localiza dentro de una de las áreas prioritarias marinas, Canal del Infiernillo. Por lo que deberá apegarse a las políticas de manejo y conservación de esta área prioritaria.

Problemática: introducción de especies exóticas a islas.

Sin embargo, esta región, no cuenta con políticas que limiten o regulen la actividad contemplada dentro del proyecto, por lo que se considera que la ejecución del mismo es factible.

### ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES (AICAS)



Localización del proyecto, con respecto de las Areas de Importancia para la Conservación de las Aves.

Como podemos observar en la figura anterior el proyecto se localiza a 29 kilómetros del área de importancia para la conservación de las aves más cercana, conocida como Isla Tiburón-Canal El Infiernillo-Estero Santa Cruz.

## REGIONES HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS

En la siguiente figura tenemos que el proyecto se localiza a 3 kilómetros de la Región Hidrológica considerada prioritaria, denominada "ISLA TIBURÓN - RÍO BACOACHI".



Localización del proyecto, con respecto de las Regiones Hidrológicas Prioritarias.

**En cuanto a las áreas o regiones prioritarias de la CONABIO, como se pudo apreciar, solo en el caso de la Región Marinas Prioritarias de México, el proyecto se encuentra dentro de esta área. Sin embargo al no existir políticas de manejo que limiten o restrinjan la ejecución del proyecto, éste puede construirse y operar.**

## **ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS NORMATIVOS**

### **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**

Artículo 5o.- Son facultades de la Federación:

II.- La aplicación de los instrumentos de la política ambiental previstos en esta Ley, en los términos en ella establecidos, así como la regulación de las acciones para la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente que se realicen en bienes y zonas de jurisdicción federal;

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

V.- La expedición de las normas oficiales mexicanas y la vigilancia de su cumplimiento en las materias previstas en esta Ley;

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

XI.- La regulación del aprovechamiento sustentable, la protección y la preservación de los recursos forestales, el suelo, las aguas nacionales, la biodiversidad, la flora, la fauna y los demás recursos naturales de su competencia;

XII.- La regulación de la contaminación de la atmósfera, proveniente de todo tipo de fuentes emisoras, así como la prevención y el control en zonas o en caso de fuentes fijas y móviles de jurisdicción federal;

Artículo 6o.- Las atribuciones que esta Ley otorga a la Federación, serán ejercidas por el Poder Ejecutivo Federal a través de la Secretaría, salvo las que directamente correspondan al Presidente de la República por disposición expresa de la ley.

Cuando, por razón de la materia y de conformidad con la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal u otras disposiciones legales aplicables, se requiera de la intervención de otras dependencias, la Secretaría ejercerá sus atribuciones en coordinación con las mismas.

Las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal que ejerzan atribuciones que les confieren otros ordenamientos cuyas disposiciones se relacionen con

el objeto de la presente Ley, ajustarán su ejercicio a los criterios para preservar el equilibrio ecológico, aprovechar sustentablemente los recursos naturales y proteger el ambiente en ella incluidos, así como a las disposiciones de los reglamentos, normas oficiales mexicanas, programas de ordenamiento ecológico y demás normatividad que de la misma se derive.

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

**IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros.**

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

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

Si después de la presentación de una manifestación de impacto ambiental se realizan modificaciones al proyecto de la obra o actividad respectiva, los interesados deberán hacerlas del conocimiento de la Secretaría, a fin de que ésta, en un plazo no mayor de 10 días les notifique si es necesaria la presentación de información adicional para evaluar los

efectos al ambiente, que pudiesen ocasionar tales modificaciones, en términos de lo dispuesto en esta Ley.

Artículo 34.- Una vez que la Secretaría reciba una manifestación de impacto ambiental e integre el expediente a que se refiere el artículo 35, pondrá ésta a disposición del público, con el fin de que pueda ser consultada por cualquier persona.

Los promoventes de la obra o actividad podrán requerir que se mantenga en reserva la información que haya sido integrada al expediente y que, de hacerse pública, pudiera afectar derechos de propiedad industrial, y la confidencialidad de la información comercial que aporte el interesado.

La Secretaría, a solicitud de cualquier persona de la comunidad de que se trate, podrá llevar a cabo una consulta pública, conforme a las siguientes bases:

I.- La Secretaría publicará la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental en su Gaceta Ecológica. Asimismo, el promovente deberá publicar a su costa, un extracto del proyecto de la obra o actividad en un periódico de amplia circulación en la entidad federativa de que se trate, dentro del plazo de cinco días contados a partir de la fecha en que se presente la manifestación de impacto ambiental a la Secretaría;

II.- Cualquier ciudadano, dentro del plazo de diez días contados a partir de la publicación del extracto del proyecto en los términos antes referidos, podrá solicitar a la Secretaría ponga a disposición del público en la entidad federativa que corresponda, la manifestación de impacto ambiental;

III.- Cuando se trate de obras o actividades que puedan generar desequilibrios ecológicos graves o daños a la salud pública o a los ecosistemas, de conformidad con lo que señale el reglamento de la presente Ley, la Secretaría, en coordinación con las autoridades locales, podrá organizar una reunión pública de información en la que el promovente explicará los aspectos técnicos ambientales de la obra o actividad de que se trate;

IV.- Cualquier interesado, dentro del plazo de veinte días contados a partir de que la Secretaría ponga a disposición del público la manifestación de impacto ambiental en los términos de la fracción I, podrá proponer el establecimiento de medidas de prevención y mitigación adicionales, así como las observaciones que considere pertinentes, y

V.- La Secretaría agregará las observaciones realizadas por los interesados al expediente respectivo y consignará, en la resolución que emita, el proceso de consulta pública

realizado y los resultados de las observaciones y propuestas que por escrito se hayan formulado;

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

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

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

Una vez evaluada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría emitirá, debidamente fundada y motivada, la resolución correspondiente en la que podrá:

I.- Autorizar la realización de la obra o actividad de que se trate, en los términos solicitados;

II.- Autorizar de manera condicionada la obra o actividad de que se trate, a la modificación del proyecto o al establecimiento de medidas adicionales de prevención y mitigación, a fin de que se eviten, atenúen o compensen los impactos ambientales adversos susceptibles de ser producidos en la construcción, operación normal y en caso de accidente. Cuando se trate de autorizaciones condicionadas, la Secretaría señalará los requerimientos que deban observarse en la realización de la obra o actividad prevista, o

III.- Negar la autorización solicitada, cuando:

Se contravenga lo establecido en esta Ley, sus reglamentos, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones aplicables;

La obra o actividad de que se trate pueda propiciar que una o más especies sean declaradas como amenazadas o en peligro de extinción o cuando se afecte a una de dichas especies, o

Exista falsedad en la información proporcionada por los promoventes, respecto de los impactos ambientales de la obra o actividad de que se trate.

La Secretaría podrá exigir el otorgamiento de seguros o garantías respecto del cumplimiento de las condiciones establecidas en la autorización, en aquellos casos expresamente señalados en el reglamento de la presente Ley, cuando durante la realización de las obras puedan producirse daños graves a los ecosistemas,

La resolución de la Secretaría sólo se referirá a los aspectos ambientales de las obras y actividades de que se trate.

Artículo 35 BIS .- La Secretaría dentro del plazo de sesenta días contados a partir de la recepción de la manifestación de impacto ambiental deberá emitir la resolución correspondiente.

La Secretaría podrá solicitar aclaraciones, rectificaciones o ampliaciones al contenido de la manifestación de impacto ambiental que le sea presentada, suspendiéndose el término que restare para concluir el procedimiento. En ningún caso la suspensión podrá exceder el plazo de sesenta días, contados a partir de que ésta sea declarada por la Secretaría, y siempre y cuando le sea entregada la información requerida.

Excepcionalmente, cuando por la complejidad y las dimensiones de una obra o actividad la Secretaría requiera de un plazo mayor para su evaluación, éste se podrá ampliar hasta por sesenta días adicionales, siempre que se justifique conforme a lo dispuesto en el reglamento de la presente Ley.

Artículo 79.- Para la preservación y aprovechamiento sustentable de la flora y fauna silvestre, se considerarán los siguientes criterios:

II.- La continuidad de los procesos evolutivos de las especies de flora y fauna y demás recursos biológicos, destinando áreas representativas de los sistemas ecológicos del país a acciones de preservación e investigación;

III.- La preservación de las especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial;

VI.- La participación de las organizaciones sociales, públicas o privadas, y los demás interesados en la preservación de la biodiversidad;

VII.- El fomento y desarrollo de la investigación de la fauna y flora silvestre, y de los materiales genéticos, con el objeto de conocer su valor científico, ambiental, económico y estratégico para la Nación;

VIII.- El fomento del trato digno y respetuoso a las especies animales, con el propósito de evitar la crueldad en contra de éstas;

Artículo 88.- Para el aprovechamiento sustentable del agua y los ecosistemas acuáticos se considerarán los siguientes criterios:

II.- El aprovechamiento sustentable de los recursos naturales que comprenden los ecosistemas acuáticos deben realizarse de manera que no se afecte su equilibrio ecológico;

III.- Para mantener la integridad y el equilibrio de los elementos naturales que intervienen en el ciclo hidrológico, se deberá considerar la protección de suelos y áreas boscosas y selváticas y el mantenimiento de caudales básicos de las corrientes de agua, y la capacidad de recarga de los acuíferos, y

IV.- La preservación y el aprovechamiento sustentable del agua, así como de los ecosistemas acuáticos es responsabilidad de sus usuarios, así como de quienes realicen obras o actividades que afecten dichos recursos.

Artículo 98.- Para la preservación y aprovechamiento sustentable del suelo se considerarán los siguientes criterios:

I.- El uso del suelo debe ser compatible con su vocación natural y no debe alterar el equilibrio de los ecosistemas;

II.- El uso de los suelos debe hacerse de manera que éstos mantengan su integridad física y su capacidad productiva;

III.- Los usos productivos del suelo deben evitar prácticas que favorezcan la erosión, degradación o modificación de las características topográficas, con efectos ecológicos adversos;

IV.- En las acciones de preservación y aprovechamiento sustentable del suelo, deberán considerarse las medidas necesarias para prevenir o reducir su erosión, deterioro de las propiedades físicas, químicas o biológicas del suelo y la pérdida duradera de la vegetación natural;

V.- En las zonas afectadas por fenómenos de degradación o desertificación, deberán llevarse a cabo las acciones de regeneración, recuperación y rehabilitación necesarias, a fin de restaurarlas, y

VI.- La realización de las obras públicas o privadas que por sí mismas puedan provocar deterioro severo de los suelos, deben incluir acciones equivalentes de regeneración, recuperación y restablecimiento de su vocación natural.

Artículo 110.- Para la protección a la atmósfera se considerarán los siguientes criterios:

I.- La calidad del aire debe ser satisfactoria en todos los asentamientos humanos y las regiones del país; y

II.- Las emisiones de contaminantes de la atmósfera, sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles, deben ser reducidas y controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico.

Artículo 117.- Para la prevención y control de la contaminación del agua se considerarán los siguientes criterios:

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;

III.- El aprovechamiento del agua en actividades productivas susceptibles de producir su contaminación, conlleva la responsabilidad del tratamiento de las descargas, para reintegrarla en condiciones adecuadas para su utilización en otras actividades y para mantener el equilibrio de los ecosistemas;

IV.- Las aguas residuales de origen urbano deben recibir tratamiento previo a su descarga en ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos o 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.

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

- I.- Corresponde al estado y la sociedad prevenir la contaminación del suelo;
- II.- Deben ser controlados los residuos en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos;
- III.- Es necesario prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, municipales e industriales; incorporar técnicas y procedimientos para su reuso y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficientes;
- IV.- La utilización de plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas, debe ser compatible con el equilibrio de los ecosistemas y considerar sus efectos sobre la salud humana a fin de prevenir los daños que pudieran ocasionar, y
- V.- En los suelos contaminados por la presencia de materiales o residuos peligrosos, deberán llevarse a cabo las acciones necesarias para recuperar o restablecer sus condiciones, de tal manera que puedan ser utilizados en cualquier tipo de actividad prevista por el programa de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que resulte aplicable.

Artículo 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.

El Reglamento y las normas oficiales mexicanas a que se refiere el párrafo anterior, contendrán los criterios y listados que clasifiquen los materiales y residuos peligrosos identificándolos por su grado de peligrosidad y considerando sus características y volúmenes. Corresponde a la Secretaría la regulación y el control de los materiales y residuos peligrosos.

Asimismo, la Secretaría en coordinación con las dependencias a que se refiere el presente artículo, expedirá las normas oficiales mexicanas en las que se establecerán los requisitos para el etiquetado y envasado de materiales y residuos peligrosos, así como

para la evaluación de riesgo e información sobre contingencias y accidentes que pudieran generarse por su manejo, particularmente tratándose de sustancias químicas.

Artículo 151.- La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contrate los servicios de manejo y disposición final de los residuos peligrosos con empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas independientemente de la responsabilidad que, en su caso, tenga quien los generó.

Quienes generen, reúsen o reciclen residuos peligrosos, deberán hacerlo del conocimiento de la Secretaría en los términos previstos en el Reglamento de la presente Ley.

En las autorizaciones para el establecimiento de confinamientos de residuos peligrosos, sólo se incluirán los residuos que no puedan ser técnica y económicamente sujetos de reusó, reciclamiento o destrucción térmica o físico química, y no se permitirá el confinamiento de residuos peligrosos en estado líquido.

### **Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos**

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

Artículo 7.- Son facultades de la Federación:

VI. La regulación y control de los residuos peligrosos provenientes de pequeños generadores, grandes generadores o de microgeneradores, cuando estos últimos no sean controlados por las entidades federativas;

VII. Regular los aspectos ambientales relativos al transporte de los residuos peligrosos;

VIII. Verificar el cumplimiento de la normatividad en las materias de su competencia, e imponer las medidas de seguridad y sanciones que en su caso correspondan;

X. Autorizar el manejo integral de residuos peligrosos, así como la prestación de los servicios correspondientes, de conformidad con lo previsto en esta Ley;

XII. Autorizar la importación, exportación o tránsito de residuos peligrosos por el territorio nacional, de acuerdo con lo previsto en esta Ley;

Artículo 9.- Son facultades de las Entidades Federativas:

III. Autorizar el manejo integral de residuos de manejo especial, e identificar los que dentro de su territorio puedan estar sujetos a planes de manejo;

IV. Verificar el cumplimiento de los instrumentos y disposiciones jurídicas referidas en la fracción anterior en materia de residuos de manejo especial e imponer las sanciones y medidas de seguridad que resulten aplicables;

V. Autorizar y llevar a cabo el control de los residuos peligrosos generados o manejados por microgeneradores, así como imponer las sanciones que procedan, de acuerdo con la normatividad aplicable y lo que establezcan los convenios que se suscriban con la Secretaría y con los municipios, conforme a lo dispuesto en los artículos 12 y 13 de este ordenamiento;

Artículo 10.- Los municipios tienen a su cargo las funciones de manejo integral de residuos sólidos urbanos, que consisten en la recolección, traslado, tratamiento, y su disposición final, conforme a las siguientes facultades:

III. Controlar los residuos sólidos urbanos;

IV. Prestar, por sí o a través de gestores, el servicio público de manejo integral de residuos sólidos urbanos, observando lo dispuesto por esta Ley y la legislación estatal en la materia;

V. Otorgar las autorizaciones y concesiones de una o más de las actividades que comprende la prestación de los servicios de manejo integral de los residuos sólidos urbanos;

Artículo 19.- Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes:

I. Residuos de las rocas o los productos de su descomposición que sólo puedan utilizarse para la fabricación de materiales de construcción o se destinen para este fin, así como los

productos derivados de la descomposición de las rocas, excluidos de la competencia federal conforme a las fracciones IV y V del artículo 5 de la Ley Minera;

IV. Residuos de los servicios de transporte, así como los generados a consecuencia de las actividades que se realizan en puertos, aeropuertos, terminales ferroviarias y portuarias y en las aduanas;

V. Lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales;

VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general;

Artículo 22.- Las personas que generen o manejen residuos y que requieran determinar si éstos son peligrosos, conforme a lo previsto en este ordenamiento, deberán remitirse a lo que establezcan las normas oficiales mexicanas que los clasifican como tales.

Artículo 23.- Las disposiciones del presente Título no serán aplicables a los residuos peligrosos que se generen en los hogares en cantidades iguales o menores a las que generan los microgeneradores, al desechar productos de consumo que contengan materiales peligrosos, así como en unidades habitacionales o en oficinas, instituciones, dependencias y entidades, los cuales deberán ser manejados conforme lo dispongan las autoridades municipales responsables de la gestión de los residuos sólidos urbanos y de acuerdo con los planes de manejo que se establezcan siguiendo lo dispuesto en este ordenamiento.

Artículo 40.- Los residuos peligrosos deberán ser manejados conforme a lo dispuesto en la presente Ley, su Reglamento, las normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones que de este ordenamiento se deriven.

En las actividades en las que se generen o manejen residuos peligrosos, se deberán observar los principios previstos en el artículo 2 de este ordenamiento, en lo que resulten aplicables.

Artículo 41.- Los generadores de residuos peligrosos y los gestores de este tipo de residuos, deberán manejarlos de manera segura y ambientalmente adecuada conforme a los términos señalados en esta Ley.

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 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.

La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contraten los servicios de manejo y disposición final de residuos peligrosos por empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas, independientemente de la responsabilidad que tiene el generador.

Los generadores de residuos peligrosos que transfieran éstos a empresas o gestores que presten los servicios de manejo, deberán cerciorarse ante la Secretaría que cuentan con las autorizaciones respectivas y vigentes, en caso contrario serán responsables de los daños que ocasione su manejo.

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.

Artículo 44.- Los generadores de residuos peligrosos tendrán las siguientes categorías:

- I. Grandes generadores;
- II. Pequeños generadores, y
- III. Microgeneradores.

Artículo 45.- Los generadores de residuos peligrosos, deberán identificar, clasificar y manejar sus residuos de conformidad con las disposiciones contenidas en esta Ley y en su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas que al respecto expida la Secretaría.

En cualquier caso los generadores deberán dejar libres de residuos peligrosos y de contaminación que pueda representar un riesgo a la salud y al ambiente, las instalaciones

en las que se hayan generado éstos, cuando se cierren o se dejen de realizar en ellas las actividades generadoras de tales residuos.

Artículo 46.- Los grandes generadores de residuos peligrosos, están obligados a registrarse ante la Secretaría y someter a su consideración el Plan de Manejo de Residuos Peligrosos, así como llevar una bitácora y presentar un informe anual acerca de la generación y modalidades de manejo a las que sujetaron sus residuos de acuerdo con los lineamientos que para tal fin se establezcan en el Reglamento de la presente Ley, así como contar con un seguro ambiental, de conformidad con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Artículo 47.- Los pequeños generadores de residuos peligrosos, deberán de registrarse ante la Secretaría y contar con una bitácora en la que llevarán el registro del volumen anual de residuos peligrosos que generan y las modalidades de manejo, sujetar sus residuos a planes de manejo, cuando sea el caso, así como cumplir con los demás requisitos que establezcan el Reglamento y demás disposiciones aplicables.

Artículo 48.- Las personas consideradas como microgeneradores de residuos peligrosos están obligadas a registrarse ante las autoridades competentes de los gobiernos de las entidades federativas o municipales, según corresponda; sujetar a los planes de manejo los residuos peligrosos que generen y que se establezcan para tal fin y a las condiciones que fijen las autoridades de los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios competentes; así como llevar sus propios residuos peligrosos a los centros de acopio autorizados o enviarlos a través de transporte autorizado, de conformidad con las disposiciones legales aplicables.

El control de los microgeneradores de residuos peligrosos, corresponderá a las autoridades competentes de los gobiernos de las entidades federativas y municipales, de conformidad con lo que establecen los artículos 12 y 13 del presente ordenamiento.

Artículo 49.- La Secretaría, mediante la emisión de normas oficiales mexicanas, podrá establecer disposiciones específicas para el manejo y disposición final de residuos

peligrosos por parte de los microgeneradores y los pequeños generadores de estos residuos, en particular de aquellos que por su peligrosidad y riesgo así lo ameriten.

En todo caso, la generación y manejo de residuos peligrosos clorados, persistentes y bioacumulables, aun por parte de micro o pequeños generadores, estarán sujetos a las disposiciones contenidas en las normas oficiales mexicanas y planes de manejo correspondientes.

Artículo 54.- Se deberá evitar la mezcla de residuos peligrosos con otros materiales o residuos para no contaminarlos y no provocar reacciones, que puedan poner en riesgo la salud, el ambiente o los recursos naturales. La Secretaría establecerá los procedimientos a seguir para determinar la incompatibilidad entre un residuo peligroso y otro material o residuo.

Artículo 55.- La Secretaría determinará en el Reglamento y en las normas oficiales mexicanas, la forma de manejo que se dará a los envases o embalajes que contuvieron residuos peligrosos y que no sean reutilizados con el mismo fin ni para el mismo tipo de residuo, por estar considerados como residuos peligrosos.

Asimismo, los envases y embalajes que contuvieron materiales peligrosos y que no sean utilizados con el mismo fin y para el mismo material, serán considerados como residuos peligrosos, con excepción de los que hayan sido sujetos a tratamiento para su reutilización, reciclaje o disposición final.

En ningún caso, se podrán emplear los envases y embalajes que contuvieron materiales o residuos peligrosos, para almacenar agua, alimentos o productos de consumo humano o animal.

Artículo 56.- La Secretaría expedirá las normas oficiales mexicanas para el almacenamiento de residuos peligrosos, las cuales tendrán como objetivo la prevención de la generación de lixiviados y su infiltración en los suelos, el arrastre por el agua de lluvia o por el viento de dichos residuos, incendios, explosiones y acumulación de vapores tóxicos, fugas o derrames.

Se prohíbe el almacenamiento de residuos peligrosos por un periodo mayor de seis meses a partir de su generación, lo cual deberá quedar asentado en la bitácora

correspondiente. No se entenderá por interrumpido este plazo cuando el poseedor de los residuos cambie su lugar de almacenamiento. Procederá la prórroga para el almacenamiento cuando se someta una solicitud al respecto a la Secretaría cumpliendo los requisitos que establezca el Reglamento.

Artículo 68.- Quienes resulten responsables de la contaminación de un sitio, así como de daños a la salud como consecuencia de ésta, estarán obligados a reparar el daño causado, conforme a las disposiciones legales correspondientes.

Artículo 69.- Las personas responsables de actividades relacionadas con la generación y manejo de materiales y residuos peligrosos que hayan ocasionado la contaminación de sitios con éstos, están obligadas a llevar a cabo las acciones de remediación conforme a lo dispuesto en la presente Ley y demás disposiciones aplicables.

Artículo 72.- Tratándose de contaminación de sitios con materiales o residuos peligrosos, por caso fortuito o fuerza mayor, las autoridades competentes impondrán las medidas de emergencia necesarias para hacer frente a la contingencia, a efecto de no poner en riesgo la salud o el medio ambiente.

Artículo 85.- La importación y exportación de residuos peligrosos se sujetará a las restricciones o condiciones establecidas en esta Ley, su Reglamento, la Ley de Comercio Exterior, la Ley Federal de Competencia Económica, los tratados internacionales de los que México sea parte y los demás ordenamientos legales aplicables.

Artículo 86.- En la importación de residuos peligrosos se deberán observar las siguientes disposiciones:

- I. Sólo se permitirá con el fin de reutilizar o reciclar los residuos;
- II. En ningún caso se autorizará la importación de residuos que sean o estén constituidos por compuestos orgánicos persistentes, y
- III. La Secretaría podrá imponer limitaciones a la importación de residuos cuando desincentive o constituya un obstáculo para la reutilización o reciclaje de los residuos generados en territorio nacional.

Artículo 87.- Las autorizaciones para la exportación de residuos peligrosos sólo se emitirán cuando quienes las solicitan cuentan con el consentimiento previo del país importador y, en su caso, de los gobiernos de los países por los que transiten los residuos.

### **Ley General de Bienes Nacionales**

ARTÍCULO 3.- Son bienes nacionales:

- I.- Los señalados en los artículos 27, párrafos cuarto, quinto y octavo; 42, fracción IV, y 132 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos;
- II.- Los bienes de uso común a que se refiere el artículo 7 de esta Ley;
- III.- Los bienes muebles e inmuebles de la Federación;
- IV.- Los bienes muebles e inmuebles propiedad de las entidades;
- V.- Los bienes muebles e inmuebles propiedad de las instituciones de carácter federal con personalidad jurídica y patrimonio propios a las que la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos les otorga autonomía, y
- VI.- Los demás bienes considerados por otras leyes como nacionales.

ARTÍCULO 6.- Están sujetos al régimen de dominio público de la Federación:

- I.- Los bienes señalados en los artículos 27, párrafos cuarto, quinto y octavo; 42, fracción IV, y 132 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos;
- IX.- Los terrenos ganados natural o artificialmente al mar, ríos, corrientes, lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional;

ARTÍCULO 7.- Son bienes de uso común:

- V.- La zona federal marítimo terrestre;
- VII.- Los diques, muelles, escolleras, malecones y demás obras de los puertos, cuando sean de uso público;

ARTÍCULO 13.- Los bienes sujetos al régimen de dominio público de la Federación son inalienables, imprescriptibles e inembargables y no estarán sujetos a acción reivindicatoria o de posesión definitiva o provisional, o alguna otra por parte de terceros.

ARTÍCULO 14.- Las entidades o los particulares que, bajo cualquier título, utilicen inmuebles sujetos al régimen de dominio público de la Federación en fines administrativos o con propósitos distintos a los de su objeto público, estarán obligados a pagar las contribuciones sobre la propiedad inmobiliaria.

ARTÍCULO 15.- Los particulares y las instituciones públicas sólo podrán adquirir sobre el uso, aprovechamiento y explotación de los bienes sujetos al régimen de dominio público de la Federación, los derechos regulados en esta Ley y en las demás que dicte el Congreso de la Unión.

Se regirán, sin embargo, por el Código Civil Federal, los aprovechamientos accidentales o accesorios compatibles o complementarios con la naturaleza de estos bienes, como la venta de frutos, materiales o desperdicios.

Los derechos de tránsito, de vista, de luz, de derrames y otros semejantes sobre dichos bienes, se rigen exclusivamente por las leyes, reglamentos y demás disposiciones administrativas de carácter federal.

ARTÍCULO 16.- Las concesiones, permisos y autorizaciones sobre bienes sujetos al régimen de dominio público de la Federación no crean derechos reales; otorgan simplemente frente a la administración y sin perjuicio de terceros, el derecho a realizar los usos, aprovechamientos o explotaciones, de acuerdo con las reglas y condiciones que establezcan las leyes y el título de la concesión, el permiso o la autorización correspondiente.

ARTÍCULO 17.- Las concesiones sobre bienes de dominio directo de la Nación cuyo otorgamiento autoriza el párrafo sexto del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, se regirán por lo dispuesto en las leyes reglamentarias respectivas.

ARTÍCULO 72.- Las dependencias administradoras de inmuebles podrán otorgar a los particulares derechos de uso o aprovechamiento sobre los inmuebles federales, mediante concesión, para la realización de actividades económicas, sociales o culturales, sin perjuicio de leyes específicas que regulen el otorgamiento de concesiones, permisos o autorizaciones sobre inmuebles federales.

ARTÍCULO 73.- Las concesiones sobre inmuebles federales, salvo excepciones previstas en otras leyes, podrán otorgarse por un plazo de hasta cincuenta años, el cual podrá ser prorrogado una o varias veces sin exceder el citado plazo, a juicio de la dependencia concesionante, atendiendo tanto para su otorgamiento como para sus prórrogas, a lo siguiente:

- I.- El monto de la inversión que el concesionario pretenda aplicar;
- II.- El plazo de amortización de la inversión realizada;
- III.- El beneficio social y económico que signifique para la región o localidad;
- IV.- La necesidad de la actividad o del servicio que se preste;
- V.- El cumplimiento por parte del concesionario de las obligaciones a su cargo y de lo dispuesto por las leyes específicas mediante las cuales se otorgó la concesión;
- VI.- El valor que al término del plazo de la concesión, tengan las obras e instalaciones realizadas al inmueble por el concesionario, y
- VII.- El monto de la reinversión que se haga para el mejoramiento de las instalaciones o del servicio prestado.

El titular de una concesión gozará de un término equivalente al diez por ciento del plazo de la concesión, previo al vencimiento del mismo, para solicitar la prórroga correspondiente, respecto de la cual tendrá preferencia sobre cualquier solicitante. Al término del plazo de la concesión, o de la última prórroga en su caso, las obras e instalaciones adheridas de manera permanente al inmueble concesionado pasarán al dominio de la Federación.

ARTÍCULO 77.- Las dependencias que otorguen concesiones, podrán autorizar a los concesionarios para:

- I.- Dar en arrendamiento o comodato fracciones de los inmuebles federales concesionados, siempre que tales fracciones se vayan a utilizar en las actividades

relacionadas directamente con las que son materia de las propias concesiones, en cuyo caso el arrendatario o comodatario será responsable solidario. En este caso, el concesionario mantendrá todas las obligaciones derivadas de la concesión, y

II.- Ceder los derechos y obligaciones derivados de las concesiones, siempre que el cesionario reúna los mismos requisitos y condiciones que se hubieren tomado en cuenta para su otorgamiento.

La autorización a que se refiere este artículo deberá obtenerse por el concesionario, previamente a la realización de los actos jurídicos a que se refieren las fracciones anteriores.

Cualquier operación que se realice en contravención de este artículo será nula y la dependencia que hubiere otorgado la concesión podrá hacer efectivas las sanciones económicas previstas en la concesión respectiva o, en su caso, revocar la misma, conforme a los lineamientos que para tal efecto emita la Secretaría.

Para aplicar las sanciones económicas a que se hagan acreedores los concesionarios por permitir, sin la autorización respectiva, que un tercero use, aproveche o explote inmuebles sujetos al régimen de dominio público de la Federación, se deberán tomar en consideración las cantidades que aquellos hayan obtenido como contraprestación.

ARTÍCULO 119.- Tanto en el macizo continental como en las islas que integran el territorio nacional, la zona federal marítimo terrestre se determinará:

I.- Cuando la costa presente playas, la zona federal marítimo terrestre estará constituida por la faja de veinte metros de ancho de tierra firme, transitable y contigua a dichas playas o, en su caso, a las riberas de los ríos, desde la desembocadura de éstos en el mar, hasta cien metros río arriba;

II.- La totalidad de la superficie de los cayos y arrecifes ubicados en el mar territorial, constituirá zona federal marítimo terrestre;

III.- En el caso de lagos, lagunas, esteros o depósitos naturales de agua marina que se comuniquen directa o indirectamente con el mar, la faja de veinte metros de zona federal marítimo terrestre se contará a partir del punto a donde llegue el mayor embalse anual o límite de la pleamar, en los términos que determine el reglamento, y

IV.- En el caso de marinas artificiales o esteros dedicados a la acuicultura, no se delimitará zona federal marítimo terrestre, cuando entre dichas marinas o esteros y el mar

medie una zona federal marítimo terrestre. La zona federal marítimo terrestre correspondiente a las marinas que no se encuentren en este supuesto, no excederá de tres metros de ancho y se delimitará procurando que no interfiera con el uso o destino de sus instalaciones.

Cuando un particular cuente con una concesión para la construcción y operación de una marina o de una granja acuícola y solicite a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales la enajenación de los terrenos ganados al mar, antes o durante la construcción u operación del puerto o granja de que se trate, dicha Dependencia podrá desincorporar del régimen de dominio público de la Federación los terrenos respectivos y autorizar la enajenación a título oneroso a favor del solicitante, en los términos que se establezcan en el acuerdo administrativo correspondiente, mismo que deberá publicarse en el Diario Oficial de la Federación.

A la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales corresponderá el deslinde y delimitación de la zona federal marítimo terrestre.

ARTÍCULO 120.- El Ejecutivo Federal, a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, promoverá el uso y aprovechamiento sustentables de la zona federal marítimo terrestre y los terrenos ganados al mar. Con este objetivo, dicha dependencia, previamente, en coordinación con las demás que conforme a la materia deban intervenir, establecerá las normas y políticas aplicables, considerando los planes y programas de desarrollo urbano, el ordenamiento ecológico, la satisfacción de los requerimientos de la navegación y el comercio marítimo, la defensa del país, el impulso a las actividades de pesca y acuicultura, así como el fomento de las actividades turísticas y recreativas.

El Ejecutivo Federal, a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, podrá celebrar convenios o acuerdos de coordinación con el objeto de que los gobiernos de los estados y los municipios, en su caso, administren, conserven y vigilen dichos bienes.

Dichas facultades serán ejercidas conforme a lo dispuesto en esta Ley y demás disposiciones federales y locales aplicables, así como en aquéllas que de las mismas deriven.

En contra de los actos que emitan los gobiernos de los estados y, en su caso, de sus municipios, en ejercicio de las facultades que asuman de conformidad con este precepto

respecto de los particulares, procederán los recursos y medios de defensa establecidos en la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

ARTÍCULO 123.- Cuando el aprovechamiento o explotación de materiales existentes en la zona federal marítimo terrestre se rija por leyes especiales, para que la autoridad competente otorgue la concesión, permiso o autorización respectiva, se requerirá previamente de la opinión favorable de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Cuando se cuente con concesión, permiso o autorización de autoridad competente para el aprovechamiento, explotación o realización de actividades reguladas por otras leyes, incluidas las relacionadas con marinas, instalaciones marítimo-portuarias, pesqueras o acuícolas y se requiera del aprovechamiento de la zona federal marítimo terrestre, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales otorgará de inmediato la concesión respectiva, excepto cuando se afecten derechos de preferencia de los colindantes o de otros concesionarios, sin perjuicio de que se cumpla la normatividad general que para cada aprovechamiento, explotación o actividad expida previamente dicha Dependencia en lo tocante a la zona federal marítimo terrestre.

ARTÍCULO 124.- Sólo podrán realizarse obras para ganar artificialmente terrenos al mar, con la previa autorización de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y con la intervención de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, las cuales determinarán la forma y términos para ejecutar dichas obras.

A la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales corresponderá la posesión, delimitación, control y administración de los terrenos ganados al mar, debiendo destinarlos preferentemente para servicios públicos, atendiendo a las disposiciones de esta Ley y sus reglamentos. Sin embargo, cuando sea previsible que no se requieran para la prestación de servicios públicos, podrán desincorporarse del régimen de dominio público de la Federación para disponer de ellos, conforme a lo señalado en los artículos 84 y 95 de esta Ley.

En las autorizaciones que la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales otorgue a particulares para realizar obras tendientes a ganar terrenos al mar se establecerán los requisitos, condiciones técnicas y plazo para su realización, el monto de la inversión que

se efectuará, el uso o aprovechamiento que se les dará, así como las condiciones de venta de la superficie total o parcial susceptible de enajenarse, en las que se considerarán, en su caso, las inversiones realizadas por el particular en las obras.

Las Secretarías de Medio Ambiente y Recursos Naturales, de Comunicaciones y Transportes y de Turismo, en el ámbito de sus atribuciones legales, se coordinarán para fomentar la construcción y operación de infraestructura especializada en los litorales.

ARTÍCULO 125.- Cuando por causas naturales o artificiales, se ganen terrenos al mar, los límites de la zona federal marítimo terrestre se establecerán de acuerdo con la nueva configuración física del terreno, de tal manera que se entenderá ganada al mar la superficie de tierra que quede entre el límite de la nueva zona federal marítimo terrestre y el límite de la zona federal marítimo terrestre original.

Cuando por causas naturales o artificiales, una porción de terreno deje de formar parte de la zona federal marítimo terrestre, los particulares que la tuviesen concesionada tendrán derecho de preferencia para adquirir los terrenos ganados al mar, previa su desincorporación del régimen de dominio público de la Federación, o para que se les concesionen, siempre que se cumplan las condiciones y requisitos que establezca la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

ARTÍCULO 126.- La zona federal marítimo terrestre y los terrenos ganados al mar no podrán ser objeto de afectaciones agrarias y, en consecuencia, no podrán estar comprendidos en las resoluciones presidenciales o jurisdiccionales de dotación, ampliación y restitución de tierras. Los ejidos o comunidades colindantes tendrán preferencia para que se les otorgue concesión para el aprovechamiento de dichos bienes.

ARTÍCULO 127.- Los concesionarios y permisionarios que aprovechen y exploten la zona federal marítimo terrestre, pagarán los derechos correspondientes, conforme a lo dispuesto en la legislación fiscal aplicable.

## **REGLAMENTOS.**

**Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental**

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

Artículo 2.- La aplicación de este reglamento compete al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, de conformidad con las disposiciones legales y reglamentarias en la materia.

Artículo 4.- Compete a la Secretaría:

- I. Evaluar el impacto ambiental y emitir las resoluciones correspondientes para la realización de proyectos de obras o actividades a que se refiere el presente reglamento;
- VI. Vigilar el cumplimiento de las disposiciones de este reglamento, así como la observancia de las resoluciones previstas en el mismo, e imponer las sanciones y demás medidas de control y de seguridad necesarias, con arreglo a las disposiciones legales y reglamentarias aplicables, y

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

**Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS:**  
Construcción y operación de hoteles, condominios, villas, desarrollos habitacionales y urbanos, restaurantes, instalaciones de comercio y servicios en general, marinas, muelles, rompeolas, campos de golf, infraestructura turística o urbana, vías generales de comunicación, obras de restitución o recuperación de playas, o arrecifes artificiales, que afecte ecosistemas costeros, con excepción de :

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

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

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.

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

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

Artículo 10.- Las manifestaciones de impacto ambiental deberán presentarse en las siguientes modalidades:

- I. Regional, o
- II. Particular.

Artículo 11.- Las manifestaciones de impacto ambiental se presentarán en la modalidad regional cuando se trate de:

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

Artículo 13.- La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad regional, deberá contener la siguiente información:

- I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental;
- II. Descripción de las obras o actividades y, en su caso, de los programas o planes parciales de desarrollo;
- III. Vinculación con los instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos aplicables;
- IV. Descripción del sistema ambiental regional y señalamiento de tendencias del desarrollo y deterioro de la región;
- V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales, acumulativos y residuales, del sistema ambiental regional;

VI. Estrategias para la prevención y mitigación de impactos ambientales, acumulativos y residuales, del sistema ambiental regional;

VII. Pronósticos ambientales regionales y, en su caso, evaluación de alternativas, y

VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan los resultados de la manifestación de impacto ambiental.

Artículo 17.- El promovente deberá presentar a la Secretaría la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental, anexando:

I. La manifestación de impacto ambiental;

II. Un resumen del contenido de la manifestación de impacto ambiental, presentado en disquete, y

III. Una copia sellada de la constancia del pago de derechos correspondientes.

Cuando se trate de actividades altamente riesgosas en los términos de la Ley, deberá incluirse un estudio de riesgo.

Artículo 19.- La solicitud de autorización en materia de impacto ambiental, sus anexos y, en su caso, la información adicional, deberán presentarse en un disquete al que se acompañarán cuatro tantos impresos de su contenido.

Excepcionalmente, dentro de los diez días siguientes a la integración del expediente, la Secretaría podrá solicitar al promovente, por una sola vez, la presentación de hasta tres copias adicionales de los estudios de impacto ambiental cuando por alguna causa justificada se requiera. En todo caso, la presentación de las copias adicionales deberá llevarse a cabo dentro de los tres días siguientes a aquel en que se hayan solicitado.

Artículo 20.- Con el objeto de no retardar el procedimiento de evaluación, la Secretaría comunicará al promovente, en el momento en que éste presente la solicitud y sus anexos, si existen deficiencias formales que puedan ser corregidas en ese mismo acto.

En todo caso, la Secretaría se ajustará a lo previsto en el artículo 43 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

Artículo 21.- La Secretaría, en un plazo no mayor a diez días contados a partir de que reciba la solicitud y sus anexos, integrará el expediente; en ese lapso, procederá a la

revisión de los documentos para determinar si su contenido se ajusta a las disposiciones de la Ley, del presente reglamento y a las normas oficiales mexicanas aplicables.

Artículo 22.- En los casos en que la manifestación de impacto ambiental presente insuficiencias que impidan la evaluación del proyecto, la Secretaría podrá solicitar al promovente, por única vez y dentro de los cuarenta días siguientes a la integración del expediente, aclaraciones, rectificaciones o ampliaciones al contenido de la misma y en tal caso, se suspenderá el término de sesenta días a que se refiere el artículo 35 bis de la Ley.

La suspensión no podrá exceder de sesenta días computados a partir de que sea declarada. Transcurrido este plazo sin que la información sea entregada por el promovente, la Secretaría podrá declarar la caducidad del trámite en los términos del artículo 60 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

Artículo 45.- Una vez concluida la evaluación de la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría deberá emitir, fundada y motivada, la resolución correspondiente en la que podrá:

- I. Autorizar la realización de la obra o actividad en los términos y condiciones manifestados;
- II. Autorizar total o parcialmente la realización de la obra o actividad de manera condicionada.

En este caso la Secretaría podrá sujetar la realización de la obra o actividad a la modificación del proyecto o al establecimiento de medidas adicionales de prevención y mitigación que tengan por objeto evitar, atenuar o compensar los impactos ambientales adversos susceptibles de ser producidos en la construcción, operación normal, etapa de abandono, término de vida útil del proyecto, o en caso de accidente, o

- III. Negar la autorización en los términos de la fracción III del Artículo 35 de la Ley.

Artículo 47.- La ejecución de la obra o la realización de la actividad de que se trate deberá sujetarse a lo previsto en la resolución respectiva, en las normas oficiales mexicanas que al efecto se expidan y en las demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

En todo caso, el promovente podrá solicitar que se integren a la resolución los demás permisos, licencias y autorizaciones que sean necesarios para llevar a cabo la obra o actividad proyectada y cuyo otorgamiento corresponda a la Secretaría.

Artículo 49.- Las autorizaciones que expida la Secretaría sólo podrán referirse a los aspectos ambientales de las obras o actividades de que se trate y su vigencia no podrá exceder del tiempo propuesto para la ejecución de éstas.

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

Artículo 35.- Los residuos peligrosos se identificarán de acuerdo a lo siguiente:

- I. Los que sean considerados como tales, de conformidad con lo previsto en la Ley;
- II. Los clasificados en las normas oficiales mexicanas a que hace referencia el artículo 16 de la Ley, mediante:
  - a) Listados de los residuos por características de peligrosidad: corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad e inflamabilidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad; agrupados por fuente específica y no específica; por ser productos usados, caducos, fuera de especificación o retirados del comercio y que se desechen; o por tipo de residuo sujeto a condiciones particulares de manejo. La Secretaría considerará la toxicidad crónica, aguda y ambiental que les confieran peligrosidad a dichos residuos, y
  - b) Criterios de caracterización y umbrales que impliquen un riesgo al ambiente por corrosividad, reactividad, explosividad, inflamabilidad, toxicidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, y
- III. Los derivados de la mezcla de residuos peligrosos con otros residuos; los provenientes del tratamiento, almacenamiento y disposición final de residuos peligrosos y aquellos equipos y construcciones que hubiesen estado en contacto con residuos peligrosos y sean desechados.

Los residuos peligrosos listados por alguna condición de corrosividad, reactividad, explosividad e inflamabilidad señalados en la fracción II inciso a) de este artículo, se considerarán peligrosos, sólo si exhiben las mencionadas características en el punto de

generación, sin perjuicio de lo previsto en otras disposiciones jurídicas que resulten aplicables.

Artículo 38.- Aquellos materiales en unidades de almacenamiento de materia prima, intermedias y de producto terminado, así como las de proceso productivo, que son susceptibles de considerarse residuo peligroso, no se caracterizarán mientras permanezcan en ellas.

Cuando estos materiales no sean reintegrados a su proceso productivo y se desechen, deberán ser caracterizados y se considerará que el residuo peligroso ha sido generado y se encuentra sujeto a regulación.

Artículo 40.- La mezcla de suelos con residuos peligrosos listados será considerada como residuo peligroso, y se manejará como tal cuando se transfiera.

Artículo 42.- Atendiendo a las categorías establecidas en la Ley, los generadores de residuos peligrosos son:

- I. Gran generador: el que realiza una actividad que genere una cantidad igual o superior a diez toneladas en peso bruto total de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida;
- II. Pequeño generador: el que realice una actividad que genere una cantidad mayor a cuatrocientos kilogramos y menor a diez toneladas en peso bruto total de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida, y
- III. Microgenerador: el establecimiento industrial, comercial o de servicios que genere una cantidad de hasta cuatrocientos kilogramos de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida.

Los generadores que cuenten con plantas, instalaciones, establecimientos o filiales dentro del territorio nacional y en las que se realice la actividad generadora de residuos peligrosos, podrán considerar los residuos peligrosos que generen todas ellas para determinar la categoría de generación.

Artículo 46.- Los grandes y pequeños generadores de residuos peligrosos deberán:

- I. Identificar y clasificar los residuos peligrosos que generen;

II. Manejar separadamente los residuos peligrosos y no mezclar aquéllos que sean incompatibles entre sí, en los términos de las normas oficiales mexicanas respectivas, ni con residuos peligrosos reciclables o que tengan un poder de valorización para su utilización como materia prima o como combustible alterno, o bien, con residuos sólidos urbanos o de manejo especial;

III. Envasar los residuos peligrosos generados de acuerdo con su estado físico, en recipientes cuyas dimensiones, formas y materiales reúnan las condiciones de seguridad para su manejo conforme a lo señalado en el presente Reglamento y en las normas oficiales mexicanas correspondientes;

IV. Marcar o etiquetar los envases que contienen residuos peligrosos con rótulos que señalen nombre del generador, nombre del residuo peligroso, características de peligrosidad y fecha de ingreso al almacén y lo que establezcan las normas oficiales mexicanas aplicables;

V. Almacenar adecuadamente, conforme a su categoría de generación, los residuos peligrosos en un área que reúna las condiciones señaladas en el artículo 82 del presente Reglamento y en las normas oficiales mexicanas correspondientes, durante los plazos permitidos por la Ley;

VI. Transportar sus residuos peligrosos a través de personas que la Secretaría autorice en el ámbito de su competencia y en vehículos que cuenten con carteles correspondientes de acuerdo con la normatividad aplicable;

VII. Llevar a cabo el manejo integral correspondiente a sus residuos peligrosos de acuerdo con lo dispuesto en la Ley, en este Reglamento y las normas oficiales mexicanas correspondientes;

VIII. Elaborar y presentar a la Secretaría los avisos de cierre de sus instalaciones cuando éstas dejen de operar o cuando en las mismas ya no se realicen las actividades de generación de los residuos peligrosos, y

IX. Las demás previstas en este Reglamento y en otras disposiciones aplicables.

Las condiciones establecidas en las fracciones I a VI rigen también para aquellos generadores de residuos peligrosos que operen bajo el régimen de importación temporal de insumos.

Artículo 47.- Sin perjuicio de las obligaciones previstas en el artículo anterior, los grandes generadores de residuos peligrosos someterán a consideración de la Secretaría el plan de manejo de sus residuos conforme al procedimiento previsto en el artículo 25 del presente Reglamento.

Artículo 68.- Los generadores que por algún motivo dejen de generar residuos peligrosos deberán presentar ante la Secretaría un aviso por escrito que contenga el nombre, denominación o razón social, número de registro o autorización, según sea el caso, y la explicación correspondiente.

Artículo 82.- Las áreas de almacenamiento de residuos peligrosos de pequeños y grandes generadores, así como de prestadores de servicios deberán cumplir con las condiciones siguientes, además de las que establezcan las normas oficiales mexicanas para algún tipo de residuo en particular:

I. Condiciones básicas para las áreas de almacenamiento:

- a) Estar separadas de las áreas de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de materias primas o productos terminados;
- b) Estar ubicadas en zonas donde se reduzcan los riesgos por posibles emisiones, fugas, incendios, explosiones e inundaciones;
- c) Contar con dispositivos para contener posibles derrames, tales como muros, pretilas de contención o fosas de retención para la captación de los residuos en estado líquido o de los lixiviados;
- d) Cuando se almacenan residuos líquidos, se deberá contar en sus pisos con pendientes y, en su caso, con trincheras o canaletas que conduzcan los derrames a las fosas de retención con capacidad para contener una quinta parte como mínimo de los residuos almacenados o del volumen del recipiente de mayor tamaño;
- e) Contar con pasillos que permitan el tránsito de equipos mecánicos, eléctricos o manuales, así como el movimiento de grupos de seguridad y bomberos, en casos de emergencia;
- f) Contar con sistemas de extinción de incendios y equipos de seguridad para atención de emergencias, acordes con el tipo y la cantidad de los residuos peligrosos almacenados;

g) Contar con señalamientos y letreros alusivos a la peligrosidad de los residuos peligrosos almacenados, en lugares y formas visibles;

h) El almacenamiento debe realizarse en recipientes identificados considerando las características de peligrosidad de los residuos, así como su incompatibilidad, previniendo fugas, derrames, emisiones, explosiones e incendios, y

i) La altura máxima de las estibas será de tres tambores en forma vertical.

II. Condiciones para el almacenamiento en áreas cerradas, además de las precisadas en la fracción I de este artículo:

a) No deben existir conexiones con drenajes en el piso, válvulas de drenaje, juntas de expansión, albañales o cualquier otro tipo de apertura que pudieran permitir que los líquidos fluyan fuera del área protegida;

b) Las paredes deben estar construidas con materiales no inflamables;

c) Contar con ventilación natural o forzada. En los casos de ventilación forzada, debe tener una capacidad de recepción de por lo menos seis cambios de aire por hora;

d) Estar cubiertas y protegidas de la intemperie y, en su caso, contar con ventilación suficiente para evitar acumulación de vapores peligrosos y con iluminación a prueba de explosión, y

e) No rebasar la capacidad instalada del almacén.

III. Condiciones para el almacenamiento en áreas abiertas, además de las precisadas en la fracción I de este artículo:

a) Estar localizadas en sitios cuya altura sea, como mínimo, el resultado de aplicar un factor de seguridad de 1.5; al nivel de agua alcanzado en la mayor tormenta registrada en la zona,

b) Los pisos deben ser lisos y de material impermeable en la zona donde se guarden los residuos, y de material antiderrapante en los pasillos. Estos deben ser resistentes a los residuos peligrosos almacenados;

c) En los casos de áreas abiertas no techadas, no deberán almacenarse residuos peligrosos a granel, cuando éstos produzcan lixiviados, y

d) En los casos de áreas no techadas, los residuos peligrosos deben estar cubiertos con algún material impermeable para evitar su dispersión por viento.

En caso de incompatibilidad de los residuos peligrosos se deberán tomar las medidas necesarias para evitar que se mezclen entre sí o con otros materiales.

Artículo 83.- El almacenamiento de residuos peligrosos por parte de microgeneradores se realizara de acuerdo con lo siguiente:

- I. En recipientes identificados considerando las características de peligrosidad de los residuos, así como su incompatibilidad, previniendo fugas, derrames, emisiones, explosiones e incendios;
- II. En lugares que eviten la transferencia de contaminantes al ambiente y garantice la seguridad de las personas de tal manera que se prevengan fugas o derrames que puedan contaminar el suelo, y
- III. Se sujetará a lo previsto en las normas oficiales mexicanas que establezcan provisiones específicas para la microgeneracion de residuos peligrosos.

Artículo 84.- Los residuos peligrosos, una vez captados y envasados, deben ser remitidos al almacén donde no podrán permanecer por un periodo mayor a seis meses.

Artículo 107.- Sin perjuicio del cumplimiento de las formalidades en materia aduanera y de las autorizaciones que corresponda otorgar a otras dependencias, para la importación y exportación de residuos peligrosos se requiere de autorización de la Secretaría, la cual está facultada para intervenir, en coordinación con las autoridades aduaneras, en los recintos fiscales y fiscalizados, puertos marítimos y aéreos, terminales ferroviarias y, en general, en cualquier parte del territorio nacional, con el objeto de controlar los residuos peligrosos importados o a exportarse, así como para dictar y aplicar las medidas de seguridad que correspondan, tendentes a evitar la contaminación del ambiente y el deterioro de los ecosistemas.

peligrosos o residuos peligrosos que no excedan de un metro cúbico, los generadores o responsables de la etapa de manejo respectiva, deberán aplicar de manera inmediata acciones para minimizar o limitar su dispersión o recogerlos y realizar la limpieza del sitio y anotarlos en sus bitácoras. Estas acciones deberán estar contempladas en sus respectivos programas de prevención y atención de contingencias o emergencias ambientales o accidentes.

Lo previsto en el presente artículo no aplica en el caso de derrames, infiltraciones, descargas o vertidos accidentales ocasionados durante el transporte de materiales o residuos peligrosos.

Artículo 130.- Cuando por caso fortuito o fuerza mayor se produzcan derrames, infiltraciones, descargas o vertidos de materiales peligrosos o residuos peligrosos, en cantidad mayor a la señalada en el artículo anterior, durante cualquiera de las operaciones que comprende su manejo integral, el responsable del material peligroso o el generador del residuo peligroso y, en su caso, la empresa que preste el servicio deberá:

- I. Ejecutar medidas inmediatas para contener los materiales o residuos liberados, minimizar o limitar su dispersión o recogerlos y realizar la limpieza del sitio;
- II. Avisar de inmediato a la Procuraduría y a las autoridades competentes, que ocurrió el derrame, infiltración, descarga o vertido de materiales peligrosos o residuos peligrosos;
- IV. En su caso, iniciar los trabajos de caracterización del sitio contaminado y realizar las acciones de remediación correspondientes.

**Reglamento para el uso y aprovechamiento del mar territorial, vías navegables, playas, zona federal marítima terrestre y terrenos ganados al mar.**

Artículo 1o.El presente Reglamento es de observancia general en todo el territorio nacional y tiene por objeto proveer, en la esfera administrativa, al cumplimiento de las Leyes General de Bienes Nacionales, de Navegación y Comercio Marítimos y de Vías Generales de Comunicación en lo que se refiere al uso, aprovechamiento, control, administración, inspección y vigilancia de las playas, zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar o a cualquier otro depósito que se forme con aguas marítimas y de los bienes que formen parte de los recintos portuarios que estén destinados para instalaciones y obras marítimo portuarias.

Artículo 3o.La zona federal marítimo terrestre se deslindará y delimitará considerando la cota de pleamar máxima observada durante treinta días consecutivos en una época del

año en que no se presenten huracanes, ciclones o vientos de gran intensidad y sea técnicamente propicia para realizar los trabajos de delimitación.

Artículo 4o. La zona federal marítimo terrestre se determinará únicamente en áreas que en un plano horizontal presenten un ángulo de inclinación de 30 grados o menos.

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

En el caso de los ríos, la zona federal marítimo terrestre se determinará por la Secretaría desde la desembocadura de éstos en el mar hasta el punto río arriba donde llegue el mayor flujo anual, lo que no excederá en ningún caso los doscientos metros.

Artículo 5o. Las playas, la zona federal marítimo terrestre y los terrenos ganados al mar, o a cualquier otro depósito que se forme con aguas marítimas, son bienes de dominio público de la Federación, inalienables e imprescriptibles y mientras no varíe su situación jurídica, no están sujetos a acción reivindicatoria o de posesión definitiva o provisional.

Corresponde a la Secretaría poseer, administrar, controlar y vigilar los bienes a que se refiere este artículo, con excepción de aquellos que se localicen dentro del recinto portuario, o se utilicen como astilleros, varaderos, diques para talleres de reparación naval, muelles, y demás instalaciones a que se refiere la Ley de Navegación y Comercio Marítimos; en estos casos la competencia corresponde a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

Artículo 6o. Para el debido aprovechamiento, uso, explotación, administración y vigilancia de las playas, la zona federal marítimo terrestre y los terrenos ganados al mar o a cualquier otro depósito que se forme con aguas marítimas, se considerarán sus características y uso turístico, industrial, agrícola o acuícola, en congruencia con los programas maestros de control y aprovechamiento de tales bienes, cuya elaboración estará a cargo de la Secretaría.

Artículo 7º .Las playas y la zona federal marítimo terrestre podrán disfrutarse y gozarse por toda persona sin más limitaciones y restricciones que las siguientes:

- I. La Secretaría dispondrá las áreas, horarios y condiciones en que no podrán utilizarse vehículos y demás actividades que pongan en peligro la integridad física de los usuarios de las playas, de conformidad con los programas maestros de control;
- II. Se prohíbe la construcción e instalación de elementos y obras que impidan el libre tránsito por dichos bienes, con excepción de aquellas que apruebe la Secretaría atendiendo las normas de desarrollo urbano, arquitectónicas y las previstas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; y
- III. Se prohíbe la realización de actos o hechos que contaminen las áreas públicas de que trata el presente capítulo.

Artículo 17.Los propietarios de los terrenos colindantes con la zona federal marítimo terrestre, terrenos ganados al mar o a cualquier otro depósito de aguas marítimas, deberán permitir, cuando no existan vías públicas u otros accesos para ello, el libre acceso a dichos bienes de propiedad nacional, por lugares que para tal efecto convenga la Secretaría con los propietarios, teniendo derecho al pago de la compensación que fije la Secretaría con base en la justipreciación que formule la Comisión de Avalúos de Bienes Nacionales.

En caso de negativa por parte del propietario colindante, la Secretaría solicitará la intervención de la Procuraduría General de la República, para que por su conducto, se inicie el juicio respectivo tendiente a obtener la declaratoria de servidumbre de paso.

Artículo 19.La Secretaría junto con la de Comunicaciones y Transportes en el ámbito de sus competencias, podrán autorizar la construcción de canales y dársenas en la zona federal marítimo terrestre, para el establecimiento de marinas en los términos de lo dispuesto por el penúltimo párrafo del artículo 53 de la Ley. En estos casos la zona federal marítimo terrestre no excederá de tres metros.

Artículo 20.Cuando la Secretaría autorice cualquier modificación de la zona federal marítimo terrestre y los trabajos se encuentren concluidos, los beneficiarios coadyuvarán

en la realización de los estudios necesarios para la delimitación y deslinde de la nueva zona federal y de los terrenos ganados al mar, bajo la supervisión de la Secretaría.

Artículo 28. Las personas físicas o morales extranjeras para ser concesionarias o permisionarias de la zona federal marítimo terrestre o de los terrenos ganados al mar o a cualquier otro depósito que se forme con aguas marítimas, deberán sujetarse a los requisitos establecidos por la Ley para Promover la Inversión Mexicana y Regular la Inversión Extranjera y su Reglamento.

Artículo 29. Los concesionarios de la zona federal marítimo terrestre, de los terrenos ganados al mar o a cualquier otro depósito que se forme con aguas marítimas, están obligados a:

- I. Ejecutar únicamente el uso, aprovechamiento o explotación consignado en la concesión;
- II. Iniciar el ejercicio de los derechos consignados en la concesión, a partir de la fecha aprobada por la Secretaría;
- III. Iniciar las obras que se aprueben, dentro de los plazos previstos en la concesión, comunicando a la Secretaría de la conclusión dentro de los tres días hábiles siguientes;
- IV. Responder de los daños que pudieran causarse por defectos o vicios en las construcciones o en los trabajos de reparación o mantenimiento;
- V. Cubrir los gastos de deslinde y amojonamiento del área concesionada;
- VI. Mantener en óptimas condiciones de higiene el área concesionada;
- VII. Cumplir con los ordenamientos y disposiciones legales y administrativas de carácter federal, estatal o municipal;
- VIII. Coadyuvar con la Secretaría en la práctica de las inspecciones que ordene en relación con el área concesionada;
- IX. Realizar únicamente las obras aprobadas en la concesión, o las autorizadas posteriormente por la Secretaría;
- X. Desocupar y entregar dentro del plazo establecido por la Secretaría las áreas de que se trate en los casos de extinción de las concesiones; y
- XI. Cumplir con las obligaciones que se establezcan a su cargo en la concesión.

Los permisionarios de los bienes a que se refiere este Reglamento tendrán que cumplir con las obligaciones señaladas en las fracciones I, II, III, VII, VIII, IX y XI de este artículo.

Artículo 38. Los terrenos ganados al mar o a cualquier otro depósito de aguas marítimas son bienes de dominio público de la Federación, inalienables e imprescriptibles y mientras no varíe su situación jurídica, no podrán ser objeto de acción reivindicatoria o de posesión definitiva o provisional por parte de particulares, salvo lo que dispongan la Ley y el presente Reglamento.

Los terrenos a que se refiere este artículo estarán bajo el control, administración y vigilancia de la Secretaría.

Artículo 39. Sólo podrán ejecutarse obras para ganar artificialmente terrenos al mar o a cualquier otro depósito de aguas marítimas, con la previa autorización de la Secretaría y con la intervención que corresponda en el ámbito de su competencia a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, las que determinarán la forma y términos para ejecutar dichas obras.

Cuando se trate de obras portuarias o marítimas, la supervisión y vigilancia la ejercerá la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

### **Reglamento para Prevenir y Controlar la Contaminación del Mar por Vertimiento de Desechos y otras Materias**

Artículo 1o.- El presente reglamento se aplicará a los vertimientos deliberados de materias, sustancias o desechos en aguas marítimas jurisdiccionales mexicanas.

Artículo 2o.- Corresponde a la Secretaría de Marina, a través de la Armada de México y de las direcciones especializadas de la propia Secretaría la aplicación de este reglamento respecto del cumplimiento de sus disposiciones, aspectos técnicos y otorgamientos de los permisos.

Artículo 4o.- La Secretaría de Marina para los efectos de este reglamento ejercerá jurisdicción en:

- a) El mar territorial;
- b) La zona económica exclusiva;
- c) Las zonas marítimas de pesca señaladas por la ley respectiva.

Artículo 5o.- Ninguna persona física o moral podrá efectuar vertimientos deliberados sin la previa autorización expedida por la Secretaría de Marina, quien la otorgará en la forma y términos que señala este reglamento.

Artículo 6o.- Los interesados en realizar un vertimiento deberán solicitar por escrito ante la Secretaría de Marina, el permiso a que se refiere el artículo anterior, en el que se especificarán la materia, la forma, el envase y la fecha en que se propongan verterla.

Artículo 7o.- El permiso se otorgará para verter los desechos y otras materias en la zona específicamente determinada por la Secretaría de Marina, desde barcos y aeronaves; las plataformas u otras estructuras utilizarán dichos medios para trasladar sus desechos hasta el lugar indicado para su vertimiento. Lo anterior independientemente del permiso que la Secretaría de Comunicaciones y Transportes otorgue por lo que hace a su transportación.

Artículo 8o.- La Secretaría de Marina para otorgar un permiso de vertimiento, evaluará su justificación tomando en consideración:

- I. La necesidad de efectuar el vertimiento después de que la parte interesada demuestre que no es posible otra alternativa;
- II. El efecto de dicho vertimiento en la salud humana, la biología marina y los valores económicos y recreativos;
- III. El efecto que produce el vertimiento en los recursos pesqueros, el plancton, la vida humana, los recursos minerales marinos y las playas;
- IV. El efecto nocivo de este vertimiento en los ecosistemas marinos particularmente en relación:
  - a) La transferencia, concentración y dispersión de las sustancias que pretendan verter y sus metabolitos (bioproductos);

- b) Los cambios sustanciales en la diversidad, productividad y estabilidad de los ecosistemas marinos;
  - c) La permanencia y persistencia de las sustancias vertidas;
  - d) El tipo, calidad, cantidad y concentración de los desechos al ser vertidos;
  - e) Alternativas en tierra y sus impactos ambientales probables lugares y métodos para llevarlos a cabo, tomando en cuenta el interés público y la posibilidad de un impacto adverso en las aguas oceánicas;
  - f) El efecto que causen en los océanos y su influjo en los estudios científicos, pesca y otras exploraciones de los recursos vivos e inertes del mar.
- V. Los factores enumerados en el anexo III de este reglamento;
  - VI. La protección a la vida humana, vida marina y los usos legítimos del mar;
  - VII. Naturaleza y cantidad de la sustancia que va a ser vertida;
  - VIII. El método y la frecuencia del vertimiento que se autorice y la fecha o fechas en que tal vertimiento deberá llevarse a cabo;
  - IX. La manera de almacenar, contener, cargar, transportar y descargar la sustancia que se autorice a verter;
  - X. El sitio señalado por la autoridad competente para que se realice el vertimiento;
  - XI. La ruta que de acuerdo con la Secretaría de Comunicaciones y Transportes deberá seguir el barco o aeronave que transporte la sustancia al sitio de vertimiento;
  - XII. Las precauciones especiales que deban ser tomadas respecto de la carga, transporte y vertimiento de la sustancia.

Artículo 9o.- Para los efectos de este reglamento debe entenderse como vertimiento, toda evacuación deliberada en el mar por desechos u otras materias, efectuadas desde buques, aeronaves y las que realicen por estos medios las plataformas y otras estructuras.

Artículo 10.- No se otorgará permiso alguno para vertimiento que alteren las normas y calidad del agua o que pongan en peligro la salud humana, su bienestar o el medio marino, sistemas ecológicos o potencialidades económicas y que afecten las áreas recreativas tales como balnearios en las playas, "marinas" y zonas deportivas.

Artículo 13.- Para otorgar un permiso de vertimiento de algunas de las sustancias enumeradas en el anexo I de este reglamento, la autoridad competente exigirá que éstas puedan:

- a) Degradarse rápidamente en sustancias inocuas, que por los procedimientos físicos, químicos o biológicos a que hayan sido sometidas previamente, no contaminen ni alteren el sabor de los organismos marinos comestibles, para que no representen un peligro a la salud humana o a la de los animales domésticos;
- b) Si dentro del desecho o sustancias que se permita verter se encuentran vestigios de otras sustancias de las comprendidas en el anexo I, se señalará la cantidad de sustancia a verter para calcular, si por la cantidad de vertimiento, estos vestigios pueden convertirse en nocivos.

**Las leyes y reglamentos en materia de impacto ambiental, residuos, aguas nacionales, permitirán regular la construcción y operación del proyecto, para reducir al mínimo los impactos ambientales generados a los diferentes factores ambientales.**

## **NORMAS OFICIALES MEXICANAS.**

### **Normas Oficiales Mexicanas en materia ambiental.**

#### **Agua.**

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-002-SEMARNAT-1996 que establece lo límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

#### **Aire.**

NOM-041-SEMARNAT-2006, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

NOM-045-SEMARNAT-2006, protección ambiental.- vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.

NOM-041-SEMARNAT-2006, que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

OM-044-SEMARNAT-1993, que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas suspendidas totales y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diésel como combustible y que se utilizaran para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos.

NOM-042-SEMARNAT-2003, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales o no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos automotores nuevos cuyo peso bruto vehicular no exceda los 3,857 kilogramos, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diésel, así como de las emisiones de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos

NOM-050-SEMARNAT-1993, que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible.

Residuos.

NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

NOM-054-SEMARNAT-1993, que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-SEMARNAT-1993.

NOM-053-SEMARNAT-1993, Que establece el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

Ruido.

NOM-080-SEMARNAT-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

NOM-081-SEMARNAT-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición

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

##### **IV.1 Delimitación del área de estudio.**

Para la delimitación el área del proyecto se realizó un análisis cartográfico de edafología, geología, topografía, hidrología, usos del suelo y vegetación, también se consideraron varios aspectos, uno de los criterios más importantes es el relacionado con las características propias del proyecto y la magnitud del mismo, con el objeto de delimitar el área de estudio.

En este sentido se pudo observar que el proyecto Kino Mágico, se ubica dentro del municipio de Hermosillo, Sonora, en la comunidad pesquera conocida como Bahía de Kino o Kino Viejo.

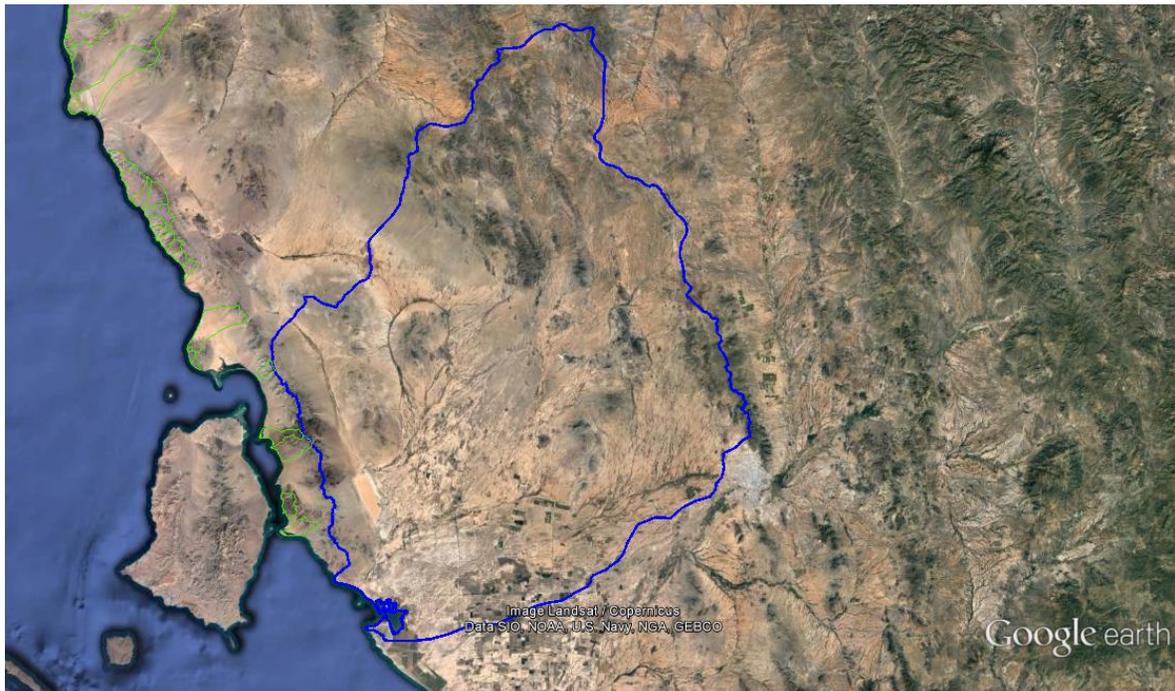
El área que se ocupara para la implementación del mismo, corresponde a 76,714.528 m<sup>2</sup> el cual está caracterizado por baja densidad de vegetación, al tratarse de un terreno que por años se ha empleado como área para acampar, andar en cuatrimoto, caballo, así como encontrar en su interior brechas que se han ido formando para acortar el paso de los habitantes hacia las áreas vecinas. De igual forma, se observa la presencia de basura, escombros y restos de organismos producto de la pesca. El polígono a ocupar, colinda al oeste con la zona de playa del Golfo de California, sin tener influencia directa con el mar, al no existir la generación de aguas residuales que se descarguen hacia el mar, no se realizarán actividades de aprovechamiento marino y ninguna de las actividades consideradas en el proyecto se encuentran dentro del ecosistema marino.

Aun y cuando el proyecto se localiza colindando con área de playa y el Mar de Cortes, no se considera el ecosistema marino dentro de sistema ambiental y área de influencia, toda vez que las actividades a realizar dentro del proyecto son en el ambiente terrestre, al ser dentro de esta las actividades de construcción y operación de parte de la promotora. No generando descargas de aguas residuales que se conduzcan al mar; no se extraerá agua

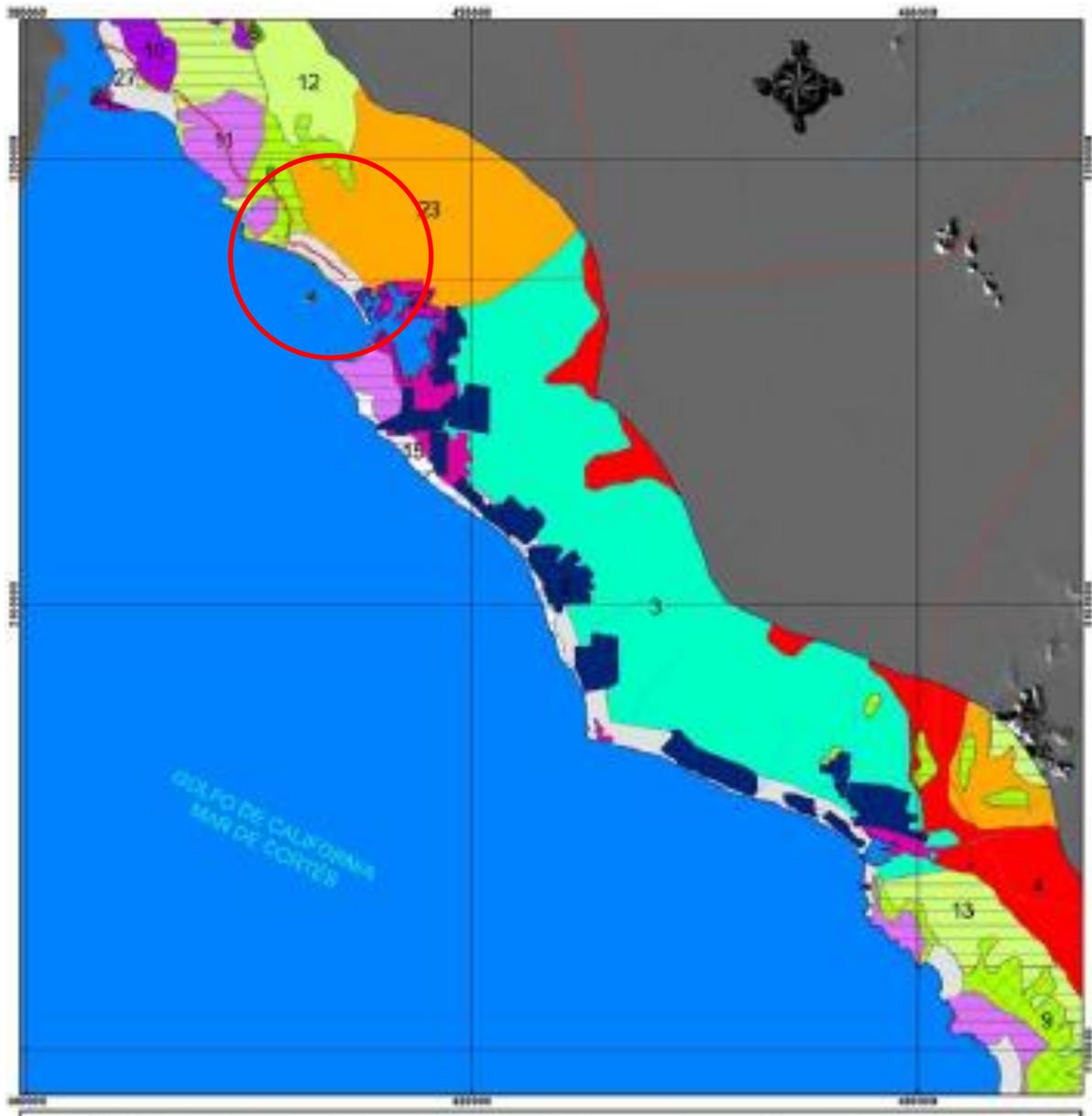
marina para alguna actividad en la etapa de operación o en la construcción; se establecerá un programa de manejo de sus residuos para evitar la dispersión de estos en el área y que pudieran contaminar el mar.

#### **IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental**

Se determinó que el área del Sistema Ambiental se analizará en dos escalas: La caracterización del medio natural, a nivel de Región Hidrológica 9-Cuenca Río Sonora, subcuenca Bacoachi al ser un área bien delimitada, que cubre el área del proyecto. La segunda escala es para describir el medio natural del área de influencia del proyecto, que es considerando la Unidad de Gestión Ambiental 27 del Programa de Ordenamiento Ecológico de la Costa de Sonora, publicado en el Boletín Oficial del Gobierno del Estado de Sonora el 20 de agosto del 2009. A continuación se presentan las áreas establecidas para describir el Sistema Ambiental y área de influencia.



Sistema ambiental considerado para el proyecto Kino Mágico.



Unidad de Gestión Ambiental y Aptitud del Suelo, donde se localiza el proyecto y que permitirá describir el área de influencia.



Acercamiento del área de influencia del proyecto Kino Mágico.



Ubicación del proyecto dentro del área de influencia determinada por la Unidad de Gestión Ambiental 27, del Programa de Ordenamiento Ecológico de la Costa de Sonora.

En cuanto al sistema socioeconómico, toda vez que el proyecto para su construcción y operación tiene influencia directa en las comunidades rurales colindantes al proyecto y principalmente con la ciudad de Hermosillo, en la aportación de insumos para la construcción, trabajadores y que son los principales visitantes a las playas de Bahía de Kino y por ende, es el centro de población que aportara el mayor número de usuarios que se esperen visiten el proyecto, se ha considerado describir este factor a nivel municipal, considerando el de Hermosillo, que es donde se localiza el proyecto y el que tendrá mayor influencia con el proyecto.

## **IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental.**

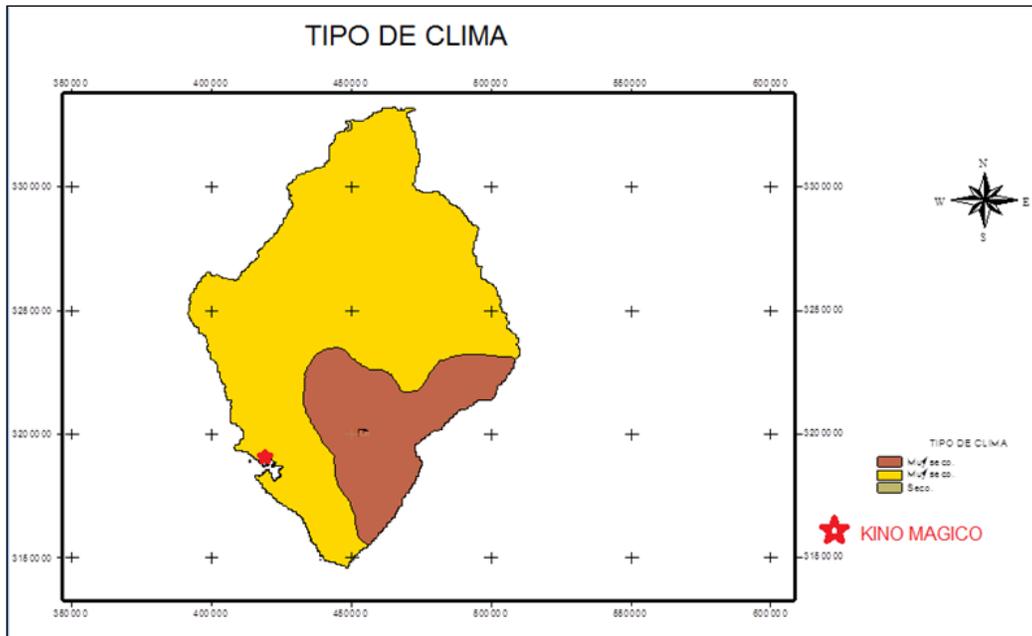
### **IV.2.1 Aspectos abióticos.**

#### **CLIMA**

El clima de la región de la cuenca es muy variable encontrando 3 tipos de climas distribuidos dentro de la cuenca. Localizando climas de tipo muy seco, secos, semiseco y subhúmedo, como se observa en el plano de la figura IV.1. Las lluvias se presentan durante los meses de Junio a Septiembre, siendo los meses con mayor precipitación Julio y Agosto. La precipitación varía de los 75 a los 200 mm cruzando la isoyeta 200 por la zona, en un patrón paralelo a la línea de costa.

Los tipos de clima localizados en la cuenca son los siguientes:

- Muy seco. Régimen de lluvias en verano. % de lluvia invernal entre y 10.2 mm. Semicalido con invierno fresco TMA>18°C.
- Muy seco. Régimen de lluvias de verano. % de lluvia invernal mayor de 10.2 mm. TMA>22°C. TMMF>18°C.
- Seco. Régimen de lluvias en verano. % de lluvia invernal >10.2 mm. Cálidos. TMA> de 22°C. TMMF>18°C.



Tipo de climas en la cuenca del Río Bacoachi.

**Área de estudio:**

De los climas predominantes en la región de estudio destacan en el área del proyecto el tipo de clima BW (h') hw (x') muy seco, regimen de lluvia en verano con porcentaje de lluvia invernal mayor de 10.2, calido con TMA > 22°C y TMMF > 18°C,. La superficie ocupada con este tipo de clima dentro de la zona es de aproximadamente el 25% de la superficie total de la cuenca., donde se encuentran incluidas las 10 has del proyecto.

**Precipitación media anual**

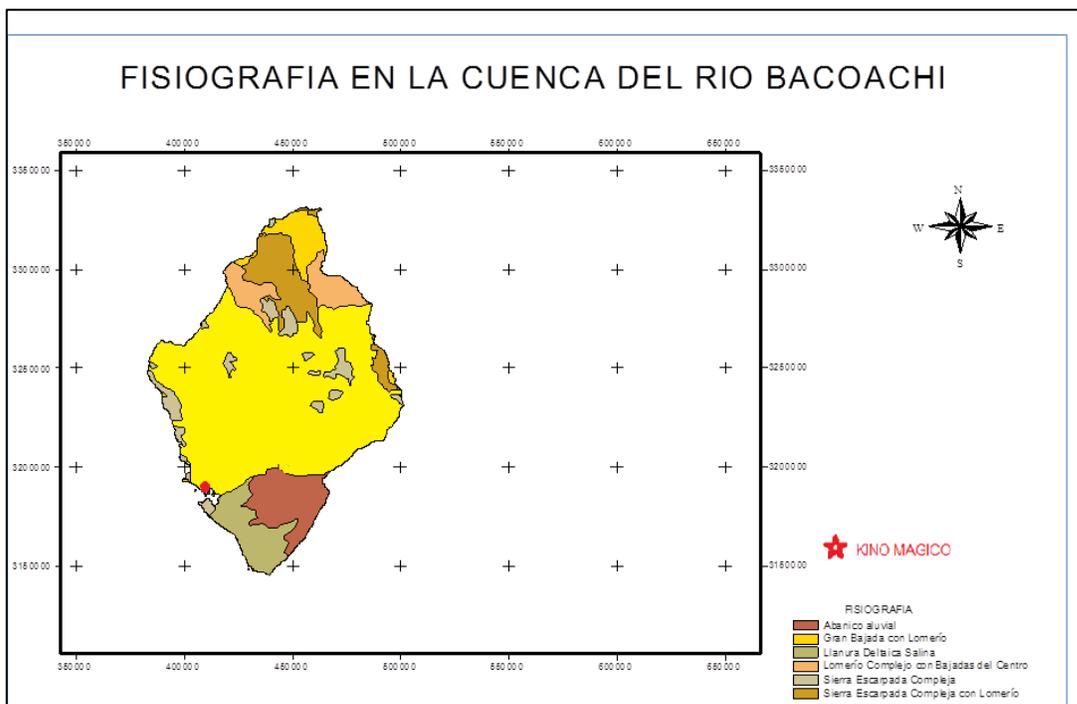
En la cuenca, la zona de menor precipitación se localiza en la porción occidental, hacia la planicie costera, donde el valor medio de la precipitación anual es de 207 mm en la costa de Hermosillo.

No.	Cuenca	Area (km <sup>2</sup> )	Precipitacion
1	Bacoachi	12,733 (km <sup>2</sup> )	207 (mm)

Precipitación media en la cuenca del Río Bacoachi.

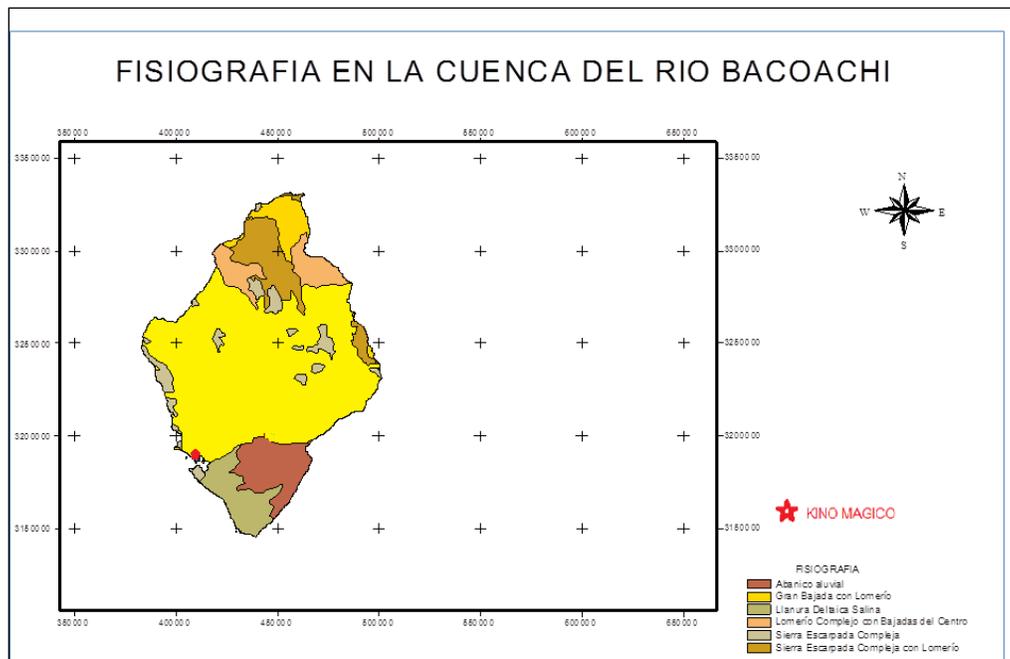
## Fisiografía y relieve.

El estado de Sonora se encuentra dividido en provincias dentro de las cuales la región Hidrológica NO. 9 (RH9) Sonora Sur. La cuenca Río Bacoachi, se encuentra atravesando las provincias: Llanura Sonorense y Sierra Madre occidental. Abarcando las Sub Provincias: Sierra y Llanura Sonorenses y Sierras y Valles del Norte.



La cuenca del río Bacoachi se localiza principalmente en la provincia fisiográfica denominada Provincia Fisiográfica Sierra Madre Occidental, Subprovincia de Sierras y Valles del Norte. Esta región está formada principalmente por sierras entre las cuales se localizan amplios valles paralelos con orientación norte-sur..

De acuerdo con INEGI, en la cuenca del Río Bacoachi, se localizan 6 tipos de fisiografías, por la diversidad de topografía localizada a lo largo de la cuenca. Los tipos de fisiografía, se distribuyen entre Lomeríos, Llanuras y Sierra siendo el tipo de Gran Bajada con Lomerío el más distribuido en la cuenca. A continuación se presentan los diferentes tipos de fisiografías:



Fisiografía localizada en la cuenca del Río Bacoachi.

El área del proyecto, se localiza en la provincia fisiografica de acuerdo con INEGI, denominada Gran Bajada con Lomerios, esto como consecuencia de localizarse en la parte baja de las sierras localizadas en la costa de Hermosillo. El terreno a ocupar por el proyecto Kino Mágico, tiene una pendiente suave, con presencia de dunas en la zona colindante a la zona federal maritima.

Al contar con una topografía semiplana, se permitió realizar los trabajos de plataformas, sin realizar grandes movimientos de tierra por cortes y rellenos del terreno, para lograr su nivelación.

### HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA

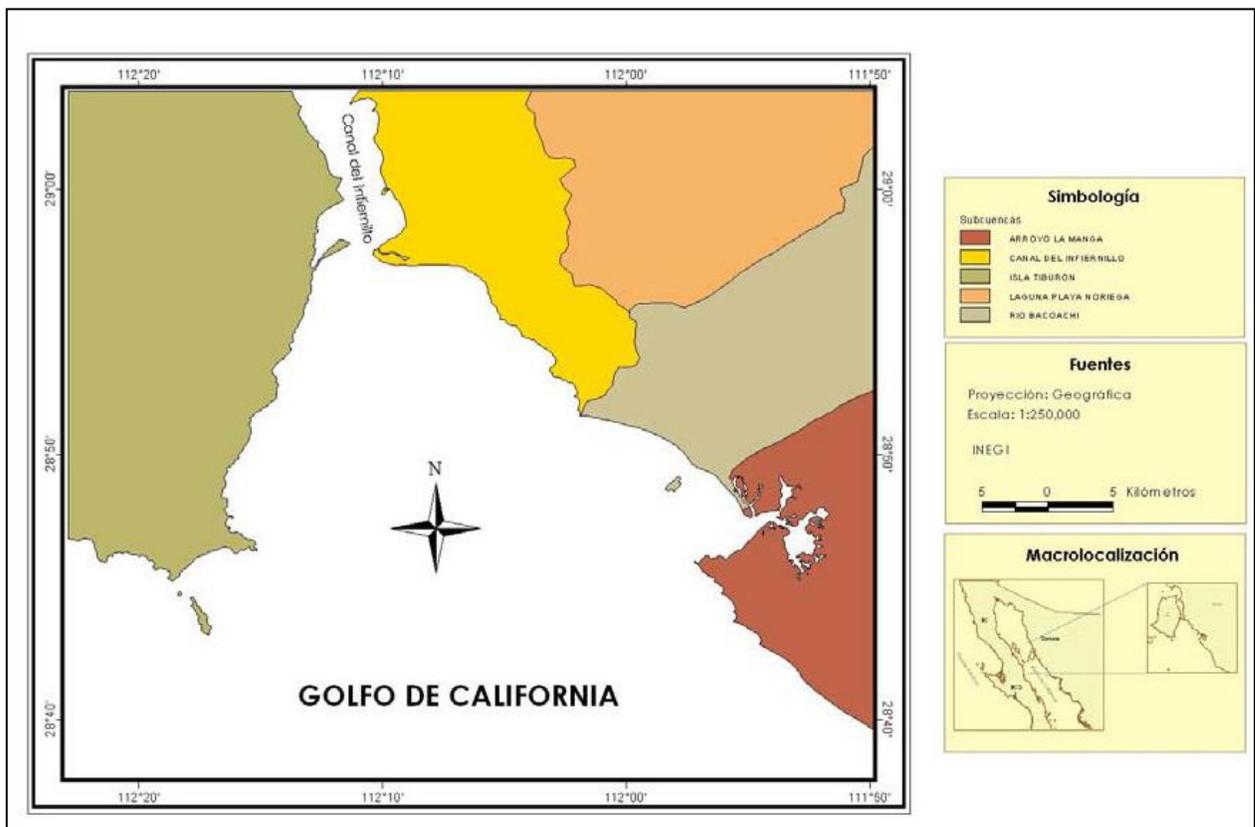
El área de la microregión se encuentra inserta en las Región Hidrológica RH 9, también conocida como Sonora Sur, la cual pertenece a la vertiente occidental que drena hacia el Mar de Cortés. Esta región a su vez están integradas por las cuencas y subcuencas.

El área de estudio se localiza en una zona árida donde la precipitación media anual es de 200 mm, y aunado a las características geológicas hacen que el coeficiente de

escurrimiento superficial sea de 5 a 10%, provocando que no se tengan corrientes superficiales de importancia.

En cuanto a la hidrología subterránea tenemos que el manto acuífero de mayor importancia de la región se localiza en la planicie costera de Hermosillo, sobre la cual se asienta el distrito de riego No 51.

El acuífero es de tipo libre y la unidad geohidrológica está constituida por material no consolidado con posibilidades altas. Se caracteriza por su granulometría, que varía de limos a grava y también en su grado de compactación.



Los linderos orientales del área de estudio se encuentran incluidos en tres diferentes cuencas hidrográficas. La primera es la cuenca del Río San Ignacio, que va más al norte

de los límites del área de estudio, y llega hasta la localidad de El Rancho, teniendo un frente de costa de aproximadamente 13 km.

La segunda es de El Rancho y hasta la zona media del Estero Santa Cruz se abre un abanico formado por la cuenca del Río Bacoachi, con un recorrido de costa de cerca de 50 km Finalmente al sur la colindancia es con la cuenca del Río Sonora, con otros 50 km de frente de playa. Ninguno de estos ríos lleva agua en la zona de estudio.

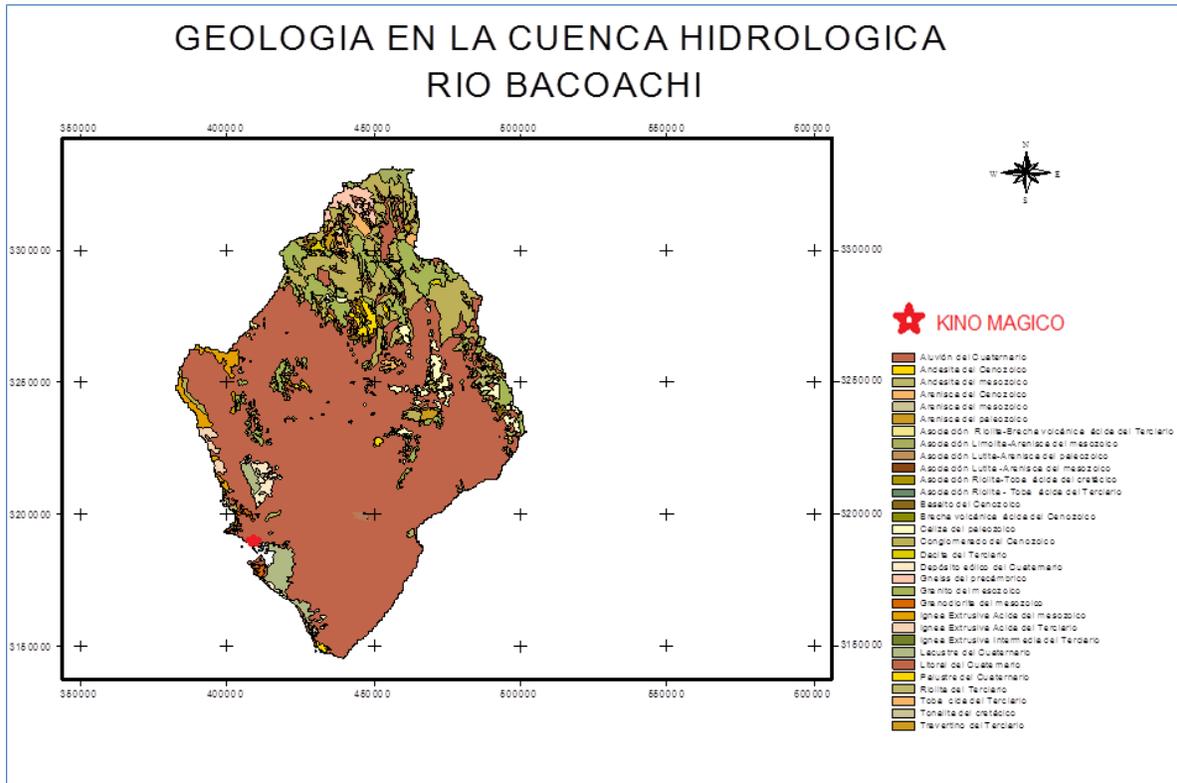
## **GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA**

### **GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA.**

En el área de la cuenca se presentan rocas cuyo registro estratigráfico abarca desde el Precámbrico hasta el Reciente. El Precámbrico está representado por rocas metamórficas constituidas por esquistos y gneis. El Paleozoico es representado por secuencias de calizas y areniscas. Afloran también rocas mesozoicas constituidas por secuencias de calizas, areniscas y lutitas, rocas intrusivas granodioríticas y graníticas, así como rocas volcánicas riolíticas, andesíticas y tobas ácidas. El Terciario está representado por rocas intrusivas graníticas y granodioríticas, rocas volcánicas andesíticas e ignimbríticas así como rocas sedimentarias conglomeráticas de la Formación Báucarit.

La región se encuentra ubicada en la vertiente del pacifico y está drenada por corrientes intermitentes dispuestas en patrones de drenaje integrado. Los valles presentan una etapa de rejuvenecimiento, evidenciado por la erosión de los depósitos terciarios y la presencia de terrazas aluviales recientes.

Gran parte de la morfología de la región presenta patrones geológico estructurales resultantes de la tectónica compresiva y distensiva que han sufrido las rocas a lo largo de su historia geológica, de aquí que la mayoría de los cambios bruscos en la dirección de los principales ríos de la cuenca se deben a grandes fallas y fracturas que siguen los ríos como zonas de debilidad, de ahí que tenga una diversidad de topografía, pasando por sierras altas hasta lomeríos, para finalizar en planicie a la orilla del Golfo de California.



Geología de la cuenca del Río Bacoachi.

Dentro de la cuenca del Río Bacoachi, derivado de los diferentes ambientes y orígenes, se localizan 31 tipos de rocas, donde se observa que más del 40% de la superficie está siendo ocupada por rocas de aluvión del cuaternario, lo cual es favorable para la zona, si consideramos que este tipo de suelo, tiene una permeabilidad alta.

En el area de influencia, correspondiente a la región de Bahía Kino presenta tres grupos principales de roca: sedimentarias del Paleozoico, volcánicas y plutónicas del Mesozoico; y volcánicas y volcanoclásticas del Cenozoico. Las rocas más antiguas son rocas sedimentarias y metasedimentarias del Precámbrico Tardío y del Paleozoico depositadas en la plataforma continental de la costa Suroeste de lo que entonces era Norteamérica.

Una zona de subducción se formó en la costa occidental de Norteamérica en el Mesozoico lo que es evidenciado en Bahía Kino por algunos afloramientos de andesitas y

riolitas, y muchos y más extensos afloramientos de granitos y granodioritas de esa misma era geológica. Conforme esta subducción continuó en el Cenozoico, se depositaron extensivamente andesitas, riolitas y vulcanoclastos en el Oligoceno y el Mioceno en el área dispersados como aluvión en el Cuaternario. Este último es el tipo de rocas sedimentarias más común en la zona de Bahía Kino y regularmente se encuentra embebido en cenizas volcánicas y lava. No obstante que las rocas metamórficas no son comunes en el área, en la Isla Dátil se encuentran yacimientos de rocas del tipo pizarra del Mesozoico.

Según el registro litológico del Noroeste de México Sonora formaba parte de un margen costero pasivo durante el Precámbrico y la era Paleozoica, teniendo amplias plataformas continentales, como las la Península de Yucatán en la actualidad. Es importante resaltar que de los escasos estratos del Paleozoico conservados en Sonora, la mayoría surge en el área de Bahía Kino, y uno concluyente es el pedernal localizado en Isla Dátil, que es una roca sedimentaria típica de aguas abiertas y profundas, mientras que el mármol (formado por carbonatos de aguas someras), presente al noreste de Isla Tiburón, indica que se encontraba en la plataforma continental en el Paleozoico.

Como se indicó anteriormente, las andesitas y riolitas presentes en la zona, son indicadoras de actividad de subducción del antiguo margen pasivo. Esta actividad de subducción ocurrió entre 245 y 142 millones de años durante la era Mesozoica, y Bahía de Kino se encontraba exactamente en la orilla de una placa convergente con volcanes en erupción a sus alrededores y la continua actividad telúrica que los caracteriza.<sup>6</sup> A su vez, los granitos y granodioritas comunes en Bahía Kino, que datan de 65 a 90 millones de años, indican la larga duración de la actividad de subducción en la zona, misma que continuó durante la era Cenozoica con la depositación de andesitas y riolitas en el Oligoceno y el Mioceno en el área.

Con el nacimiento de la Falla de San Andrés, hace 28 millones de años, se iniciaron grandes cambios que afectaron a toda la costa Oeste de Norteamérica, incluyendo a la región de Bahía de Kino, en donde hace 17 a 18 millones de años el Oeste de Sonora empezó a ser sometido a tensión, formando la serie de cuencas y elevaciones con

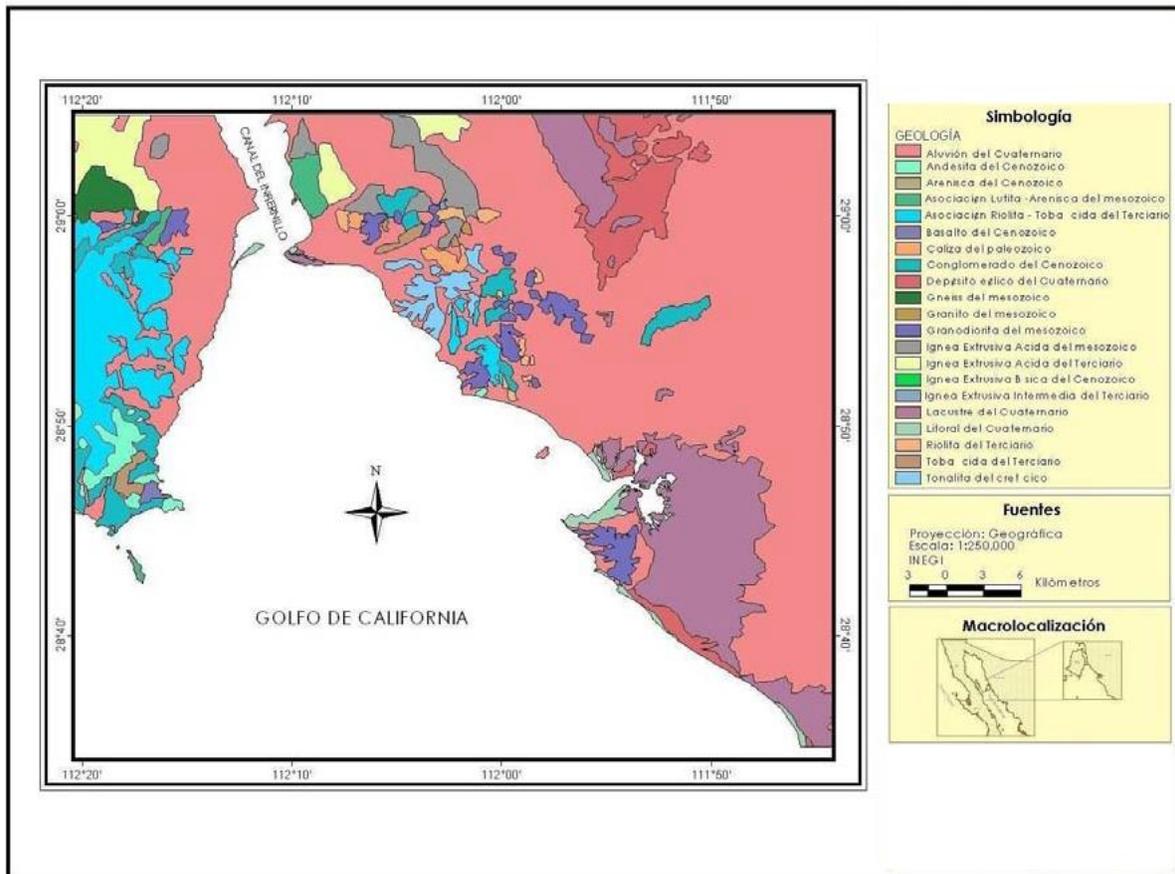
orientación Norte-Sur que dominan la topografía terrestre y submarina de la zona en la actualidad; y formando, además, lo que sería el Proto-Golfo de California hace 13 millones de años. El Golfo de California adquirió su conformación actual hace aproximadamente 4 millones de años, emergiendo Bahía de Kino y la Isla Tiburón en algún punto antes de ese tiempo.

La tensión y la inclinación del suelo se detuvo en Sonora hace 8 millones de años y la actividad volcánica relacionada con el movimiento de placas tectónicas continuó en las inmediaciones de Bahía de Kino hasta hace aproximadamente 4 millones de años. Si bien no existen fallas activas en el área de estudio, si corre una falla en los límites del área que va desde el suroeste de Isla Tiburón hasta la costa suroeste de la Isla San Pedro Mártir.

El área de estudio se encuentra ubicada dentro de la plataforma continental. La distancia mínima hasta el talud continental es de 11 km en la Isla Dátil, que marca el límite suroeste del área de interés.

El área de estudio tiene su origen en las eras Mesozoica, Cenozoica y Paleozoica, predominando las formaciones rocosas constituidas por rocas Ígneas Intrusivas como son la tonalita, las rocas ígneas extrusivas como son la riolita, rocas sedimentarias y volcanosedimentarias y en algunas partes del área rocas calizas. El área de planicie está conformada por rocas sedimentarias y volcanosedimentarias que forman los suelos tipo aluvial.

Al norte de Kino Nuevo abundan los afloramientos de granodioritas, tonalitas y conglomerados, así como las riolitas y tibas ácidas.



El área que circunda al Estero de Santa Cruz se compone predominantemente de suelos de tipo lacustre, producto de materiales areno-arcillosos y cantidades considerables de evaporitas tales como la sal. En estos depósitos se localizan las salinas de San Clemente y Santa Cruz.

En la parte sur del área de estudio ubicada sobre el litoral y donde se localiza San Nicolás de Kino el suelo es predominantemente aluvial, en esta misma área al poniente se localiza en Cerro de San Nicolás, donde podemos encontrar granodioritas de textura fanerítica con biotita como principal accesorio, su coloración es clara y su forma esferoidal.

En la franja litoral ubicada hacia el sur de San Nicolás de Kino se identifican depósitos compuestos por materiales derivados de rocas ígneas, conteniendo además fragmentos

de conchas y corales retrabajados y depositados por las olas y corrientes paralelas a la costa que causan deriva de playa. Existen también depósitos eólicos de arenas de cuarzo y feldespato, provenientes de las acumulaciones litorales y que son transportadas por el viento; presentan estratificación cruzada. Su expresión morfológica está dada por dunas de playa de poca extensión.

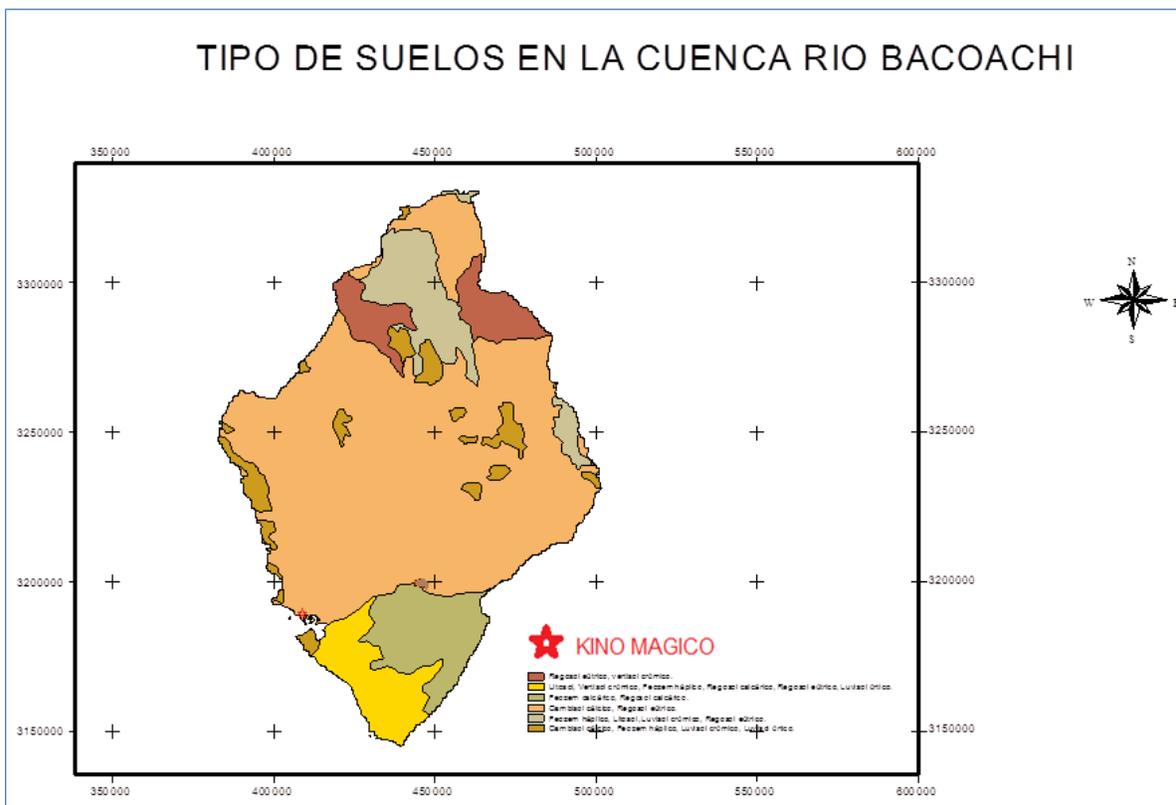
La carta geológica nos indica la presencia de limo-arena (Qholm-ar) en el área de estudio y depósitos eólicos (Qeol) y lacustres (Qptla) a lo largo de la costa y cerca del sitio de proyecto, los eólicos configuran la topografía de dunas arenosas en las que se apoyan la mayor parte de las construcciones de Bahía de Kino (Viejo), los lacustres son depósitos de suelo fino en depresiones formadas a lo largo de la costa. Asimismo, se observan afloramientos rocosos en dicha carta, el más cercano, el islote de Alcatraz, un ígneo extrusivo del tipo andesítico y riolítico (a 2.5 km) y el cerro de San Nicolás constituido por un granito y granodiorita que aflora a 7 km del sitio de proyecto.

Sin embargo, el evento geológico más importante relacionado con la zona de interés es la laguna La Cruz (llamada estero Santa Cruz) que ocupa el otrora estuario del río Sonora. Detenida por dos presas la aportación de agua dulce de este río, la hoy laguna marina ha elevado su salinidad. La laguna se comunica con el mar gracias a un canal de 1.0 km de ancho en marea alta, que limita al sur con una lengua de arena estrecha, Punta Blanca , apoyada sobre el cabo granítico del cerro San Nicolás, alargándose 2.0 km hacia el noreste; y por un potente cordón arenoso, Punta Kino , de 3.0 km de largo y orientado noroeste-sureste. En sus extremos próximo y distante, esta punta arenosa alcanza los 5 m y 13 m de altura.

En el área de influencia, se localiza un tipo geológico de rocas, el aluvión del cuaternario y tonalita del cuaternario. El primer tipo de roca, abarca el 100% de la superficie considerada para el proyecto Kino Mágico.

## EDAFOLOGÍA.

La cuenca del río Bacoachi presenta seis tipos de suelo, donde se observa que el Cambisol calcarico como suelo principal combinado con regosl eutrico se encuentra distribuido en las del 50% de la superficie de la cuenca, asimismo, este tipo de suelo se presenta en el área a ocupar en el proyecto, como se observa en la siguiente figura.



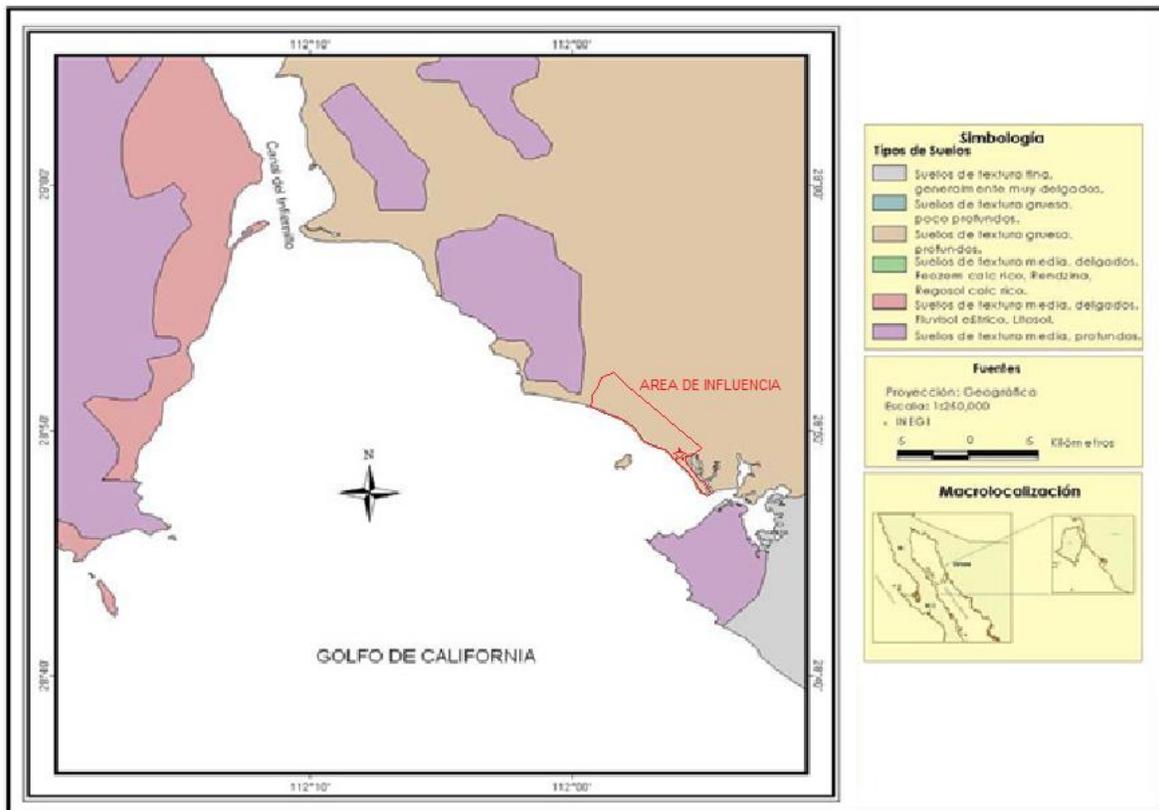
Edafología de la Cuenca del Río Bacoachi.

En el área de influencia, el tipo de suelo es de textura gruesa, profundos con gravas en la superficie. Frecuentemente con carbonatos de calcio cuyo contenido aumenta con la profundidad, esto como consecuencia de la intrusión salina que se presenta en la zona.

La constitución edafológica de los suelos de la zona, está formada por Regosoles Yermosoles, Litosoles y Solonchak. La textura de suelo que encontramos en el área es migajón arenoso, franco, migajón arenoso arcilloso y arcilla.

El drenaje interno en el área va desde excesivamente drenado hasta escasamente drenado; podemos apreciar que en ciertas áreas de Kino Viejo en épocas de lluvia los se producen encharcamientos que duran hasta que el agua se evapora totalmente, debido a la falta de permeabilidad del suelo causando grandes problemas a los pobladores de la localidad; por otra parte existen áreas donde el nivel freático está muy superficial y en ciertas épocas del año las agua afloran.

El suelo predominante en el área del litoral comprendida entre el camino al aeropuerto y el Estero Santa Cruz, es Regosol Eutrico y el secundario Yermosol Haplico de textura gruesa en la capa superficial encontrada en los 30 cm. superficiales, con fase química sódica de 15% a 40% de saturación de sodio intercambiable.



Edafología del área de influencia

## **TOPOGRAFÍA**

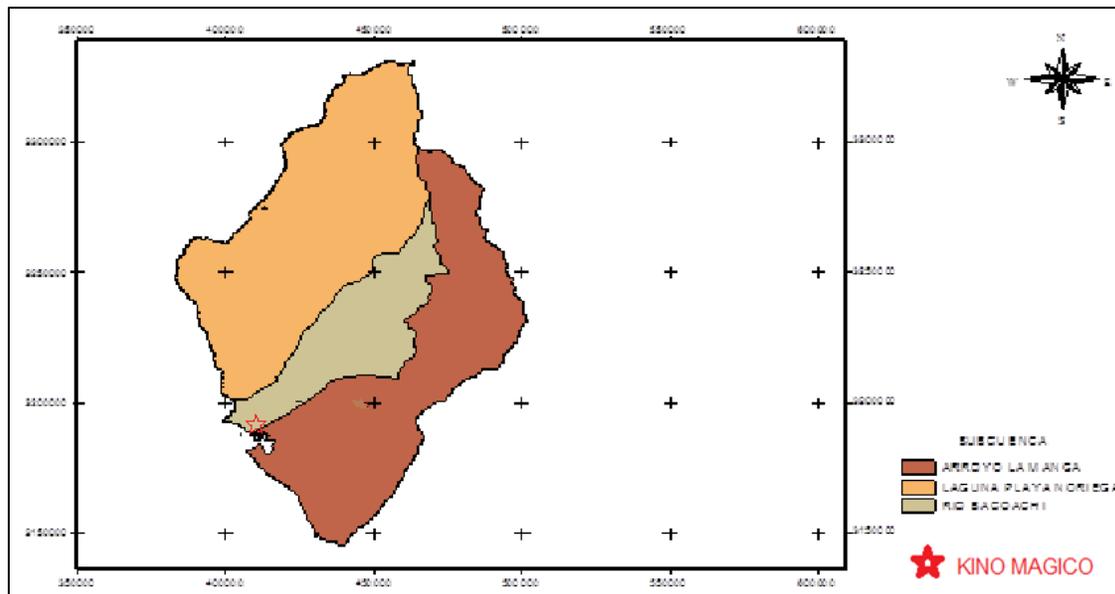
Topográficamente hablando la mayor parte de la microregión está ubicada en una planicie de suaves pendientes hacia el mar.

El área de influencia, se encuentra en su mayor parte por debajo de los 10 m.s.n.m., fuera de esta área, existen algunas lomas y cerros de particular importancia por su altura y característica erosión, como es el caso del Cerro Prieto y el Cerro de la Cruz ubicados dentro del área, los cuales cuentan con una altura promedio de 100 metros; al noroeste de los anteriores están los cerros Eucla y Tordillo, de 370 y 480 metros respectivamente; también encontramos al sur del área el Cerro de San Nicolás el cual tiene una altura de 330 metros.

Por otra parte encontramos en el tramo comprendido entre Kino Viejo y Kino Nuevo un área formada por una gran depresión en la que se localizan áreas sujetas a inundación, sobre todo en épocas de lluvia.

### **Hidrología superficial y subterránea.**

El área delimitada de estudio queda comprendida dentro de la Región Hidrológica denominada Sonora Sur (RH9), dentro de la Cuenca Río Bacoachi y Subcuenca Arroyo La Manga. Dentro del Distrito de Riego No. 51 Costa de Hermosillo, en la división política Municipio de Hermosillo (SPP, 1981. Carta Hidrológica de Aguas Superficiales).



Ubicación del proyecto en la cuenca y subcuenca hidrológica.

De acuerdo a la carta de hidrología de aguas superficiales 1:250 000 el área del proyecto tiene un coeficiente de escurrimiento del 0 al 4% lo cual es el mínimo escurrimiento que se genera en extensas planicies y áreas dispersas, donde la permeabilidad del terreno es alta, la vegetación media y las lluvias menores a 300 mm.

Por estar enclavada en una región semidesértica y contar con agua superficial muy limitada, que pueda satisfacer las necesidades vitales de la población y las demandas de éste recurso por parte del Distrito de Riego en la Costa de Hermosillo, los recursos hidráulicos subterráneos han constituido y constituyen hoy en día la fuente más importante de abastecimiento. La zona agrícola de Hermosillo empezó a desarrollarse en 1947 con 17 pozos, que fueron integrados a fin de constituir el Distrito de Riego No.51, que se creó en 1948, y que en 1953 se denominó: Costa de Hermosillo. El número de aprovechamientos a lo largo del tiempo ha sufrido un fuerte incremento, así, para el año de 1955 ya se contaba con un número de 474 pozos. Para 1999 el volumen de extracción ya se llevaba a cabo por medio de 498 pozos, siendo éste del orden de 400 Mm<sup>3</sup>/año, del cual 393 Mm<sup>3</sup> se empleaban para uso agrícola, 5 Mm<sup>3</sup>, para uso público y 2 Mm<sup>3</sup> para uso doméstico.

### **SUSCEPTIBILIDAD DE LA ZONA A SISMICIDAD.**

La región de Bahía de Kino está ubicada en un área de actividad sísmica moderada, según los datos disponibles que vienen desde aproximadamente 1918 hasta 1993. La actividad está relacionada con la extensión al sur del sistema de fallas de San Andrés.

El Sismo Máximo Creíble — el evento sísmico proyectado en una aproximación determinística— correspondiente a esta zona sismogénica no ha sido establecido, pero si la traza completa de alguna de las fallas mapeadas se rompiera como unidad, podría producirse un evento de magnitud 8.

El sismo máximo registrado en las cercanías de la zona (200 km) de 1963 a 1993 fue de magnitud 6.3; sin embargo, se tienen registros de sismos que se consideran sobrepasaron la magnitud de 7 y que ocurrieron en el lapso de principios de siglo y de 1993, pero en ese entonces, la red sismográfica no estaba bien desarrollada y esas magnitudes son sólo estimaciones de lo que en realidad ocurrió. De las varias fallas generadoras de sismos, la más cercana es la llamada "Tiburón Sur" que se localiza al suroeste de Bahía de Kino.

Según estudios de sismicidad se espera la ocurrencia de un sismo de 7.5 grados en la escala de Richter cada 237 años, uno 7.0 cada 88 años y uno de 6.5 cada 33 años, todos ellos en promedio; por tanto, es recomendable que las diferentes instalaciones del proyecto se diseñen contra sismos, ya que la experiencia muestra que los movimientos telúricos de magnitud mayor que 5, con epicentros cercanos al sitio en el que se ubican las estructuras, producen, de no estar preparadas para sortear estos eventos, vibraciones y fallas de diferente índole.

El coeficiente sísmico de acuerdo con el terreno y la zona está dado por la siguiente tabla, recomendándose  $C = 0.60$  para edificaciones cimentadas sobre un terreno que hemos identificado como de transición, ni rocoso ni blando.

Coeficientes básicos de diseño sísmico ajustados por zona y tipo de terreno

ZONA	TERRENO		
	I	II	III
A	0.08	0.18	0.24
B	0.16	0.36	0.45
C	0.30	<b>0.60</b>	0.73
D	0.44	0.86	1.08

- I: Terreno firme
- II. Terreno de transición
- III. Terreno blando
- B: Sonora: Planicie-Sierra
- C: Sonora: Zona costera



Ubicación de epicentros de sismos recientes cercanos al área de proyecto, se anota la magnitud (M, escala de Richter) y su año de ocurrencia. A sólo 120 m de la esquina norponiente del predio se ubica uno de estos epicentros (de M4.4) y otro a 3.6 km del sitio y dentro del estero (de M4.5).

Batimetría

El proyecto se localiza colindando con la playa del Alto Golfo de California, considerando que una sección del proyecto se localiza en el área de dunas, para la cual se realiza el

trámite para solicitar la concesión de la Zona federal Marítima. Sin embargo, no se realizaran actividades dentro del ambiente marino; no se aprovecharan especies marinas, etc que pudieran afectar la calidad de este ambiente, de ahí que no se describa este punto.

Cabe aclarar que el proyecto se localiza a más de 10 metros de la zona de playa.

#### Oceanografía

El proyecto se localiza a más de 10 metros de la zona de playa y no se consideran actividades dentro del mar que pudieran afectar la calidad de este.

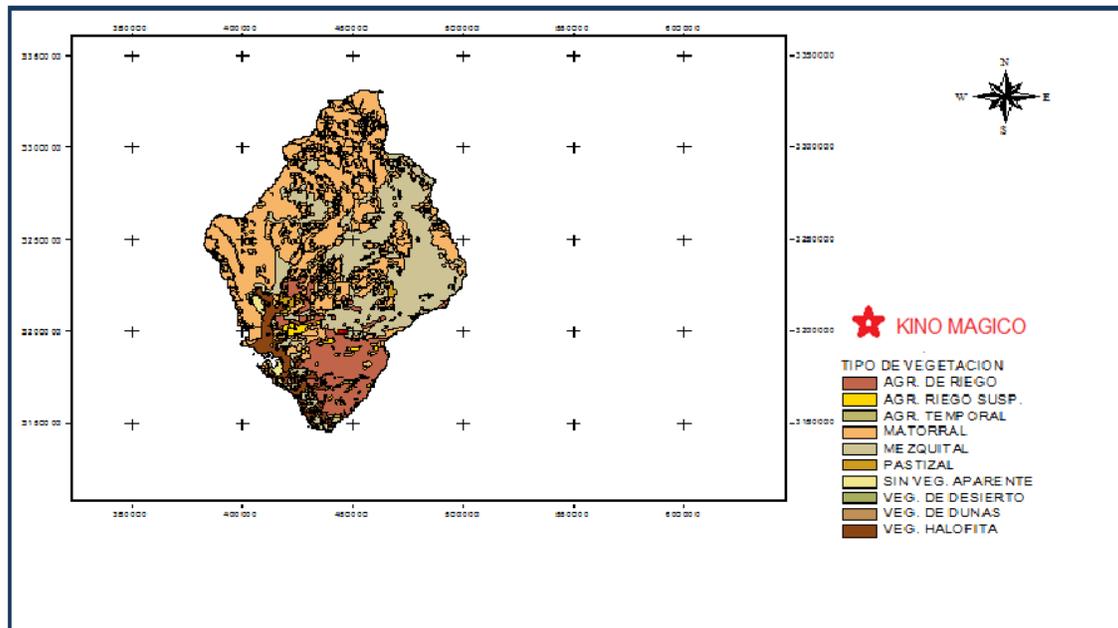
### **IV.2.2 Aspectos bióticos.**

#### **a) Vegetación.**

En el área de estudio, la vegetación se considera ausente o con poca densidad, toda vez que como se indicó en el Capítulo II, ya se realizaron las actividades de formación de terracerías en el 800% aproximadamente del terreno a ocupar. Cabe aclarar que antes de realizar estas actividades, la presencia de vegetación con la que contaba el área, se observó con grandes espacios desprovistos de vegetación, con presencia de especies herbáceas y algunas gramíneas en proceso de degradación y si bien se llegaron a identificar algunos ejemplares inducidos, NO existían elementos naturales de flora que propiciaran el desarrollo equilibrado de otros procesos o recursos naturales por lo que se considera que el área en el proyecto Kino Mágico, no se ubicaba en el supuesto previsto por la fracción V, XL y XLV del artículo 7 del la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, además de que no se lograba prestar con calidad y cantidad alguno de los servicios ambientales a que se refiere el artículo 7 fracción XXXVII de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, toda vez que en el interior del predio se encontraba escombros, basura doméstica, restos de organismos producto de la pesca y limpieza de moluscos y bivalvos, así como brechas que la gente formo para el tránsito por la zona. De igual forma, a decir por los vecinos, esa zona se cubre de visitantes en semana santa,

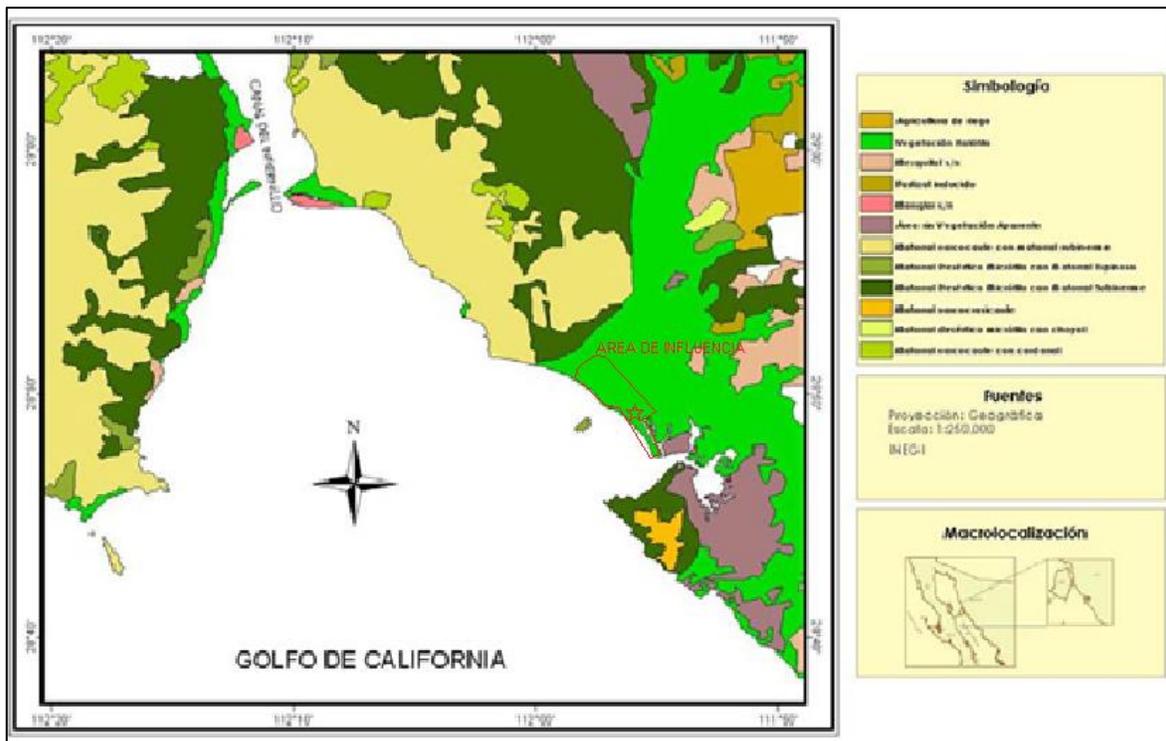
quienes instalaban sus casas de campaña o campamentos improvisados para pasar los días en familia.

A nivel cuenca, se encuentran distribuidos 10 tipos de vegetación generales, encontrando mezquitil, matorral, pastizal, agricultura, halófitas, etc., debido a la gran diversidad de ecosistemas por los que atraviesa a lo largo de su geografía.



Tipos de vegetación localizados en la Cuenca del Río Bacoachi.

La vegetación localizada en la zona costera incluye zonas de manglar en el Estero Santa Rosa, y el Estero Santa Cruz, localizados a más de 300 metros del área del proyecto. El manglar está rodeado de vegetación halófitas hasta los linderos de Kino Nuevo, donde la vegetación se transforma en matorral sarcocaula con matorral subinermes, que colinda con matorral desértico micrófilo y subinermes que no llega hasta la costa.



Tipos de vegetación en la zona.

En la zona de influencia, se localiza en el tipo de vegetación Halófila, sin embargo, como se ha mencionado, en el sitio del proyecto, la densidad de la vegetación localizada en el área es baja, formando manchones dispersos, al tratarse de un terreno que se encuentra impactado por la actividad humana. Hacia la parte suroeste, el tipo de vegetación presente es de dunas costeras.

#### Descripción de los tipos de vegetación

##### Vegetación de Dunas Costeras

En la zona del área de estudio la Vegetación de Dunas Costeras se distribuye en parte del litoral, precisamente sobre las dunas arenosas que marcan esta región, desde el Sur del Cerro San Nicolás, hasta el estero El Cardonal. Las especies vegetales han contribuido fuertemente a la fijación de la arena, que por la acción de los vientos es arrastrada constantemente, erosionando el área en gran consideración.

## 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 la vegetación halófila se distribuye en diferentes partes bajas del área rodeando el estero Santa Cruz, después del área más baja y sujeta a constantes inundaciones por el efecto de marismas, también en áreas limitantes con la agricultura de riego en el valle agrícola de la costa de Hermosillo.

Esta comunidad se delimita por áreas dedicadas a la agricultura de riego, comunidades de mezquiales y matorrales, como desértico micrófilo y crasicaule en las áreas de mayor elevación, así como por áreas sin vegetación aparente. Es muy común la asociación de *Atriplex* sp (saladillo, chamizo, costilla de vaca), *Suaeda* sp y *Batis marítima*, 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.

En el área se localizan organismos de las especies de chamizo (*Atriplex polycarpa*), rama blanca (*Encelia farinosa*), barnilla (*Batis marítima*), y salicornia (*Salicornia bigelovii*), riñonina (*Impomoea* sp.), alfombrilla (*Abronia marítima*).

En el área del proyecto no se encuentran distribuidos organismos listados en la Norma Oficial Mexicana **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. Ni especies que se encuentren listadas por Cites.

## **b) Fauna.**

La fauna en el área de influencia del proyecto se ve afectada al ubicarse en un área perturbada, tanto por caminos asfaltados (carreteras estatales), brechas, el tráfico de vehículos sobre éstos caminos, asentamientos humanos, actividades como la agricultura y acuacultura, así como por áreas sin vegetación aparente y talas selectivas de mezquite y quemas, ocurriendo esto dentro de los límites del área de influencia del proyecto.

En cuanto al área del proyecto se encuentra impactada y se localiza colindando con el centro de población de Bahía de Kino, por lo que el constante paso de las personas, vehículos y el grado de impacto en la zona, ha ocasionado un desplazamiento de la fauna silvestre, hacia zonas con mejores condiciones ambientales y alejados de la influencia antropogenica.

De manera general en el área de influencia y zona del proyecto, las especies que pudieran distribuirse son:

### Mamíferos

Canis latrans Coyote, Tayassu tajacu Jabalí de collar, Lynx rufus Gato montés, Zorrillo Procyon lotor, Mapache Taxidea taxus, Conejo Lepus alleni, Liebre Neotoma albigula, Rata de cuello blanco, Rata canguro Dipodomis merriami, Spermophilus variegatus Ardilla, Spermophilus (Citellus) tereticaudus Juancito, Myotis californica Murciélago.

## Aves

Callipepla gambelli Codorniz, Geococcyx californianus Churea, Zenaida spp Paloma, Athene cunicularia Lechuza llanera, Phainopepla nitens Jilguero negro, Parabuteo unicinctus Aguililla, Buteo jamaicensis Aguililla, Cathartes aura Aura, Charadius vociferans Tildillo, Geococcyx californianus Correcaminos, Pelecanus occidentalis Pelicano, Larus hermanni Gaviota.

## Reptiles

Crotalus spp. Víbora de cascabel, Pituophis melanoleucus Víbora sorda, Masticophis flagellum Alicante, Callisaurus draconoides Perrita, Cnemidophorus tigris Huico, Phrynosoma solare Camaleón, Dipsosaurus dorsalis Porohui, Sceloporus magister Cachora, Gopherus agassizii Tortuga del desierto, Heloderma suspectum Monstruo de Gila.

Del grupo de los mamíferos, las especies mencionadas, tienen una amplia distribución en el área de influencia y más allá de ésta. De los grupos de fauna mencionada los mamíferos son los que mayor rango de desplazamiento tienen en el área, encontrándoseles en todos los tipos de vegetación. La especie relativamente más abundante es el conejo del desierto, Sylvilagus auduboni, le siguen la liebre Lepus alleni, el juancito Spermophyllus (Citellus) tereticaudus, el murciélago Myotis californica, el coyote, Canis latrans y la ardilla de Spermophyllus variegatus, las demás especies de mamíferos son poco vistas en el área, aunque se sabe que tienen una amplia distribución, sin embargo, estas requieren de hábitat lo menos perturbado donde encuentren refugios y protección, lo que no ocurre en la mayor parte del área de estudio que se encuentra perturbada y con amplia influencia antropogénica.

El grupo de las aves, se distribuye ampliamente en la región de estudio, sin embargo, es selectiva a los tipos de vegetación, por los refugios que requiere, hábitos alimenticios y sitios de anidación particulares. El grupo de las aves también tiene un amplio rango de distribución más allá del área delimitada de influencia.

De las aves las que más abundancia relativa tienen en el área son palomas (*Zenaida* spp), a esta le siguen aura (*Cathartes aura*), correcaminos (*Geococcyx californianus*), aguilillas (*Parabuteo unicinctus* y *Buteo jamaicensis*) y codorniz (*Callipepla gambelli*).

Los reptiles son los menos abundantes dentro del área de estudio, esto se puede deber a la perturbación del área, tanto por el paso de vehículos como por la existencia de áreas sin vegetación de manera natural, la presencia de personas y las actividades productivas que se realizan en toda la zona, ocasionando que no existan refugios para estas especies, dado su lento desplazamiento. Estas especies se presentan principalmente en áreas rocosas en las zonas cerriles y sus inmediaciones. Estas especies aunque poco abundantes, tienen presencia a lo largo el desierto Sonorense.

En seguida se citan las especies de reptiles listadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001

*Heloderma suspectum* (Monstruo de Gila)

Especie catalogada como amenazada Posee un ámbito hogareño restringido, posee una baja capacidad para emigrar.

*Masticophis flagelum* (alicante, serpiente chicotera)

Especie catalogada como amenazada. Posee un ámbito hogareño restringido, posee una baja capacidad para emigrar.

*Crotalus atrox* (víbora de cascabel)

Especie catalogada como en protección especial Posee un ámbito hogareño restringido, posee una baja capacidad para emigrar.

*Gopherus agassizii* (Tortuga del desierto)

Especie catalogada como Amenazada Posee un ámbito hogareño restringido, posee una baja capacidad para emigrar.

Las demás especies de reptiles citadas, aunque tienen más presencia en la región que las listadas en la norma NOM-059-SEMARNAT-2001, posee también una baja capacidad para emigrar.

### **IV.2.3 Paisaje**

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

a) Visibilidad: el área inmediata donde se establece el proyecto Kino Mágico, hacia su parte suroeste, donde se localiza la zona de dunas, el impacto es poco visible, considerando que no se ha afectado su topografía lo que las hace muy atractivas a la vista, aunado que hacia esa zona se encuentra el mar, que permite disfrutar de un paisaje muy atractivo. Sin embargo hacia las otras colindancias, la presencia de construcciones, vialidades, escombros y basura permite que el desarrollo de este proyecto le brinde un atractivo a la zona y al cuidarse la arquitectura del mismo, permitirá hacer acorde el paisaje del proyecto con lo atractivo del mar.

b) Calidad paisajística: el paisaje de la zona donde se establece el proyecto no tiene un uso potencial sustentado en su calidad a la fecha, por lo que con la ejecución de este proyecto, se dará un valor al paisaje, al hacer atractiva la construcción y al armonizarla con el paisaje natural de la zona del mar, con lo que la zona adquirirá valor productivo para la actividad turística.

c) Fragilidad: dado que no se trata de una zona de alto valor paisajístico debido a la ausencia de singularidades o elementos sobresalientes de carácter natural, no se considera al área como paisajísticamente frágil, al no contar con elementos únicos o excepcionales.

Por lo antes expuesto, se considera que con la ejecución del proyecto, el paisaje le otorgara un valor a la zona, al hacerla atractiva a la actividad turística, y al tratarse de un proyecto de bajo impacto se garantiza que las condiciones del paisaje se mantendrán en la zona.

#### **IV.2.4 Medio socioeconómico.**

##### **Población**

De acuerdo con los datos del Censo General de Población y Vivienda 2010, el municipio de Hermosillo, tiene una población total de 784,342 habitantes, de los cuales 392,697 son hombres y 391,645 mujeres, observando una composición demográfica por sexo de 50% y 49%, respectivamente. Ésta se encuentra distribuida en las 1,005 localidades municipales; Hermosillo concentra el 29.4% de la población total estatal, siendo entonces el municipio más poblado de la Entidad. La densidad poblacional es 122.56 habitantes por kilómetro cuadrado, el índice de masculinidad es de 100.3, lo cual implica que por cada hombre hay una mujer residiendo. La población es su mayoría es joven, registrando una edad mediana de 26 años. La población indígena que tiene el municipio abarca el 9.6% del total de la población.

##### **Distribución de la población por edad y sexo**

La distribución de la población por grupos de edad es el siguiente: la población de 0 a 4 años representa el 11.1% y de 5 a 9 el 9.3%; esto significa un mayor número de nacimientos en el Municipio con respecto a los datos que se obtuvieron el 2005; la personas que pertenecen a los grupos de 10 a 14 y de 15 a 19, abarcan el 9.4%, la población joven de los rangos de 20 a 29 años, el 8.6%, los grupos que abarcan de los 30 a los 44 años de edad, el 22.3%, de 45 años a 59 el 13.8%, y la población adulta mayor de 60 años y más representa el 7.1% del total de la población (Gráfica 1).

El promedio de hijos nacidos vivos de una mujer es de 2, aspecto que expresa la tendencia nacional de la reducción de la natalidad y del proceso de envejecimiento de la población, como consecuencia de una mayor sobrevivencia en edades mayores.

La tasa de crecimiento poblacional entre 2005 y 2010 fue de 2.4% lo que representa un crecimiento superior en 0.1% con respecto a la tasa de crecimiento estatal que fue

de 2.3%, situación estrechamente relacionada a mayores oportunidades de educación, empleo, salud y servicios que tiene el Municipio.

**a. Factores socioculturales.**

**Educación**

Hermosillo, cuenta con los diferentes niveles de educación necesarios para atender a la población, la infraestructura se compone por 999 planteles.

En cuanto a las características educativas de la población existen en el Municipio 11,631 personas analfabetas, sólo el 2.9%. El grado promedio de escolaridad es de 10.3 años tanto en hombres como en mujeres, que implica un nivel educativo hasta el primer año de preparatoria en promedio. De la población joven entre 12 y 24 años de edad, el 94.8% asiste a la escuela.

**Vivienda**

En el Municipio de Hermosillo se registra un total de 267,856 viviendas particulares, de éstas 78.5% están habitadas, 15.9% deshabitadas y un 5.4% son viviendas particulares de uso temporal (ver Tabla). El promedio de habitantes por vivienda es de 3.6 personas.

**Tabla 19. Clasificación de la vivienda, según su uso**

Total de Viviendas particulares	Viviendas Particulares Habitadas	Viviendas Particulares Deshabitadas	Viviendas de Uso Temporal
267,856	210,402	42,738	14,716

Fuente: XIII Censo General de Población y Vivienda, 2010. INEGI

**Servicios públicos en viviendas**

Del total de viviendas particulares habitadas el 99% de ellas cuentan con energía eléctrica 97% de cuentan con agua entubada a la red pública dentro de la vivienda, 96.5% con drenaje y el 93% con todos los servicios básicos.

### **Agua Potable**

Uno de los temas más relevantes para el municipio es el abastecimiento de agua, y en esta materia, el organismo operador Agua de Hermosillo cuenta con un inventario de 136 fuentes subterráneas, distribuidas en 12 captaciones, contando con 3 plantas potabilizadoras con capacidad para tratar 600 litros por segundo (lps) cada una. Del total de pozos con que cuenta el organismo, 69 han quedado fuera de servicio por el bajo o nulo gasto, debido al abatimiento del manto acuífero. Las captaciones más afectadas son Mesa del Seri, El Realito, La Victoria y La Saucedá, en las que el comportamiento de los niveles dinámicos muestra un abatimiento constante.

Durante los últimos 3 años, de 2010 a 2012, se perforaron 24 pozos profundos: 10 en la zona “Los Bagotes”, 4 en la captación “Willard”, y 10 con profundidad mayor de los 300 metros en el acuífero Mesa del Seri-La Victoria. De ellos, 5 se ubican en la zona denominada Las Calizas, y aportaran un gasto del orden de 500 lps. La mayor aportación proviene de la zona acuífera Los Bagotes, ubicada al poniente de la ciudad de Hermosillo, donde se han perforado 25 pozos, de los cuales 20 se encuentran operando y 5 sin equipar.

La red de conducción es la tubería que se utiliza para conducir el gasto que se extrae de las fuentes de abasto hasta los tanques de almacenamiento y/o sitios donde se conecta con la red de distribución. La longitud de conducción es de 330.8 kilómetros de tubería, con diámetros que van desde 6 pulgadas hasta las 46 pulgadas, como es el caso del acueducto El Molinito.

### **Alcantarillado**

El sistema de red de alcantarillado sanitario de la ciudad está constituido por 1,721 kilómetros de atarjeas donde se reciben las descargas urbanas, tanto domésticas como no domésticas; 427.2 kilómetros de subcolectores y colectores, mismos que conducen el agua residual al emisor general, localizado al poniente de la ciudad, cuya longitud es de 8.021 kilómetros, la cobertura de servicio es del 95%.

A la fecha existe un registro de 246,887 descargas domiciliarias o albañales, de las cuales, 232,590 corresponden a usuarios domésticos, 13,126 a usuarios comerciales, 345 a usuarios industriales y 826 a usuarios del sector público.

### **Electrificación**

Con respecto a electrificación, se cuenta con una cobertura de 98.2%, la longitud de la red de distribución es de 7,850 km, distribuidas en tomas domésticas 262,203; alumbrado público, 1,474, bombeo de aguas potables y negras 295, agrícolas 1,601 e industriales y de servicios 27,970.

### **Comunicaciones y transportes**

En relación al tema de comunicaciones y transporte, el total de carreteras y caminos en el municipio de Hermosillo es de 2,961 km, de los cuales las carreteras pavimentadas son 840 km, los caminos vecinales 2,121 km. y vías férreas 120 km.

### **Salud**

La atención médica con la que cuenta el Municipio es a través de distintas instituciones oficiales como el Instituto Mexicano del Seguro Social, el Instituto de Seguridad Social al Servicio de los Trabajadores del Estado, mismas que cuentan con hospitales y clínicas adecuadas para brindar el servicio al derechohabiente. La población con derecho a uno de estos servicios médicos es de 77.4% (IMSS, ISSSTE, PEMEX, ISSFAM y Seguro Popular), el resto de la población, es decir, el 22.6%, no cuenta con ningún tipo de servicio de salud.

### **Economía**

Según datos obtenidos del XIII Censo General de Población y Vivienda, INEGI, 2010, la población económicamente activa (PEA) es de 345,709 personas, de ésta, a población ocupada es de 97.7%, es decir que un 2.3% está desocupado. El total de hogares es de 210,402, de los cuales el 26.3% son hogares con jefatura femenina, es decir, que 220,756 personas dependen del ingreso de una mujer.

## **Agricultura**

La superficie con la que se cuenta es de 250,319 hectáreas de las cuales 146,522 son de riego, 37,792 de temporal y 66,005 de medio riego. La tendencia actual en este sector va encaminada hacia la sustitución de los cultivos tradicionales por cultivos vinculados al mercado exterior y que ofrezcan mayor rentabilidad, como vid y hortalizas. La actividad agrícola se desarrolla principalmente en la Costa de Hermosillo, mediante el uso de riego por bombeo; sistema que actualmente enfrenta limitantes para los cultivos que demandan un mayor volumen de agua, particularmente el trigo, que ha sido el cultivo predominante.

La tendencia actual en esta actividad va encaminada hacia la sustitución de los cultivos tradicionales por cultivos vinculados al mercado exterior y que ofrezcan mayor rentabilidad, como vid y hortalizas, buscando además un uso más racional del agua. Los principales cultivos practicados en el municipio son el trigo, cártamo, garbanzo, maíz grano entre otros. Asimismo, en cultivos perennes los principales son vid, cítricos, alfalfa y nogal, además de las hortalizas.

## **Ganadería**

La ganadería ha sido un sector tradicionalmente importante para la economía del Municipio practicándose de manera extensiva. La población ganadera está compuesta por 115,900 bovinos, 46,930 porcinos, 4,750 ovinos, 2,045 caprinos y 3,785 equinos. Además son atendidas 3'354,240 aves y 8,263 colmenas. El Municipio produce 15'066,000 lt de leche anualmente en 14 establos en los cuales se cuenta con 3,348 vacas.

## **Pesca**

La pesca es practicada en 270 km. de litoral donde la especie más cotizada es el camarón. Esta actividad se desarrolla principalmente en las comunidades de Bahía de Kino, El Cardonal y Tastiota, existiendo una cooperativa y 3 permisionarios con un total de 170 lanchas.

## **Industria**

El sector industrial ha sido en los últimos años el soporte de su dinámica económica, principalmente la industria manufacturera, la cual repuntó al final de los ochenta por las inversiones en la industria automotriz. Referente a la industria maquiladora ésta ha experimentado un repunte en los últimos años existiendo 26 empresas, generando 8,292 empleos directos. Este importante sector absorbe el 28 por ciento de la población ocupada y aporta el 47.1 por ciento de los ingresos totales. En total se encuentra con 1,660 establecimientos de los cuales 507 corresponden a la producción de alimentos y bebidas, 99 son de textiles, 347 pertenecen a la industria de la madera, 143 a productos de papel, imprentas y editoriales, 43 a sustancias químicas, derivados del petróleo y del carbón de hule y plástico, 36 productos minerales y 408 productos metálicos, maquinaria y equipo. El ramo con mayor personal es la industria de productos metálicos, maquinaria y equipo con un 35 por ciento del sector, siguiéndole la producción de alimentos y bebidas con 24.3 por ciento.

## **Turismo**

El municipio cuenta con infraestructura turística y recreativa para recibir tanto a los turistas locales, nacionales, e internacionales; registra una afluencia turística de 1'525,840 personas por año. En el período de Semana Santa 2011 fue de cerca de 130 mil turistas, con una derrama económica de 58 millones de pesos.

## **Bahía de Kino**

Para la comunidad específica donde se localiza el proyecto se tiene la siguiente información socioeconómica:

La mayor parte de las actividades económicas que se realizan en Bahía de Kino, ya sea por extracción, explotación o uso directo, dependen de los recursos naturales marinos y costeros. La actividad pesquera contribuye con el 46.35% del producto generado en la comunidad. Después de la pesca, el comercio y los servicios, ocupa el segundo lugar con un 43.54%. El sector industrias y artesanías, a pesar de contribuir solo con el 9.59%, juega un papel medular ya que esta actividad está ampliamente extendida al interior del

pueblo. Finalmente el 0.52%, restante lo aportan otras actividades productivas que incluye ganadería y huertos familiares.

En lo que respecta a la población ocupada (PO) cerca del 25% se dedica a la pesca ribereña, alrededor de 30% a la elaboración de artesanías de madera de palo fierro (Olneya tesota) de la PO y el 45% restante se ocupa en el comercio y los servicios en Kino Viejo y Kino Nuevo. Si bien la importancia de la PO a la pesca ribereña conforma el núcleo más pequeño, es la actividad que más ingresos genera, ya que gran cantidad del comercio y servicios que existen, dependen en gran medida de la actividad pesquera de la localidad.

La población total de Bahía de Kino es de 4990 personas, de cuales 2568 son masculinos y 2422 femeninas.

#### Edades de los ciudadanos

Los ciudadanos se dividen en 2225 menores de edad y 2765 adultos, de cuales 305 tienen más de 60 años.

#### Habitantes indígenas en Bahía de Kino

147 personas en Bahía de Kino viven en hogares indígenas. Un idioma indígena hablan de los habitantes de más de 5 años de edad 73 personas. El número de los que solo hablan un idioma indígena pero no hablan mexicano es 0, los de cuales hablan también mexicano es 70.

#### Estructura social

Derecho a atención médica por el seguro social, tienen 2793 habitantes de Bahía de Kino.

#### Estructura económica

En Bahía de Kino hay un total de 1234 hogares.

De estos 1236 viviendas, 313 tienen piso de tierra y unos 155 consisten de una sola habitación.

1158 de todas las viviendas tienen instalaciones sanitarias, 1128 son conectadas al servicio público, 1171 tienen acceso a la luz eléctrica.

La estructura económica permite a 134 viviendas tener una computadora, a 690 tener una lavadora y 1062 tienen una televisión.

#### Educación escolar en Bahía de Kino

Aparte de que hay 184 analfabetos de 15 y más años, 65 de los jóvenes entre 6 y 14 años no asisten a la escuela.

De la población a partir de los 15 años 353 no tienen ninguna escolaridad, 1481 tienen una escolaridad incompleta. 666 tienen una escolaridad básica y 540 cuentan con una educación post-básica.

Un total de 241 de la generación de jóvenes entre 15 y 24 años de edad han asistido a la escuela, la mediana escolaridad entre la población es de 7 años.

#### Comercio y servicios

Bahía de Kino cuenta con aproximadamente 20 tiendas de abarrotes, 8 tiendas de ropa y calzado, 2 farmacias, 9 expendios de cerveza, cuatro cantinas, un billar, dos gasolineras, 4 tiendas de materiales para construcción, 6 tiendas de artesanías Mexicanas, 2 papelerías, 3 fábricas de hielo y dos videoclub. En la elaboración de productos existen cuatro fábricas de tortillas, una planta de proceso de agua purificada y dos panaderías. En el ramo turístico existen aproximadamente 10 marisquerías pequeñas, tres restaurantes pequeños y 6 restaurantes bien establecidos y de tamaño regular, además de una gran cantidad de expendedores ambulantes de artesanías de diversos puntos del país, un hotel de 48 habitaciones y 4 hoteles pequeños ( de 5 a 20 habitaciones), 7 trailer parks con capacidad de 433 espacios.

En años recientes se estableció en Bahía de Kino en algunas casas a la orilla del mar un programa (Impacto Positivo) de rehabilitación para adicciones y problemas de conducta,

los internos de estos programas son de procedencia Norteamericana al igual que la empresa.

#### Ganadería, Agricultura y Acuicultura

Existen algunos predios aislados al norte de la localidad destinados a la cría de ganado vacuno y caprino. Los terrenos que conforman la región de Bahía de Kino no son aptos para la agricultura, ya que presentan fases físicas sódicas y solo se pueden cultivar plantas halófitas. En la zona de Bahía de Kino se encuentra instalada una empresa extranjera, que realiza un proyecto experimental de cultivo de Salicornia, utilizan como sistema de riego las pleamares de las mareas, estas plantas soportan altas concentraciones de salinidad (halófitas). Además sirven para consumo humano y como Forraje halófito (alimento para animales).

#### Pesca Comercial

La pesca es la actividad humana más importante en Bahía de Kino y su área de influencia. Por lo tanto los patrones del uso humano del área están determinados en gran medida por la dinámica y características de esta actividad. Esta sección describe la pesca ribereña, pesca deportiva, y la pesca industrial que se realizan en las aguas adyacentes a Bahía de Kino.

La actividad pesquera de Bahía de Kino se lleva a cabo en las aguas costeras desde el faro del Cardonal al sur, hasta las Cuevitas al norte de El Desemboque de los Seris. Esto incluye los alrededores de la Isla Tiburón, la Isla de Patos; también las aguas entre la costa norte de Kino y la Isla Tiburón hasta la boca del Canal del Infiernillo, los alrededores de Isla Alcatraz, la Punta del Hueso de Ballena o San Nicolás, las dunas, los tepetates, las compuertas, y el Sahuimaro. El Canal del Infiernillo no está incluido por ser parte de la concesión pesquera exclusiva para los Seris, pero muchos de los pescadores de Bahía de Kino buscan “permisos” formales o informales para pescar. El área de pesca extendida incluye las islas de San Esteban, San Pedro Mártir, el archipiélago de San Lorenzo (Islas San Lorenzo, Salsipuedes, Las Animas, Rasa), e incluye lugares tan lejanos como Isla de Ángel de la Guarda y la costa de la Baja California al sur de Bahía los Ángeles hasta Bahía de San Rafael.

## Turismo

La actividad turística que se desarrolla en Bahía de Kino se realiza básicamente en el área norte de la bahía o en Kino Nuevo como se le llama localmente. El área destinada a esta actividad es una extensa playa de arena blanca y con aguas tranquilas durante todo el año, en la cual se pueden realizar actividades acuáticas, caminatas por la playa, paseos en kayak y veleros.

En esta zona se establece la mayor parte de la infraestructura turística del área, las construcciones turísticas se localizan en ambos lados de la calle principal de aproximadamente 11 km de longitud, que recorre la bahía, predominando las construcciones en el lado que colinda con el mar.

La infraestructura turística se compone por casas de campo, hoteles, palapas en la playa, restaurantes, pequeños negocios de abarrotes, expendios de cerveza y paraderos para casas rodantes. El turismo que recibe Bahía de Kino proviene básicamente de Hermosillo y del resto del estado, un buen número de turistas de Chihuahua ya que esta es la costa más cercana que tienen, así como del sur de Estados Unidos.

Dentro del turismo local, principalmente de Hermosillo, se puede clasificar por ser de origen socioeconómico variado, por un lado se encuentran las clases altas, los cuales tienen casas de campo en la playa siempre a su disposición, y por otro lado están las clases medias y populares las cuales no cuentan con los recursos económicos para tener una casa en la playa, por lo tanto sus visitas a la playa implican, ya sea rentar un cuarto de hotel o departamento, realizar el viaje de ida y vuelta el mismo día, o acampar en la playa auxiliados por casas de campaña, una lona o palapas.

Sin embargo, todos coinciden en visitar la playa los fines de semana, sobre todo los días de pago y durante los días feriados. El turismo nacional, de Chihuahua principalmente, visita Bahía de Kino durante las vacaciones de Semana Santa y de verano. Es importante señalar que durante la Semana Santa la actividad turística se incrementa, al recibir Bahía de Kino a decenas de miles de visitantes la gran mayoría de Hermosillo. Kino no está preparado para recibir ese flujo masivo de visitantes y todo se convierte en un caos

vehicular, trayectos que normalmente toman quince minutos se realizan en horas durante esta fecha.

El turismo extranjero, conformado en su mayoría por adultos pensionados del sur de Estados Unidos, también conocidos como “pájaros de la nieve”, comienza a llegar a Bahía de Kino desde el mes de noviembre y permanecen en el lugar hasta los meses de febrero y marzo. Dentro de este tipo de turismo existen también dos clasificaciones: una parte de estos han construido casas de campo y viven en realidad de manera temporal durante el invierno en Kino Nuevo y otros no tienen casa pero visitan la localidad en casas rodantes o remolques, y se instalan en alguno de los varios trailer park del lugar.

Estos turistas extranjeros han establecido en Bahía de Kino un Club Deportivo en el cual durante su estancia en la localidad realizan actividades recreativas diarias, torneos de pesca y caza entre los socios, así como servicios a la comunidad. El club ofrece además un servicio entre sus socios llamado “Rescue One”, el cual opera en conjunto con la Capitanía de Puerto de Bahía de Kino, este consiste en la utilización de un canal de radio (VHF) por la cual se enlazan todas las embarcaciones deportivas al momento de salir a navegar. Con el registro de las embarcaciones y su constante comunicación con una base, se facilitan y agilizan los sistemas de rescate en caso de un naufragio o descompostura.

Existe una diferencia notable entre el turismo local, nacional y el turismo extranjero que visitan Bahía de Kino, los primeros son los principales consumidores de los servicios turísticos que ofrece la localidad, generando con esto una derrama económica importante en la localidad entre los distintos empresarios que se han establecido y organizado en una Asociación de Prestadores de Servicios al Turismo en Bahía de Kino, lo cual a promovido en la medida de sus posibilidades la generación de empleos a los habitantes de Bahía Kino en su mayoría residentes de Kino Viejo siendo una buena alternativa de trabajo para los lugareños.

El turismo extranjero en cambio no es un consumidor muy efectivo de los servicios turísticos a excepción tal vez de algunos restaurantes, ya que la mayoría de los alimentos

y víveres los traen consigo de sus lugares de origen o los adquieren en la ciudad de Hermosillo por lo tanto la relación comercial llega a ser casi nula en los comercios de la localidad. Sin embargo, a su alrededor se han desarrollado fuentes alternas de empleo en la prestación de servicios domésticos, jardinería, y en la construcción y mantenimiento de casas habitación.

#### Agricultura y Ganadería

Existen también aunque en menor escala actividades de agricultura en la parte norte de la microregión, además existen algunos predios destinados a la cría de ganado vacuno y caprino. Al norte encontramos áreas destinadas a la agricultura de riego y áreas donde ha sido suspendido el riego debido a intrusión salina, principalmente en las regiones de Kino Rancho Aéreo, Santa María, Soto y Santa Cruz.

Es importante señalar que dentro de la localidad de Bahía Kino existe un área donde se localiza un proyecto experimental de cultivo de salicornia que pertenece a un proyecto mundial, y el cual crece con agua salada (halófitas), el terreno en el cual se localiza pertenece al Gobierno del Estado de Sonora

#### SISTEMA DE ENLACE REGIONAL

La microregión de Bahía Kino se encuentra enlazada con los principales centros de población del Estado de Sonora a través de la carretera estatal No. 16, la cual cuenta con 117 km. pavimentados que parten de la ciudad de Hermosillo a Bahía Kino; esta vía entronca con la carretera federal No. 15, Hermosillo-Nogales y mediante desviación en la calle 4, de la red de caminos de la Costa de Hermosillo se comunica con la ciudad de Guaymas; hacia el norte se comunica con Punta, mediante un camino de terracería.

Bahía Kino se encuentra geográficamente situada en la parte poniente del Municipio de Hermosillo, colindando con el Golfo de California en el lado este.

Se encuentra integrado a la red carretera estatal y nacional a través de la carretera No. 16 que se une a la Supercarretera Internacional Nogales-Ciudad de México en la ciudad de Hermosillo.

#### Análisis.

Como se puede apreciar, con la ejecución del proyecto, no se detonara una demanda de servicios básicos, de educación, salud, vivienda por una migración de personal para la construcción del proyecto, al contratarse personal local.

Asimismo, se observa que a nivel local, la comunidad de Bahía de Kino, cuenta con la infraestructura necesaria para dar atención a los visitantes que acudan al proyecto una vez que entre en operación, aunque se espera que crezca la demanda de hoteles, sitios para comer, comercios de artesanías y en general, para que de esta manera se fomente la generación de nuevas oportunidades de inversión en comercios que permitan cubrir esas necesidades.

Existe una relación estrecha entre la población de Bahía de Kino y Hermosillo,, en cuanto a los servicios médicos, la comunidad cuenta con una clínica que brinda los servicios de primer nivel, por lo que deben de acudir a la ciudad de Hermosillo por una atención especializada. Lo mismo se presenta a nivel educación, al no existir centros educativos a nivel profesional, por lo que los jóvenes tienen que migrar a la ciudad de Hermosillo principalmente.

A nivel comercial, los insumos, materias primas y productos en general, se intercambian de manera constante entre Bahía de Kino y la ciudad de Hermosillo, toda vez que la obtenido en la actividad pesquera, principal actividad entre la población tiene como destino en su mayoría, los comercios de Hermosillo.

De igual forma, por la distancia entre la ciudad de Hermosillo y Bahía de Kino (108 km), las personas prefieren realizar viajes para visitar la playa, en viajes que en su mayoría son de un día, por lo que la demanda de servicios es de manera temporal. Aunque también se presenta turismo que viene de otros municipios o fuera del Estado, como de Chihuahua o de Tucson, al ser esta la playa más cercana a sus ciudades.

Como se puede observar, existe una relación estrecha entre la comunidad de Bahía de Kino y la cabecera municipal de Hermosillo, por lo que se espera que una vez que entre

en operación el proyecto, exista un constante flujo de visitantes que aparte de visitar el área recreativa, consuma productos o servicios de la comunidad, permitiendo mejorar la calidad de vida de los comerciantes, pescadores, trabajadores y población en general.

#### **IV.2.5 Diagnóstico ambiental.**

##### **a) Integración e interpretación del inventario ambiental.**

El aspecto más relevante y crítico del sistema ambiental que interesa el proyecto es el de la afectación que se espera en caso de falta de políticas no adecuadas para el manejo de residuos principalmente y sus consecuencias sobre la calidad del agua, contaminación del suelo y la proliferación de malos olores y fauna nociva en su etapa de operación y mantenimiento.

Otros puntos relevantes o críticos a observar se refieren a las posibles afectaciones al suelo y a la generación y disposición de residuos durante la preparación del sitio, la construcción y la ocupación permanente.

Actualmente las actividades que se llevan a cabo son las mismas que las que se pretenden desarrollar con el proyecto, la diferencia son las condiciones y orden en las que se desarrollaran; existen zonas comercial y de servicios y habitacionales cerca del área de proyecto en un radio no mayor de un kilómetro, dichas actividades se han incrementado aunado, a la promoción por parte del Gobierno Estatal y Municipal. El presente proyecto en este sentido es compatible con las tendencias de crecimiento de la localidad, lo que permitirá un desarrollo urbano ordenado y fluido, sin provocar los problemas de demanda de servicios e infraestructura pública que ocasionan proyectos de este tipo no planeados.

**b) Síntesis del inventario ambiental.**

De acuerdo a la información recopilada en centros de investigación y académicos, así como de instituciones de los tres niveles de gobierno y una prospección en los alrededores y en el área de estudio se manifiesta que el sitio a ser modificado no representa un riesgo para la flora y fauna existente en el sitio propuesto. Se toma como criterio cualitativo principalmente a la ubicación del área dado que se localiza en una zona ya impactada por diversas actividades realizadas por los habitantes o los visitantes que llegan a la zona.

La localidad de Bahía de Kino esta comunicada por la vía terrestre con la capital del estado de Sonora, la ciudad de Hermosillo por medio de la carretera estatal No. 16 que cuenta con 105 km pavimentados y a su vez entronca con la carretera federal No. 15 Hermosillo-Nogales y a través de la desviación en la Calle No. 4 que forma parte de la red de carreteras de la “Costa de Hermosillo”, lo cual permite una rápida comunicación con la ciudad de Hermosillo y Guaymas. Además se encuentra comunicada con la población de Punta Chueca por un camino de terrecería de aproximadamente 30 km Se puede tener acceso a la localidad por la vía aérea ya que cuenta con un aeropuerto para avionetas pavimentado de 1250 m x 40 m y 60 m de cabecera, administrado en la actualidad por la Secretaria de Marina. Además se puede llegar a la comunidad por la vía marítima, aunque no existe infraestructura portuaria, solo tres rampas para botado de embarcaciones menores.

La localidad cuenta con un sistema de agua potable con una fuente de abastecimiento del subsuelo que se localiza a 16 km de distancia cubriendo dos líneas Kino Viejo y Kino Nuevo por medio de un cárcamo de rebombeo y clorificación. Sin embargo esté presenta graves déficit durante el verano llegando a faltar el vital líquido. No existe el servicio de drenaje en el área urbana así que los pobladores recurren al uso de letrinas y fosas sépticas, por lo tanto no existe un drenaje pluvial lo que provoca inundaciones en épocas de mayor precipitación. Con la ejecución del proyecto, no se generara una demanda de servicios básicos, toda vez que se contara con una planta de tratamiento que permitirá abastecer de agua al proyecto para los sanitarios y riego de áreas verdes.

La energía eléctrica se recibe de las líneas de transmisión de la Costa de Hermosillo cubriendo casi a la totalidad de la población, excepto por los asentamientos irregulares dentro de la comunidad. La localidad cuenta con el servicio de alumbrado público y red de telefonía. En lo que a salud se refiere existe un centro de salud dependiente de la Secretaría de Salud de Sonora y una unidad de urgencias de la Cruz Roja. Para recibir los servicios del IMSS la población se tiene que trasladar a la comisaría Miguel Alemán donde hay una clínica o a Hermosillo donde está el Hospital General del estado y algunos Hospitales privados.

En cuestión de educación la oferta está integrada por dos centros de educación Preescolar, dos primarias, una secundaria técnica, una preparatoria integrada al Colegio de Bachilleres del Estado de Sonora, y en la misma instalación opera en sus últimas etapas un grupo que conforman alumnos de una extensión del CETMAR101 de Guaymas, además de una institución particular que ofrece los servicio de preescolar y educación primaria. Al contratar al personal de la misma población, no se aumentara la demanda de servicios de salud y educación.

Entre los servicios que proporciona el Municipio de Hermosillo están la recolección de basura y limpieza en parques y vías públicas y departamento de bomberos. Existen en la población dos comandancias de policía dependiente también del Municipio, una base de la Policía Judicial del Estado, también algunas oficinas de dependencias Federales como, Oficina de Pesca, Oficina del Instituto Nacional Indigenista ahora Comisión nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas, Oficinas Federales de Capitanía de Puerto, Correos y Telégrafos de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, Oficina de la Comisión para el Desarrollo de Bahía de Kino de la Secretaría de Turismo. Además se encuentra en Bahía de Kino el Museo de los Seris, el cual depende del Instituto Sonorense de Cultura.

Para la operación del proyecto, se contrataran los servicios de una empresa especializada que se haga cargo de los residuos generados, asimismo se contara con personal que mantenga limpio a interior del proyecto, para evitar la dispersión de los residuos al exterior del mismo. De igual forma, se contara con servicio de vigilancia particular,

Bahía de Kino, donde en el invierno hay una temperatura mínima de 6 °C y una máxima de 20 °C en enero, mientras que en el verano la temperatura mínima es de 24 °C y la máxima de 34 °C en agosto. La mayor diferencia entre temperaturas máxima y mínima se da en verano. La temperatura promedio en enero en Bahía de Kino es de 16 °C y en julio de 32 °C. El clima de Bahía Kino en la clasificación de Köppen modificada por García es de tipo BWhw (x') clasificado como muy seco

La región de Bahía Kino presenta tres grupos principales de roca: sedimentarias del Paleozoico, volcánicas y plutónicas del Mesozoico; y volcánicas y volcanoclásticas del Cenozoico. Las rocas más antiguas son rocas sedimentarias y metasedimentarias del Precámbrico Tardío y del Paleozoico depositadas en la plataforma continental de la costa Suroeste de lo que entonces era Norteamérica.

La Bahía de Kino posee hábitat tales como aguas poco profundas, playas arenosas, playas rocosas, islas, dunas costeras, vegetación de manglar y lechos de algas; asimismo, es sitio de reproducción y crianza de camarones y jaibas, así como de diversas especies de peces, tales como las lisas, las cabrillas y los lenguados; también es sitio de alimentación y descanso de aves acuáticas migratorias durante el invierno.

La ubicación geográfica de la Bahía de Bahía de Kino y sus características que la conforman como un puerto natural han sido factores clave tanto para las actividades portuarias, como para la pesca, debido a que en esta región del Golfo de California existen importantes recursos tales como el camarón, el calamar gigante y la sardina. Esto favorece las condiciones para el desarrollo de infraestructura portuaria e industrial pesquera y actualmente representa un área de oportunidad de desarrollo. Adicionalmente, la extensa planicie costera hacia el norte y este de la bahía constituye un valle que ha sustentado el desarrollo de actividades agrícolas.

Esta zona costera y sus recursos naturales resultaron favorables para el desarrollo económico y propiciaron el establecimiento y crecimiento de los asentamientos humanos de Bahía de Kino y Kino Nuevo. Desafortunadamente el crecimiento del desarrollo urbano e industrial no fue planificado ni regulado y esto ha derivado en problemas ambientales

generados en gran medida por el vertimiento de aguas residuales urbanas y residuos de diversas fuentes que están afectando el balance natural del ecosistema costero, provocando la pérdida del valor escénico de la bahía, perturbando el desarrollo de flora y fauna marina y amenazando a la salud pública.

La Bahía de Bahía de Kino se encuentra protegida del oleaje que se genera en el Golfo de California por la islas, esta funciona como un rompeolas paralelo a la costa que no permite la propagación de la energía del oleaje al interior de la bahía, adicionalmente la zona de interés está protegida por las islas alcatraz, lo que produce una agitación mínima en donde se pretende desarrollar el proyecto.

El oleaje es pequeño en la zona de interés, comparado con el oleaje que se tiene en el exterior de la bahía. El oleaje que llega al interior de la bahía procedente del Golfo de California llega atenuado. En la zona de interés las alturas no rebasan el 0.1 m de altura. Para el oleaje generado localmente las alturas no rebasan los 0.3 m de altura, salvo en el caso de un viento huracanado donde pudieran presentarse olas de 0.88 m.

El oleaje generado en el océano Pacífico y que se propaga a través de la boca del Golfo de California llega disminuido en amplitud a la entrada de la bahía de tal forma que el oleaje de importancia para una obra en el interior de la misma es el que se genera en el golfo de California.

El viento en la zona de Bahía de Kino y Empalme, es del tipo periódico estacional. Éste tiene direcciones N y NW en invierno y direcciones S y SSW en verano. Las magnitudes promedio oscilan entre los 2.98 y 4.34 m/s.

Del análisis de la información, para el viento dominante, no tiene una predominancia clara. El valor mayor que se presentó, fue de 9.74 m/s con una dirección SE. Pero se presentaron otras velocidades muy cercanas a esta. Sin embargo éstas tuvieron otras direcciones, como una de 9.35 m/s con dirección SSW. También se presentó otra de 8.28 m/s, con una dirección NE. Por lo anterior, no se tiene una dirección clara para el viento dominante.

En el área del proyecto se compone de vegetación halófila y duna costera.

Los problemas registrados en Bahía de Kino y su zona de influencia se relacionan al uso y conservación de las islas, a la conservación de la flora, fauna y ambiente marinos, y a las actividades pesqueras y turísticas. La estrecha relación entre las actividades económicas y los recursos marinos costeros de la región hacen que estos grupos de problemas estén íntimamente relacionados

Las islas de la región de Bahía de Kino enfrentan problemas ambientales, derivados de la falta de control de las actividades humanas de los pescadores, investigadores, y turistas en el área, los problemas más comunes son: la introducción de especies exóticas a las islas de manera deliberada o accidental que impactan a las especies nativas; la perturbación de la fauna (particularmente las colonias de anidación de aves marinas, acuáticas y terrestres y lobos marinos); saqueo de flora y fauna nativa y/o endémica; cacería clandestina; contaminación de la zona costera por basura y residuos químicos e hidrocarburos provenientes de embarcaciones; alteración y/o degradación de hábitats; el incremento no ordenando del número de usuarios en las islas.

La problemática de la pesca es muy compleja y tiene que ver con todo los niveles del proceso desde la extracción, la organización, regulaciones y comercialización. Los problemas son ecológicos, sociales, económicos, y políticos. La estructura de incentivos económicos y políticos es tal, que en la dinámica de usos resultante los beneficios económicos se disipan por la sobreexplotación o salen de la región al no existir un esquema de tenencia que permita retenerlos. Ha sido ampliamente documentado, que el acceso abierto (o sin control) a los recursos naturales promueve su sobreexplotación y fomenta conflictos entre usuarios. Los principales problemas a: 1) la indefinición de derechos de acceso; 2) excesiva centralización de la toma de decisiones, instituciones, y estructura administrativas; 3) la falta de organización de la comunidad y usuarios a nivel local; 4) insuficiente cultura y conciencia ambiental. Aunque estos problemas fueron hechos para comunidades en Baja California se aplican perfectamente a Bahía de Kino. Para entender mejor la problemática hay que verlo con más detalle.

Problemas ecológicos en la zona, se refiere a los problemas que tiene que ver con el decremento en la abundancia de las poblaciones de peces e invertebrados debido a la sobrepesca y los impactos negativos al medio ambiente. Muchos de los recursos pesqueros han visto un decline en la producción total y/o la producción por unidad de esfuerzo. Se ha visto un patrón en el cambio de especies objetivo como predadores topes a especies herbívoras y detritívoras. Otro impacto fuerte a la salud de las poblaciones es la actividad de la pesca de arrastre por los barcos camaroneros. Esta forma de pesca es muy indiscriminada, saca todo en su camino – chicos y grandes. Captura especies que no tiene valor comercial por lo que se devuelven al mar (normalmente muertos), aunque estas especies no cuentan con un mercado si tienen una función en el ecosistema. Muchas veces estos barcos no respetan la regulación que impide el arrastre en aguas menores a 5 brazas y a 5 millas náuticas de la boca de los esteros, y trabajan muy cerca de la costa, donde hay zonas de alimentación y crecimiento de otras especies.

La organización del sector pesquero de Bahía Kino en la actualidad presenta graves problemas; existe un gran número de cooperativas pesqueras, permisionarios y pescadores libres, pero existe poca posibilidad de unir grupos, así como establecer consensos de cómo trabajar, ya que las actividades pesqueras en realidad se organizan de forma individual o familiar, careciendo estos grupos de capacidad para planificar sus actividades en el largo plazo y con base en consideraciones ambientales y ecológicas, como consecuencia su representatividad ante el gobierno es nula y hacen más difícil el acceso a medios para comercializar sus productos y servicios en forma conveniente.

Dentro de los problemas más comunes de organización se encuentra la falta de conocimiento y capacitación administrativa hacia el interior de las cooperativas, existen abusos en el número de embarcaciones que especifica el permiso de pesca, así como cooperativas fantasmas que en la práctica se manejan como empresas privadas, las reformas de la Ley de Pesca no ayudan a que las cooperativas y federaciones funcionen, no existen un censo exacto de las embarcaciones ribereñas que trabajan en el área, ni del número de pescadores que en ellas laboran. La organización en Bahía de Kino es bastante compleja y con muchas deficiencias, lo que ocasiona que los recursos se utilicen

de una manera indiscriminada y de forma desordenada, lo cual no permite se desarrollen nuevas y mejores formas de desarrollo económico sustentable para la población.

El acceso abierto a los recursos pesquero de Bahía de Kino ha dado lugar a una competencia excesiva, en la cual participan pescadores locales y pescadores ajenos a Bahía de Kino. Esto ha promovido la sobreexplotación pesquera, el desperdicio o mal uso de recursos escasos, la pesca ilegal, y la extrema dificultad que existe en la actualidad para administrar las pesquerías del área. La indefinición de zonas de pesca, la falta de señalización de las áreas en los permisos de pesca, y la falta de claridad en el otorgamiento de los permisos ha generado conflictos entre pescadores y permisionarios locales y foráneos.

En Bahía de Kino el sistema de inspección y la vigilancia en la práctica nunca ha funcionado como tal, el origen de este problema se debe a causas de muy diversa índole como son: la falta de recursos de las autoridades para desarrollar bien su trabajo en campo; el exceso de embarcaciones en la localidad lo cual hace más complicado esta labor; la falta de interés de los pescadores y compradores por respetar normas y leyes; la corrupción de los sistemas de impartición de justicia, no existe un temor por la posible aplicación de castigos si saben que con una “mordida” se puede solucionar cualquier problema; por último la poca o nula participación e involucramiento de las comunidades y la falta de conocimiento biológico específico de los recursos pesqueros por parte de las autoridades para establecer los sistemas de vedas, provocando con esto que el pescador no las respete.

Los barcos de arrastre camareros y sardineros representan una competencia directa con la flota de pesca ribereña, por un lado los sistemas de capturas de los primeros son más eficientes, ya que saca todo lo que se atraviesa en su camino, en cambio las artes de pesca del pescador ribereño son más selectivas y la captura incidental es mínima. La competencia que representan los barcos camareros con la pesca ribereña se agudiza todavía más con los grandes volúmenes de pesca incidental que estos registran, capturando animales de tallas muy pequeñas que serían explotados por la flota ribereña si llegan a alcanzar su talla comercial.

En el caso de barcos sardineros, si bien la sardina no es un recurso explotado por la flota ribereña, no es raro encontrar los barcos trabajando en el área de Bahía de Kino, capturando especies objetivo de la pesca ribereña (sierra, lisa, y curvina). Muchas veces los barcos camaroneros no respetan las zonas límite para el arrastre y trabajan en la orilla, ocasionando otro conflicto, ya que con la red de arrastre levanta redes y trampas de la flota ribereña.

La falta de un sistema claro y efectivo de vigilancia, un sector pesquero desorganizado y en constante crecimiento, donde la figura del permiso de pesca ha demostrado su ineficacia como herramienta para regular la extracción de recursos marinos, ha contribuido que la pesca ribereña se mantenga como una actividad depredadora, con extracciones de recursos irresponsable y sin ningún control en el área de estudio. Dentro de las practicas más comunes de pesca irresponsable están el no respeto de las vedas, el buceo de noche, la pesca en lugares de reproducción como el Estero Santa Cruz, la captura de hembras enhuevadas y de tallas chicas, la captura ilegal de especies protegidas o en peligro de extinción como las tortugas marinas y el pepino de mar.

La experiencia indica que un esquema de administración de un área natural protegida (ANP), promueve el involucramiento y apoyo de los usuarios en los programas de conservación y administración de recursos naturales del área protegida, permitiendo, el desarrollo en forma conjunta para el uso sustentable de los recursos naturales, así como resolver y prevenir conflictos relacionados al uso de las áreas y recursos naturales del ANP y favorecer sobre todas las cosas la conservación de la biodiversidad y características ecológicas del área.

Por lo antes indicado, se considera que la ejecución del proyecto, no pone en riesgo las condiciones ambientales a nivel local, como regional. Asimismo, es una nueva alternativa para detonar el turismo de bajo impacto en la región, toda vez que la actividad pesquera ya no es garantía para ser la principal o única actividad que permita cubrir las necesidades básicas de la familia.

## **V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.**

De acuerdo con Warner y Preston (1973) los cuatro componentes identificables en una evaluación de impacto ambiental son, identificación, medición, interpretación y comunicación. La identificación implica la detección de los efectos o impactos potenciales que un proyecto pueda generar en sus diferentes etapas; la medición está referida a la valoración que se hace en términos matemáticos de los impactos ambientales en forma particular y global, al determinar el tipo de impacto (positivo o adverso) del proyecto en su conjunto. La interpretación básicamente se refiere a la descripción de los impactos y a la discusión que sobre estos se realiza. Por último, la comunicación está relacionada con la forma de difundir o de dar a conocer el impacto ambiental del proyecto hacia la población y autoridades.

La identificación y evaluación de impactos ambientales se basó en la elaboración de una matriz de Leopold et al. (1971), la cual en parte se construyó con base en las listas de chequeo descritas por Conesa (1995) sobre todo para definir los elementos o factores ambientales, ya que las acciones o actividades del proyecto se obtuvieron de la base técnica y documental que poseen los promoventes. En la matriz las columnas representaron las actividades y los renglones los elementos del medio ambiente. La matriz resultó con 15 columnas y 30 renglones, lo que da por resultado 450 casilleros. Una vez definida la matriz, primeramente se utilizó para detectar las interacciones existentes entre las actividades del proyecto y los elementos del ambiente, siguiendo el procedimiento de anotar una X en cada celda o casillero, cuando al confrontar cada acción del proyecto con cada elemento se identificaba una interacción o relación. De ésta manera se obtuvieron un total de 192 interacciones, lo que corresponde al 42.67% del total de interacciones potenciales que representa la matriz, en el 57.33% restante no se determinó interacción.

Posteriormente se empleó la misma matriz para evaluar el tipo de efecto (matriz de evaluación) en cada interacción. La evaluación se hizo tomando en cuenta los criterios descritos por Weitzenfeld (1996), los cuales contemplan para determinar la significancia del impacto, la penetración o cobertura geográfica y la duración (temporalidad) del mismo, determinando también en cada impacto su dirección (benéfico o adverso). Sobre esta base se elaboró una clasificación de tipos de impacto con una nomenclatura o simbología específica:

Impactos no significativos.- Son impactos benéficos o adversos que se consideran despreciables, en virtud de que son puntuales, es decir, sólo suceden en el punto específico en que ocurren y sus inmediaciones, pero sin traspasar el sitio o área del proyecto, asimismo son impactos temporales. La nomenclatura utilizada para impactos benéficos no significativos es una b y para impactos adversos no significativos es una a.

Impactos moderadamente significativos.- Son impactos benéficos o adversos que poseen una penetración territorial local, que comprende al sitio del proyecto y sus alrededores inmediatos, asimismo pueden ser temporales o permanentes. La nomenclatura utilizada para impactos benéficos moderadamente significativos es una B y para impactos adversos moderadamente significativos es una A.

Impactos significativos.- Los impactos significativos son aquellos que tienen un efecto a nivel de zona o región, pueden abarcar dos o más tipos de ecosistemas diferentes insertos en la misma zona o región; los efectos son permanentes. La nomenclatura utilizada para impactos benéficos significativos es Bb y para impactos adversos significativos es Aa.

Impactos altamente significativos.- Los impactos altamente significativos se caracterizan por una gran cobertura territorial, es decir, son de tipo global, y pueden abarcar varias zonas, regiones o países, a su vez en la mayoría de los casos tienen un efecto permanente. La nomenclatura utilizada para impactos benéficos altamente significativos es BB y para impactos adversos altamente significativos es AA.

Los resultados obtenidos se resumen en el siguiente cuadro:

<b>Tipo de impacto</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Benéfico altamente significativo	0.00
Benéfico significativo	2.13
Benéfico moderadamente significativo	28.72
Benéfico no significativo	11.70
Adverso altamente significativo	0.53
Adverso significativo	2.13
Adverso moderadamente significativo	21.81
Adverso no significativo	32.98

INTERACCIÓN = X		ACTIVIDADES POR ETAPAS DEL PROYECTO																		
		PREPARACIÓN DEL SITIO			CONSTRUCCIÓN										OPERACION					
		Despalme y limpieza	Nivelación y compactación	Obras provisionales	Obtención, acarreo mat. De banco	Plataformas para construcciones	Cortes y rellenos	Edificación	Instalaciones hidrosanitarias	Instalaciones eléctricas	Pavimentación de vialidad, estacionamiento y banquetas	Arborización	Señalización	Ácarreo materiales construcción	Equipamiento y amueblado de instalaciones	Ocupación de instalaciones				
Medio ambiente	Medio natural	Flora	Cobertura	X			X								X			X		
			Diversidad	X			X									X			X	
		Fauna	Diversidad	X			X													X
			Hábitat	X			X									X				X
		Suelo	Composición				X	X		X				X						X
			Estructura	X	X		X	X	X		X	X								
			Profundidad efectiva	X			X	X	X											
			Permeabilidad	X	X		X	X	X	X	X			X						
		Agua	Consumo o gasto		X	X		X	X	X	X					X				X
			Calidad																	X
		Aire	Niveles de ruido	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
			Calidad	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X
			Temperatura												X					

Medio socioeconómico	Económicos	Niveles de empleo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
		Comercio	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Financiamientos																X	
		Flujos de capital	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Sociales	Congestión de tráfico	X	X		X										X	X	X	
		Migración																	X
		Urbanización										X							
		Calidad de vida	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Riesgos	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Problemas sociales																	X
		Demanda de servicios	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X						X
		Salud e higiene	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X						X
		Áreas recreativas																	
	Culturales	Demanda de escuelas																	X
		Demanda centros religiosos																	X
	Políticos	Utilización del suelo actual							X										
		Uso potencial del suelo							X										

INTERACCIÓN = X			ACTIVIDADES POR ETAPAS DEL PROYECTO																	
			PREPARACIÓN DEL SITIO			CONSTRUCCIÓN									OPERACION					
			Despalme y limpieza	Nivelación y compactación	Obras provisionales	Obtención, acarreo mat. De banco	Plataformas para construcciones	Cortes y rellenos	Edificación	Instalaciones hidrosanitarias	Instalaciones eléctricas	Pavimentación de estacionamiento y banquetas	Arborización	Señalización	Acarreo materiales construcción	Equipamiento y amueblado de instalaciones	Ocupación de instalaciones			
MEDIO AMBIENTE	MEDIO NATURAL	FLORA	Cobertura	a			A								b			b		
			Diversidad	a			A									b			b	
		FAUNA	Diversidad	a			A													b
			Hábitat	a			A									b				b
		SUELO	Composición				A	a		a			a							Aa
			Estructura	a	a		A	a	a		a	A								
			Profundidad efectiva	a			A	b	A											
			Permeabilidad	b	a		A	a	a	a	a		A							
		AGUA	Consumo o gasto		A	a			A	A	A	A				A				AA
			Calidad																	Aa
		AIRE	Niveles de ruido	A	A	a	A	A	A	a	a	a	A	a	a	A	A	a		a
			Calidad	A	A		A	A	A	A	A	a	a	b		A	A			A
			Temperatura										a							
		ECOSISTEMAS	Niveles de empleo	b	b	b	B	b	b	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B

SOCIALES	Comercio	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	Bb	
	Financiamientos															B		
	Flujos de capital	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	
	Congestión de tráfico	A	A		A									A	A	Aa		
	Migración																Bb	
	Urbanización	B									b							
	Calidad de vida	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	Bb	
	Riesgos	a	a		A	a	a	a	a	a	a	a	a	b	A	a	a	
	Problemas sociales																a	
	Demanda de servicios	a	a	b	A	a	a	a	a		a	a	a	a	a	a	Aa	
	Salud e higiene	a	a	b	A	a	a	a	a		a	b	a	a	a	a	Bb	
	Áreas recreativas																b	
	CULTURALES	Demanda de escuelas																a
		Demanda centros religiosos																a
POLITICOS	Utilización del suelo actual						a											
	Uso potencial del suelo						b											

## **Descripción de impactos ambientales por actividades del proyecto**

### **Etapas de preparación del terreno**

La etapa de preparación del terreno comprende las actividades de limpieza, nivelación y compactación subrasante, y la realización de obras provisionales.

#### **Limpieza**

Al llevar a cabo la actividad de limpieza se dará un impacto adverso significativo sobre el suelo, que será retirado del sitio; la eliminación del suelo guarda estrecha relación con la presencia de pequeños roedores, los cuales presumiblemente están presentes en poca cantidad, por lo que el efecto será adverso pero no significativo, puesto que sólo se presentará en el predio mismo.

La estructura y profundidad efectiva del suelo también recibirá un impacto adverso sin importancia, puesto que la parte superficial del suelo, aproximadamente 20 cm, se retirará del sitio, pero la actividad se limitará al área de estudio y se realizará sólo en una ocasión. Al retirar ésta capa de suelo se presentará un efecto benéfico aunque no significativo sobre la permeabilidad del suelo en dicho sitio.

Los niveles de ruido se verán afectadas de manera adversa en forma moderada puesto que aunque se darán sólo temporalmente, se escucharán en los alrededores del sitio, y lo producirán los camiones que transportarán el material hacia fuera del predio. La misma situación se presentará con respecto a la calidad del aire, pues las partículas de polvo que se generen saldrán hacia fuera del predio.

En esta actividad el empleo recibirá un beneficio aunque no importante, puesto que será requerido poco personal para operar la maquinaria y por poco tiempo. El comercio y el flujo de capital recibirán un impacto benéfico moderadamente significativo, puesto que se dará de manera temporal y se realizará fuera del predio, pero dentro de la localidad.

La congestión del tráfico tendrá un efecto moderadamente adverso puesto que al realizarse el traslado del material fuera del predio, se hará utilizando las calles y avenidas de la localidad. El personal, que como producto de ésta actividad recibirá un sueldo, mejorará sus condiciones de vida, razón por la cual el impacto que aquí se presentará es benéfico y moderadamente significativo, puesto que trasciende hacia la localidad. Con respecto al riesgo este será mínimo,

al operar la maquinaria y se limitará al sitio del proyecto, por lo que se considera poco significativo. La demanda de servicios será mínima y sólo dentro del predio, por lo que el efecto adverso es poco importante.

La salud e higiene presentará un impacto adverso poco significativo y se dará en los trabajadores que operen las maquinarias y que de manera temporal respirarán el polvo que se genere.

Nivelación y compactación subrasante.

Durante esta actividad el suelo va a ser primeramente rastreado y posteriormente compactado adicionándole agua. Al realizar ésta actividad la estructura y la permeabilidad del suelo recibirán un impacto adverso no significativo, puesto que el suelo del terreno será primeramente rastreado para después ser reacomodado y compactado, es por eso que el impacto se considera no significativo, porque sólo se limita al sitio mismo en estudio y sin trascendencia hacia fuera del predio.

Para realizar la compactación del suelo se adiciona agua que si bien es cierto no se requiere en grandes cantidades, ésta agua se utilizará de manera temporal y se obtendrá en las diferentes fuentes de la localidad, es por estas razones que se considera que el impacto que aquí se presenta sobre el consumo de agua es adverso moderadamente significativo. Durante esta etapa el efecto que se da sobre la calidad del aire y sobre el ruido es el mismo que se presenta durante la etapa de despalme y limpieza, puesto que los trabajos se realizan utilizando maquinaria muy similar. El efecto sobre los factores socioeconómicos como los niveles de empleo y el comercio, flujo de capital, congestión del tráfico, calidad de vida, riesgos, demanda de servicios, salud e higiene, se presentarán en la misma forma que en la etapa de preparación del terreno, pues al realizar las actividades de ésta etapa se utilizan prácticamente los mismos operadores de maquinarias, las maquinarias son muy similares y las condiciones en el sitio y fuera de él se repiten.

Obras provisionales.

La instalación de obras provisionales como bodegas, servicios, comedores, sanitarios, etc. tendrán un efecto adverso aunque poco significativo sobre el gasto de agua que se utilizará

principalmente en el funcionamiento y limpieza de los sanitarios que se colocarán de manera temporal en el predio. Para realizar la instalación, se considera que el ruido que se produce será mínimo y limitado al sitio del proyecto, por lo que el efecto será adverso y no significativo. El nivel de empleo recibirá un beneficio pero poco importante, pues sólo se dará para los obreros que realizarán la instalación y para el velador que se hará cargo de la bodega.

El comercio y el flujo de capital recibirán un impacto positivo moderado, pues se requerirá comprar en la localidad los materiales necesarios para dichas obras. La calidad de vida se impactará de la misma forma que en las etapas anteriores. La demanda de servicios recibirá un impacto positivo no significativo, ya que sólo se limitará a las instalaciones temporales y dentro del mismo predio. El mismo impacto se producirá sobre la salud e higiene, puesto que se contará con un lugar adecuado para que los trabajadores realicen sus necesidades fisiológicas y con un sitio para que puedan lavarse las manos antes de ingerir sus alimentos.

### **Etapas de Construcción**

Esta etapa incluye las actividades de obtención y acarreo de material de banco, formación de plataformas para las edificaciones, introducción de las instalaciones hidrosanitarias, instalaciones eléctricas y banquetas, áreas verdes, señalización y el acarreo de los materiales necesarios para la construcción.

#### **Obtención y acarreo de materiales de banco de materiales**

Al realizar esta actividad se dará un efecto adverso moderadamente significativo sobre la cobertura y diversidad de la flora así como sobre la diversidad y hábitat de la fauna que se presume existe de manera silvestre en los bancos donde se obtienen los materiales, se considera que el impacto aunque se da de manera temporal trasciende hacia fuera del proyecto. Un impacto de igual magnitud se presentará sobre todas las características del suelo en el sitio mismo de la obtención del material de banco y se considera que de igual forma es un efecto temporal pero que se presentará en la zona.

El impacto que se presentará al llevar a cabo esta actividad con respecto al ruido y a la calidad del aire es de tipo adverso y moderadamente significativo y se dará al realizar la obtención del material, el traslado hacia el terreno y al descargar el material en el sitio de su utilización,

aunque sea sólo temporalmente. El nivel de empleo, la calidad de vida y el comercio recibirán un beneficio moderado que afectará en forma temporal a los trabajadores del sitio del proyecto y a los encargados de la obtención del material en el banco. El flujo de capital recibirá un impacto de igual magnitud ya que se presentará en los dos diferentes sitios y con la misma temporalidad. Un impacto adverso moderado sobre la congestión del tráfico se presentará durante el tiempo que dure el acarreo del material desde el sitio de obtención hasta el sitio del proyecto. Así mismo los riesgos aunque no son importantes y temporales se presentan en las dos ubicaciones por lo que el impacto adverso es moderado. La demanda de servicios recibirá el mismo impacto, ya que se presenta indistintamente en los dos sitios.

El efecto sobre la salud e higiene es moderadamente adverso, puesto que las emisiones de polvo que se desprenderán como resultado de esta operación, aunque son temporales, si nos darán un efecto considerable, pues se presentará tanto en el sitio de obtención como en el sitio del proyecto al realizar las descargas de dicho material.

Formación de las plataformas.

La formación de plataformas tendrán un impacto adverso sobre la composición, estructura y permeabilidad del suelo, porque para realizarlas se incorporará el material obtenido de los bancos, el cual presentará diferentes características al suelo original del predio, aunque el impacto será poco significativo, ya que sólo se dará en el terreno y en una sola ocasión. Al incorporar material, la profundidad efectiva del suelo recibirá un impacto benéfico aunque no significativo. Con respecto al gasto de agua este presentará un impacto adverso moderado pues se requiere de la incorporación de agua cruda para la conformación de dichas plataformas, la cual se obtendrá en la localidad y se transportará hacia el sitio.

Los niveles de ruido y la calidad del aire recibirán un efecto adverso moderado, que es ocasionado por el ruido que provocará la maquinaria al realizar las plataformas y el polvo que se generará durante esta operación. Ambos factores tendrán un efecto local, ya que se pueden apreciar en los sitios cercanos al predio aunque su duración no es prolongada. El nivel de empleo beneficiará solamente a los operadores de la maquinaria que son pocos y sólo trabajarán dentro del predio. El comercio, el flujo de capital y el nivel de vida se impactarán en forma positiva moderadamente, puesto que tendrán una trascendencia hacia fuera del sitio del

proyecto, o sea, afectarán en forma local. Los riesgos son mínimos y son los relacionados a la operación de la maquinaria y durante el tiempo que dure esta actividad. La salud e higiene y la demanda de servicios se darán solo en el sitio del predio y en forma temporal, por lo que el efecto será adverso pero sin importancia.

#### Cortes y rellenos.

Al llevarse a cabo esta actividad se dará un efecto adverso poco significativo por presentarse sólo en el sitio del proyecto y por tratarse de una actividad de carácter temporal, el efecto es sobre la estructura, permeabilidad y profundidad del suelo, para realizar estos cortes y rellenos se utiliza agua en el sitio de la obra y será transportada al sitio, utilizando pipas por lo que el impacto es adverso moderadamente significativo.

Los niveles de ruido y la calidad del aire recibirán un efecto adverso moderado, que es ocasionado por el ruido que provocará la maquinaria al realizar los cortes y rellenos y el polvo que se generará durante esta operación. Ambos factores tienen un efecto local pues se puede apreciar en los sitios cercanos al predio aunque su duración no es prolongada. El nivel de empleo beneficiará solamente a los operadores de la maquinaria que no son en gran cantidad y sólo trabajarán dentro del predio. El comercio, el flujo de capital y el nivel de vida se impactará en forma positiva moderadamente, porque tienen un alcance hacia fuera del sitio del proyecto o sea que el beneficio tiene carácter local. Al igual que en la etapa anterior los riesgos son mínimos y están relacionados a la operación de la maquinaria y durante el tiempo que dure esta actividad.

La salud e higiene y la demanda de servicios se dan solo en el sitio del predio y en forma temporal, por lo que el efecto es adverso no significativo. La utilización actual del suelo que tiempo atrás se destinó a uso pecuario aunque actualmente no tenía uso alguno, recibirá un impacto adverso no significativo, pues aquí se da de manera definitiva el cambio de uso de suelo y la imposibilidad de volverse a usar para estos fines. Por otro lado, al conformar las plataformas el impacto sobre el uso potencial del suelo en el predio es benéfico, aunque no importante, ya que esto resulta congruente con las políticas sobre uso de suelo del plan de desarrollo urbano vigente en el Municipio de Hermosillo, Sonora, al que pertenece la comunidad de Bahía de Kino.

#### Construcción de las edificaciones.

Al llevar a cabo esta actividad se producirá un impacto negativo no significativo en la composición y permeabilidad del suelo, puesto que en el mismo sitio donde se levanten las edificaciones se realizarán en muchos casos las mezclas con otros compuestos, además de la adición de concreto para conformar el piso de las edificaciones. El consumo de agua tiene nuevamente un impacto adverso moderadamente significativo, pues se utiliza como reactivo para preparar las mezclas empleadas para construir la infraestructura. En lo referente al ruido no se espera que se genere en intensidad tal que sea percibido afuera del predio, por lo que sólo se da un impacto adverso no significativo.

La calidad del aire se afectará tanto en el sitio como en sus alrededores, por lo que el impacto es moderadamente adverso, pero la duración es sólo temporal. El nivel de empleo presentará un impacto benéfico moderadamente significativo, ya que para realizar dicha edificación se emplea un mayor número de personas, que realizan muy diferentes actividades, los cuales provienen de diferentes sitios de la localidad. El comercio también se impactará de igual forma, ya que es necesaria la adquisición de gran cantidad de materiales con los diferentes proveedores de la ciudad, el nivel de vida recibirá un impacto positivo moderadamente significativo, pues es resultado directo de la mejora en los niveles de empleo y tienen una trascendencia hacia fuera del sitio del proyecto o sea que afectan en forma local. El flujo de capital también será impactado en forma benéfica moderada, ya que se da en función de la gran inversión que se requiere para construir las edificaciones. Al igual que en la etapa anterior los riesgos son mínimos y están relacionados a la utilización de herramientas, solventes, pinturas, soldaduras etc., así como a la exposición prolongada al sol en la época de verano. Los efectos sobre la salud e higiene y la demanda de servicios se dan solo en el sitio del predio y en forma temporal, por lo que el efecto es adverso no significativo.

#### Instalaciones Hidrosanitarias.

Para realizar la introducción de las redes de agua potable y drenaje es necesario realizar excavaciones en el sitio, por lo que aquí se presentará un impacto sobre la estructura y la permeabilidad del suelo, el cual se considera negativo y no significativo por darse exclusivamente dentro del sitio y de manera temporal. El consumo de agua es necesario pues también se requiere de preparar mezclas que se utilizan para dichas instalaciones y aunque no

se contempla gran gasto si se requiere transportarla hasta el sitio, por lo que se considera que el impacto se da dentro y hacia fuera del predio, razón por la que el impacto es adverso y moderadamente significativo. En lo referente al ruido no se espera que se genere en intensidad tal que sea percibido afuera del predio por lo que sólo se da un impacto adverso no significativo. La calidad del aire se afectará tanto en el sitio como en sus alrededores por lo que el impacto es moderadamente adverso, pero la duración es sólo temporal. El nivel de empleo tendrá un efecto benéfico moderadamente significativo, ya que se requiere de personal de las diferentes especialidades que acuden hasta el sitio para trabajar mientras dura esta etapa. El comercio también se impactará de igual forma, pues es necesaria la adquisición de gran cantidad de materiales con los diferentes proveedores de la ciudad, el nivel de vida recibirá un impacto positivo moderadamente significativo, puesto que es resultado directo de la mejora en los niveles de empleo y tiene una trascendencia hacia fuera del sitio del proyecto. El flujo de capital presentará un impacto benéfico moderado, ya que también se requiere de una fuerte inversión para realizar estos trabajos.

Los riesgos en esta etapa son mínimos y se relacionan también con la operación de la maquinaria y herramientas que se utilizan en el terreno y de manera temporal. Los efectos sobre la salud e higiene y la demanda de servicios se dan solo en el sitio del predio y en forma temporal por lo que el efecto es adverso no significativo.

#### Instalaciones Eléctricas.

Esta actividad consiste básicamente en la instalación de postes y el tendido de la red eléctrica. Por lo que al realizar las excavaciones tendremos un impacto adverso no significativo sobre la estructura del suelo. Los niveles de ruido y la calidad del aire también presentarán el mismo tipo de impacto pues serán temporales y limitadas sólo a los sitios de los trabajos. El nivel de empleo recibirá un impacto benéfico moderado, ya que se contratará personal de alguna empresa de la localidad para realizarlos. El comercio también se impactará de igual forma, porque será necesaria la adquisición de gran cantidad de materiales con los diferentes proveedores de la ciudad, el nivel de vida recibirá un impacto positivo moderadamente significativo, ya que es resultado directo de la mejora en los niveles de empleo y tendrán una trascendencia hacia fuera del sitio del proyecto. El flujo de capital presentará un impacto benéfico moderado, pues también se requiere de una fuerte inversión para realizar estos

trabajos. Los riesgos son mínimos y sólo se dan en el sitio del proyecto, por lo que se consideran con impacto negativo no significativo.

Pavimentación de estacionamiento, andadores y banquetas.

Durante esta actividad se dará un efecto adverso no significativo sobre la composición y la permeabilidad del suelo, ya que se adicionará asfalto o concreto, según se requiera para pavimentar el estacionamiento, andadores y banquetas, pero el efecto se dará sólo dentro del mismo predio y no tendrá trascendencia alguna en la localidad. El ruido que se genere aunque sea en forma temporal se espera que sea percibido fuera del predio, por lo que el impacto negativo será moderado. La calidad del aire sólo se afectará en el sitio mismo de los trabajos, debido principalmente a la preparación de las mezclas empleadas, por lo que el impacto negativo será no significativo. Como resultado de esta actividad se presentará un incremento ligero en la temperatura del aire en el sitio mismo donde se efectúen dichos trabajos. Un impacto benéfico moderado, se dará sobre los niveles de empleo, ya que se contará con la contratación de personal de la localidad en número suficiente para realizarlos. El comercio también se impactará de igual forma pues será necesario la adquisición de gran cantidad de materiales con los diferentes proveedores de la ciudad, el nivel de vida recibirá un impacto positivo moderadamente significativo, debido a que es resultado directo de la mejora en los niveles de empleo y tendrán una proyección hacia fuera del sitio del proyecto. El flujo de capital presentará un impacto benéfico moderado, en virtud de que también se requiere de una fuerte inversión para realizar estos trabajos. La urbanización recibirá un impacto benéfico no significativo, pues es precisamente al realizar estas actividades cuando se considera que el predio estará urbanizado. Los efectos sobre la salud e higiene y la demanda de servicios se darán sólo en el sitio del predio sin presentar efectos fuera de él, y en forma temporal, por lo que el efecto será adverso no significativo.

### Áreas verdes.

Al llevar a cabo esta actividad se darán una serie de impactos positivos aunque no significativos, en lo que se refiere a la cobertura y diversidad de flora y a la creación de hábitats para la fauna. Las especies que se plantarán en el sitio mismo del proyecto, por lo que el impacto benéfico será limitado al área de estudio. Para el mantenimiento de las áreas verdes se requerirá de la utilización de agua para regarlos, por lo que se dará un impacto adverso positivo, al contar con una planta de tratamiento, que permitirá evitar el consumo de agua del sistema de agua. Los niveles de ruido que se generen no serán de significancia. La calidad del aire recibirá un efecto benéfico no significativo, porque se dará sólo en el sitio mismo donde se planten las áreas verdes.

Una serie de impactos benéficos moderadamente significativos se presentarán sobre los factores relacionados con la economía, como son, niveles de empleo, comercio y flujo de capital, al efectuar la adquisición de las plantas en los viveros de la ciudad de Hermosillo y al realizar la plantación de ellos en las áreas verdes y jardines del proyecto. Estos beneficios económicos se traducirán en impactos benéficos moderados sobre la calidad de vida de las personas que participan en dicha actividad. Los riesgos son mínimos y la demanda de servicios se limitará a la utilización temporal y esporádica de los ya existentes en el predio, por lo que ambos impactos serán adversos pero no significativos. La salud e higiene se beneficiará aunque de manera no significativa, ya que los árboles aportan múltiples beneficios para el medio ambiente.

### Señalización

Esta actividad es prácticamente la última en llevarse a cabo en la construcción del proyecto y para realizarla se producirá muy poco ruido, por lo que el impacto es insignificante. Al fabricarse los letreros se beneficiará los niveles de empleo, el comercio y el flujo de capitales que se dará en diferentes talleres y comercios de la ciudad, así como dentro del predio, ya que se requerirá de obreros que se encarguen de colocarlos, pero no serán significativos. Como resultado de estos impactos benéficos se mejorará en forma moderada las condiciones de vida de las personas que directa o indirectamente participan en dicha actividad. Un impacto benéfico aunque no significativo se dará sobre las diferentes situaciones de riesgo que puedan existir en el proyecto, pues se contará con la señalización adecuada para minimizarlos.

Acarreo de materiales para la construcción.

Durante toda la etapa de construcción es necesario el acarreo de materiales muy diversos, la cual se harán utilizando camiones de carga de diferentes capacidades que trasladarán el material desde su sitio de adquisición en la localidad, hasta el lugar de su utilización. Al realizar dicho transporte se producirá, aunque de manera temporal, ruido a lo largo de todo el trayecto que se efectuará por distintos sitios de la localidad, por lo que se considera que el impacto generado aquí es adverso moderadamente significativo. En la misma medida y por las mismas razones se tendrá un impacto sobre la calidad del aire. Se dará un impacto benéfico moderado sobre los empleos directos o indirectos que se generen al llevarse a cabo dicha actividad, sobre el comercio y sobre el flujo de capital, así como sobre la calidad de vida. Se presentará un impacto negativo moderado sobre la congestión del tráfico, pues como ya se mencionó anteriormente los camiones transitarán por las diferentes calles de la comunidad, hasta llegar al predio y se sumarán al tráfico vehicular regular. Los riesgos de sufrir un accidente se darán también fuera del sitio del estudio, por lo que el impacto aquí detectado es adverso y moderadamente significativo.

### **Etapas de Operación**

La etapa de operación consiste básicamente en la realización de las actividades de recreación y esparcimiento.

Equipamiento y amueblado.

El equipamiento y amueblado de las instalaciones necesitará de la utilización de camiones de carga que se encarguen de transportar el mobiliario desde diferentes puntos de la localidad, por lo que tendremos un impacto adverso moderado sobre el ruido y sobre la calidad del aire aunque de manera temporal. También se favorecerán en la misma medida, los empleos, el comercio y los flujos de capitales, así como los financiamientos que se obtengan para la adquisición de muebles o accesorios para las instalaciones.

Estos beneficios se traducirán en una mejoría en las condiciones de vida de todos los participantes. Se presentará un impacto adverso moderado sobre el tráfico vehicular, pues será necesario llevar el mobiliario desde diferentes puntos de la ciudad hasta el interior del proyecto.

Ocupación de las instalaciones.

La culminación del proyecto se dará con la ocupación de las instalaciones. Los impactos que se presentarán sobre la flora y la fauna serán benéficos, aunque de poca significancia, ya que se dará mantenimiento y seguimiento a las distintas áreas verdes y jardines que se construyan en el proyecto y proporcionarán un hábitat adecuado para el establecimiento y desarrollo de roedores e insectos dentro del mismo predio. Los ocupantes generarán residuos sólidos urbanos y de manejo especial, solo en caso de que no sigan las reglas de uso del sitio y existiera una disposición no adecuada de estos, ya sea dentro del mismo predio, o bien, en las afueras del mismo o de la ciudad, por lo que se considera que la composición del suelo recibirá un impacto adverso significativo que podrá afectar a dos o más ecosistemas con un efecto permanente.

Un efecto adverso altamente significativo se presentará con relación al consumo de agua por los ocupantes del proyecto, el cual se dará en cantidades poco significativas. La calidad del agua presentará un impacto adverso significativo, pues los ocupantes del proyecto generarán

aguas residuales mismas que serán llevadas a través primero del drenaje y luego a las plantas de tratamiento de la ciudad. El efecto que aquí se dará tendrá carácter permanente y regional.

Los niveles de ruido que se generen en el proyecto ya ocupado no se espera que sean de consideración y serán principalmente los que provengan de los aparatos de sonido, equipos y de los vehículos automotores que circulen por el proyecto y estos se darán principalmente durante el día. La calidad del aire se afectará adversamente en forma moderada por la emisión de gases, que generan los vehículos automotores que circulan por el sitio.

Los empleos se generarán en forma directa o indirecta dentro y fuera del sitio al requerir los habitantes de diferentes servicios o de satisfactores, por lo que se dará un impacto benéfico moderado. El comercio tendrá un impacto benéfico significativo, pues las operaciones comerciales que se darán podrán ser realizadas por personas de la misma comunidad o bien por gente que provenga de otros sitios y que venga a vivir aquí, por lo que el efecto benéfico se dará en la región y por tiempo indefinido. El flujo de capital se realizará principalmente dentro de la misma comunidad.

La congestión del tráfico se incrementará en forma definitiva y de consideración, porque los ocupantes y visitantes a las instalaciones todos los días, ya sea en automóviles de su propiedad o bien en autotransportes. El impacto se dará en forma negativa y significativamente.

El efecto sobre la calidad de vida será benéfico significativamente, ya que al contar con una fuente de empleo permanente, la calidad de vida será mejorada y este efecto se dará en forma permanente.

Los riesgos que representa ocupar o visitar las instalaciones del proyecto son mínimos y están generalmente relacionados con los accidentes de tipo casero, el efecto será poco significativo pues se espera que estos problemas se den en forma aislada, y que no trasciendan hacia fuera del sitio.

La demanda de servicios se incrementará notablemente al ocupar el proyecto, pues requerirán de agua, drenaje, luz, teléfono, recolección de basura, seguridad pública, correo, alumbrado

público, etc., por lo que en lo que a servicios se refiere, el impacto será adverso y significativo, puesto que será de tipo permanente y con efecto en la región.

De la misma manera que la calidad de vida, se verá favorecida la salud e higiene y se afectarán en igual magnitud y trascendencia, puesto que se contará con un sitio limpio y con todos los servicios básicos y disponibles. El proyecto creará áreas verdes y jardines que traerá consigo un impacto será benéfico pero no significativo.

## **VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.**

### **ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO O PREPARACIÓN DEL TERRENO.**

Impacto potencial: Erosión del suelo y contaminación del aire.

Medidas:

En todos los casos se procurará remover el suelo de manera ordenada y cuidadosa, para evitar desprendimientos de partículas que puedan incorporarse a la atmósfera.

Cuando se presenten vientos cuya intensidad y dirección ocasionen tolveneras y en general produzcan la remoción y dispersión de polvos, se tomará como prioridad la suspensión de los trabajos de preparación del terreno, y sólo se reanudarán, hasta que este tipo de condición meteorológica se haya normalizado.

El avance de los vehículos automotores (maquinaria y camionetas de carga) será de velocidad baja a moderada, para minimizar el desprendimiento de partículas.

La actividad de nivelación y compactación del terreno reducirá el flujo de polvos hacia el ambiente, ya que el uso de agua, junto con el apisonamiento del terreno favorecerá el endurecimiento del suelo.

Impacto potencial: Contaminación del suelo.

Medidas:

Se harán revisiones periódicas a la maquinaria y a las camionetas de carga, para detectar a tiempo indicios de derrames de aceites que puedan ocasionar la contaminación del suelo.

La afinación (cambio de aceite, filtro y bujías) de la maquinaria y de las camionetas de carga, se llevará a cabo en talleres de la ciudad, para evitar la contaminación del lugar.

En todos los casos, el suministro del combustible hacia la maquinaria se realizará en la estación de servicio más próxima al sitio del proyecto, a fin de prevenir la contaminación del suelo en el terreno proyectado.

Los residuos sólidos no peligrosos que genere el personal de campo se depositarán en cajas de cartón o bolsas de plástico, para después trasladarlos al basurero municipal.

Impacto potencial: Contaminación por ruido.

Medidas:

Durante las actividades de preparación del terreno, la maquinaria sólo operará un máximo de 10 horas diarias y en el periodo diurno comprendido de las 8:00 a.m. a las 7:00 p.m. para evitar efectos mayores en los alrededores.

Las prácticas o maniobras innecesarias relacionadas con la operación de la maquinaria y vehículos pick-up que produzcan emisiones sonoras de considerable magnitud serán evitadas en sumo grado.

Se recomienda que los operadores de la maquinaria porten tapones acústicos durante los trabajos.

Impacto potencial: Uso irracional del agua.

Medidas:

La cantidad de agua a utilizar para la preparación del terreno, será la estrictamente necesaria.

Se vigilará que los depósitos o tanques de las pipas o camiones cisterna no posean orificios que originen fugas de agua durante el transporte de la misma.

Impacto potencial: Daños por accidente

Medidas:

El personal de campo portará el equipo de trabajo y protección adecuados (cascos, guantes, lentes, botas o zapatos de campo).

El supervisor de los trabajos verificará que el personal de obra no incurra en prácticas que por descuido o negligencia pueda ocasionar un accidente.

Impacto potencial: Daños a la fauna silvestre.

Medidas

Aunque las especies de fauna silvestre que habitan en el predio y en sus inmediaciones, no son de considerable importancia ecológica; puesto que esencialmente se trata de roedores (rata de campo) y reptiles menores (lagartijas), de todas maneras el personal de campo se abstendrá de capturar o cazar este tipo de animales silvestres por lo que el supervisor de la obra vigilará en todo momento que ésta medida sea considerada por los trabajadores.

### **ETAPA DE CONSTRUCCIÓN**

Impacto potencial: Contaminación del aire y erosión del suelo.

Medidas:

Al realizarse excavaciones sobre el terreno, la remoción de suelo se hará en forma ordenada y cuidadosa, a fin de disminuir el desprendimiento de partículas de suelo que puedan internarse hacia la atmósfera.

Durante el transporte de bancos de materiales se asegurará que las tapas de los camiones de volteo se encuentren bien afianzadas asimismo se les cubrirá con una lona su caja, para evitar el flujo de polvo.

Cuando se presenten vientos cuya intensidad y dirección ocasionen tolveneras y en general produzcan la remoción y dispersión de polvos, se tomará como prioridad la suspensión de los trabajos de preparación del terreno, y sólo se reanudarán, hasta que este tipo de condición meteorológica se haya normalizado.

El avance de los vehículos automotores (maquinaria y pick-up) será de velocidad moderada, para minimizar el desprendimiento de partículas.

Al realizar el pintado de los componentes del proyecto se tendrá especial cuidado en el manejo de sustancias volátiles como solventes, tratando siempre de mantener los

depósitos de los mismos, herméticamente cerrados y destapando los envases en los casos estrictamente necesarios que estén relacionados con su aplicación o utilización.

Impacto potencial: Uso irracional del agua.

Medidas:

La cantidad de agua a utilizar para la preparación de mezclas y humedecimiento de plataformas, será la necesaria.

Se vigilará que los depósitos o tanques de las pipas o camiones cisterna no posean orificios que originen fugas de agua durante el transporte de la misma.

Impacto potencial: Contaminación por ruido.

Medidas:

Las prácticas o maniobras innecesarias relacionadas con la operación de la maquinaria, vehículos pick-up y equipo que produzcan emisiones sonoras de considerable magnitud serán evitadas en sumo grado.

Se recomienda que los operadores de la maquinaria y equipo porten tapones acústicos durante los trabajos.

Impacto potencial: Contaminación del suelo.

Medidas:

Los residuos sólidos que genere el personal de campo se depositarán en cajas de cartón o bolsas de plástico, para después trasladarlos al basurero municipal.

Se harán revisiones periódicas a la maquinaria y a las camionetas de carga, y equipo, para detectar a tiempo indicios de derrames de aceites que puedan ocasionar la contaminación del suelo.

La afinación (cambio de aceite, filtro y bujías) de la maquinaria y de las camionetas de carga, y equipo, se llevará a cabo en talleres de la ciudad, para evitar la contaminación del lugar.

En todos los casos, el suministro del combustible hacia la maquinaria se realizará en la estación de servicio más próxima al sitio del proyecto, a fin de prevenir la contaminación del suelo en el terreno proyectado.

Durante la aplicación de combustibles a equipo menor en el sitio del proyecto, se utilizará una conexión (manguera, embudo), que permita un flujo adecuado del combustible desde el recipiente de almacenamiento hasta el depósito del equipo, tratando de minimizar los derrames. Los depósitos tendrán tapas o taponos, que permitan un cierre hermético, a fin de evitar un derrame durante el manejo y abastecimiento del combustible.

Relacionado con la medida anterior, en el espacio o lugar específico donde se realice el suministro de combustible hacia el equipo menor, se colocará una base que impida el contacto del combustible con el suelo, para en caso de posibles derrames accidentales.

Los residuos sólidos que se generen como pedacería de cartón, concreto, madera, estructuras metálicas, varilla, alambre, cajas de cartón, etc. serán reutilizadas por los trabajadores y el resto se llevará al basurero Municipal.

Los residuos sólidos que contengan restos de materiales peligrosos (envases de pinturas y solventes), se remitirán al servicio de una empresa particular especializada y autorizada.

Impacto potencial: Daños por accidente.

Medidas:

El supervisor de los trabajos verificará que los trabajadores no incurran en prácticas que por descuido o negligencia puedan ocasionar un accidente.

Impacto potencial: Condiciones antihigiénicas y proliferación de enfermedades.

Medidas:

Se dispondrán sanitarios fijos y agua suficiente para el lavado de las manos y alimentos, por parte del personal de la obra.

Se tendrá control de la basura que sea producida y ésta en ningún caso se mantendrá por largo tiempo en el sitio proyectado.

Impacto potencial: Contaminación visual.

Medidas:

La basura que se genere no se acumulará por largo tiempo en el sitio, sino que con cierta periodicidad será llevada al relleno sanitario Municipal.

### **ETAPA DE OPERACIÓN**

Impacto potencial: Consumo y uso irracional del agua.

Medidas:

Los ocupantes del proyecto se incorporarán al programa de optimización del uso del agua que actualmente está impulsando el Organismo Operador Municipal.

Se contara con una planta de tratamiento, que permitirá reducir el consumo de agua, reutilizándose el agua en el riego de las áreas verdes.

La infraestructura a utilizar en el suministro de agua potable cumplirá con las especificaciones técnicas que reduzcan en gran medida la probabilidad de aparición de fugas.

Impacto potencial: Contaminación del agua y descarga de aguas residuales.

Medidas:

Se tendrá el control de las descargas de aguas mediante la red de alcantarillado sanitario y posteriormente estas aguas serán conducidas hasta la planta de tratamiento de aguas residuales considerada en el proyecto.

Impacto potencial: Generación de residuos sólidos.

Medidas:

Para tener el control sobre los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, se incorporarán al servicio público de recolección de basura a cargo una empresa especializada, posteriormente serán llevados al relleno sanitario.

Impacto potencial: Eliminación de especies vegetales.

Medidas:

Se llevará a cabo un programa de áreas verdes y jardineras, donde se contemplarán especies con bajos requerimientos de agua.

Impacto potencial: Contaminación visual y por olores.

Medidas:

La recolección de la basura por parte de una empresa especializada, será periódica y en horarios fijos, para evitar la acumulación de desperdicios en las afueras de las instalaciones.

Impacto potencial: Contaminación por ruido.

Medidas:

El ruido será amortiguado por las propias instalaciones.

Impacto potencial: Riesgo de inundación.

Medidas:

Se instrumentará de manera fiel el proyecto de rasantes de banquetas con base en el estudio hidrológico que se ha realizado, a fin de asegurar el margen de protección ante eventos de precipitación pluvial extraordinarios.

Impacto potencial: Riesgo de accidente.

Medidas:

El proyecto contempla estacionamiento, andadores y banquetas funcionales que permitan el flujo seguro de vehículos y peatones minimizando el riesgo de accidentes.

Impacto potencial: Problemas sociales.

Medidas:

Se estará en comunicación con la población de pescadores, para evitar que se continúe con la acumulación de residuos en las áreas colindantes al proyecto, que generen malos olores y mal aspecto.

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

### **VII.1 Pronóstico del escenario.**

#### **Escenario general.**

La localidad de Bahía Kino se encuentra situada aproximadamente a 100 km. al W-SW de Hermosillo, sobre la costa sonorenses del Mar de Cortés ocupa una de las esquinas del estero Santa Cruz, casi frente a la isla Alcatraz, en la bahía que le da nombre al poblado.

El clima de la región es caluroso subtropical seco, atractivo para el turismo local y nacional la gran mayoría de los meses de calor y para los turistas extranjeros “pájaros de la nieve” en invierno ya que su temperatura promedio es de 18° C. En verano se alcanzan temperaturas de 38°C, sin embargo la presencia de brisa marina convierte el clima en un ambiente muy agradable.

La topografía del lugar presenta un marcado contraste en el relieve, puesto que la mayor parte de la zona está en terreno plano, con pendientes entre 0% y 2%; la proximidad entre sitios planos y paredes escarpadas le imprimen una imagen bien valorada por los turistas que visitan a dicho lugar.

Dentro de la Microregión y muy cercanos al área urbana encontramos grandes extensiones de terreno plano con suelos de textura gruesa, con alta propensión a la erosión propicios para el desarrollo urbano, hacia el sur de la localidad los suelos de la zona inmediata a las salinas son de tipo corrosivo y por lo tanto no deseada para cualquier tipo de desarrollo urbano.

La infraestructura turística existente en la zona, no satisface los requerimientos actuales por lo que habrá que incrementarse de acuerdo a las necesidades derivadas de la población proyectada para los distintos horizontes de población que contemple el presente La diversidad de actividades recreativas en la zona son bajas y el nivel de

servicios no satisface la calidad que se pretende para desarrollar Bahía Kino como un importante centro turístico.

Existe en la actualidad algunas superficies baldías en las que habrá que promoverse su densificación optimizando la infraestructura ya existente.

Considerando que el uso primordial del suelo en Bahía Kino, así como las áreas colindantes con el litoral es eminentemente el turístico, deberán adecuarse las normas y reglamentaciones tanto del estado como del municipio para poder llevar a cabo un desarrollo sustentable en el lugar.

La ocupación del suelo en Kino Viejo no es uniforme, y en ocasiones muy dispersa, ocupado en muchos casos de forma irregular.

La falta de interés de los dueños, que por lo general no residen en el sitio, ha provocado hasta cierto punto anarquía en lo que ha límites de la propiedad se refiere.

La infraestructura y los servicios con que se cuenta son limitados, existen serias deficiencias en el sistema de agua potable y se carece de un sistema de alcantarillado sanitario en toda la zona por lo que las aguas servidas se disponen actualmente en fosas sépticas o letrinas.

La cobertura de la red de energía eléctrica es de casi el 100% exceptuando las invasiones; se cuenta con red de telefonía en casi toda la ciudad.

Uno de los problemas que resulta prioritario de resolver es el del sistema integral de Alcantarillado que permita disponer en el corto plazo las aguas residuales y pluviales en una laguna de oxidación y a futuro construir una planta de tratamiento que permita el rehúso del líquido para los requerimiento del equipamiento urbano, como lo puedan ser las áreas verdes. El drenaje pluvial también debe estar incluido en el desarrollo, de tal manera que se ataque el problema de los encharcamientos que propician insalubridad en la población.

La vialidad actual en Kino Viejo cuenta con secciones amplias, sin embargo no cuentan con definición de banquetas ni de arrollo por lo que habrá que diseñar su sección, así como elaborar un programa de mejoramiento de las vialidades que comprenda su rediseño y construcción.

Uno de los aspectos que requiere mayor atención es el de medio ambiente el cual presenta deterioro en algunas áreas de la localidad como es el caso de los tiraderos clandestinos de desechos de productos del mar y basura doméstica en predios ubicados al interior del área urbana o muy próximos a ésta, en especial en el área del proyecto.

Se debe contemplar la construcción de un relleno sanitario, así como la implementación de un sistema de recolección de desechos sólidos más eficiente. Como apoyo a la infraestructura para la oferta turística se considera indispensable la creación centros deportivos, comerciales e instalaciones para el turismo vacacional.

En el aspecto económico podemos afirmar que las actividades turísticas, las de pesca y la artesanía son el motor económico de la localidad y que habrá que considerar el crecimiento de cada una de ellas, así como el impacto de su desarrollo en la localidad, de acuerdo a alternativas de desarrollo sustentable de cada una de ellas.

El proyecto pretende aprovechar el medio natural de Bahía de Kino y apoyar su estructura urbana y con el apoyo de los tres niveles de gobierno, desarrollar este desarrollo turístico, con grandes ventajas para el inversionista y desarrollo socioeconómico de las personas que deseen desarrollar proyectos en la zona.

En ese sentido, pretende llevar a cabo en el predio desarrollar el proyecto "Kino Mágico" tiene una superficie de terreno de 76,714.528 m<sup>2</sup>, que se destinarán para equipamiento, áreas verdes y andadores; acceso y estacionamiento; área de esparcimiento y reserva; espacios deportivos y andador central.

### **Escenario 1: Sin el proyecto.**

El área del proyecto, en su estado original, se encontraba totalmente impactada, por la disposición de residuos, el tránsito de vehículos y motos así como por la ocupación de visitantes que acampaban en época de semana santa principalmente, lo que ocasiono que el ecosistema de esta parte se encontrara totalmente fragmentado generando islas o secciones de terrenos con vegetación nativa en muy baja densidad o formando núcleos previstos de vegetación secundaria en su estado juvenil, así como la presencia de herbáceas, gramíneas y grandes espacios sin vegetación (ver anexo fotográfico), modificando y en muchos casos de manera substancial, el ecosistema original conformado por vegetación halófito y de dunas, afectando las condiciones ambientales del área; razón por la que las condiciones de la vegetación no daban lugar a un conjunto de plantas y hongos o el desarrollo y convivencia equilibrada de otros recursos y procesos naturales, lo que no permitía, una adecuada provisión del agua en calidad y cantidad; captura de carbono, de contaminantes y componentes naturales; la generación de oxígeno; el amortiguamiento del impacto de los fenómenos naturales; la modulación o regulación climática; la protección de la biodiversidad, de los ecosistemas y formas de vida; la protección y recuperación de suelos; el paisaje y la recreación, entre otros, por lo que se considera que el proyecto no se localiza en un terreno considerado como forestal.

En el interior del predio, se encuentran brechas que se han ido abriendo para el paso de vehículos y personas, por lo que solo se requiere su pavimentación, en más del 50% de su trazo.

El área de duna, al igual que el resto de las superficies, se encuentra afectada por el paso de las personas y acumulación de residuos.

En el área no se cuenta con servicios, ni se le está brindando un uso que beneficie a un particular o a la comunidad, al encontrarse baldío.

### **Escenario 2: El proyecto no se lleva a cabo:**

Si el proyecto Kino Mágico no se llevara a cabo, el predio se mantendrá en las condiciones actuales, sin que esto signifique la persistencia de ecosistemas dado que: -

Se intensificará la presión por el asentamiento humano que se encuentra en la zona.

Se intensificará la presión por vertido de desechos sólidos en el interior del predio y acceso al mismo, al encontrarse como predio baldío, sin vigilancia y actividades de mantenimiento y limpieza de la zona.

La afluencia de visitantes a la comunidad de Bahía de Kino, seguirá realizándose bajo la misma demanda, no aumentando el número de turistas en la zona.

Los comercios locales, seguirán atendiendo a los visitantes ocasionales sin cambios en su operación ni beneficios adicionales.

No se generará oferta de nuevos empleos en Bahía de Kino asociados a este proyecto.

Asimismo, no se impulsara la creación de nuevos comercios, por la demanda de servicios y productos, con la afluencia de personas en la comunidad, quienes requerirán de la compra de productos o la realización de un producto y; como consecuencia no se generaran nuevos empleos.

No se beneficiara a la comunidad por la pavimentación de la calle Tampico.

**Escenario 3: El proyecto se lleva cabo sin medidas de mitigación y compensación:**

Con la ejecución del proyecto tal como se presenta y sin la realización de alguna medida de mitigación, se impactara de manera significativa el suelo y aire principalmente, así como la mala disposición que se pudiera presentar de las aguas residuales generadas por los trabajadores, así como por la disposición y manejo de los residuos de manejo especial y peligrosos. De igual forma, se corre el riesgo de que llegue la autoridad ambiental y clausure las actividades, por el incumplimiento de la normatividad ambiental.

#### **Escenario 4: El proyecto se lleva cabo con medidas de mitigación y compensación:**

La comunidad contara con un sitio de recreación, que recibe tanto a usuarios locales como de fuera de Bahía de Kino, siendo los principales visitantes habitantes de la ciudad de Hermosillo, Sonora.

En el área se encuentran áreas de albercas, chapoteadero, palapas y canchas, donde se pueden disfrutar de diversas actividades, lo que permitirá mejorar el paisaje del área del que se encuentra actualmente.

Debido a las características socioeconómicas, el conjunto se proyecta como un fuerte impulso a la economía de la zona, pues demandará gran número de empleos temporales y permanentes durante sus fases constitutivas; se incrementará la demanda de bienes y servicios a nivel regional y se verán beneficiadas las finanzas del municipio por concepto de pago de impuestos, concesiones, licencias, entre otros.

En cuanto a los aspectos biológicos, durante la operación del proyecto se considera que no existirán efectos negativos significativos, si se establecen y llevan a cabo de manera adecuada las actividades planteadas para el desarrollo del mismo, ya que estos permitirán mejorar el hábitat y el desarrollo de especies de la región, asimismo, las actividades de mantenimiento y la existencia de áreas jardinadas permitirán la presencia de flora de la región, así como la presencia de fauna que tiene amplia adaptabilidad a la presencia del hombre.

Con la ejecución de las medidas de mitigación los impactos se verán reducidos de manera importante, resultando un impacto de baja significancia considerando además, los tiempos de permanencia en el ambiente de este tipo de impactos, puesto que se presenta en las actividades relacionadas a la preparación del sitio y son de carácter temporal.

El segundo factor en verse afectado, es el correspondiente al de fauna, debido principalmente al ruido generado de las actividades de construcción, sin embargo, cabe mencionar que estos valores negativos no se deben al exterminio de las especies en la zona, sino a su desplazamiento, el cual resulta un impacto indirecto de la realización de

las actividades involucradas, no obstante, la implementación de las medidas de mitigación, control y prevención determinadas y relacionadas, permitirán brindar una mayor protección a la fauna con o que dicho factor se verá atenuado.

Asimismo, si consideramos que la presencia de la fauna en la zona es mínima, por la presencia de las viviendas cercanas al proyecto, que han originado que las especies se desplacen hacia otras zonas, aunado a que en el predio la presencia de vegetación es mínima, lo que lo hace poco atractivo para la fauna, al no encontrar un hábitat que le brinde su requerimientos de alimento y refugio.

Las actividades planteadas para la conservación de fauna que pudiera distribuirse en la zona del proyecto mitigarán los impactos adversos, complementándose de manera adicional con actividades de educación ambiental, aplicadas al personal que participe en la construcción y operación del proyecto.

El proyecto demandará servicios básicos como lo es la energía eléctrica, agua potable, alcantarillado y otros como teléfono, televisión por cable, Internet, etc. Además de incrementar las actividades económicas y sociales en la zona, sin embargo con la implementación de las medidas de mitigación de impacto, como lo es la instalación de una planta de tratamiento y la contratación de una empresa especializada para el manejo de su residuos, la presión hacia la dotación de estos servicios será menor hacia la dependencia que brinda la comunidad.

El 100% de los pequeños impactos adversos que se pudieran presentar, se mantienen en el ámbito local y se consideran temporales, y en su mayoría se restringen al espacio físico donde se realizan las actividades directas.

El impacto ambiental del proyecto sobre el medio físico, ubica al proyecto como factible, afectando con impactos nulos o mínimos adversos muy puntuales, prevenibles y mitigables, lo cual significa que no se amenaza el ecosistema donde se encuentra ubicado.

El 100% de los pequeños impactos adversos que se pudieran presentar, se mantienen en el ámbito local, y en su mayoría se restringen al espacio físico donde se realizan las actividades del proyecto.

El impacto ambiental que se generara sobre el medio físico, ubica al proyecto como factible, afectando con impactos nulos o mínimos adversos muy puntuales, prevenibles y mitigables, lo cual significa que no se amenaza la estabilidad del ecosistema, así como tampoco su permanencia o la de los elementos que lo definen, ni en el tiempo, ni en el espacio del futuro previsible.

## **VII.2 Programa de vigilancia ambiental.**

El Programa de Vigilancia Ambiental será establecido en cumplimiento a los requisitos ambientales con el objeto de dar cumplimiento a cada una de las medidas de mitigación propuestas, así como aquellas que en su momento determine la autoridad.

Dicho Programa de Vigilancia Ambiental englobará el control y seguimiento de todas y cada una de aquellas medidas correctoras establecidas en el presente Estudio de Impacto Ambiental de tal manera que por un lado se garantice la protección de las variables ambientales que pudieran verse afectadas por la ejecución de las obras y, por otro, se evalúe la eficacia de las medidas correctoras propuestas, así como las desviaciones respecto a lo previsto en la identificación y valoración de impactos.

Los aspectos que deberán contemplarse en el Programa de Vigilancia Ambiental de una actividad de estas características serán principalmente:

- Preservación del suelo.
- Mantenimiento de la maquinaria.
- Gestión de los residuos de obra y materiales sobrantes.
- Minimización del impacto paisajístico.

Las acciones que habrán de realizarse para cumplir con los objetivos del programa de vigilancia considerará lo siguiente:

- Supervisión.
- Elección de equipos y maquinaria a utilizar.
- Ejecución de labores de mantenimiento en lugares específicos.
- Medidas destinadas a evitar la producción de nubes de polvo.
- Gestión de los residuos peligrosos y no peligrosos.
- Información a los trabajadores.
- Estacionalidad de los trabajos.

Se generarán reportes diarios, semanales y mensuales del seguimiento sobre el cumplimiento de las medidas de mitigación, los cuales serán remitidos periódicamente a las autoridades ambientales.

Para cada una de las etapas del proyecto ya mencionadas en los apartados anteriores, se elaborará un Programa en particular, teniendo un esquema similar, considerando los siguientes elementos:

- 1 Descripción de los trabajos objeto de la vigilancia ambiental:
  - 1.1 Materiales que se emplearán.
  - 1.2 Maquinaria.
  - 1.3 Personal.
  - 1.4 Cronograma.
- 2 Posibles impactos ambientales.
- 3 Medidas preventivas y correctoras que se aplicarán.
- 4 Control y seguimiento:
  - 4.1 Responsabilidades.
  - 4.2 Registros.
  - 4.3 Informes periódicos.

### **VII.3 Conclusiones.**

El desarrollo del proyecto de proyecto, tomando en cuenta su magnitud, constituye una inversión económica, a generarse por parte del Gobierno del Estado, de suma importancia que vendrá a sumarse al impulso que actualmente está teniendo el desarrollo económico del Estado de Sonora y en particular en Bahía de Kino. El impacto social que se ocasionará es significativo, considerando que es una fuente de empleos seguros y permanentes.

El proyecto será un incentivo para la economía local, ya que requerirá de diferente tipo de mano de obra y de materiales, con lo que promoverá el flujo de capital entre los diferentes establecimientos mercantiles, de productos y de servicios existentes en la localidad.

De igual forma, el Gobierno del Estado preocupado por fomentar y ofrecer espacios para la sana diversión de los diferentes miembros de las familias, se encuentra impulsando este proyecto, que tendrá una diversidad de actividades que pueden realizar todos los miembros de las familias que acudan al proyecto. Sin perder de vista, que de manera simultánea, se impulsará el desarrollo comercial de la zona, con la generación de nuevos comercios y establecimientos de servicios, que brinden sus productos a los visitantes al proyecto.

Asimismo, los promoventes poseen la suficiente capacidad técnica y administrativa para emprender una obra de ésta naturaleza, por lo que los riesgos hacia el adecuado desarrollo del proyecto se minimizan enormemente.

Dentro de los objetivos del desarrollo turístico se busca aprovechar los elementos naturales presentes en el predio como es el paisaje natural, con un incremento en la diversidad y calidad de la misma.

Los efectos residuales, sobre el microclima y el paisaje, son poco significativos y también serán mitigados y compensados por las características del proyecto y las medidas propuestas.

Los usos del suelo propuestos para el proyecto, se consideran congruentes con lo establecido en el Plan de Desarrollo Estatal, lo cual da certeza a ésta nueva área de turismo en el Estado.

Por otra parte, el proyecto no se contrapone a las políticas de crecimiento urbano, sino todo lo contrario, está diseñado de acuerdo a lo contemplado por éste instrumento de regulación, tampoco tiene restricciones en cuanto al uso de suelo se refiere.

Desde el punto de vista ecológico existe factibilidad tomando en cuenta que su realización no comprometerá la biodiversidad de la zona y que los impactos adversos en general no son significativos. Además de que de antemano ya existen medidas efectivas para contrarrestar o minimizar la magnitud de los impactos adversos que han sido identificados. Cabe mencionar que la mayor parte de los impactos adversos hacia el medio natural se dieron con el uso anterior que tenía el terreno.

## VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abott, L. 2002. Geology of the Kino Bay Region. En: Riegner, M. (Ed.). Course Reader for the Kino Bay Region. Prescott College Publications. 21-34 pp.
- Alcalá, G. 1999. Con el Agua Hasta los Aparejos: pescadores y pesquerías en el Soconusco, Chiapas. CIESAS – UNICACH – CIAD, México.
- Álvarez-Borrego, S. 2002. Physical Oceanography. En: Case, T. J., M.L. Cody & E. Ezcurra (Eds). Island Biogeography in the Sea of Cortéz. University of California Press. Berkeley. 41-59 pp.
- Bahre, C., L. Bourillón, y J. Torre. 2000. The Seri and Commercial Totoaba fishing (1930-1970). The Journal of the Southwest 42:559-575.
- Basurto, X. G. 2001. Community-based conservation of the Callo de Hacha fishery by the Comca'ac Indians, Sonora, México. M. S. Thesis. School of Renewable Natural Resources. The University of Arizona.
- Blanco Orozco, M. 1998. Pobreza y explotación de recursos pesqueros en el Alto Golfo de California. Comercio Exterior. Diciembre 1998.
- Bourillón, L. 1996. Actividad Humana en la región de las grandes Islas del Golfo de California, México, Tesis de Maestría. Centro de Conservación y Aprovechamiento de los Recursos Naturales. ITESM- Campus Guaymas, Sonora, México.

- Bourillón. L., A. Bracamonte, S. Doode, R. Molina, G. Montemayor, B. R. Noriega, and R. Pérez-Ríos. 1999. El manejo de las pesquerías de pequeña escala en el Golfo de California – Zona de Bahía de Kino y
- Diagnostico socioambiental Punta Chueca, Sonora. Reporte a Conservation International, Programa Golfo de California e Instituto Nacional de la Pesca, Guaymas, Sonora.
- Bourillón. L. 2002. Exclusive fishing zone as a strategy for managing fishery resources by the Seri Indians, Gulf of California, Mexico. Ph. D. Dissertation. School of Natural Renewable Resources, University of Arizona.
- Bowen, T. 2000. Unknown Island: Seri Indians, Europeans, and San Esteban Island in the Gulf of California. University of New Mexico Press, Albuquerque.
- Bowen, T. 1983. Seri. En: A. Ortiz (Ed.). Handbook of North American Indians, vol. 10. Smithsonian institution, Washington, D.C.
- Bracamonte, A. y R.. Pérez. 1999. Pesca ribereña y actores sociales: Los casos de Bahía Kino y de Punta Chueca en el Municipio de Hermosillo, Sonora, México. Programa Golfo de California. Documento para discusión interna. Presentado a Conservación Internacional A. C. México.
- Case, T. J. & M. L. Cody. (Eds) 1983. Island Biogeography in the Sea of Cortéz. University of California Press. Berkeley.
- Case, T. J., M. L. Cody y E. Ezcurra (Eds.). 2002. A New Island Biogeography of the Sea of Cortés. Oxford University Press. Oxford.

- Cervantes-Zamora, Y., S. L. Cornejo-Olgín, R., Lucero-Márquez, J. M. Espinoza-Rodríguez, E. Miranda-Viquez, y A. Pineda-Velázquez. 1990. Clasificación de Regiones Naturales de México II, IV.10.2. Atlas Nacional de México. Vol. II. Escala 1:4 000 000. Instituto de Geografía, UNAM. México.
- CIMEX A.C. 2000. Proyecto: “Diseño de estrategias de manejo para pesquerías ribereñas del Golfo de California en condiciones de sustentabilidad” Región Bahía de Kino-Punta Chueca, Sonora. Informe semestral julio-diciembre, 1999 a Conservation International, A. C. México: Programa Golfo de California.
- CIMEX A. C. 2001. Unidad Funcional de Manejo de Jaiba. Descripción de los aspectos sociales, y manejo pesquero de jaiba “verde” (*Callinectes bellicosus*) en Bahía de Kino y Punta Chueca, Sonora. Informe final presentado a Conservation International, A. C. México: Programa Golfo de California.
- Coalición para la Sustentabilidad del Golfo de California. 2004. Golfo de California. Prioridades de Conservación. Sonora (México). 70 pp.
- Comunidad y Biodiversidad. 2003. Estudio Batimétrico de la Bahía de Kino. Comunidad y Biodiversidad, A.C. Guaymas. No publicado.
- Cudney-Bueno, R. 2000. Management and conservation of benthic resources harvested by small-scale hookah divers in the northern Gulf of California, México: The black murex snail fishery. M. S. Thesis. School of Renewable Natural Resources. The University of Arizona.
- Cudney-Bueno, R. y P. J. Turk. 1998. Pescando entre mareas del alto Golfo de California: Una guía sobre la pesca artesanal, su gente y sus propuestas

de manejo. Proyecto "Participación de pescadores artesanales. Centro Intercultural de Estudios de desiertos y Océanos, CEDO, A.C. México.

- Danemann, G. y C. Peynador. 2002. Propuesta para la creación del Parque Nacional "Bahía de Los Ángeles", Baja California. Versión preliminar para revisión (cuarta edición). Pronatura Noroeste-Mar de Cortés, Wildcoast; Centro de Investigación Científica y Educación Superior de Ensenada; Comunidad y Biodiversidad A. C.; Conservation International México A. C.; Departamento de Fauna Silvestre, Pesquerías, y Biología de la Conservación de la Universidad de California Davis; Ejido Ganadero y Turístico "Tierra y Libertad", Grupo de Ecología y Conservación de las Islas A. C.; Investigación y Conservación de Mamíferos Marinos de Ensenada A. C.; ProEsteros, Lagunas, y Marismas de las Californias S.C.; Sociedad de Historia Natural Niparajá A. C.; Universidad Autónoma de Baja California Sur; WWF-Programa México. 144 pp.
- De Pedro-Díaz D. y V. Jiménez-Serranía. 2003. Isla Alcatraz en Bahía de Kino, Sonora. Prescott College. Bahía de Kino. No Publicado.
- Doode, M. S. 1999. La Pesca de Pequeña Escala: Principales obstáculos para su regulación. El caso de Bahía de Kino, Sonora. Programa Golfo de California. Presentado a Conservation International, Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo A. C. México.
- Enriquez, R. y G. Danemann. 1998. Identificación y establecimiento de prioridades para las acciones de conservación y oportunidades de uso sustentable de los recursos marinos y costeros de la Península de Baja California. Ensenada (México): Pronatura, Península de Baja California. 77 pp.

- Everett, W. T. y D. W. Anderson. 1991. Status and Conservation of the Breeding Seabirds on Offshore Pacific Islands of Baja California and the Gulf of California. En: J.P. Croxall (Ed.), Seabird Status and Conservation: a supplement. Technical Publication No. 11, International Council for Bird Preservation, Cambridge, U.K.
- Braun - Blanquet. 1932 in: Mueller - Dombois. D. and H. Ellenberg. 1974. Aims and Methods of Vegetation Ecology. Jhon Wiley and Sons, Inc. U.S.A.
- Canter, L. W. 1977. Environmental impact assessment. McGraw-Hill, Inc. U.S.A..
- Comisión Técnica Consultiva para la Determinación del Coeficiente de Agostadero (COTECOCA)1989. Manual de los Tipos de Vegetación para el Estado de Sonora. SARH. México.
- Conesa, F. V. 1995. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. Segunda Edición. Ediciones Mundi-Prensa. España.
- Dirección General de Geografía del Territorio Nacional. (DGGTN). 1980. Carta de climas. DGGTN. México. 1:1,000,000.
- Dirección General de Geografía del Territorio Nacional (DGGTN). 1980. Carta fisiográfica. DGGTN. México. 1:1,000,000.
- Espinoza, R. J. M. 1993. La regionalización ecológica como herramienta de planeación. Apuntes del curso de capacitación en materia de ordenamiento ecológico.

- Fitz Patrick, E. A. 1984. Suelos, su formación, clasificación y distribución. Editorial C.E.C.S.A. México.
- Fleischner, T.L. 2002. Seabirds of the Eastern Midriff Islands. En: Riegner, M. (Ed.) Course Reader for the Kino Bay Region. Prescott College Publications. 84-91 pp.
- Herring, J. 2002. Weather and Climate of the Kino Bay Region. En: Riegner, M. (Ed.) Course Reader for the Kino Bay Region. Prescott College Publications. 51-60 pp.
- Felger, R.S. 1976. Investigaciones Ecológicas en Sonora y Localidades Adyacentes en Sinaloa - una Perspectiva. En: Braniff, C. y R.S. Felger (Eds). Sonora, Antropología del Desierto. Instituto Nacional de Antropología e Historia. Colección Científica 27. Ciudad de México. 21-62 pp.
- Felger, R.S. y M.B. Moser. 1991. People of the Desert and the Sea: Ethnobotany of the Seri Indians. The University of Arizona Press. Tucson. Segunda Edición.
- INEGI. 2001. Cuaderno Estadístico Municipal. Hermosillo, Sonora. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Aguascalientes.
- Instituto Nacional de Pesca (INP). 1999. Anuario Estadístico de Pesca.
- Lugo-Hubp, J., C. Córdova, y A. Fernández. 1990. Geomorfología Marina: Obtenido de Geomorfología 1. IV.3.3., Atlas Nacional de México, Vol. II, Escala 1:4 000 000, Instituto de Geografía, UNAM. México.
- Magallón, B. The Pacific shrimp fishery of Mexico. CalCOFI Rep. 28:43-52.

- Gobierno del Estado de Sonora. 1992. Revista Ecológica. “Fauna Sonorense”, Gobierno del Estado de Sonora. Bahía de Kino Sonora.
- Gobierno del Estado de Sonora. 1996. Proyecto de Ordenamiento Ecológico de Sonora. Gobierno del Estado de Sonora.
- Gobierno del Estado de Sonora. 1999. Municipios Sonorenses.
- H. Ayuntamiento de Bahía de Kino y Gobierno del Estado de Sonora. 1994. Programa Municipal de Desarrollo Urbano conurbado de Bahía de Kino-Empalme- San Carlos.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). 1984. Carta Geológica Bahía de Kino. INEGI. México. 1:250,000.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). 1975. Carta Topográfica Bahía de Kino. INEGI. México. 1:50,000.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). 1975. Carta Topográfica Bahía de Kino. INEGI. México. 1:50,000.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). 1984. Guía para la Interpretación de Cartografía Edafológica. INEGI. México.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). 1985. Carta Hidrológica de Aguas Subterráneas Bahía de Kino. INEGI. México. 1:250,000.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). 1985. Carta Hidrológica de Aguas Superficiales Bahía de Kino. INEGI. México 1:250,000.

- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) y H. Ayuntamiento de Bahía de Kino. 1997. Cuaderno Estadístico Municipal de Bahía de Kino. INEGI.
- Leopold, L. B., E. Clarke F., B. Hanshaw B. and J. R. Balsley. 1971. A procedure for evaluating environmental impact. U.S. Dept. Inter. Geol. Surv. Circ. 645.
- Maderey-R, L. y C. Torres-Ruata. 1990. Cuencas Hidrológicas en Hidrogeografía e Hidrometría. IV.6.1. Atlas Nacional de México. Vol II. Escala 1: 4 000 000. Instituto de Geografía, UNAM. México.
- Maluf, L.Y. 1983. Physical Oceanography. En: Case T.J. y M.L. Cody. Island Biogeography in the Sea of Cortéz. University of California Press. Berkeley. 26-48 pp.
- Marshall, R.M., S. Anderson, M. Batcher, P. Comer, S. Cornelius, R. Cox, A. Gondor, D. Gori, J. Humke, R. Paredes Aguilar, I.E. Parra, S. Shwartz. 2000. Análisis Ecológico de las Prioridades de Conservación en la Ecorregión del Desierto Sonorense. Preparado por The Nature Conservancy Capítulo Arizona, Sonoran Institute e Instituto del Medio Ambiente y el Desarrollo Sustentable del Estado de Sonora, con el apoyo de Legacy Program del Departamento de Defensa de los Estados Unidos, la Agencia y Socios Institucionales.
- McGoodwin, J. 1990. Crisis in the World's Fisheries: People, Problems, and Policies. Stanford University Press. Stanford, California.

- Moran-Zenteno, D. 1994. Geology of the Mexican Republic. AAPG Studies in Geology number 39, American Association of Petroleum Geologists, Tulsa.
- Moreno, L. 2000. Punta Chueca: Una aproximación en base a la economía local. Programa Golfo de California. Documento de discusión interna. Presentado a Conservation International A. C.. El Colegio de Sonora. México.
- Morgan, N. y H. Simms. 1996. Kino Chronicle: A History of Club Deportivo and its Host Community, Bahía de Kino. Club Deportivo, Bahía de Kino, Sonora, México.
- Moser, E. 1963. Seri Band. The Kiva 28:14-17.
- Mosiño, P. y E. García. 1974. The Climate of Mexico. In: Bryson, R.A. & F.K. Hare (Eds.), Climates of North America. Elsevier. New York. 345-404 pp.
- Nabhan, G.P. y A.R. Holdsworth. 1999. State of the Desert Biome. Uniqueness, biodiversity, Threats and the Adequacy of Protection in the Sonoran Bioregion. The Wildlands Project. Tucson.
- Okaichi, T., Anderson, D.M. & Nemoto, T. (Eds.), 1988. Red-tides: Biology, Environmental Science and Toxicology, Elsevier.
- Pfister. T. 2002. Observations of Marine Mammals in the Eastern Midriff Island Region. En: Riegner, M. (Ed.) Course Reader for the Kino Bay Region. Prescott College Publications. 102-109 pp.

- Rebman, J. 2002. Plants on Some Small Gulf Islands. En: Case T.J., M.L. Cody & E. Ezcurra (Eds.). *Island Biogeography in the Sea of Cortéz*. University of California Press. Berkeley. 527-533 pp.
- Riegner, M. 2001. The Mangrove Community of the Kino Bay Region. En: Riegner, M. (Ed.) *Course Reader for the Kino Bay Region*. Prescott College Publications. 73-83 pp.
- Rowell, K. 1996. Characteristics, activities and catch composition of the sport fishing fleet of Bahía de Kino, Sonora, Mexico. Senior Project. Prescott College, Arizona.
- Rzedowski J. 1978. *Vegetación de México*. Editorial Limusa. México.
- Santamaría-del Angel, E., S. Álvarez-Borrego & F.E. Muller-Karger. 1994. Gulf of California biogeographic Regions based on Coastal Zone Color Scanner Imagery. *J. Geophys. Res.* 99:302-308.
- Sheridan, T. E. 1999. *Empire of Sand: The Seris Indians and the Struggle for Spanish Sonora, 1645-1803*. The University of Arizona Press, Tucson Az.
- Shreve, F., I. L. Wiggins. 1964. *Vegetation and flora of the Sonoran Desert*, Vol. I y II Stanford University Press, Stanford.
- Spicer, E. H. 1962. *Cycles of Conquest: The Impact of Spain, Mexico, and the United States on the Indians of Southwest, 1533- 1960*. The University of Arizona Press, Tucson, Arizona.

- Servicios de Ingeniería Sanitaria, S.A. (SISSA). 1998. Matriz de características de calidad del agua. Laboratorio de Control de calidad.
- Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL). 2001. Norma Oficial Mexicana NOM – 059 –SEMARNAT - 2001, que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres, terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial, y que establece especificaciones para su protección. SEDESOL. México, D.F., Tomo CDLXXXVIII. No. 10.
- Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP). 1996. Programa de Medio Ambiente. Diario Oficial de la Federación del 3 de Abril de 1996. México.
- Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. SEMARNAP. 1998. Calendario Cinegético Temporada Agosto de 1998 - Mayo de 1999. SEMARNAP. México.
- Stewart, J. H., et al. 1990. Tectonics and stratigraphy of the Paleozoic and Triassic southern margin of North America, Sonora, Mexico. Pp. 183-202. En: G. E. Gehrels and J. E. Spencer (Eds.), Geologic excursions through the Sonoran Desert region, Arizona and Sonora. Arizona Geological Survey Special Paper 7, Arizona Geological Survey, Tucson.
- Ulloa, R., J. Torre, L. Bourillón y N. Alcántar. 2005. Planeación ecorregional para la conservación marina: Golfo de California y costa occidental de Baja California Sur. Informe final a The Nature Conservancy. Guaymas (México): Comunidad y Biodiversidad, A.C. 108 pp. [www.cobi.org.mx](http://www.cobi.org.mx)

- Vázquez León, C. 1998. Administración pesquera y desarrollo sustentable en México. Comercio Exterior. Diciembre 1998.
- Ward, P.S. y A.P. Boulton. 2002. Checklist of the Ants of Gulf of California Islands. En: Case, T.J., M.L. Cody y E. Ezcurra (Eds.) Island Biogeography in the Sea of Cortéz. University of California Press. Berkeley. 545-553 pp.
- Weaver, A. H. No publicado. Establishing the Patterns of Change in Small-Scale Fishing Activities in Kino Bay, Sonora, México. Thesis. School of Marine Affairs. University of Washington at Seattle.
- Wong, P. 1999,H. Propuesta Técnica del Programa de Desarrollo Sustentable de Kino-Isla Tiburón. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo A.C.
- Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). 1999. Instituto de Geofísica. Servicio Sismológico Nacional.
- Warner, M. L. and E. H. Preston. 1973. A Review of Environmental Impact Assessment Methodologies in: Canter, L. W. 1977. Environmental impact assessment. McGraw-Hill, Inc. U.S.A.
- Weitzenfeld, H. 1996. Manual Básico sobre Evaluación del Impacto en el Ambiente y la Salud de Acciones Proyectadas. Segunda Edición. Centro Panamericano de Ecología Humana y Salud. México.