

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR  
SECTOR TURISTICO-INMOBILIARIO  
PARA EL PROYECTO**

**FRACCIONAMIENTO RESIDENCIAL “COSTA REAL”,  
SEGUNDA ETAPA.**

SAN CARLOS, NUEVO GUAYMAS, MUNICIPIO DE GUAYMAS, SONORA.

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

**I.1 Datos del Proyecto:**

**I.1.1 Nombre del proyecto**

**Fraccionamiento Residencial “Costa Real”, Segunda Etapa.**

Sector Turístico, subsector inmobiliario, tipo de proyecto: Fraccionamiento Residencial condominal y edificio condominal.

**I.1.2 Ubicación del proyecto**

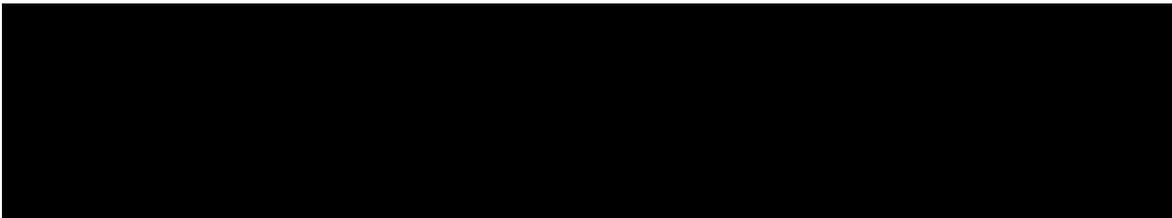
El proyecto se ubica en el Estado de Sonora, en el municipio de Guaymas, en la localidad de San Carlos, Nuevo Guaymas, particularmente, en la zona conocida como Los Algodones, en la Segunda Porción de la Parcela 45 Sector Marina Real. En el **ANEXO 1**, se presenta plano de ubicación del proyecto a desarrollarse en la Parcela No 45.

**I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto**

La vida útil del proyecto es indefinida, lo cual depende en gran medida del mantenimiento, pudiendo ser alrededor de los 50 años.

**I.1.4 Presentación de la documentación legal:**

El proyecto se llevará a cabo en la Segunda Porción de Parcela 45, Conjunto Turístico San Carlos en la Playa o Rancho San Carlos, Comisaría de Nuevo Guaymas, Sonora, con superficie de 30,974.49 m<sup>2</sup>.

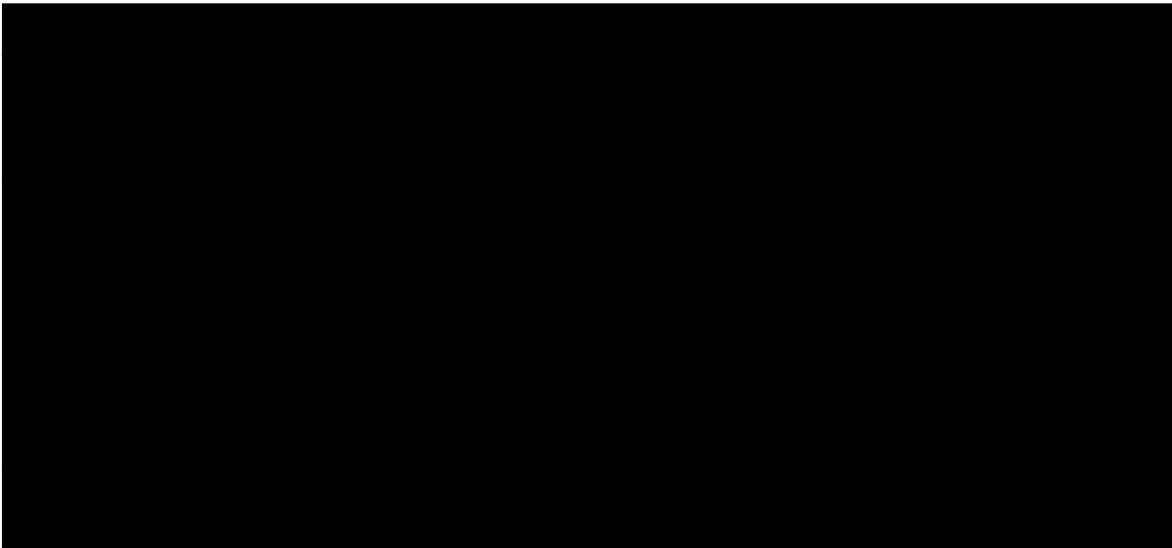




De acuerdo a la documentación legal del predio, la Segunda Porción de la Parcela 45, será el área donde se desarrolle el proyecto **Fraccionamiento Residencial “Costa Real” Segunda Etapa.**

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

### **I.2.1 Nombre o razón social**



[Redacted]

[Redacted]

**I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente**

[Redacted]

**I.2.3 Nombre y cargo del representante legal**

[Redacted]

**I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones**

[Redacted]

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

#### 1.3.1 Nombre o razón social

[Redacted]

#### 1.3.2. Registro Federal de Causantes

[Redacted]

[Redacted]

#### 1.3.3. Nombre del responsable técnico de la elaboración del estudio

[Redacted]

[Redacted]

#### 1.3.4. Dirección del responsable del estudio

[Redacted]

[Redacted]

## II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

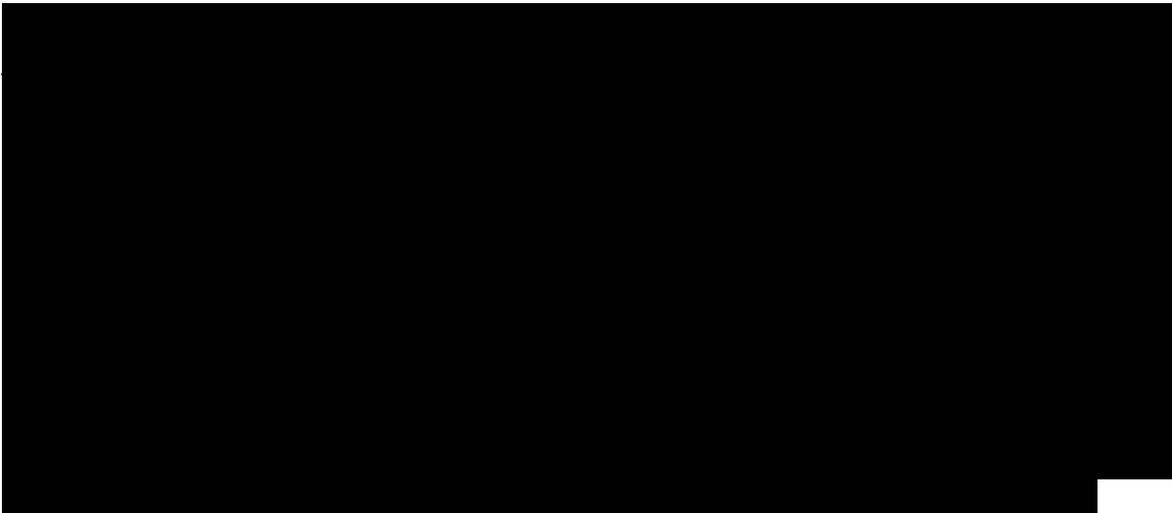
### II.1 Información general del proyecto

#### II.1.1 Naturaleza del proyecto

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

El proyecto **Fraccionamiento Residencial “Costa Real” Segunda Etapa** será construido en la zona denominada Los Algodones, en la Segunda Porción de la Parcela 45, en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, ubicada dentro del perímetro del Desarrollo inmobiliario conocido como Marina Real y colindante a desarrollos inmobiliarios que existen en éste desde hace años como, Residencial Vista Marina, Condominios Marina Real y la propia Marina Real y, en la zona ocurren otros desarrollos como El Mirador Residencial, Residencial Vista Real, Condominal Playa Blanca, Hotel San Carlos Plaza, entre otros, ubicados con vista al Golfo de California y próximo está el Mirador escénico de San Carlos, por lo tanto, se considera una zona turística, apta para la ejecución del proyecto.

Para la ejecución del proyecto no se considera llevar a cabo desmonte de vegetación de terrenos forestales, ya que el sitio carece de vegetación nativa que se constituya como terreno forestal y no hay hábitat para albergar fauna silvestre, ya que el predio se ha venido utilizando desde que se construyó la Marina Real en la década de los ochenta, como área de almacén de materiales y existe una oficina prefabricada para la administración de los materiales y actividades constructivas y de mantenimiento del Desarrollo Marina Real.



El proyecto **Fraccionamiento Residencial “Costa Real” Segunda Etapa**, será tipo condominal y comprende 37 lotes habitacionales, un Lote para edificio condominal de 9 niveles, áreas verdes, vialidades y área de equipamiento.

Los Lotes habitacionales están destinados a casas habitacionales de 2 niveles, en cada lote residencial se construirá una casa diferente, de acuerdo al gusto del comprador.

Cada casa consistirá en sala, comedor, cocina, cuarto de servicio, área de lavandería, un estudio, dos baños y un medio baño, 3 recámaras, terrazas, áreas verdes y cochera para dos carros.

El Edificio condominal, comprende 8 niveles sobre la planta baja, destinados a condominios habitacionales, y en la planta baja se tendrá lobby, área de recepción, vestíbulo, estacionamiento interior y exterior, áreas comunes, locales comerciales, bodega, elevadores, basurero y circulaciones (pasillos). Cabe mencionar que en el Nivel 1 se contará con baños alberca hombres, baños alberca mujeres, escalones, pasillos, bodega, circulaciones, condominios, área común, dos albercas, chapoteadero y circulaciones. A partir del nivel 2 se tendrá sólo condominios y circulaciones. En el Nivel 7 y 8 se tendrá pent-house, terraza y circulaciones, comprende asoleadero, azoteas y circulaciones. El edificio condominal tendrá un total de 58 condominios, incluyendo 9 pent-house, tendrá una altura de 33.00 m.

El edificio condominal se desarrollará en una superficie de 8,246.64 m<sup>2</sup> dentro del predio.

El proyecto se desarrollará en una superficie de 30,974.49 m<sup>2</sup>.

De acuerdo con el proyecto **Fraccionamiento Residencial “Costa Real”, Segunda Etapa**, dentro de la superficie del terreno se tendrá los siguientes usos del suelo:

USO DEL SUELO	LOTES	SUPERFICIE (M2)	PORCENTAJE %
<b>AREA VENDIBLE HABITACIONAL</b>			
LOTES HABITACIONALES	37	15,877.59 m2	51.26%
TOTAL DE AREA VENDIBLE		15,877.59 m2	51.26%
<b>AREA VERDE</b> (10.60% del área vendible)		1,122.68 m2 y 559.64m2	5.43%
TOTAL DE ÁREA DE DONACION		1,682.32 m2	5.43%
<b>TERRENO EDIFICIO CONDOMINAL</b>			
AREA DE TERRENO EDIFICIO CONDOMINAL		8,246.64 m2	26.62%
AREA TOTAL TERRENO EDIFICIO CONDOMINAL		8,246.64 m2	26.62%
<b>AREA DE VIALIDAD</b>			
ANDADORES		122.62 m2	0.40%
BANQUETA		1,450.23m2	4.68%
PAVIMENTO		3,595.09 m2	11.61%
AREA TOTAL VIALIDAD		5,167.94 m2	16.29 %
<b>SUPERFICIE TOTAL DE DESARROLLAR</b>		<b>30,974.49 M2</b>	<b>100%</b>

De acuerdo con el proyecto, se tendrá la siguiente Lotificación:

**Proyecto**  
**Fraccionamiento Residencial "Costa Real", Segunda Etapa**  
**San Carlos, Guaymas, Sonora**

**MIA-Particular**  
**Sector Turístico-Inmobiliario**

No. de MANZANA	No. DE LOTES	AREA DE LOTE (m2)	AREA VENDIBLE			AREA VERDE	ANDADOR
			HABITACIONAL	COMERCIAL	EDIFICIO		
1	70	408.919	408.919				
	71	405.145	405.145				
	72	403.672	403.672				
	73	408.274	408.274				
	74	446.858	446.858				
TOTAL MANZANA 1		2,071.87	2,071.87	0.00	0.00	0.00	0.00
2	75	430.027	430.027				
	76	423.773	423.773				
	77	425.720	425.720				
	78	425.720	425.720				
	79	425.720	425.720				
	80	425.720	425.720				
	81	425.720	425.720				
	82	425.720	425.720				
	83	424.350	424.350				
	84	475.223	475.223				
	103	425.720	425.720				
	104	428.202	428.202				
	105	421.797	421.797				
106	422.645	422.645					
107	1122.680				1,122.68		
TOTAL MANZANA 2		7,128.74	6,006.06	0.00	0.00	1,122.68	0.00

No. de MANZANA	No. DE LOTES	AREA DE LOTE (m2)	AREA VENDIBLE			AREA VERDE	ANDADOR
			HABITACIONAL	COMERCIAL	EDIFICIO		
3	85	442.409	442.409				
	86	428.138	428.138				
	87	417.792	417.792				
	88	431.860	431.860				
	89	421.995	421.995				
	90	447.513	447.513				
	91	446.180	446.180				
	92	457.690	457.690				
	93	453.622	453.622				
	94	452.920	452.920				
	95	445.319	445.319				
	96	433.583	433.583				
97	422.057	422.057					
98	439.461	439.461					
TOTAL MANZANA 3		6,140.54	6,140.54	0.00	0.00	0.00	
4	99	440.846	440.846				
	100	409.541	409.541				
	101	403.507	403.507				
	102	405.229	405.229				
TOTAL MANZANA 4		1,659.12	1,659.12	0.00	0.00	0.00	
5	108	8,246.640			8,246.64		
TOTAL MANZANA 5		8,246.64	0.00	0.00	8,246.64	0.00	

		HABITACIONAL	COMERCIAL	EDIFICIO	AREA VERDE
TOTAL	25,246.91	15,877.59	0.00	8,246.64	1,122.68

De acuerdo con el proyecto, el edificio condominal, tendrá la siguiente superficie de construcción:

EDIFICIO CONDOMINAL			
NIVEL	ALA 2	ALA 1	CONSTRUCCION M2
NIVEL 8		422	422
NIVEL 7	313	855	1,168
NIVEL 6	541	831	1,372
NIVEL 5	541	831	1,372
NIVEL 4	541	831	1,372
NIVEL 3	541	831	1,372
NIVEL 2	541	831	1,372
NIVEL 1	541	852	1,393
P.B.	648	1,878	2,526
TOTAL	4,207	8,162	12,369.00m <sup>2</sup>

Las áreas que se tendrá en cada nivel del edificio, serán las siguientes:

AREAS	PB	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	TOTAL	PORCENTAJE
Condominios	-	974	1,108	1,108	1,108	1,108	1,108	653	378	7,545	61.00%
Locales	930	-	-	-	-	-	-	-	-	930	7.52%
Bodegas	48	-	-	-	-	-	-	-	-	48	0.39%
Amenidades	141	160	-	-	-	-	-	299	-	600	4.85%
Servicios	162	13	13	13	13	13	13	9	-	249	2.01%
Estacionamiento cubierto	255	-	-	-	-	-	-	-	-	255	2.06%
Circulación	990	246	251	251	251	251	251	207	44	2,742	22.17%
										12,369	100%

AREAS	SUPERFICIE
Estacionamiento exterior	593.24 M2
Estacionamiento cubierto	2,049.00 M2
Area de vialidad	1,632.44 M2
Area Verde	823.32 M2
Banquetas y andadores	622.64 M2

Los condominios tendrán las siguientes superficies aproximadamente:

AREAS	AREA M2			ALA 2		ALA 1		TOTALES	
	Interior	Terraza	Total	#	M2	#	M2	#	M2
Condominios									
Tipo 1-1 Recámara	69	16	85	5	425	6	510	11	935
Tipo 1PH-1R+Rooftop	155	16	171	1		1	155	2	155
Tipo 2-3 Recámaras	104	30	134	15	2,010	23	3,082	38	5,092
Tipo 2EPH-3R+Rooftop	219	30	249	3		4	876	7	876
				24	2,435	34	4,623	58	7,058

No se requiere de la apertura de caminos de acceso ni calles de comunicación, ya que estos existen colindantes al predio y al tratarse de una zona urbanizada (**ANEXO 5**) que cuenta con los servicios de agua potable proporcionado por la Comisión Estatal del Agua (CEA) y drenaje proporcionado por el municipio, así como con el servicio de energía eléctrica suministrada por la Comisión Federal de Electricidad; la zona donde se desarrollará el proyecto **Fraccionamiento Residencial “Costa Real” Segunda Etapa**, se considera impactada por infraestructura de desarrollo inmobiliario turístico y servicios urbanos, lo cual se puede apreciar en las fotografías del **ANEXO 5**.



Imagen del sitio del proyecto (en Parcela 45) y de calle pavimentada que conduce al Desarrollo Marina Real y sitio del proyecto **Fraccionamiento Residencial “Costa Real” Segunda Etapa**, en el cual se encuentran los servicios urbanos, asimismo, se observa los desarrollos residenciales Vista Marina, Vista Real, Marina Real y El Mirador Residencial, de igual forma, se aprecia el Mirador escénico San Carlos, el Desarrollo Bahía Esmeralda y Costa Bella.

En cuanto a la línea costera y mar, estos no serán afectados, ya que las obras se realizarán únicamente dentro del predio.

## II.1.2 Selección del sitio

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

La selección del sitio para el presente proyecto se dio con base a los siguientes criterios:

- La presencia en la zona de influencia inmediata, de desarrollos turísticos habitacionales similares (Vista Marina, Condominios Marina Real, Marina Real, El Mirador Residencial).
- La existencia de un predio con vista al mar, lo cual es altamente apreciado por los turistas.
- Al ser el sitio un área de topografía semiplana y pendientes ligeras, esto permite que se tenga poco movimiento de tierras.
- No hay presencia de vegetación que se constituya como terreno forestal y tampoco presencia de fauna nativa en el predio al estar bardeando.
- Acceso directo al sitio a través del Blvd. Vista Marina también conocido como Blvd. Marina del Rey, el cual se deriva del Blvd. Manlio Fabio Beltrones y éste a su vez a la carretera Federal No 15 Hermosillo-Guaymas.
- La presencia de servicios urbanos como agua potable por la Comisión Estatal del Agua (CEA), alcantarillado municipal, energía eléctrica, recolección de residuos, servicio telefónico y vialidad pavimentada, que hacen a la zona comunicada y a los impactos ambientales mínimos y controlables.
- En la zona de San Carlos proyectos como el que se propone desarrollar se encuentran contemplados en el **Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Conurbada Guaymas-Empalme- San Carlos (ANEXO 6)**.

[REDACTED]

[REDACTED] El contar con factibilidad de suministro de energía eléctrica [REDACTED]  
[REDACTED]

El contar con factibilidad de suministro de agua potable para el proyecto

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

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

En el **ANEXO 7** se presenta el plano topográfico (curvas de nivel) y plano de poligonal con coordenadas UTM WGS84, del proyecto **Fraccionamiento Residencial “Costa Real” Segunda Etapa**.

Las colindancias del sitio del proyecto son las siguientes:

<b>RUMBO</b>	<b>COLINDANTE</b>
Norte	Con instalaciones del Desarrollo Marina Real, consistentes en Oficinas y bodegas.
Sur	El sitio del proyecto está delimitado por barda perimetral y colinda con terrenos baldíos.
Este	Está delimitado por barda perimetral y colinda con el Desarrollo inmobiliario El Mirador Residencial y aun costado de éste se encuentra la calle Paseo Isla del Tiburón que conduce al Mirador escénico de San Carlos.
Oeste	Con el Blvd. Vista Marina (Blvd. Marina del Rey), e inmediatamente a éste se encuentran casas del Desarrollo Marina Real, así como la propia marina.

Las coordenadas UTM WGS 84 de la poligonal del proyecto **Fraccionamiento Residencial “Costa Real”, Segunda Etapa** son la siguientes:

VÉRTICE	COORDENADAS UTM WGS 84	
	Y	X
1	3,091,058.1658	491,051.2335
3	3,091,065.2883	491,053.2174
2	3,091,068.9843	491,026.1714
LONG. CURVA=	7.416	
SUB. TAN.=	3.731	
5	3,091,138.8600	491,113.8100
?	3,091,464.2907	490,643.7088
LONG. CURVA=	95.422	
SUB. TAN.=	47.822	
6	3,091,278.2800	491,155.1200
7	3,091,290.4171	491,158.2618
8	3,091,292.6796	491,158.2214
10	3,091,309.9424	491,156.8642
9	3,091,295.2317	491,080.2182
LONG. CURVA=	17.352	
SUB. TAN.=	8.712	
11	3,091,280.3353	491,278.4281
12	3,091,067.6901	491,225.3408
13	3,091,057.9378	491,052.8468
1	3,091,058.1658	491,051.2335
AREA 30,974.490 m2		

*b) Presentar un plano de conjunto del proyecto con la distribución total de la infraestructura permanente y de las obras asociadas, así como las obras provisionales dentro del predio, a la misma escala que el mapa de vegetación que se solicitará en la sección IV.2.2 inciso A.*

El plano de conjunto (lotificación) se presenta en el **ANEXO 8**.

### II.1.4 Inversión requerida

Para el desarrollo del proyecto en su área de Fraccionamiento habitacional se requiere una [REDACTED] de acuerdo al siguiente desglose:

INVERSIÓN DEL PROYECTO	
Concepto	Costo (Pesos M.N.)
Terracerías	[REDACTED]
Agua potable	[REDACTED]
Riego	[REDACTED]
Alcantarillado sanitario	[REDACTED]
Red de media tensión	[REDACTED]
Red de baja tensión	[REDACTED]
Alumbrado público	[REDACTED]
Telefonía	[REDACTED]
Pavimentación	[REDACTED]
Muros	[REDACTED]
Jardinería	[REDACTED]
<b>TOTAL</b>	[REDACTED]

Para el desarrollo del proyecto en su área de Edificio condominal, se requiere una inversión de [REDACTED].

### II.1.5 Dimensiones del proyecto

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

a) Superficie total del predio

30,974.490 m<sup>2</sup>.

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

Con la ejecución del proyecto no se afectará cobertura vegetal, ya que el sitio del proyecto carece de vegetación y de hábitat para la fauna y, se ha venido utilizando desde que se construyó la Marina Real en la década de los ochenta, como área de almacén de materiales y existe una oficina prefabricada para la administración de los materiales y actividades constructivas y de mantenimiento del Desarrollo Marina Real, lo que impide haya presencia de cobertura vegetal (**ANEXO 5**).

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

La superficie para obras permanentes serán los 30,974.490 m<sup>2</sup> (el total del predio) como se señaló en los apartados anteriores.

USO DEL SUELO	LOTES	SUPERFICIE (M2)	PORCENTAJE %
<b>AREA VENDIBLE HABITACIONAL</b>			
LOTES HABITACIONALES	37	15,877.59 m2	51.26%
TOTAL DE AREA VENDIBLE		15,877.59 m2	51.26%
<b>AREA VERDE</b> (10.60% del área vendible)		1,122.68 m2 y 559.64m2	5.43%
TOTAL DE ÁREA DE DONACION		1,682.32 m2	5.43%
<b>TERRENO EDIFICIO CONDOMINAL</b>			
AREA DE TERRENO EDIFICIO CONDOMINAL		8,246.64 m2	26.62%
AREA TOTAL TERRENO EDIFICIO CONDOMINAL		8,246.64 m2	26.62%
<b>AREA DE VIALIDAD</b>			
ANDADORES		122.62 m2	0.40%
BANQUETA		1,450.23m2	4.68%
PAVIMENTO		3,595.09 m2	11.61%
AREA TOTAL VIALIDAD		5,167.94 m2	16.29 %
<b>SUPERFICIE TOTAL DE DESARROLLAR</b>		<b>30,974.49 M2</b>	<b>100%</b>

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

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

- ♦ *Usos de suelo: agrícola, pecuario, forestal, asentamientos humanos, industrial, turismo, minería, área natural protegida, corredor natural, sin uso evidente, etc.*
- ♦ *Usos de los cuerpos de agua: abastecimiento público, recreación, pesca y acuicultura, conservación de la vida acuática, industrial, agrícola, pecuario, navegación, transporte de desechos, generación de energía eléctrica, control de inundaciones, etc.*

*En caso de que para la realización del proyecto se requiera el cambio de uso de suelo de áreas forestales así como de selvas o de zonas áridas, de conformidad con el artículo 28 fracción VII de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y los artículos 5° inciso O, y artículo 14 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, se recomienda manifestarlo en este apartado(1).*

El uso de suelo en la zona y sitio del proyecto se considerada como Area Urbanizada, en Subcentro de Primer Orden y con aptitud del suelo para Turismo Tradicional (TT), dada la cercanía al mirador escénico de San Carlos y la presencia por el lado norte del Blvd. Manlio Fabio Beltrones, que da acceso a la zona, con alumbrado público y además está la presencia de otros desarrollos inmobiliarios y hacia el lado este la Calle Paseo Isla del Tiburón, lo anterior de acuerdo al **Plano de Uso del Suelo: Usos, Reservas y Destinos del Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Conurbada Guaymas-Empalme-San Carlos (ANEXO 6, Plano E-2)**, lo que permite ejecutar el proyecto **Fraccionamiento Residencial “Costa Real” Segunda Etapa**.

Actualmente el sitio del proyecto se encuentra sin vegetación nativa y se ha venido utilizando desde que se construyó la Marina Real en la década de los ochenta, como área de almacén de materiales y existe una oficina prefabricada para la administración de los materiales y actividades constructivas y de mantenimiento del Desarrollo Marina Real (**ANEXO 5**).

Como cuerpo de agua se presentan las aguas del Golfo de California, hacia el lado Oeste al proyecto, las cuales son de uso recreativo y de navegación de pequeñas embarcaciones (Marina Real) y en mar abierto se efectúa pesca comercial y deportiva.

En la colindancia Sur se encuentran terrenos baldíos.

En la colindancia oeste se encuentran el Blvd. Vista Marina, también denominado Blvd. Marina del Rey, e inmediatamente a éste se encuentran instalaciones de la Marina Real y casas del Fraccionamiento Marina Real, mismos que dan al suelo el uso propuesto en el **Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Conurbada Guaymas-Empalme-San Carlos**, es decir, para Turismo Tradicional (TT).

Por la colindancia Este se encuentra barda perimetral del Desarrollo Marina Real. y colinda con el Desarrollo inmobiliario El Mirador Residencial y aun costado de éste se encuentra la calle Paseo Isla del Tiburón que conduce al Mirador escénico de San Carlos, esta calle se conecta con el Blvd. Manlio Fabio Beltrones, el cual da comunicación a la zona.

Por el lado de la colindancia Norte el uso del suelo es instalaciones del Desarrollo Marina Real, consistentes en oficinas y bodegas y, poco más al norte a 85 metros se encuentra la Parcela 46 en la cual se edificará el proyecto Fraccionamiento Residencial “Costa Real” y enseguida a éste por el lado norte, se encuentra camino de acceso pavimentado al Desarrollo Marina Real.

De acuerdo a lo anterior, la zona del proyecto está sujeta al paso del turismo y cuenta con urbanización en el área de influencia inmediata.

Dado que el sitio del proyecto NO presenta vegetación nativa que se constituya como terrenos forestales, no se requiere solicitar el cambio de uso de suelo de terrenos forestales, como se mencionó anteriormente.

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

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

Para acceder en forma terrestre al sitio del proyecto, se transita por la carretera Internacional tramo Hermosillo-Guaymas, aproximadamente 137 Km desde Hermosillo hasta alcanzar la desviación a San Carlos continuando por el Blvd. escénico Manlio Fabio Beltrones, el cual consiste en una carretera de 4 carriles con camellón intermedio, posteriormente se continúa por la desviación hacia el mirador escénico de San Carlos y con dirección al Desarrollo Marina Real, se

ingresa al Desarrollo Marina Real y al fondo, enseguida del lado este se encuentra el sitio del proyecto en Parcela No 45.

Por vía marítima, la zona se comunica por medio del Sistema de Transbordadores desde el Puerto de Guaymas hacia Santa Rosalía y La Paz en BCS. Guaymas es uno de los Puertos más importantes de México y el único de altura en el Estado de Sonora.

En la región existen cuatro aeropuertos que forman parte de la red aeroportuaria nacional: Hermosillo, Nogales, Guaymas y Cd. Obregón, Sonora.

Por lo tanto, no se requiere realizar la construcción de caminos de acceso para llegar al sitio del proyecto.

La zona donde se ubica el proyecto se considera urbana y cuenta con los servicios públicos básicos: electricidad suministrada por CFE, suministro de agua potable y alcantarillado, además existe servicio telefónico por Telmex, internet, así como comunicación celular, señal de televisión vía satélite.

Por otro lado, en la zona se cuenta con el servicio del H. Ayuntamiento de Guaymas para retirar los residuos domésticos.

Se contará con un área de apoyo de 200 m<sup>2</sup>, la cual será destinada temporalmente para concentrar los residuos sólidos generados por la construcción del proyecto, así como los sobrantes de materiales de construcción, retirándolos del sitio a la brevedad posible.

También se contará con un almacén de materiales y comedor provisional que serán de madera y lámina de cartón, estos se localizarán temporalmente en el predio.

Durante las diferentes etapas de ejecución del proyecto se instalarán sanitarios portátiles ubicados en el frente de trabajo y requiriendo los servicios de alguna empresa que los rente para que les dé el servicio de mantenimiento y retire los desechos.

Respecto al retiro de los residuos de la construcción se solicitará a la autoridad municipal que indique el sitio a donde se puede trasladar éstos por parte del personal del proyecto.

Durante la edificación se almacenará agua en tambos de 200 litros, en tanto que para los colados de concreto, se contará con los servicios de una empresa que venda concreto premezclado listo para aplicar, llevándolo en un trompo sobre camión, para no realizar la mezcla *in situ*, en la forma tradicional; de esta forma empleando concreto precolado no se afectará el suelo.

Durante la operación del proyecto **Fraccionamiento Residencial “Costa Real”, Segunda Etapa**, los residuos sólidos serán retirados como hasta ahora en los desarrollos existentes por el Servicio de Recolección de Basura del H. Ayuntamiento de Guaymas o, mediante la contratación de una empresa privada dedicada a la recolección de residuos.

En la etapa de operación se tendrá suministro de agua potable para el proyecto por la Comisión Estatal del Agua (CEA, **ANEXO 4**) y alcantarillado municipal al cual se descargará las aguas residuales del Fraccionamiento.

La Comisión Federal de Electricidad (CFE), proporcionará el suministro de energía eléctrica (**ANEXO 4**).

## II.2 Características particulares del proyecto

### II.2.1 Programa general de trabajo

#### Programa general de trabajo

ACTIVIDAD	AÑO 1											
	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Limpieza												
Terracerías												
Pavimentación												
Banqueta												
Agua Potable												
Drenaje Sanitario												
Acometida Eléctrica												
Área de Servicios												
Barda perimetral												
Construcción de casas												
Construcción de edificio condominal y equipamiento												

ACTIVIDAD										
	AÑOS									
	1	2	3	4	5	6	7			
Construcción de casas										
Construcción de edificio condominal y equipamiento										

Dependiendo de las condiciones económicas y costos de los materiales al momento de obtener las autorizaciones respectivas para iniciar la obra, **se solicita se otorgue un plazo de 7 años para las etapas de preparación del sitio y construcción del presente proyecto y para la operación 50 años.**

## II.2.2 Preparación del sitio

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

Los trabajos de preparación del sitio, comprenden limpieza y nivelación del terreno empezando por el área de vialidades; se estima realizar movimiento de tierras en un volumen aproximado de 4,950.00 m<sup>3</sup>, para el área de terracerías y vialidades, éste será aprovechado para la nivelación del terreno donde se requiera.

Para la terracería de plataformas, se tendrá un movimiento de suelos de 8,064.00 m<sup>3</sup>.

Para el edificio condominal, se estima realizar movimiento de tierras en un volumen aproximado de 4,600 m<sup>3</sup>, éste será producto de la excavación para cimentaciones y posteriormente será regresado terminada la cimentación para cubrir y parte será aprovechado para la nivelación del terreno en donde se requiera y en áreas comunes, etc.

Las especies de fauna silvestre terrestres, que pudieran ser afectadas en esta etapa son las de tipo menor que aún prevalecen en la zona (algunas lagartijas, así como roedores), ya que la urbanización de la zona y la presencia humana ha desplazado a la fauna silvestre del área del sitio del proyecto y colindancias, a la zona de influencia, por lo tanto, se considera que se tendrá un impacto poco importante en la fauna.

Se realizará la excavación por medios mecánicos en zona de vialidades para la acometida de servicios urbanos, los cuales se conectarán a la infraestructura que existe en la calle interna del Desarrollo Marina Real y que se conecta a los servicios urbanos municipales, el ancho de zanja será de 0.60 a 1.00 m con una profundidad de 1.00 a 1.10 m, realizándose el relleno a compactación al 90% Proctor.

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

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

Tipo de infraestructura	Información específica
Construcción de caminos de acceso	No se requiere construir caminos de acceso, ya que existe camino pavimentado hasta el sitio del proyecto
Almacén	Se instalará un almacén temporal (provisional) construido con armazón de madera y cubierta de láminas de cartón, o de multipanel, el cual podrá ser desmantelado al concluir el proyecto; dentro de este se guardarán materiales de construcción herramientas y equipos de trabajo, anexo a éste se contará con una oficina para coordinar las operaciones, esta será de láminas metálicas ensambladas. Ambos se ubicarán en una

Tipo de infraestructura	Información específica
	superficie de 200 m <sup>2</sup> De ser necesarios el almacenaje de combustibles y lubricantes, el combustible se almacenará en bidones de 50 litros y los lubricantes en sus envases originales, el piso en el almacén se protegerá con lonas formado una especie de caja para retener los derrames que pudieran ocurrir y facilitar la limpieza del sitio, lo cual previene la contaminación del suelo.
Campamentos, dormitorios, comedores	No se requiere de la construcción de campamento y dormitorios, ya que se trata de un sitio comunicado al cual pueden acceder diariamente los trabajadores que se contraten para la ejecución del proyecto, por lo que después de la jornada de trabajo podrán ir a sus casas. Por otra parte de ser necesario se hará uso de instalaciones de apoyo como oficinas y patio de maniobras existentes dentro del Desarrollo Marina Real.
Instalaciones sanitarias	Para cubrir las necesidades fisiológicas de los trabajadores y mientras dure la preparación del sitio y construcción se rentarán sanitarios portátiles.
Bancos de material	Los materiales para la construcción serán comprados a negocios establecidos (en la Ciudad de Guaymas o foráneos) que se dedican al ramo de la construcción, por lo que no se requiere realizar la explotación directa de bancos de materiales
Planta de tratamiento de aguas residuales.	No se requiere, existe alcantarillado municipal, al cual se conectará el proyecto.
Sitios para la disposición de residuos.	Los residuos tipo domésticos serán depositados temporalmente en tambos de 200 litros para posteriormente trasladarlos al relleno sanitario municipal; los escombros de la construcción serán retirados al sitio que indique la autoridad municipal pudiendo ser para rellenar y nivelar terrenos.
Otras	No aplica.

## II.2.4 Etapa de construcción

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

Especificar lo siguiente:

- a) Cronograma desglosado de las actividades y obras permanentes y temporales de construcción tanto de su porción terrestre como acuática (sí es el caso).

Las obras se llevaran acabo en medio terrestre.

### Cronograma de construcción

ACTIVIDAD	AÑO 1										
	MESES										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>CONSTRUCCION</b>											
Terracerías											
Pavimentación											
Banqueta											
Agua Potable											
Drenaje Sanitario											
Eléctrico											
Área de Servicios											
Barda perimetral											
Construcción de casas											
Construcción de edificio condominal											

ACTIVIDAD	AÑOS							
	1	2	3	4	5	6	7	
	Construcción de casas	█						
Construcción de edificio condominal	█							

Se contempla realizar la construcción de lotificación, vialidades e introducción de servicios urbanos en 11 meses y la construcción de casas en un plazo de 7 años, conforme se vayan vendiendo los lotes, para el edificio condominal se estima un periodo de 4 años.

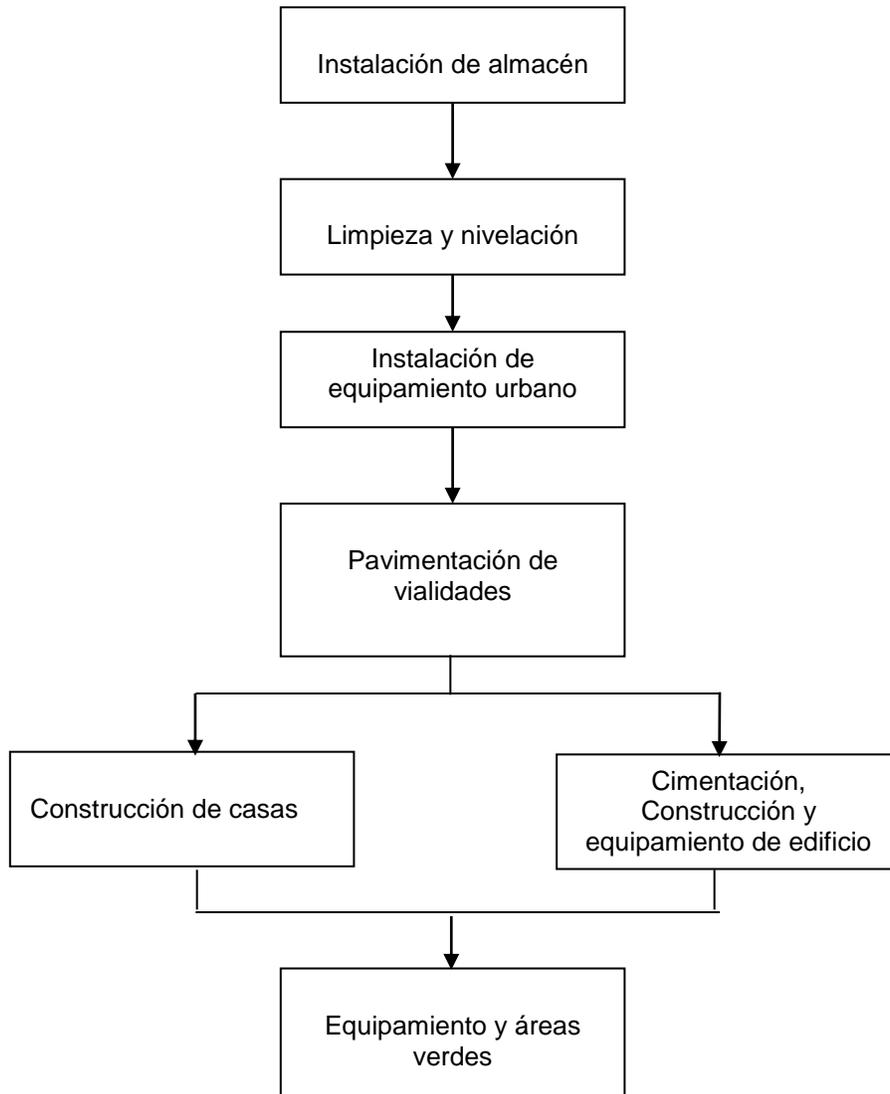
**Cronograma de construcción de condominios**

CONCEPTO	MESES																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	--	24	25---48						
Construcción de cimientos	█																							
Edificación de la planta baja		█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█					
Edificación del primer nivel			█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█					
Edificación del segundo nivel				█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█					
Edificación del tercer nivel					█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█					
Edificación del cuarto nivel						█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█					
Edificación del quinto nivel							█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█					
Edificación del sexto nivel								█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█					
Edificación del séptimo y octavo nivel									█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█					
Instalación hidráulica y eléctrica													█	█	█	█	█	█	█					
Revestimiento del interior y exterior de la construcción y pintura														█	█	█	█	█	█					
Acondicionamiento y equipamiento																	█	█	█					
Inicio de operaciones																			█					

- b) Procedimiento de construcción de cada una de las obras que constituyen el proyecto turístico. Incluir figuras descriptivas del procedimiento.

Respecto al procedimiento de construcción de cada una de las obras que constituyen el proyecto, se utilizarán los métodos tradicionales, empleando materiales de calidad y adecuados a las condiciones ambientales de la región; en cuanto a instalación de los servicios públicos básicos, estos se instalarán en estricto apego a las Normas y Regulaciones establecidas por los organismos rectores como son el Organismo Operador Municipal de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento y la Comisión Federal de Electricidad.

El procedimiento que se seguirá en la ejecución del proyecto **Fraccionamiento Residencial “Costa Real” Segunda Etapa**, es el siguiente:



La descripción del procedimiento de construcción, después de la preparación del sitio es el siguiente:

Para la preparación del sitio, se hará limpieza con maquinaria pesada de las áreas a desarrollar, cortes y rellenos de material para la elaboración de plataformas.

Formación de cuerpos de vialidades con material del sitio hasta nivel de subrasante, aplicación de riego de impregnación de asfalto y aplicación de pavimento de concreto asfáltico de 10 cm de espesor.

Se procederá a la instalación de líneas de drenaje, agua, energía eléctrica y telefonía, mediante excavaciones de cepas de hasta 1.0 metros de ancho y profundidad variable 1.00 a 1.10 m. Instalación de tuberías o *conduits* según sea el caso, precediendo al relleno de las cepas con material producto de la excavación.

El diseño de la red hidráulica de distribución, en la línea principal tendrá un diámetro de 6" de PVC hidráulico y los ramales de 4" de diámetro de PCV hidráulico. Las válvulas de admisión y expulsión de aire serán de 1/2" de diámetro instalándose en los puntos más altos de la línea.

Se construirán pozos de visitas y registros de concreto en la línea de drenaje donde indique el proyecto.

El pozo de visita común, Tipo A contará con mampostería de piedra con mortero 1:3, pared de ladrillo y aplanadas con mortero 1:3 y espesor mínimo de 1 cm, el piso del fondo del pozo será de 1.20 m de ancho y en la parte superior se tendrá un ancho de 0.60 a 0.90 m. Tipo B, será de iguales características, siendo la diferencia en la altura del pozo, para pozos tipo A mayor a 2.50 m y para pozos tipo B menores a 2.50 m.

Posteriormente, se construirán las guarniciones de concreto: Banqueta de concreto  $f_c=150$  kg/cm<sup>2</sup> acabado integral escobillado de 8 cm de espesor y Guarnición pecho de paloma de (85 lts) 24 cms a 12 cms de espesor y base de 50 cms en tramos de 3.00 mts con junta de celotex de 13 mm.

Referente a las viviendas residenciales, estas se construirán con método de construcción convencional consistente en zapatas de concreto corridas, muros de tabique macizo, losa de piso, entepiso y azoteas de concreto. Acabados en muros de mortero, cemento y cal, yeso y acabados en piso y cielos según diseño, aplicando azulejo y pasta texturizada.

De igual manera contará con los sistemas tradicionales de construcción para agua (tubería de cobre), luz (*conduit*), drenaje (tubería PVC sanitario) y aire

acondicionado, así como puertas interiores y exteriores de madera y ventanería de aluminio y cristal.

## Vialidades.

### Estructura de pavimentos.-

En el análisis de las estructuras de pavimento se utilizó el software de análisis de pavimentos desarrollado por la UNAM. Sobre las recomendaciones para estas estructuras nos apegaremos a las Normas de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT).

Para el cálculo del pavimento se consideró el Valor Relativo de Soporte (VRS) de 4%, el cual nos da los datos para llevar el estudio de capas para soportar las cargas.

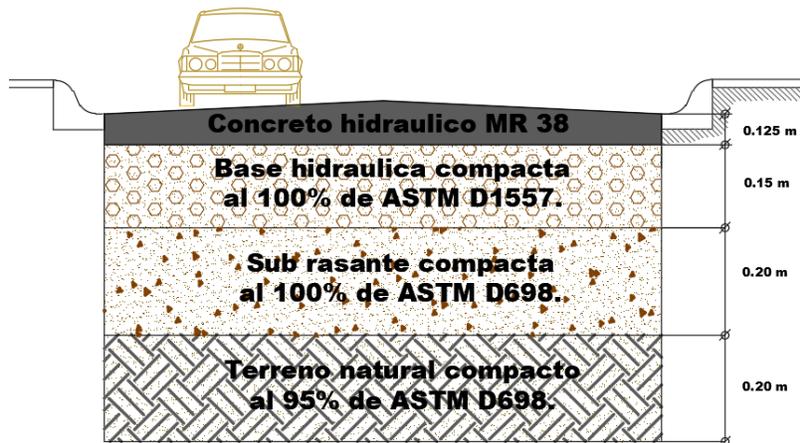
Pavimento flexible:

Para las vialidades se recomienda colocar capa de concreto asfáltico de 0.05 m de espesor compacta, sobre una capa de 0.15 m de material calidad base hidráulica compacta al 100% de ASTM D1557, bajo esta deberá de colocarse material sub rasante de espesor variable o como mínimo de 0.20 m compacto al 100% de ASTM D 698; antes realizar un tratamiento de terreno natural en 0.20 m compacto al 95% de ASTM D698.



## Pavimento rígido

Se recomienda colocar capa de concreto hidráulico MR 38 de 0.125 m de espesor sobre capa de 0.15 m de material calidad base hidráulica compacta al 100% de ASTM D1557, bajo esta deberá de colocarse material sub rasante de espesor variable o como mínimo de 0.20 m compacto al 100% de ASTM D 698; antes realizar un tratamiento de terreno natural en 0.20 m compacto al 95% de ASTM D698.



Las banquetas serán de un espesor de 10 cm, de concreto hidráulico con una resistencia a la compresión de  $f'c$  200 kg/cm<sup>2</sup>, provista de dentellones en el lado paralelo y contrario a la guarnición, estas últimas tendrán la misma resistencia a la compresión que las banquetas.

Para el edificio condominal, se utilizará maquinaria pesada para excavación, cortes y rellenos sustituyendo el material inestable para preparar el sitio firme para la cimentación.

De acuerdo a resultados de análisis de suelo realizados en la zona, en general se tiene el perfil estratigráfico con dos zonas diferentes, a saber:

1. Zona suelta.- La primer zona, se constituye por distintas estratificaciones de arena arcillosa y arcilla para el horizonte de 0 a 3.00 metros de profundidad, presentando un suelo de capacidad de carga errática dado que la arena presenta condición de compacidad relativa muy suelta a suelta y en condición de contenido de agua alto.
2. Es notable la presencia de un estrato de arcilla localizada en el horizonte de 0.70 a 2.00 metros.

3. Zona firme.- La segunda zona, esta subyacente a los estratos sueltos de arena y arcilla; en esta zona firme, se ubica el terreno natural del estrato duro conformado por conglomerado y roca sedimentaria que sobre-yace al manto de roca asentada.

De acuerdo al perfil de la estratigrafía se definen las siguientes propiedades del suelo y su manejo, para el sitio del proyecto:

Estabilidad volumétrica.- Se determinó, que bajo las actuales condiciones de humedad del lugar, el suelo localizado en la zona suelta, profundidad menor a 3.00 metros es volumétricamente inestable, dadas las condiciones del suelo saturado y de la baja compacidad. El suelo de la zona firme es volumétricamente estable sin riesgo de cambios volumétricos.

Resistencia al esfuerzo cortante.- Para la zona suelta, la resistencia al esfuerzo cortante, para el suelo del estrato suelto es baja y de alta deformación. Para la zona firme, la resistencia al esfuerzo cortante es muy alta y presentara baja deformación.

Estabilidad de taludes.- Para la zona suelta, en cortes los taludes son estables para un ángulo de talud equivalente al ángulo de reposo estimado variable de 26° a 30°.

Para la zona firme los taludes son estables para un ángulo casi vertical hasta una profundidad cercana hasta los 4.0 metros, sin embargo, el efecto de secado de las paredes puede provocar inestabilidad y grietas en la masa del suelo que produzcan caídos de talud. Se recomienda proporcionar un talud mínimo 1/3:1. En tanto se mantenga la humedad el talud será estable. Conviene recubrir las paredes mediante un mortero lanzado a base de cemento y bentonita, anclado con una malla pollera si se estima que la exposición de la excavación será de largo tiempo. Conviene tomar las prevenciones contra posibles derrumbes que pongan en riesgo la estabilidad del talud en parte donde se presenten agua ó flujo subterráneo que descarga a la excavación.

Tratamiento de la zona suelta de arena y arcilla.- De acuerdo al perfil estratigráfico los estratos superficiales de arena y arcilla localizados en la zona suelta, presentan condiciones de baja compacidad y alto contenido de agua, que lo hacen inestable volumétricamente y de riesgo deformaciones, dignas de consideración. Para minimizar el riesgo es necesario hacer un tratamiento de re-compactación en estas capas de la zona suelta, para estar en aptitud de recibir carga de cimentaciones. La zona de riesgo se localiza en los primeros 3.00 cm. Para el efecto, se presentan las siguientes alternativas:

*Alternativa 1:* Sustitución del espesor activo por material de banco.- Este tratamiento prevé la colocación de material de banco para reponer la arena suelta y la arcilla, que se cortará y retirará del lugar.

- El espesor de corte-reposición es de 0.70 a 1.20 metros para cada uno de los diferentes estratos.
- Previo a la colocación del terraplén con material de banco, se hará un tratamiento de plantilla al terreno natural en un espesor de 30 cm. éste consiste en cortar, acamellonar, humectar hasta alcanzar de 2 a 3 por ciento arriba de humedad óptima y compactar a un grado de compactación de 95 por ciento de la prueba ASSHTO modificada.
- Sobre esta capa se colocará el terraplén, con el espesor requerido, compactando en capas de 20 cm compactos y con humedad de compactación en el rango de la humedad óptima y un adicional de 2 a 3 por ciento. Se alcanzará un grado de compactación de 95 a 100 de la prueba ASSHTO Modificada.
- Se empleará equipo de compactación tipo “pata de cabra”, con la finalidad de acomodar la arcilla y los fragmentos de suelos grueso.

*Alternativa 2:* Sustitución del espesor inestable por el suelo mezclado del producto de la excavación. Este tratamiento prevé remover y recompactar la zona suelta.

- Sobre el piso de corte, se colocará el terraplén, hecho con la mezcla del material producto de la excavación, en capas de 20 cm compactos, con humedad de compactación en el rango de la humedad óptima y un adicional de 2 a 3 por ciento.
- Se alcanzará un grado de compactación de 95 de la prueba ASSHTO modificada.
- Se deberá emplear equipo de compactación tipo “pata de cabra”, con la finalidad de acomodar la arcilla y los fragmentos de suelos grueso.

*Protección de la capa tratada para fluctuaciones de humedad.*- Para evitar que los cambios estacionales de humedad afecten la estabilidad volumétrica del terraplén para la zona suelta, se procederá a:

- Sobre-ancho de cuerpo de terraplén.- Se deberá dar un sobre-ancho de 3.50 metros fuera del área del terraplén donde se alojará la estructura de la cimentación.
- Capa subrasante.- Se colocará una capa de material inerte, grava-arena, tipo Base hidráulica, proveniente de banco de préstamo.
- Desplante de cimentación.- La capa subrasante será la capa final del cuerpo de terraplén y recibirá la cimentación seleccionada. El espesor mínimo de la capa subrasante será de 30 cm.

Análisis de la capacidad de carga:

Se analizó la capacidad última para la cimentación de la estructura, bajo distintas condiciones de compacidad, deformación y contenido de agua, concluyéndose lo siguiente:

- Zona Suelta.- Para cimentaciones con profundidad de desplante menor a 1.50 m y bajo distintas condiciones de humedad del estrato de suelo arena y arcilla, zona suelta, la capacidad de carga admisible del suelo para la condición seca o parcialmente saturada variará de 5.0 a 7.0 Ton/m<sup>2</sup>. con un coeficiente de deformación estimado de 5 a 10 por ciento.
- Zona firme.-, Para cimentaciones con profundidad de desplante no menor a 2.50 m la resistencia al esfuerzo cortante se genera en los estratos de suelo granular o afloramiento de roca fracturada, para la condición de suelo parcialmente saturado, se estima una capacidad de carga de 18.0 a 25.0 Ton/m<sup>2</sup>.

Capacidad de carga admisible:

Con relación a la condición que presenta el suelo, se recomienda lo siguiente:

- La capacidad de carga para diseño de la cimentación será de 22 Ton/m<sup>2</sup> para cimentar los edificios en la zona firme sobre suelo del estrato firme de conglomerado o roca.
- La capacidad de carga para diseño de la cimentación será de 16.0 Ton/m<sup>2</sup> para cimentar sobre relleno compactado.

- Zona firme.- La profundidad de desplante será como mínimo 3.50 metros, para la estructura principal asentada sobre el suelo firme en zona firme.
- Zona de terraplén.- La profundidad de desplante será como mínimo 2.50 metros, para la estructura principal asentada sobre el terraplén de zona suelta.

#### Tipo de cimentación:

De acuerdo a los resultados de mecánica de suelos, se concluye que la cimentación más adecuada para la estructura es del tipo superficial apoyada sobre zapata aislada, zapata corrida ligadas con contra-trabes o placa rígida de cimentación apoyada sobre suelo firme y/o terraplén compactado. Si se requiere de resistencia contra volteo por efectos de cargas laterales de sismo y viento, se puede profundizar la cimentación; colocar pilotes y/o pilas cortas; o colocar anclaje sobre la roca, empleando varilla corrugada de 1 1/2 pulg. que se instalará en el manto de roca mediante la perforación de barreno en la roca y relleno con concreto expensor o grout.

Por otra parte, se propone la construcción de losas de piso, conformadas de la siguiente manera: Tratamiento del terreno natural en 0.20 m de espesor compacto al 95% de ASTM D698 y nivelación de la superficie mediante capas de material calidad subrasante compactado al 100% de su pvsm (ASTM D 698). Una vez afinada la última capa de suelo y antes de colocar la superficie donde se desplantarán las losas de piso, se recomienda fumigar contra termitas con algún producto recomendado por un proveedor de servicios de este ramo. Para el desplante de las losas de los pisos, estas se apoyarán sobre una capa de material calidad sub base con un espesor de 20 cm. Se compactará al 100% de su peso volumétrico seco máximo determinado por la prueba proctor estandar (ASTM D698), sobre esta capa se apoyarán los pisos de las estructuras. De acuerdo a ACI 302, 2.3.2: Las losas deberán ser lo más parecido posible a la forma cuadrada; la longitud máxima de las losas deberá ser de 2 a 3 veces en pies lo que mide el espesor en pulgadas. Si asumimos que el valor promedio del espesor fue de 6", con valor conservador de longitud de losa sería  $6' \times 2 = 12' = 3.66$  m y también se puede aceptar de  $6' \times 3 = 18' = 5.49$  m.

La profundidad de corte en las juntas aserradas debe ser la cuarta parte del espesor como mínimo. Las juntas de expansión podrán hacerse a cada 18 m; utilizando el sistema Diamond Dowel System ó pasa juntas lisas de 1.25" de diámetro y 15" de largo, con libertad de movimiento horizontal en uno de sus extremos (con casquillo lubricado), colocados a cada 30 cm. Es importante cuidar que el agua no penetre en la estructura, por lo que las juntas se deberán mantener perfectamente selladas. El riego de impregnación en el caso de la losa de

concreto podría evitarse si se logra una superficie plana de la base en el contacto con la losa de concreto, y si ésta es regada con agua, previo al “colado” de tal forma que se garantice que la base no absorberá agua de la masa de concreto fresco.

Después de la cimentación del edificio, se desplanta la estructura o esqueleto que le da forma, este esqueleto estará construido a base de columnas de concreto armado y entresijos de concreto armado. Una vez realizada la construcción de este esqueleto, se procede a llevar a cabo todas las instalaciones, tanto eléctricas como sanitarias, de gas y electromecánicas refiriéndose en esta última a las instalaciones necesarias para el sistema de elevadores así como de bombeo de agua y las instalaciones de mantenimiento de gas.

La siguiente etapa consiste en la construcción de muros divisorios, los cuales se construirán a base de ladrillo y concreto y tendrán un acabado final de yeso y pintura, el acabado de los pisos será con loseta de cerámica, las puertas serán de madera de pino o la que se encuentre en forma rentable en el mercado, la cancelería será con aluminio anodizado y las ventanas tendrán doble hoja de vidrio para tener menor consumo en corriente eléctrica por uso del aire acondicionado; existirán sistemas de control de incendios automático; en la azotea de los edificios se utilizará impermeabilización a base de termofusión asfáltica y selladores a base de emulsiones asfálticas, los muros exteriores del edificio se recubrirán con mortero de cemento y arena y la superficie se recubrirá con pintura vinílica.

Por otro lado, una vez preparado el sitio para la cimentación del edificio, se procederá a la delimitación de obras y área de estacionamiento exterior, con material del sitio (terraplen) y banco de material hasta nivel de subrasante, la cual posteriormente será cubierta con la capa hidráulica y posteriormente con la carpeta asfáltica.

La Barda Perimetral se construirá a base de Block de concreto de 15 x 20 x 40, sobre zapatas y dados de concreto, cadenas de desplante y de cerramiento, con castillos ahogados @ 2.50 mts

## II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento

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

- a) Descripción general del tipo de servicios que se brindarán en las instalaciones.

El proyecto **Fraccionamiento Residencial “Costa Real” Segunda Etapa**, brindará únicamente un espacio destinado a la vivienda, alojamiento y convivencia familiar.

En este tipo de Desarrollos la operatividad se la dan los propios residentes pero cada quien es libre de hacer lo que desee, solamente cuando se trate de construir o modificar algún aspecto de la construcción, se tendrán que apegar al reglamento que se establezca para ello.

- a) Tecnologías que se utilizarán, en especial las que tengan relación directa con la emisión y control de residuos líquidos, sólidos o gaseosos;

En esta etapa del proyecto, no se utilizarán tecnologías especiales para el control de residuos líquidos, sólidos y gaseosos, ya que estos corresponden a los de tipo doméstico.

Los residuos sólidos que se generen se colocarán en contenedores del interior de las viviendas, y posteriormente serán concentrados en contenedores móviles de uso común, para su retiro del Fraccionamiento hacia el relleno sanitario municipal, ya sea por el Servicio de Recolección Municipal o por alguna empresa particular.

Respecto a la emisión de residuos líquidos, estos serán conducidos por la red de drenaje del Fraccionamiento hacia el alcantarillado municipal que los llevará a una laguna de oxidación municipal, por lo que no hay riesgo de contaminación al mar.

b) Tipo de reparaciones a sistemas, equipos, etc;

INFRAESTRUCTURA	PERIODICIDAD DE MANTENIMIENTO
Instalación hidráulica	Cada 6 meses
Instalación eléctrica	Cada 6 meses
Red de drenaje	Cada 6 meses
Lotes sin ocupar	Cada 3 meses
Lotes ocupados	Limpieza de casa diaria
Pintura en casas	Cada año
Mantenimiento a condominios sin ocupar	Cada 2 semanas
Mantenimiento a Condominio en operación	Limpieza diaria
Luminarias	Cada 6 meses
Estacionamiento	Constante
Vialidad	Constante
Áreas Verdes	Constante
Señalización	Cada 2 meses

Las reparaciones no generan residuos peligrosos, sólo sólidos no peligrosos como pedacería de tubería (de instalación hidráulica), de cables (instalación eléctrica, de lámparas, láminas de señalamientos, entre otros.

d) Especificar si se pretende llevar a cabo control de malezas o fauna nociva, describiendo los métodos de control.

Sólo de ser necesario se llevará a cabo el control de fauna nociva, para ello se contratarán los servicios de empresas dedicadas al ramo de la fumigación. Estas empresas emplean piretroides (producto comercial) para cucarachas y arañas, roenticida para roedores, sustancias no agresivas al ambiente y de uso doméstico, por lo tanto, no hay riesgo para el ambiente por el uso de estas sustancias. La fumigación se realizará según se requiera estimándose cada seis meses o una vez al año.

Para las áreas verdes, se aplicarán estrictamente los agroquímicos necesarios para dar vigor y sobrevivencia a las plantas de las áreas verdes. Sin embargo, solo se aplicarán productos debidamente autorizados por la CICLOPLAFEST.

## II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto

*Como obra asociada se identifica a toda aquella obra que complemente a cualquiera de las obras principales como podrían ser: los edificios de áreas administrativas, de servicios entre otras. El tratamiento a desarrollar en este caso es similar al de los rubros anteriores.*

No se requiere de obras asociadas al proyecto.

## II.2.7 Etapa de abandono del sitio

*Describir el programa tentativo de abandono del sitio, enfatizando en las medidas de rehabilitación, compensación y restitución.*

- a) Estimación de la vida útil del proyecto. En caso de que ésta sea indefinida, mencionar las posibles adecuaciones que se realizarán para renovar o darle continuidad al proyecto. Estimar también, con base en su crecimiento anual, la influencia que pueda tener en comunidades cercanas.

Considerando que se trata de un proyecto de naturaleza privada, el cual estará sujeto a un constante programa de mantenimiento, se le considera una vida útil de 50 años, sin embargo, esta puede alargarse un poco más y al estar en zona de uso de uso de suelo de turismo tradicional, el sitio permanentemente será habitacional, aun y cuando se llegue a demoler alguna construcción y se reedifique, por lo cual no se contempla una etapa de abandono.

- b) Cronograma de abandono y desmantelamiento de las instalaciones.
  - b.1) Cuando se trate de proyectos relacionados con cuerpos de agua (por ejemplo marinas, muelles, etc.), describir los posibles cambios en toda el área del fondo a consecuencia del abandono (cese de dragados, azolvamiento de bocas, etc.).

No aplica

- b.2) Procesos costeros. Describir los posibles cambios que se puedan introducir en los procesos litorales como consecuencia del abandono de las instalaciones.

El presente proyecto no afecta procesos costeros, ya que se ubica a 400 metros detrás de la Zona Federal Marítimo Terrestre en la parte continental.

- c) Obras y actividades que se pondrán en marcha para restituir o rehabilitar el área. Indicar:
- *Las actividades de rehabilitación que se ejecutarán (restitución de flora, restauración de suelos y cuerpos de agua, etcétera).*
  - *Las medidas compensatorias y de restitución del sitio.*
  - *Los planes de uso del área al concluir el proyecto, de acuerdo con los usos predominantes del suelo propuestos por los diferentes instrumentos de planeación vigentes al momento de elaborar dichos planes.*

No se requiere de actividades de rehabilitación de especies de flora y fauna ya que la primera no existe en el predio y por lo tanto, no hay hábitat para la fauna silvestre, tampoco se requiere de restauración de suelos y cuerpos de agua, ya que es una zona que esta impactada y absorbida por infraestructura urbana y su equipamiento, misma que está contemplada en el **Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Conurbada Guaymas- Empalme – San Carlos (ANEXO 6)**.

## II.2.8 Utilización de explosivos

No se requiere del uso de explosivos.

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

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

### Etapa de Preparación del sitio

Los residuos que se generarán son los siguientes:

Emisiones a la atmósfera por gases provenientes de la operación de vehículos, maquinaria y equipo utilizado en los movimientos de suelo para alcanzar los niveles requeridos en el terreno, esta afectación es mínima y por muy poco tiempo.

Basuras provenientes de alimentos de los trabajadores y de la limpieza del predio. Serán recolectadas por la compañía constructora y depositadas en contenedores temporales para posteriormente trasladarlas al relleno sanitario municipal.

### Etapa de construcción

Los residuos que se generarán son los siguientes:

Restos de materiales de construcción en volumen estimados en 2 a 5 metros cúbicos diarios.

Residuos y envolturas de alimentos en un promedio de 35 Kilogramos diarios, serán recolectados por la empresa constructora y almacenados temporalmente en contenedores para enviarlos al relleno sanitario municipal.

Aguas residuales, solo son las de los sanitarios portátiles, las cuales serán retiradas del sitio por la empresa que los rente.

Emisiones a la atmósfera siendo éstas ruido y gases del equipo y maquinaria, empleado en la elaboración de mezcla de concreto (revolvedora), estarán presentes de manera puntual y por un periodo corto de tiempo.

Los residuos de la construcción serán trasladados a donde indique la autoridad municipal siendo la constructora la responsable del traslado de los residuos, los cuales se estarán depositando en contenedores metálicos de 200 litros de capacidad.

En cuanto al manejo de residuos peligrosos, este se realizará principalmente en la etapa de construcción, siendo los residuos generados: aceite usado, estopas impregnadas de grasa, así como sus recipientes, los cuales se derivarán del mantenimiento de la revolvedora para su buen funcionamiento, y de la lubricación de la maquinaria, el volumen que se genera será muy bajo, ya que serán pocas las unidades a emplear. Para el manejo de estos residuos, se pedirá a la empresa constructora que tenga disponibles contenedores de características impermeables y con tapa hermética, para que en estos se depositen, por un lado estopas impregnadas con grasa y aceite, así como los recipientes que contuvieron grasa y aceite, y en otros, los aceites líquidos gastados provenientes de la maquinaria; dado que son los únicos residuos que de este tipo se generarán, para un manejo eficiente de estos residuos se le pedirá a la constructora que proteja el suelo del área donde los concentrará, con lonas y charolas, a fin de prevenir la

contaminación y derrames al suelo. Estos residuos serán retirados del lugar por la empresa que le presta servicio de retiro de residuos peligrosos a la empresa constructora.

### Etapa de operación

Los residuos que se generarán son:

En esta etapa se estima una generación de alrededor de 414 Kg/día de residuos sólidos domésticos del área de lotificación habitacional y 1,138.5 kg/ día del edificio condominal, al desarrollar el 100% del proyecto, la composición de los residuos sólidos se estima de la siguiente forma:

PRODUCTO	%
Residuos orgánicos	30
Vidrio*	10
Cartón*	10
Plástico duro	8
Plástico	6
Papel*	8
Producto metálico*	4
Varios	24

En cuanto a aguas residuales se estima una generación de 283.15 m<sup>3</sup> por día, esta será conducida por la red de drenaje interna a la red de drenaje municipal.

El retiro de residuos sólidos no peligrosos, se efectuará por medio del servicio de recolección de residuos del H. Ayuntamiento de Guaymas o por un prestador de servicios particular.

El relleno sanitario municipal, se ubica a la altura de la carretera Federal No. 15 Hermosillo- Guaymas a unos 5 km de la desviación a San Carlos (km 135.5).

En cuanto a aguas residuales que se generarán en la operación del proyecto son aguas residuales domésticas de cocina y sanitarias, las cuales no presentan características CRETIB.

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

*Es necesario identificar y reportar la disponibilidad de servicios de infraestructura para el manejo y disposición final de los residuos, en la localidad y/o región, tales como: rellenos sanitarios, plantas de tratamiento de aguas residuales municipales, servicios de separación, manejo, tratamiento, reciclamiento o confinamiento de residuos, entre otros. En caso de hacer uso de ellos indicar si estos servicios son suficientes para cubrir las demandas presentes y futuras del proyecto y de otros proyectos presentes en la zona.*

Como se mencionó antes existe un relleno sanitario municipal ubicado a las afueras de San Carlos y próximo a la Carreta Federal Hermosillo-Guaymas. No se dispone de información sobre su capacidad de almacenamiento, pero el presente proyecto no compromete su vida útil, por lo que seguirá dando servicio tanto a la comunidad como al presente proyecto.

Para el manejo y disposición del agua residual generada en las viviendas y edificio condominal, se dispondrá del servicio de alcantarillado urbano existente.

En cuanto al servicio de manejo de residuos peligrosos, sólo empresas autorizadas por SEMARNAT los retiran de los sitios de generación y los envían a donde tienen autorizado o los reciclan, con el reciclaje, evitan comprometer la capacidad del confinamiento a donde los llevan como último recurso, en el caso del proyecto, los residuos que se generarán son muy pocos y sólo será en la etapa de construcción. Además, en relación a los residuos sólidos peligrosos, el prestador de servicio puede ser que los incinere reduciendo su volumen y los líquidos como el aceite los recicle, en los sitios en donde tenga autorizado hacerlo, fuera del área del proyecto.

### III VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACION SOBRE USO DEL SUELO

*Este capítulo tiene como finalidad analizar el grado de concordancia existente entre las características y alcances del proyecto, con respecto a los diferentes instrumentos de planeación y normativos, identificando aquellos componentes y elementos ambientales que son relevantes para asegurar la sustentabilidad de la zona, así como aquellos que se relacionan con el proyecto y se encuentran sujetos por la normatividad ambiental.*

#### III.1 Información sectorial

*Explicar la dinámica del desarrollo sectorial (al cual pertenece el proyecto turístico) en la zona y como se vinculará el proyecto con otros que se ubican o ubicarán en el área. Analizará los estudios técnicos realizados en la zona (si existen), que contribuyan a establecer los rendimientos máximos sostenibles y otros que indiquen la capacidad del medio.*

Dada la ubicación geográfica del Municipio de Guaymas, éste posee grandes bondades de mar y desierto para ofrecer a visitantes locales y extranjeros.

Al municipio lo rodean lugares emblemáticos y atractivos únicos en el país. Anualmente lo visitan 900,000 personas consideradas turismo local; los visitantes extranjeros representan 300,000 de los cuales la mayoría procede de Estados Unidos y Canadá; se brinda 1,950 habitaciones con una venta total de 247,147 en 2017. La mayor ocupación hotelera es en San Carlos con el 54.0%.

La actividad turística genera alrededor de 8,000 empleos de los cuales 2,799 son directos.

En los últimos años, Guaymas ha tenido un incremento en turismo debido a la promoción, calidad del servicio y por ofrecer las mejores alternativas en destino de playa y pesca deportiva.

#### Sector Inmobiliario

Desde años atrás visitantes de Canadá y Estados Unidos han despertado el interés por adquirir lotes, terrenos y/o viviendas en San Carlos. Las opciones primarias para el desarrollo del sector inmobiliario es la renta con oportunidad de compra del bien arrendado.

La ciudad y puerto de Guaymas es el principal destino turístico nacional y extranjero en el Estado de Sonora. La zona turística de playa, se ubica al noroeste del puerto, siendo la región de la Bahía de San Carlos y sus alrededores así como en menor medida la Bahía de Bacochibampo y playa Miramar.

En esta región, se ofrece muchos atractivos turísticos tales como: Golf, Snorquel, Pesca Deportiva, Cabalgata, Tours Ecoturísticos, Ciclismo, Buceo, Kayak, entre otras opciones.

Se cuenta con una oferta de hospedaje consistente en 24 establecimientos, entre hoteles, moteles y casas de huéspedes, 4 condominios turísticos, 2 marinas con espacios y 3 campos para remolques. Guaymas y San Carlos también forman parte de la región náutica del mar de Cortés, la cual se comunica por medio de rutas marítimas que permiten su interacción con otras localidades, así como con otros puertos de México y el Pacífico.

El flujo marítimo de esta región se conforma principalmente por el movimiento de yates, barcos turísticos, pesqueros, transporte de carga, petroleros, buques, y patrullas de la marina armada, así como por ferris para el transporte de personas, vehículos y carga.

La oferta turística se complementa con el uso compartido del Aeropuerto Internacional, el desarrollo industrial y la manufactura son los principales generadores de fuentes de empleo en la zona de Guaymas y empalme, así como las expectativas de crecimiento de la actividad turística, de manufactura y portuaria, que refuerzan esta interrelación, intercomunicación e interdependencia característica de la región conurbada Guaymas – Empalme – San Carlos.

Entre las ventajas competitivas para dar un Impulso sin precedente al Turismo se cuenta con: localización como Estado fronterizo con instalaciones de Puerto de Altura; la belleza natural única de la región que combina los ecosistemas del desierto, montañas y mar; formar parte del Mar de Cortez con inigualable variedad de flora y fauna, además las épocas de Invierno son dóciles lo que resulta atractivo para el turismo norteamericano y canadiense.

El turismo requiere consolidarse como generador de divisas y empleos. Para ello, es menester no sólo la promoción, sino el impulso decidido a desarrollar infraestructura turística, ya que el Turismo se ha considerado, como uno de los sectores económicos más importantes y dinámicos en el mundo actual, tanto por su nivel de inversión, participación en el empleo, aportación de divisas, como por la contribución al desarrollo regional y nacional. Por lo que con inversiones en el sector turístico se puede impulsar el desarrollo económico.

Con el presente proyecto se contempla realizar inversión enfocada hacia el desarrollo de una zona residencial, en zona con vocación turística al estar el sitio del proyecto dentro del Desarrollo inmobiliario Marina Real y colindante a otros desarrollos residenciales en el mismo, que han probado la factibilidad de este tipo de proyectos con bajo impacto al medio, por lo que se estará generando empleos, vía la mano de obra en construcción, mantenimiento, adquisición de materiales en la región y la inminente contratación de personal especializado en servicios turísticos, contribuyendo al desarrollo económico de la región y a la atracción de inversiones nacionales y/o del extranjero, para que se brinden otros servicios a los residentes y visitantes.

### III.2 Análisis de los instrumentos de planeación

*Sobre la base de las características del proyecto, identificar y analizar los diferentes instrumentos de planeación que ordenan la zona en donde se ubicará el proyecto turístico, a fin de establecer su concordancia:*

- *Ordenamientos ecológicos decretados (regionales o locales). En caso de no existir ordenamientos en el área de estudio, verificar el uso potencial tomando como referencia la información generada por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Colegio de Postgraduados y otros centros de investigación.*
- *Plan o programa parcial de desarrollo urbano estatal o de centro de población (anexar copia de la carta urbana vigente del centro de población).*
- *Programas sectoriales*
- *Programas de manejo de Áreas Naturales Protegidas.*
- *Programas de recuperación y restablecimiento de las zonas de restauración ecológica*
- *Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad (establecidas por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad - CONABIO).*

- **Programas de Ordenamiento Ecológico**

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

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

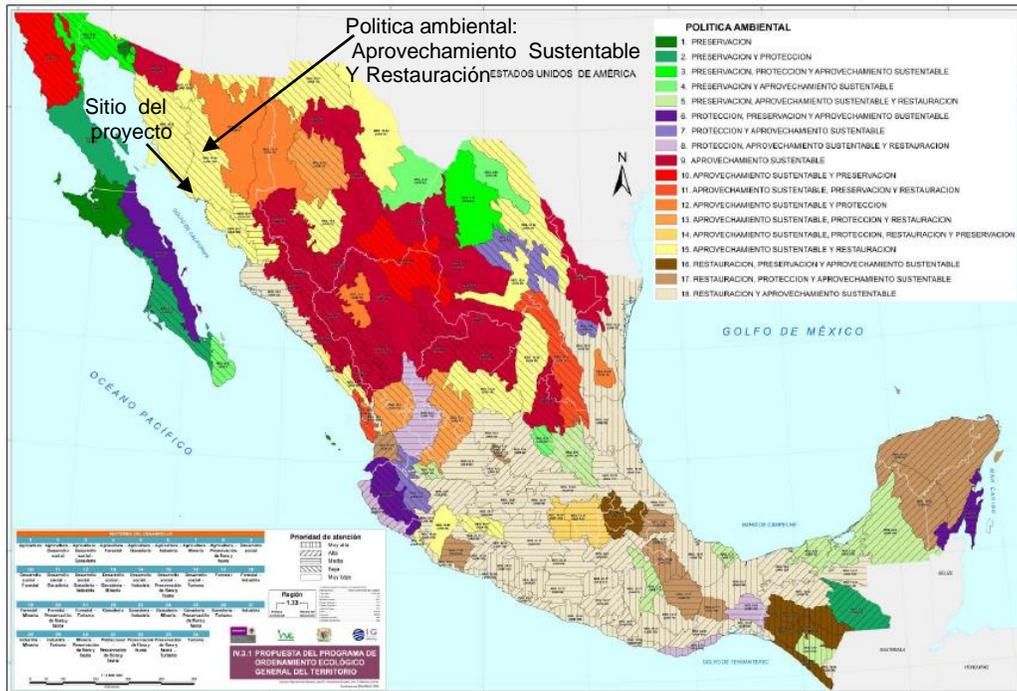
El **Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio**, cita que el Eje 4. “Sustentabilidad Ambiental” del Plan Nacional de Desarrollo 2007–2012 identifica al ordenamiento ecológico del territorio como uno de los retos fundamentales en materia de desarrollo sustentable, estableciendo que es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

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

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

### **1. Regionalización Ecológica**

La base para la regionalización ecológica, comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades. Con este principio se obtuvo como resultado la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas **unidades ambientales biofísicas (UAB)**, a cada UAB le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas, de la misma manera que ocurre con las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) previstas en los Programas de Ordenamiento Ecológico Regionales y Locales.



Mapa del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio y ubicación del sitio del proyecto Fraccionamiento Residencial “Costa Real” Segunda Etapa, en San Carlos Nuevo Guaymas, Municipio de Guaymas, Sonora.

## 2. Lineamientos y estrategias ecológicas.

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

Los lineamientos ecológicos a cumplir son los siguientes:

1. Proteger y usar responsablemente el patrimonio natural y cultural del territorio, consolidando la aplicación y el cumplimiento de la normatividad en materia ambiental, desarrollo rural y ordenamiento ecológico del territorio.

2. Mejorar la planeación y coordinación existente entre las distintas instancias y sectores económicos que intervienen en la instrumentación del programa de ordenamiento ecológico general del territorio, con la activa participación de la sociedad en las acciones en esta área.

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

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

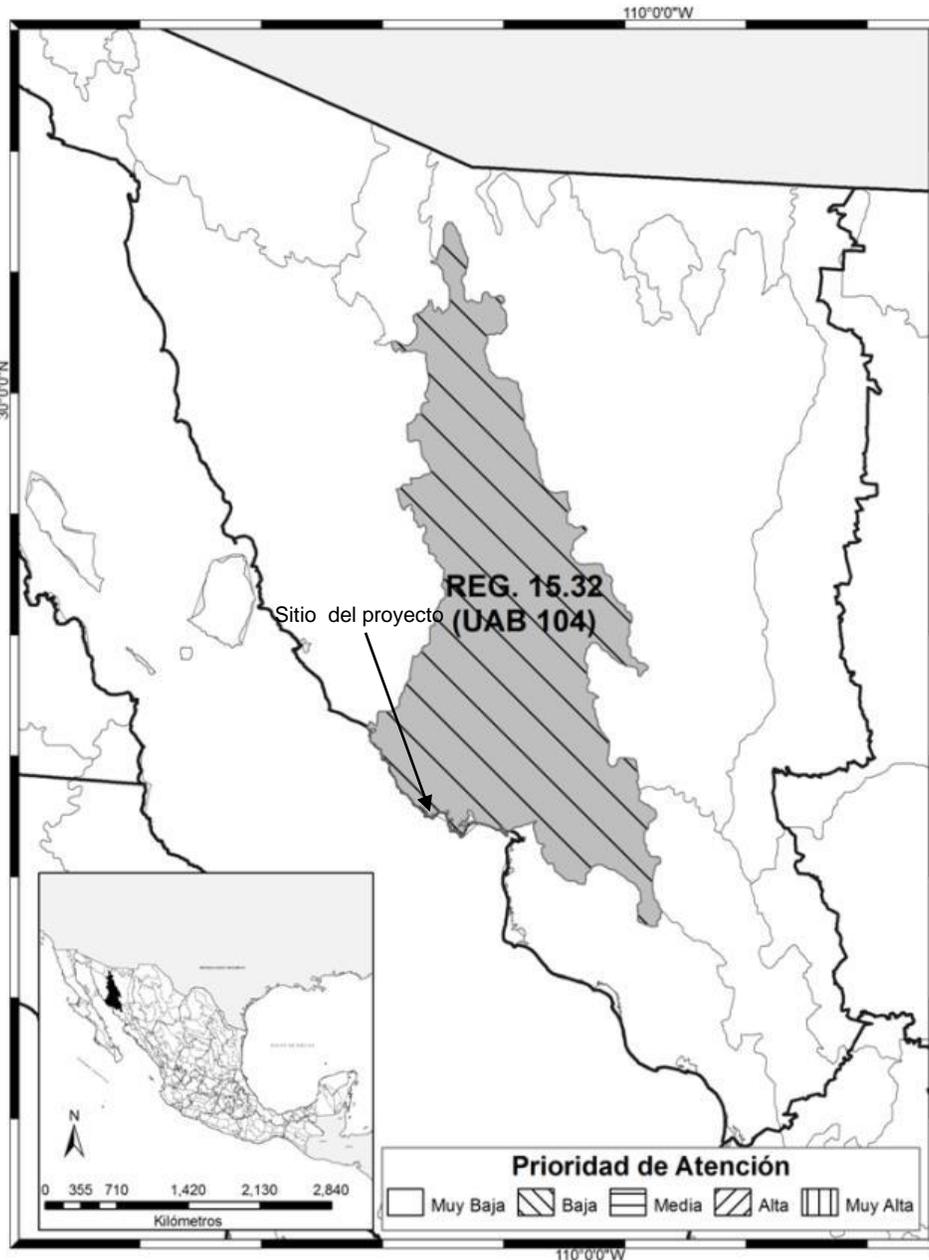
### **3. ESTRATEGIAS ECOLOGICAS**

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

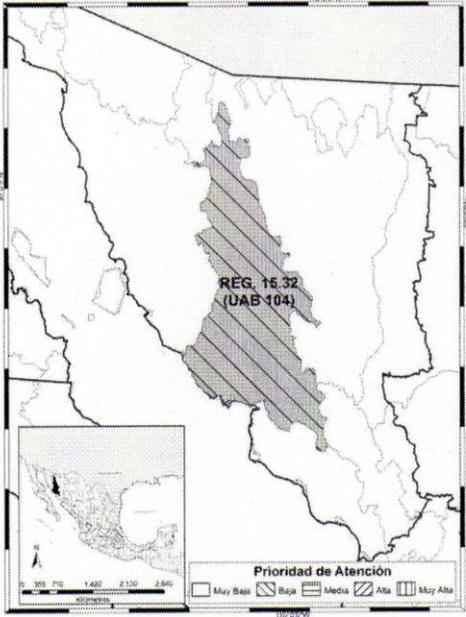
Estrategia 2. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana

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

En seguida se presentan los datos de la ficha técnica de la Región Ecológica 15:32, y Unidad Ambiental Biofísica (UAB) No.104 en la cual se ubica el sitio del proyecto **Fraccionamiento Residencial "Costa Real" Segunda Etapa**, en San Carlos Nuevo Guaymas, Municipio de Guaymas, Sonora.



El proyecto **Fraccionamiento Residencial "Costa Real" Segunda Etapa**, se ubica en la Región Ecológica 15:32 del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, Unidad Ambiental Biofísica (UAB) No. 104 Sierras y Llanuras Sonorenses Orientales.

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

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

Territorial	impulsar proyectos productivos. <b>44.</b> Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.
-------------	---

El proyecto **Fraccionamiento Residencial “Costa Real” Segunda Etapa**, se ubica en zona con política ambiental de Aprovechamiento sustentable y restauración, y de Prioridad de Atención: baja, por lo que es factible la ejecución del proyecto. En la zona donde se ubica el proyecto dentro de esta Unidad Ambiental Biofísica 104, la actividad minera tiene una alta importancia, la actividad agrícola está altamente tecnificada y la actividad ganadera tiene poca importancia, sin embargo, en la zona del proyecto se lleva a cabo la actividad turística como otro sector de interés, pero que es también coadyuvante del desarrollo, aunque no está manifestado en esta ficha de la Unidad Ambiental Biofísica 104, por lo que se aprovechara esta condición de turismo en un predio perturbado, sin presencia de plantas y malezas, mismo que se ha venido utilizando desde que se construyó la Marina Real en la década de los ochenta, como área de almacén de materiales y existe una oficina prefabricada para la administración de los materiales y actividades constructivas y de mantenimiento del Desarrollo Marina Real y, en la zona de influencia inmediata existen vialidades de acceso a la zona, desarrollos inmobiliarios, presencia de turismo, además, de que se está colindante a desarrollos como el que se pretende ejecutar.

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

Dentro de las estrategias para esta Unidad Ambiental Biofísica 104, el proyecto se vincula con A) preservación: 1 Conservación *in situ* de los ecosistemas y su biodiversidad, en este caso el proyecto se desarrollará en una zona perturbada, donde la biodiversidad es escasa y ocurren actividades como el desarrollo inmobiliario residencial turístico y el predio del proyecto carece de vegetación y queda incluido dentro del Desarrollo inmobiliario Marina Real, el cual está delimitado por barda perimetral desde hace más de 20 años, por lo que se mantendrá la integridad del ecosistema en esta Unidad Ambiental, ya que no se requiere realizar cambio de uso de suelo de terreno forestal para el sitio

donde se llevará a cabo el proyecto; 2) Recuperación de especies en riesgo, dado que el sitio del proyecto carece de vegetación, no ocurren especies de las listadas en la Norma NOM-059-SEMARNAT-2010, por lo que no se afectará a especies protegidas, de este modo se contribuirá a mantener la presencia de este tipo de especies en la Unidad Ambiental, al no ser afectadas por el proyecto. 3) Conocimiento, análisis, monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad, se ha previsto en la elaboración de este Manifiesto de impacto ambiental revisar el predio en lo relativo a flora y fauna silvestres para conocer y analizar su densidad de ocurrencia en el sitio, encontrando que dada la perturbación del área de influencia inmediata, así como en el predio, se carece de biodiversidad, que pueda ser impactada por las actividades del proyecto; además, con esto también se da cumplimiento a la Estrategia B) Aprovechamiento sustentable, número 4-Aprovechamiento sustentable de ecosistemas y recursos naturales, al no afectar a flora silvestre y, en cuanto a fauna silvestre, dado que el predio queda incluido dentro del Desarrollo inmobiliario Marina Real el cual está delimitado por barda perimetral y existen desarrollos inmobiliarios y la propia Marina Real, la fauna silvestre prácticamente no existe.

Por otro lado, el presente proyecto se relaciona con estas otras estrategias:

Estrategia 8: Valoración de los servicios ambientales. El proyecto se llevará a cabo en un área que cumple con las características aptas para su ejecución y en un sitio que por sus condiciones de deterioro, se reduce substancialmente el peligro de generar impactos graves al ambiente, no compromete la biodiversidad, no provocará la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua ó la disminución en su captación y el uso del suelo que se propone es más productivo a largo plazo, ya que el desarrollo inmobiliario turístico siempre tendrá una alta demanda tanto en el medio nacional e internacional, con beneficio en empleos para la sociedad. Con esta Estrategia, también se da cumplimiento a la estrategia No. 12, ya que al no requerir el proyecto de cambio de uso de suelo de terrenos forestales, se estará contribuyendo a la protección y conservación del ecosistema desierto, al aprovechar zonas sin vegetación.

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

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

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

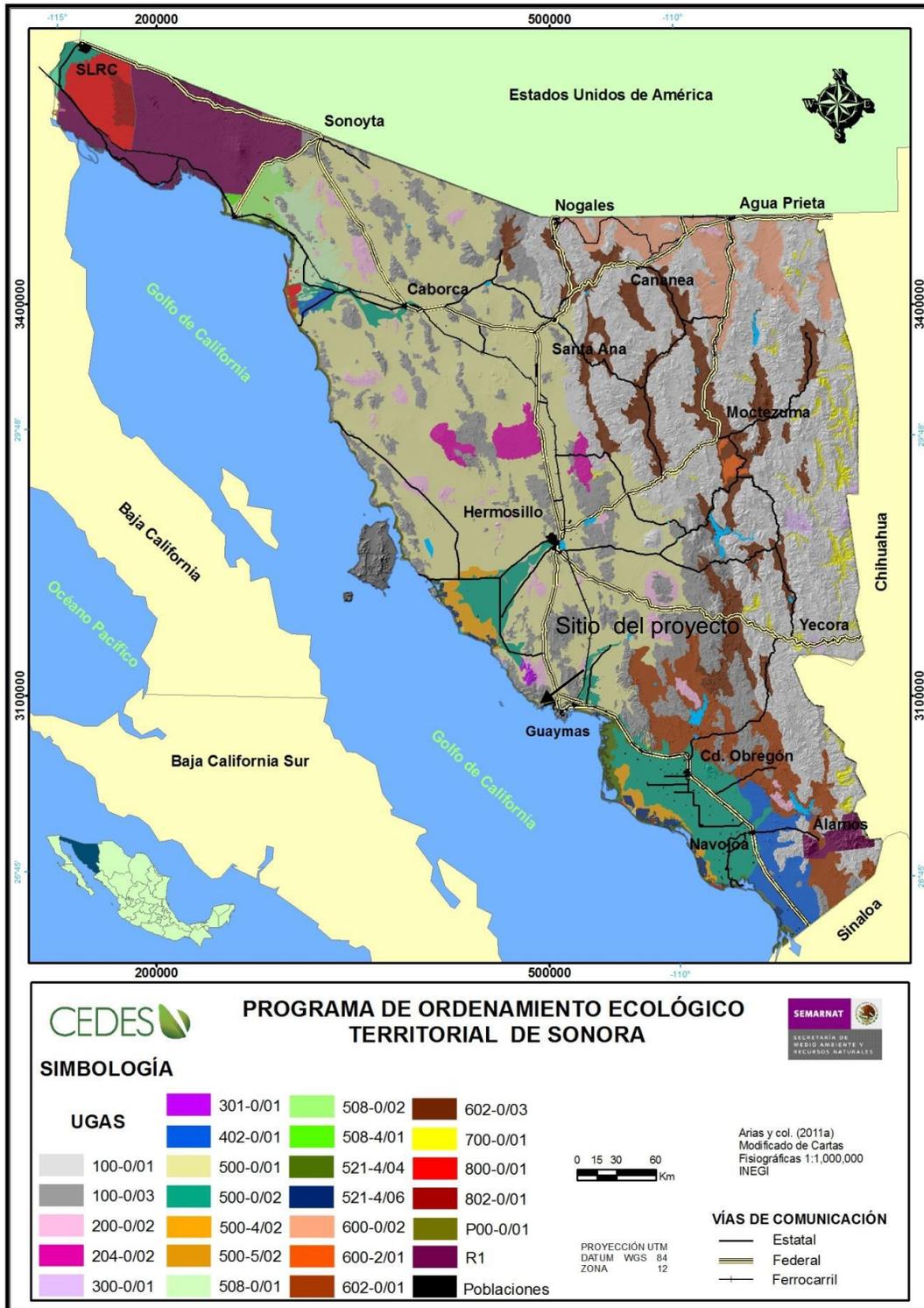
Por lo anterior, al ubicarse el sitio del proyecto en un área que es de Aprovechamiento sustentable, de Prioridad de Atención: baja, ser una zona perturbada por desarrollos del mismo tipo como el que se pretende desarrollar y con servicios urbanos; de acuerdo a los criterios del **Programa de Ordenamiento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

**Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Sonora (POETSON)** (Boletín Oficial del Estado de Sonora: Tomo CXCV, Número 41, Secc. III, del 21 de mayo de 2015). Se abroga el **Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Costa de Sonora**. Publicado en Boletín Oficial del Gobierno del Estado de Sonora, No. 15 Sección III, el 20 de agosto de 2009.

El POET “es un documento que contiene los objetivos, prioridades y acciones que regulan o inducen el uso del suelo y las actividades productivas” (SEMARNAT 2006) cuyo propósito es “la protección ambiental, la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales”. Su meta u objetivo final es que “los diferentes sectores, en el desarrollo de sus actividades, realicen un aprovechamiento sustentable que permita la conservación, preservación y protección de los recursos naturales de una región.” Este documento incluye tanto el Modelo de Ordenamiento Ecológico, que es la regionalización del área y la asignación de lineamientos ecológicos aplicables a cada región, como las estrategias ecológicas.

#### Modelo de Ordenamiento Ecológico

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



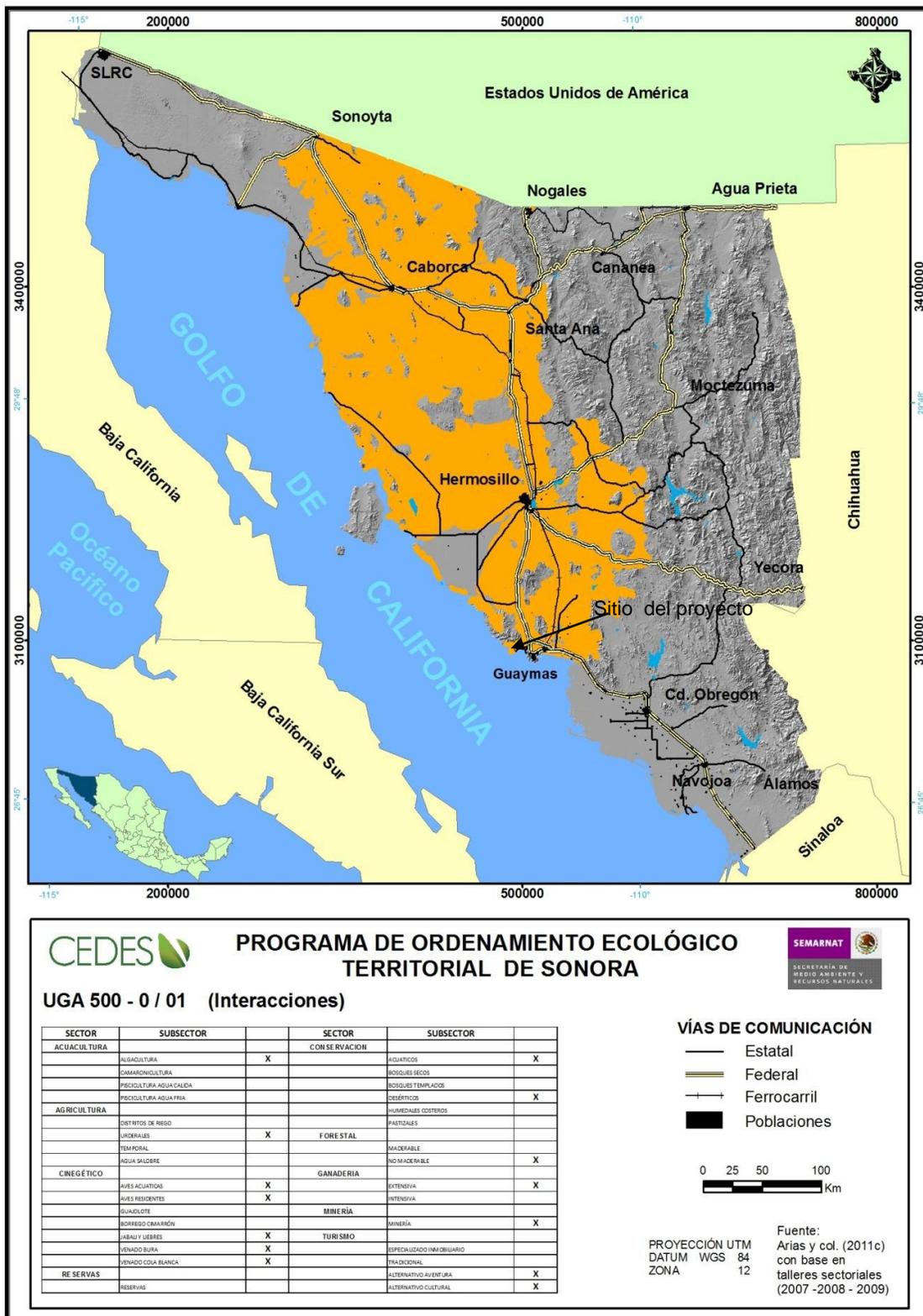
Mapa 26 del POETSON. Unidades de Gestión Ambiental (UGA) del estado de Sonora basada en Sistemas de Topoformas.

El sitio del proyecto se ubica en la UGA **500-0/01 Llanura aluvial**.

#### **500-0/01 LLANURA ALUVIAL**

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

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



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

### UGA 500-0/01 (Interacciones)

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

### LINEAMIENTOS ECOLÓGICOS

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

Aptitud:

A1 Esta clasificación se enfoca al sector camaronicola.

C2 Esta clasificación se enfoca al aprovechamiento sustentable de la actividad cinegética.

C5 Esta clasificación se enfoca al aprovechamiento sustentable de la actividad cinegética.

C6 Esta clasificación se enfoca al aprovechamiento sustentable de la actividad cinegética

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

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

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

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

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

T3 Esta clasificación se enfoca al sector turismo y se enfoca a incrementar la contribución del sector en un 15% del Producto Interno Bruto Estatal a través del aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y culturales del estado para el 2030

El presente proyecto de Desarrollo Inmobiliario **Fraccionamiento Residencial “Costa Real” Segunda Etapa**, en San Carlos Nuevo Guaymas, Municipio de Guaymas, Son., se vincula con el POETSON, en el sentido de Conservar el ecosistema desierto para la protección de las especies de flora y fauna asociadas, ante esto el sitio del proyecto al carecer de flora y fauna silvestres permite que en la zona de influencia se mantenga la conservación del ecosistema desierto y, de acuerdo al **PROGRAMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE LA ZONA CONURBADA DE GUAYMAS-EMPALME-SAN CARLOS, versión 2014 (POTZCGESC)**, la vocación de uso del suelo en el sitio del proyecto, se considerada como, Area Urbanizada, en Subcentro de

Primer Orden (SC1) y con aptitud del suelo para Turismo Tradicional, dada la cercanía al mirador escénico de San Carlos y otros desarrollos inmobiliarios residenciales, presencia de vialidades como la Calle Paseo Isla del Tiburón y Blvd Manlio Fabio Beltrones quedan acceso a la zona, con alumbrado público.

### CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA

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

La ejecución del proyecto no implica realizar aprovechamientos forestales, cinegéticos, ni actividades agrícolas y pecuarias, ni cambio de uso de suelo de terrenos forestales y tampoco afectará áreas de manglar, por lo que no le aplica alguno de los criterios de regulación ecológica (CRE) antes señalados; por otra parte, en cuanto a los residuos sólidos y líquidos, se tendrá un manejo y disposición adecuada de éstos, para evitar se dispersen en el medio afectando la conservación del ecosistema desierto.

## ESTRATEGIA ECOLÓGICA

A2 Sector acuícola (granjas camaronicolas)

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

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

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

Esta estrategia No aplica al sitio del proyecto.

C Sector cinegético

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

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

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

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

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

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

El sitio del proyecto no es apto para la actividad cinegética, dado que es una zona de destino turístico.

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

El presente proyecto, se vincula con las Estrategias Ecológicas del POETSON, en relación a tener una buena planeación de la actividad para que esta sea sustentable y conserve los ecosistemas, de este modo, al seleccionar para el proyecto un área con aptitud para uso del suelo Turismo Tradicional de acuerdo al PROGRAMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE LA ZONA CONURBADA DE GUAYMAS-EMPALME-SAN CARLOS, versión 2014 y que no se considera como terreno forestal al estar perturbado y carecer de flora y

fauna silvestres, se coadyuva a la conservación del ecosistema desierto en la región, por lo que se considera factible la ejecución del proyecto, sin comprometer al ecosistema.

- **Areas Naturales protegidas**

El sitio del proyecto no se encuentra dentro o colindante a algún Area Natural Protegida, como se puede observar en la siguiente figura.



Areas naturales protegidas en el Estado de Sonora, decretadas y propuestas, en relación a la ubicación del proyecto, **Fraccionamiento Residencial “Costa Real” Segunda Etapa**, en San Carlos Nuevo Guaymas, Municipio de Guaymas, Sonora.

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

En seguida se citan las **Regiones Terrestres Prioritarias, Marinas, Hidrológicas y Areas de importancia para la Conservación de las Aves**, de acuerdo a la CONABIO (Arriaga, L.,J.M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa (coordinadores). 2000. Regiones terrestres prioritarias de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México), en la zona de influencia del proyecto.

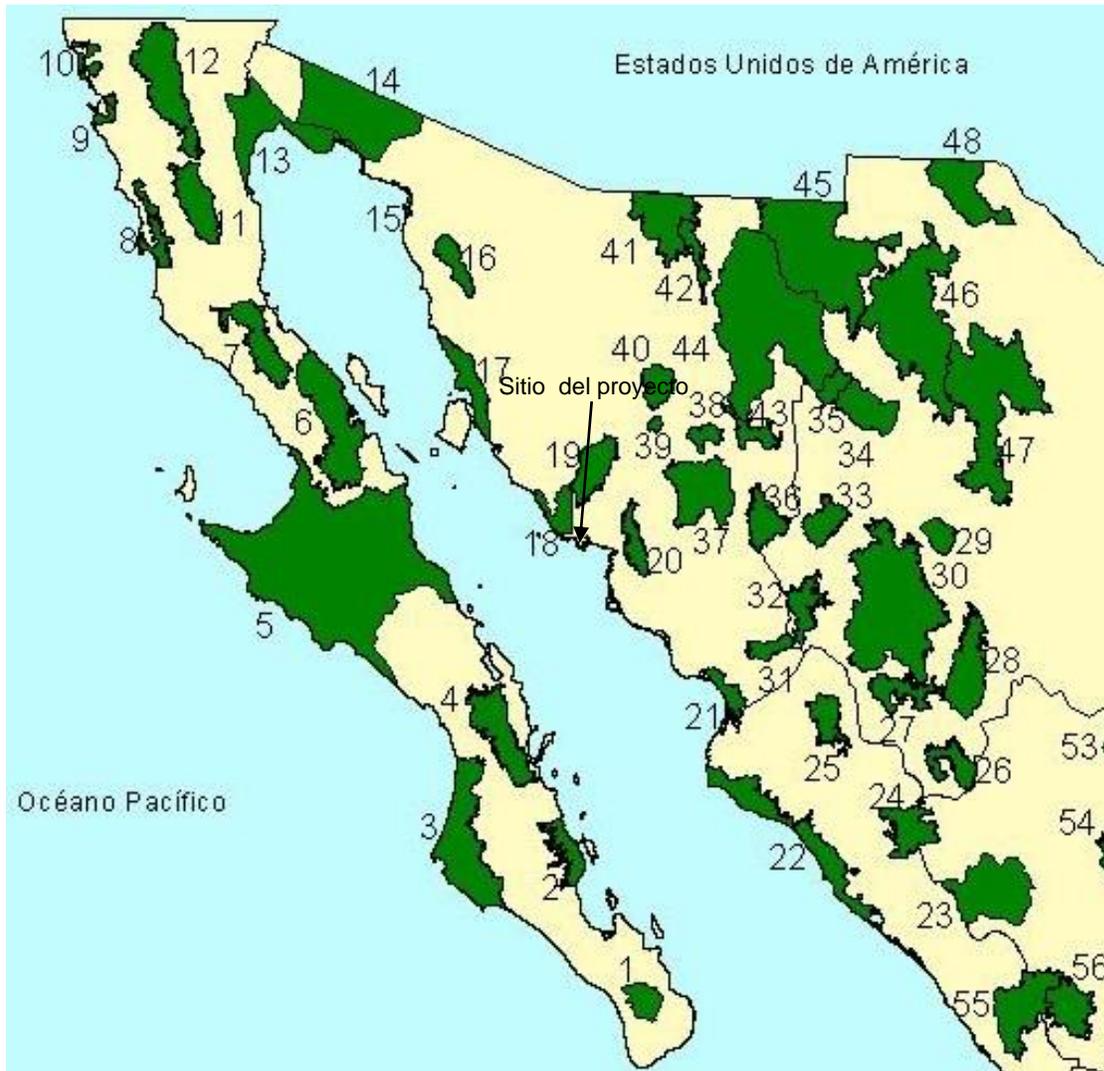
### **Regiones Terrestres Prioritarias**

La acelerada pérdida y modificación de los sistemas naturales que ha presentado México durante las últimas décadas requiere, con urgencia, que se fortalezcan los esfuerzos de conservación de regiones con alta biodiversidad. En este contexto, el Programa Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad de la CONABIO se orienta a la detección de áreas, cuyas características físicas y bióticas favorezcan condiciones particularmente importantes desde el punto de vista de la biodiversidad.

Las Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), en particular, tiene como objetivo general la determinación de unidades estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destaquen la presencia de una riqueza ecosistémica y específica comparativamente mayor que en el resto del país, así como una integridad ecológica funcional significativa y donde, además, se tenga una oportunidad real de conservación.

Descritas por iniciativa de la Comisión Nacional para el Uso y Conocimiento de la Biodiversidad (CONABIO), las RTP´s tienen como propósito contribuir a integrar una agenda que otorgue dirección a la inversión que las agencias nacionales e internacionales financian en apoyo a las actividades de conservación. De igual forma, este ejercicio se orienta a conformar un marco de referencia que pueda ser utilizado en la toma de decisiones para definir programas que ejecutan los diferentes sectores y niveles de gobierno, considerándolas bajo algún esquema de conservación y de uso sostenible.

Como se puede observar en la figura siguiente, el sitio del proyecto no tiene incidencia sobre regiones terrestres prioritarias (RTP).



Ubicación del proyecto **Fraccionamiento Residencial "Costa Real" Segunda Etapa**, en relación a la Región Terrestre Prioritaria No 18 Cajón del Diablo. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.

### **Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS)**

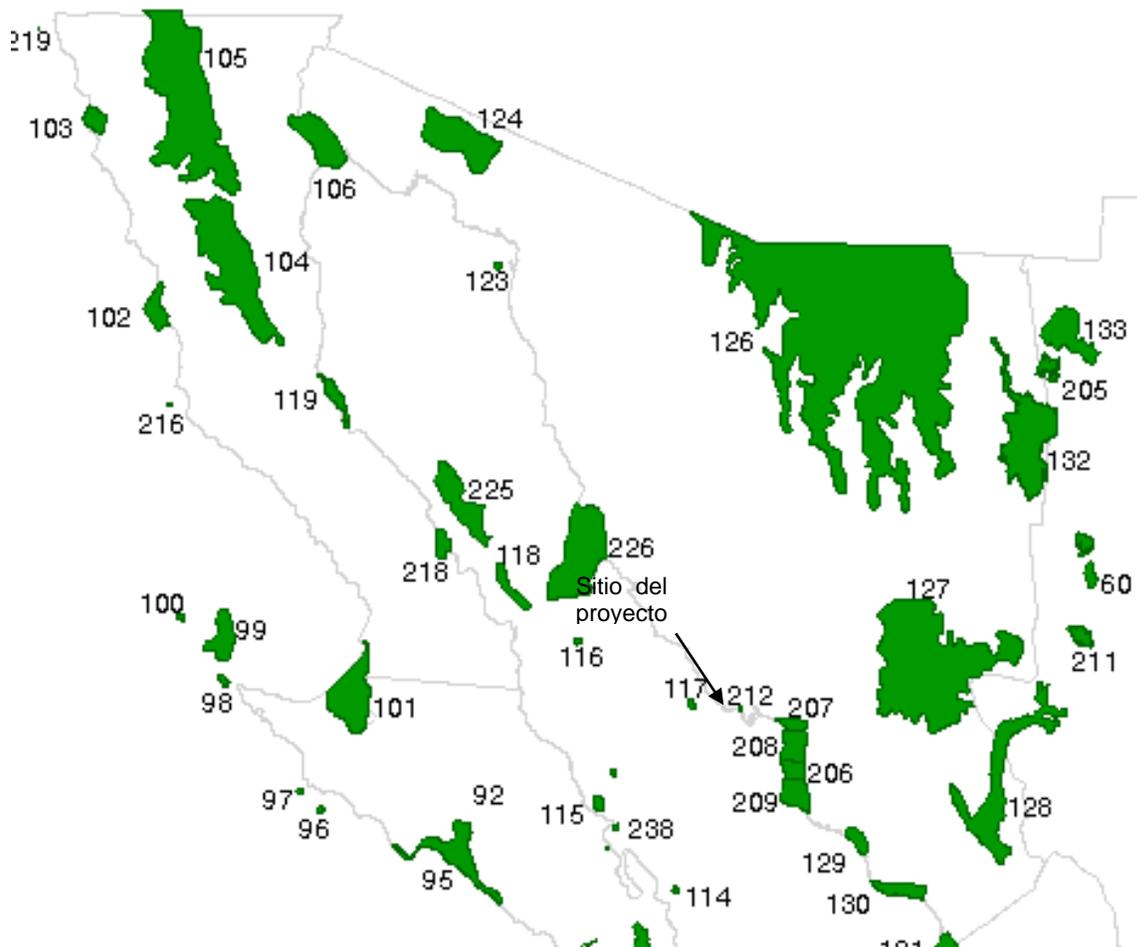
El programa de las AICAS surgió como una idea conjunta de la Sección Mexicana del Consejo Internacional para la preservación de las aves (CIPAMEX) y BirdLife International. Inició con apoyo de la Comisión para la Cooperación Ambiental de Norteamérica (CCA) con el propósito de crear una red regional de áreas importantes para la conservación de las aves.

En Mayo de 1997, durante una reunión del Comité Consultivo, la Coordinación y técnicos de la CONABIO, revisaron, con el apoyo de mapas de vegetación, topografía e hidrografía, las 193 áreas propuestas, revisando los polígonos, coordenadas y límites.

Cada área o AICA contiene una descripción técnica que incluye descripción biótica y abiótica, un listado avifaunístico que incluye las especies registradas en la zona, su abundancia (en forma de categorías) y su estacionalidad en el área.

El listado completo incluye un total 230 áreas, que incluyen más de 26,000 registros de 1,038 especies de aves (96.3% del total de especies para México según el American Ornithologist's Union). Adicionalmente, se incluye en al menos un área, al 90.2% de las especies listadas como amenazadas por la ley Mexicana (306 de 339 especies) y al 100 % de las especies incluidas en el libro de Collar et al. (1994, Birds to Watch 2). De las 95 especies endémicas de México (Arizmendi y Ornelas en prep.) todas están registradas en al menos un área.

El sitio del proyecto, no tiene incidencia sobre las **Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves**, como se observa en la siguiente figura:

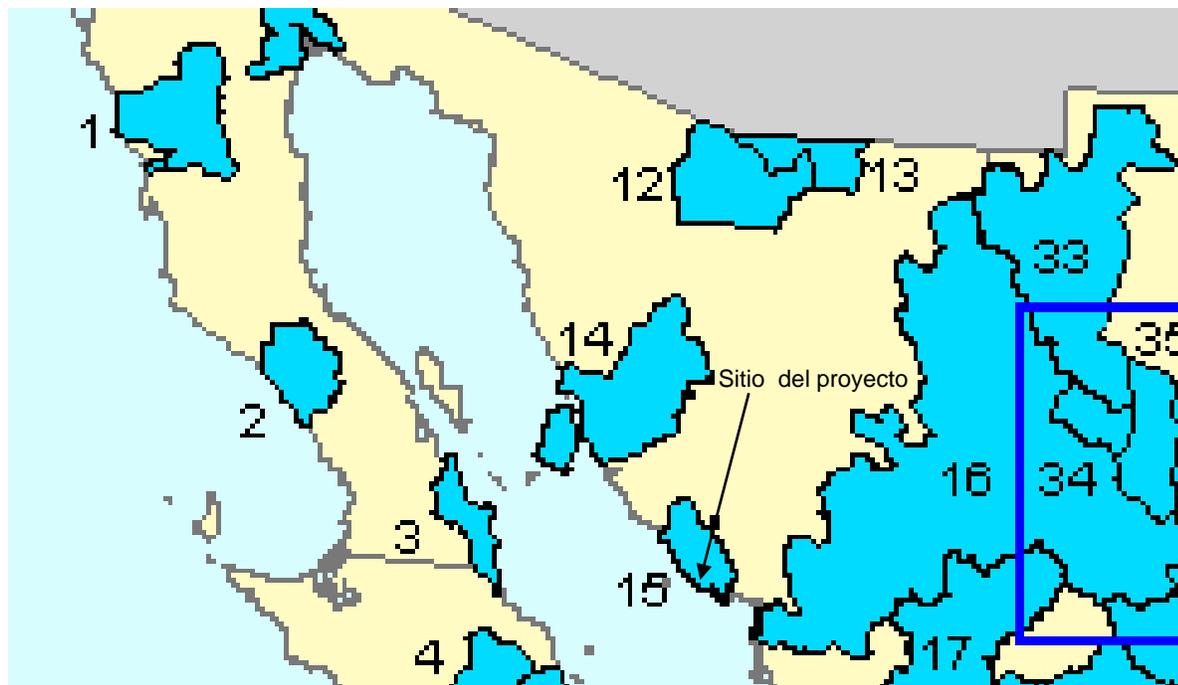


Ubicación del proyecto **Fraccionamiento Residencial "Costa Real" Segunda Etapa**, en relación a las Areas de Importancia para la Conservación de las Aves No.212. Estero del Soldado. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.

### Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP)

En mayo de 1998, la CONABIO inició el *Programa de Regiones Hidrológicas Prioritarias*, con el objetivo de obtener un diagnóstico de las principales subcuencas y sistemas acuáticos del país considerando las características de biodiversidad y los patrones sociales y económicos de las áreas identificadas, para establecer un marco de referencia que pueda ser considerado por los diferentes sectores para el desarrollo de planes de investigación, conservación uso y manejo sostenido. Este programa junto con los *Programas de Regiones Marinas Prioritarias* y *Regiones Terrestres Prioritarias* forma parte de una serie de estrategias instrumentadas por la CONABIO para la promoción a nivel nacional para el conocimiento y conservación de la biodiversidad de México.

El sitio del proyecto se encuentra en la Región Hidrológica Prioritaria No.15 Cajón del Diablo, como se observa en la siguiente figura:



Ubicación del proyecto **Fraccionamiento Residencial “Costa Real” Segunda Etapa**, en relación a la Región Hidrológica Prioritaria No.15 Cajón del Diablo. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.

## Región Hidrológica Prioritaria No 15. CAJÓN DEL DIABLO

**Estado(s):** Sonora **Extensión:** 2 784.93 km<sup>2</sup>

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

### Recursos hídricos principales

**Lénticos:** aguajes

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

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

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

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

Principales poblados: Guaymas, Empalme

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

Indicadores de calidad de agua: ND

**Biodiversidad:** tipos de vegetación: manglares, vegetación halófila, matorral xerófilo, matorral sarcocaulé (cubre un 60% del área), mezquital, matorral desértico micrófilo. Flora característica: alta biodiversidad en plantas como *Agave felgeri*, *A. chrysoglossa*, *A. colorata*, *Fouquieria digueti*, *Opuntia reflexispina*, *Pithecellobium confine*, *Viguiera laciniata*, *Washingtonia robusta*. Fauna característica: alta diversidad de invertebrados acuáticos; de moluscos como *Acanthochitona arragonites* (parte lateral de las rocas), *A. exquisita* (bajo rocas), *Aligena obliqua*, *Anachis vexillum* (litoral rocoso), *Calliclava palmeri* (en arena fina), *Calliostoma marshalli* (zonas de marea baja), *Cerithidea albonodosa* (zona litoral), *Chaetopleura euryplax* (bajo rocas en fango), *C. mixta* (zona litoral), *Chelidonura polyalphos* (fango de litorales), *Chione (Chionista) cortezi* (zona litoral), *Chiton virgulatus* (bajo rocas, zona litoral), *Collisella acutapex* (zona litoral), *C. stanfordiana* (zona litoral), *Coralliophila macleani*, *Crassispira (Monilispira) pluto* (litoral rocoso), *Decipifus gracilis*, *Doris pickensi* (litoral rocoso), *Entodesma*

*lucasanum* (zona litoral), *Euclathurella carissima* (en rocas), *Fusinus (Aptyxis) cinereus* (sobre rocas), *Fusinus (Fusinus) ambustus* (zonas arenosas), *Fusinus (Fusinus) fredbakeri*, *Haplocochlias lucasensis*, *Knefastia dalli* (en fangos), *Lepidozona clathrata* (bajo rocas), *L. subtilis* (en rocas), *Leptopecten palmeri*, *Littorina albicarinata* (en cavidades, junto a balanos), *Lucina (Callucina) lampra*, *L. lingualis*, *Macoma (Rexithaerus) indentata*, *Mitra (Strigatella) sphoni*, *Morula (Morunella) ferruginosa* (zona litoral, bajo rocas), *Murexiella laurae* (en fondos de grava), *M. mildredae*, *Muricopsis armatus* (zona litoral bajo rocas), *Nassarina (Cigclirina) helenae*, *Nassarina (Steironepion) tincta*, *Nassarina (Zanassarina) anitae*, *Nassarina (Zanassarina) atella*, *Nassarius guaymasensis* (zona litoral), *Nucinella subdola*, *Nymphispira nymphia* (zona litoral rocosa), *Oorbitella obliqua*, *Pazinotus advenus* (en fondos fangosos, suelos de roca y conchas pequeñas), *Pitar (Hyphantosoma) pollicaris*, *Pseudochama inermis* (zona litoral), *P. saavedrai*, *Radiella tridentata* (abundante en rocas), *Semele (Amphidesma) junonia*, *Serpulorbis oryzata*, *Stenoplax conspicua sonorana* (bajo rocas), *Tellina (Angulus) coani*, *Tellina (Angulus) guaymasensis*, *Terebra allyni*, *T. iola*, *Typhis (Typhisopsis) grandis*, *Transennella humilis*, *Tripsycha (Eualetes) centiquadra* (litoral rocoso), *Vitrinella guaymasensis*; de peces *Campostoma ornatum*, *Gila ditaenia*, *Poecilia buttleri*, *Poeciliopsis occidentalis*; de reptiles y anfibios la boa *Boa constrictor*, el sapo verde de Sonora *Bufo retiformis*, las tortugas caguama *Caretta caretta*, *Chelonia mydas*, laúd *Dermochelys coriacea* y del desierto *Gopherus agassizi*, el monstruo de Gila *Heloderma suspectum*, la tortuga golfina *Lepidochelys olivacea*, todas amenazadas y en peligro; de aves *Anas acuta*, el águila real *Aquila chrysaetos*, la lechuza de madriguera *Athene cunicularia*, el ganso canadiense *Branta canadensis*, el halcón pálido *Falco mexicanus*, el halcón peregrino *F. peregrinus*, la gaviota ploma *Larus heermanni*, la cigüeña americana *Mycteria americana*, los paiños *Oceanodroma melania* y *O. microsoma*, el aguililla rojinegra *Parabuteo unicinctus*, el chipe-suelero charquero *Seiurus noveboracensis*, la golondrina marina *Sterna elegans*, el bobo patiazul *Sula nebouxii*, el vireo gris *Vireo vicinior*, todas amenazadas; de mamíferos el venado bura *Odocoileus hemionus*, el venado cola blanca *O. virginianus*, los ratones *Peromyscus boylii* y *P. pambertoni*. Alto endemismo en plantas como *Acacia willardiana*, *Echinocereus websterianus*, *Mammillaria multidigitata* y *M. tayloriorum*, el mezquite *Prosopis articulata*, la mayoría amenazadas; de aves el gorrión sonoreño *Aimophila carpalis* y el gorrión conrrayas *A. quinquestriata*; de mamíferos como el murciélago *Myotis yumanensis* y el chichimoco *Tamias dorsalis sonorensis*. Existe una de las pocas colonias de anidación de la golondrina marina *Sterna antillarum*. Alta diversidad de hábitats en los cañones En el Nacapule donde crece *Psilotum nudum*, las Barajitas y otros grandes cañones de la sierra El Aguaje donde las condiciones de suelo y humedad han dado lugar a una flora con elementos claramente tropicales. El área cercana a Guaymas presenta vegetación afín al distrito de Comondú en Baja California como el cirio *Fouquieria columnaris* y el palo blanco *Lysiloma candida* y la Bahía San Pedro cuya flora se caracteriza por ser extremadamente anómala con elementos de Baja California como *Acacia californica*, *Carlowrightia fimbriata*, *Ficus petiolaris* var. *palmeri*, *Glaucothea armata* y *Lysiloma candida*, asociadas con especies de características sonorenses.

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

**Problemática:**

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

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

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

El sitio del proyecto queda dentro de la Región Hidrológica Prioritaria No 15. Cajón del Diablo, donde los principales intereses son la preocupación de la alteración del patrón hidrológico y el impacto por el sobrepastoreo, daños por agroquímicos y descargas domésticas e impactos al medio por las actividades pesqueras y acuícolas y por turismo; el presente proyecto no pretende alterar el patrón hidrológico, no afecta a arroyos, mientras que el drenaje tipo doméstico será conectado a la red de drenaje municipal. Por otro lado, tampoco tendrá efecto alguno en incrementar el impacto por sobrepastoreo, daños por agroquímicos y descargas domésticas al medio e impactos al medio por actividades pesqueras y acuícolas, ya que el proyecto no contempla este tipo de actividades y, para prevenir la alteración del medio por el turismo, se tendrá un control y manejo y disposición adecuada de los residuos que se generen por el proyecto, para prevenir que estos alcance los arroyos que en la zona son de tipo intermitente y puedan deteriorar la calidad del agua y la calidad del paisaje; de este modo, el proyecto no afectará a esta Región Hidrológica Prioritaria.

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

- Planes de Gobierno

**Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.**

PLANES DE GOBIERNO	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
<p>II. POLÍTICA SOCIAL Desarrollo sostenible</p>	<p>El gobierno de México esta comprometido a impulsar el desarrollo sostenible, que en la época presente se ha evidenciado como un factor indispensable del bienestar. Se le define como la satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Esta fórmula resume insoslayables mandatos éticos, sociales, ambientales y económicos que deben ser aplicados en el presente para garantizar un futuro mínimamente habitable y armónico. El hacer caso omiso de este paradigma no solo conduce a la gestación de desequilibrios de toda suerte en el corto plazo, sino que conlleva una severa violación a los derechos de quienes no han nacido.</p> <p>Por ello, el Ejecutivo Federal considerara en toda circunstancia los impactos que tendrán sus políticas y programas en el tejido social, en la ecología y en los horizontes políticos y económicos del país. Además, se guiará por una idea de desarrollo que subsane las injusticias sociales e impulse el crecimiento económico sin provocar afectaciones a la convivencia pacífica, a los lazos de solidaridad, a la diversidad cultural ni al entorno.</p>	<p>El presente proyecto, se vincula con el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, en el aspecto de preservar el patrimonio natural, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades, al ubicarse el sitio del proyecto en una zona perturbada por actividades de desarrollo inmobiliario turístico y, carecer el sitio del proyecto de vegetación que se constituya como terreno forestal, por lo que con anterioridad ha habido pérdida de hábitat en la zona y las especies silvestres permanecen en la zona de influencia, en áreas con buen estado de cubierta de vegetación de matorral xerófilo tipo sarcocaulle subinerme, coexistiendo con las actividades antrópicas. Además de acuerdo al <b>Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Conurbada de Guaymas-Empalme-San Carlos</b>, se hará uso de un sitio que se ubica en zona urbanizada, en Zona considerada de Subcentro de Primer orden (SC1), con uso de suelo Turismo Tradicional, por lo tanto, el proyecto y su ubicación es congruente con dicho programa y la vocación del suelo que este contempla, generando derrama económica con la prestación de servicios que se requerirá durante su construcción y operación, de este modo, se respeta el capital natural de los alrededores.</p> <p>El presente proyecto, captara, una parte de los recursos humanos generados en el sector profesional de la ingeniería, biología y turismo, entre otros, en las instituciones educativas de la región, aprovechando sus conocimientos en la materia e innovando con sus conocimientos en el sector turístico, para que ésta sea más eficiente, con mejores rendimientos y con el cuidado del medio ambiente, que lleve a un bajo impacto ambiental en éste; así, se podrá contribuir al progreso económico y social sostenible con los recursos humanos generados en la región.</p>

PLANES DE GOBIERNO	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
<p>III. ECONOMÍA  Impulsar la reactivación económica, el mercado interno y el empleo.</p>	<p>Una de las tareas centrales del actual gobierno federal es impulsar la reactivación económica y lograr que la economía vuelva a crecer a tasas aceptables. Para ello se requiere, en primer lugar, del fortalecimiento del mercado interno, lo que se conseguirá con una política de recuperación salarial y una estrategia de creación masiva de empleos productivos, permanentes y bien remunerados. Hoy en día más de la mitad de la población económicamente activa permanece en el sector informal, la mayor parte con ingresos por debajo de la línea de pobreza y sin prestaciones laborales. Esa situación resulta inaceptable desde cualquier perspectiva ética y pernicioso para cualquier perspectiva económica: para los propios informales, que viven en un entorno que les niega derechos básicos, para los productores, que no pueden colocar sus productos por falta de consumidores, y para el fisco, que no puede considerarlos causantes.</p> <p>El sector público fomentara la creación de empleos mediante programas sectoriales, proyectos regionales y obras de infraestructura, pero también facilitando el acceso al crédito a las pequeñas y medianas empresas (que constituyen el 93 por ciento y que genera la mayor parte de los empleos) y reduciendo y simplificando los requisitos para la creación de empresas nuevas. El gobierno federal impulsara las modalidades de comercio justo y economía social y solidaria.</p>	<p>El desarrollo del presente proyecto viene a contribuir al desarrollo económico del municipio y del estado y a fortalecer e incrementar la infraestructura turística y a propiciar mantener la calidad de los servicios, para mantener el proyecto junto a los desarrollos inmobiliarios ya consolidados.</p> <p>Con la promoción del destino turístico Guaymas-San Carlos que realiza el Gobierno del Estado a través de la página de internet <a href="http://www.sonoraturismo.gob.mx">www.sonoraturismo.gob.mx</a>, en la cual se oferta a Guaymas-San Carlos como destino de sol y playa, con actividades de pesca y buceo en San Carlos, turismo cinegético cercano a ambas ciudades, trailer park en Guaymas y San Carlos; náutica con la Marina de San Carlos y la Marina Real, y gastronomía; junto con el presente proyecto se estará apoyando a esta promoción, la cual generará empleos para atender al turismo y para mantener la infraestructura habitacional que aloje a los turistas, como la del presente proyecto, de este modo, se estará incluyendo la economía social.</p>

PLANES DE GOBIERNO	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Epílogo: Visión de 2024	<p>En 2021 deberá cumplirse la meta de alcanzar la autosuficiencia en maíz y frijol y tres años más tarde, en arroz, carne de res, cerdo, aves y huevos; las importaciones de leche habrán disminuido considerablemente, la producción agropecuaria en general habrá alcanzado niveles históricos y la balanza comercial del sector dejará de ser deficitaria. Se habrá garantizado la preservación integral de la flora y de la fauna, se habrá reforestado buena parte del territorio nacional y ríos, arroyos y lagunas estarán recuperados y saneados; el tratamiento de aguas negras y el manejo adecuado de los desechos serán prácticas generalizadas en el territorio nacional y se habrá expandido en la sociedad la conciencia ambiental y la convicción del cuidado del entorno.</p>	<p>La promovente, asume el compromiso de cumplir con las leyes ambientales, normas oficiales mexicanas, con Programas de ordenamiento Ecológico, programa de cultura y educación ambiental y del manejo de residuos que regulen la actividad del proyecto en el sitio propuesto, así como impartir cursos de capacitación que generen concientización ambiental y corresponsabilidad al personal que labore en el proyecto, y a los usuarios del mismo en la etapa de operación, lo cual nos lleve a tener un desarrollo sostenible y lograr una eficiente gestión ambiental con las autoridades.</p> <p>La promovente asume el compromiso de operar el proyecto respetando al medio ambiente, de forma tal que se contribuya a lograr un medio ambiente saludable para las generaciones futuras.</p> <p>Por otro lado, en relación a los residuos, en la etapa de preparación del sitio, construcción, así como en la misma operación, se establecerá un programa para el manejo de residuos sólidos comunes, peligrosos y de manejo especial, dándoles su adecuada disposición, contribuyendo con el estado a la regulación de la generación y manejo integral de los residuos, lo cual prevendrá que haya residuos dispersos en el paisaje y que afecten al ecosistema, previendo así la afectación a la salud pública.</p> <p>Además, se promoverá la cultura del reciclaje, la separación de material orgánico e inorgánico de desechos y su aprovechamiento económico.</p> <p>Se contará con brigadas de recolección de residuos al interior y exterior del área del proyecto a fin de contribuir a la limpieza del área.</p>

### Plan Estatal de Desarrollo 2016-2021, del Estado de Sonora.

El Plan Estatal de Desarrollo (PED) 2016-2021 engloba en sus cuatro ejes estratégicos y dos ejes transversales la alineación con el Plan Nacional de Desarrollo 2013 – 2018, uno y otro en esencia proponen hacer de México una sociedad en la cual todas las personas tengan acceso efectivo a los derechos que otorga la Constitución.

PLANES DE GOBIERNO	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
<p>Plan Estatal de Desarrollo 2016-2021</p> <p>III. EJES ESTRATEGICOS SONORA Y CIUDADES CON CALIDAD DE VIDA</p> <p>II. Gobierno generador de la infraestructura para la calidad de vida y la competitividad sostenible y sustentable.</p>	<p><b>RETO 1. CONSOLIDAR EL SISTEMA DE PLANEACION ESTATAL DEL ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DEL DESARROLLO URBANO.</b></p> <p>ESTRATEGIA 1.1. IMPULSAR LA ELABORACION Y/O ACTUALIZACION DE LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACION DEL ORDENAMIENTO TERRITORIAL A PARTIR DE LA INTERACCION Y RETROALIMENTACION ENTRE LAS INSTITUCIONES EN SUS AMBITOS DE ACCION Y LA SOCIEDAD.</p> <p>LÍNEAS DE ACCIÓN</p> <p>1.1.1. Consolidar un adecuado marco jurídico para instrumentar una política ordenada y congruente en materia de ordenamiento territorial y desarrollo urbano.</p> <p>ESTRATEGIA 1.2 PROPICIAR UN USO MAS EFICIENTE DEL SUELO, BASADO EN SUS CARACTERÍSTICAS Y POTENCIALIDADES.</p> <p>LÍNEAS DE ACCIÓN</p> <p>1.2.1. Fortalecer la formación institucional en programas, leyes y normas que apliquen para un mejor desarrollo urbano y ordenamiento territorial.</p> <p>ESTRATEGIA 1.3 GENERAR BIENESTAR SOCIAL Y COMPETITIVIDAD ECONOMICA CONGRUENTE CON LA VOCACION DE LAS LOCALIDADES URBANAS Y RURALES, RESPETANDO AL MEDIO AMBIENTE.</p> <p>LÍNEAS DE ACCIÓN</p> <p>1.3.3. Asegurar que la infraestructura y equipamiento se distribuyan adecuadamente en localidades urbanas y rurales, propiciando una mayor competitividad.</p> <p>1.3.4. Promover proyectos estratégicos sustentables, sostenibles con participación de capital público y privado</p>	<p>De acuerdo al Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Conurbada de Guaymas-Empalme-San Carlos, Versión 2014, el sitio del proyecto se ubica en zona urbanizada, en Zona considerada de Subcentro de Primer orden (SC1), con uso de suelo Turismo Tradicional, por lo tanto, el proyecto y su ubicación es congruente con dicho programa y la vocación del suelo que este contempla, generando derrama económica con la prestación de servicios que se requerirá durante su construcción y operación.</p>

PLANES DE GOBIERNO	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
<p>Plan Estatal de Desarrollo 2016-2021</p> <p>III. EJES ESTRATEGICOS SONORA Y CIUDADES CON CALIDAD DE VIDA</p> <p>II. Gobierno generador de la infraestructura para la calidad de vida y la competitividad sostenible y sustentable.</p>	<p><b>RETO 2 FAVORECER EL DESARROLLO SUSTENTABLE Y SOSTENIBLE DE LOCALIDADES URBANAS Y RURALES CON INFRAESTRUCTURA DE CALIDAD, CON RESPECTO AL EQUILIBRIO AMBIENTAL.</b></p> <p>ESTRATEGIA 2.1. IMPULSAR LA COMPETITIVIDAD ECONOMICA DE ACUERDO CON LA VOCACION DE CADA REGION, RESPETANDO EL MEDIO AMBIENTE.</p> <p>LÍNEAS DE ACCIÓN</p> <p>2.1.1 Consolidar los centros urbanos, según su vocación, controlando sus expansiones urbanas a través de instrumentos reguladores actualizados y con respeto al medio ambiente.</p> <p>2.1.2 Impulsar la urbanización de los asentamientos rurales a fin de mejorar la calidad de vida de su población y su desarrollo sustentable.</p> <p>2.1.3 Fomentar la distribución equitativa de infraestructura y equipamiento en localidades urbanas y rurales.</p> <p>2.1.4 Promover proyectos estratégicos sustentables y sostenibles con participación de capital público y privado.</p>	<p>El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio determina que el sitio del proyecto se encuentra en un área que es de Aprovechamiento sustentable y de Restauración, de Prioridad de Atención: Baja; mientras que el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Sonora, establece que la zona donde se ubica el proyecto es de política ambiental de Aprovechamiento sustentable y conservación del ecosistema de desierto por lo tanto, el proyecto, no interfiere en áreas que tengan alta biodiversidad o relevancia ecológica y que sean necesario conservar, dada la perturbación del predio, por lo que es factible la ejecución del proyecto con inversión de capital privado en el sitio propuesto y acorde a la vocación turística de la zona y de desarrollo inmobiliario costero, que caracteriza a esta zona. Además el proyecto hará uso de la infraestructura de servicios públicos existentes en la zona, con lo cual se genera un menor impacto ambiental.</p>
	<p>ESTRATEGIA 2.4. IMPULSAR LA CREACION DE UN PROGRAMA ESTATAL DE EDUCACION Y EXTENSIONISMO, EN MATERIA DE MEDIO AMBIENTE, USO Y CONSERVACION DE LOS RECURSOS NATURALES.</p> <p>LÍNEAS DE ACCIÓN</p> <p>2.4.1. Fortalecer la capacidad instalada y el cuidado de los centros de recreación, rehabilitación y las reservas naturales protegidas.</p> <p>2.4.2. Diseñar y difundir programas de cuidado y respeto al medio ambiente en escuelas públicas y privadas.</p>	<p>Por otro lado, el promovente, mediante el presente proyecto contribuirá a promover una cultura ecológica, a través de una serie de pláticas con temas ambientales que se dirigirán a los trabajadores y residentes del proyecto, a fin de prevenir afectaciones severas al medio por desconocimiento, tanto durante las actividades que desarrollen en el proyecto los trabajadores como durante la estancia de los residentes, las cuales pudieran tener un impacto al medio y, buscando con ello también una sustentabilidad con la ejecución del proyecto, de este modo, se tendrá un cuidado y respeto al medio ambiente y de las áreas de esparcimiento en la zona.</p>

PLANES DE GOBIERNO	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
<p>Plan Estatal de Desarrollo 2016-2021</p> <p>III. EJES ESTRATEGICOS SONORA Y CIUDADES CON CALIDAD DE VIDA</p> <p>II. Gobierno generador de la infraestructura para la calidad de vida y la competitividad sostenible y sustentable.</p>	<p><b>RETO 14. CONSERVAR Y PROTEGER LA RIQUEZA NATURAL DE SONORA.</b></p> <p>ESTRATEGIA 14.1 FORMULAR LA POLITICA AMBIENTAL EN MATERIA DE USO, CONSERVACION Y MANEJO DE LA BIODIVERSIDAD ACUATICA Y TERRESTRE DEL ESTADO DE SONORA.</p> <p>LÍNEAS DE ACCIÓN</p> <p>14.1.1. Promover el uso sustentable de la biodiversidad acuática y terrestre (fauna y flora) del estado de Sonora, mediante acciones de aprovechamiento intensivo y extensivo, reproducción, investigación y repoblación.</p> <p>14.1.4. Formular los planes de manejo necesarios para la biodiversidad acuática y terrestre, de interés, con especial énfasis en aquella que muestra alguna categoría de especies en peligro de extinción, rara y vulnerable y amenazada.</p> <p>14.1.6. Dar seguimiento y evaluar los impactos mediante su medición, con indicadores tanto cuantitativos como cualitativos.</p>	<p>El proyecto no considera llevar a cabo desmonte de vegetación de terrenos forestales, ya que carece de vegetación nativa que se constituya como terreno forestal, de este modo, se contribuirá a conservar y proteger la riqueza natural de biodiversidad de Sonora. Asimismo, se respetará el curso de los escurrimientos naturales a fin de mantener la sustentabilidad de la zona y el compromiso hacia las nuevas generaciones del cuidado de los recursos naturales.</p> <p>Además, se mantendrá una gestión ambiental permanente con la autoridad ambiental y, se asume el compromiso de ejecutar las actividades del proyecto, respetando la normatividad y al medio ambiente, de forma tal que se contribuya a lograr un medio ambiente saludable para las generaciones futuras.</p>

PLANES DE GOBIERNO	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
<p>Plan Estatal de Desarrollo 2016-2021</p> <p>III. EJES ESTRATEGICOS SONORA Y CIUDADES CON CALIDAD DE VIDA</p> <p>III. Gobierno impulsor de las potencialidades regionales y los sectores emergentes.</p>	<p>RETO 5. CONSOLIDAR LA INFRAESTRUCTURA Y LA CONECTIVIDAD PARA DESARROLLAR EL SECTOR TURISTICO.</p> <p>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.</p> <p>5.1.2 Involucrar al sector privado en las áreas de apoyo a la infraestructura que se desarrolle en los destinos y rutas turísticas.</p> <p>5.1.3 Promover y fomentar la inversión privada turística para el desarrollo económico de la entidad y la creación de empleos.</p> <p>ESTRATEGIA 5.4 PROMOVER A SONORA A NIVEL NACIONAL E INTERNACIONAL COMO DESTINO CAPAZ DE OFRECER ATRACTIVOS TURISTICOS NATURALES, CULTURALES, E HISTORICOS, INFRAESTRUCTURA TURISTICA Y SERVICIOS DE CALIDAD.</p> <p>5.4.1 Desarrollar esquemas integrales de difusión y promoción del desarrollo turístico del estado.</p> <p>5.4.2 Coordinar esfuerzos entre los sectores público, privado y social, para promover al estado a nivel nacional e internacional.</p> <p>5.4.3 Difundir la imagen del estado como un atractivo destino turístico.</p>	<p>El presente proyecto viene a ser una inversión para una nueva obra de desarrollo inmobiliario en el sector turístico, y que es promovida por el sector privado, con lo cual se generarán empleos y derrama económica tanto en la localidad como en la región, durante las etapas de preparación del sitio, construcción así como en su operación.</p> <p>Se tendrá coordinación con el Gobierno del Estado de Sonora a través de la Comisión de Fomento al Turismo a fin de contribuir a la difusión de la localidad como destino turístico, y del proyecto como una opción de estancia y residencia en San Carlos, Guaymas.</p>

PLANES DE GOBIERNO	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
<p>III. EJES ESTRATEGICOS SONORA Y CIUDADES CON CALIDAD DE VIDA                      III. Gobierno impulsor de las potencialidades regionales y los sectores emergentes.</p>	<p>RETO 8. PROMOVER LA COOPERACION INTERNACIONAL PARA EL DESARROLLO SOCIAL Y ECONOMICO.                       ESTRATEGIA: 8.4                       LÍNEAS DE ACCIÓN                       8.4.3 Difundir a nivel mundial la oferta de los diferentes sectores económicos, sociales y culturales del estado, para atraer inversión extranjera, establecimiento de proyectos conjuntos y generación de oportunidades.</p>	<p>La coordinación que se tenga con la Comisión de Fomento al Turismo del Gobierno del Estado de Sonora ayudará a difundir fuera del país, este destino turístico y a la vez, se abrirán posibilidades de atraer inversión extranjera para la región, generando oportunidades de desarrollo económico en este y otros sectores.</p>

**Plan Municipal de Desarrollo 2019-2021. H Ayuntamiento de Guaymas, Sonora.**

PLANES DE GOBIERNO	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
<p><b>Plan Municipal de Desarrollo 2019-2021. H. Ayuntamiento de Guaymas, Sonora.</b></p> <p>EJE RECTOR 2: DESARROLLO URBANO Y CRECIMIENTO SUSTENTABLE EN INFRAESTRUCTURA.</p> <p>Objetivo general.- Lograr un crecimiento urbano armónico ofreciendo la construcción de obras públicas que permitan suministro de servicios públicos de primera calidad, eficientando y optimizando las redes de infraestructura en las periferias de la ciudad y los valles, fortaleciendo la interconexión de la ciudad con nuestro principal desarrollo turístico San Carlos, preparando estas áreas para ofrecer un marco controlado de crecimiento pero con el firme propósito de seguir las políticas modernas de redensificación de los centros urbanos, con las cuales se pretende impulsar proyectos habitacionales y comerciales en el primer cuadro de la ciudad, lo que</p>	<p>Estrategia General:                      2.5. El tratamiento de aguas residuales                      Línea de acción: 2.5.2 Construir una planta de tratamiento de aguas negras que pueda dar servicio complementario a toda la mancha urbana de Guaymas.</p>	<p>El proyecto <b>Fraccionamiento Residencial “Costa Real” Segunda Etapa</b>, descargará sus aguas residuales tipo domésticas a la red de alcantarillado municipal, la cual las conducirá a las lagunas de oxidación y en su momento a la planta de tratamiento de aguas residuales que construirá el H. Ayuntamiento de Guaymas, en el sector San Carlos.</p>

PLANES DE GOBIERNO	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
<p><b>Plan Municipal de Desarrollo 2019-2021. H Ayuntamiento de Guaymas, Sonora</b></p>		
<p>permitirá, no sólo lograr restaurar el centro histórico, sino potenciar el crecimiento comercial de este sector, creando las condiciones habitacionales para que la gente no sea desplazada del sector durante su revitalización. Siempre dentro de un marco de políticas de eficiencia energética y sustentabilidad, que hagan de nuestra ciudad, una con responsabilidad ecológica, más resiliente a los embates de los fenómenos meteorológicos y preparada para enfrentar el cambio climático.</p>		
	<p>Estrategia General:</p> <p>2.9. Ampliar la infraestructura y mejoramiento de la tecnología para prestar el servicio de alumbrado público.</p> <p>Línea de acción: 2.9.4. Instalación de postes y lámparas dependientes de tecnología solar.</p>	<p>En el presente proyecto, se contempla instalar luminarias con tecnología solar en las vialidades y, luminarias ahorradoras de energía en las edificaciones a habitacionales.</p>
	<p>Estrategia General:</p> <p>2.14. Lograr la gestión ecológicamente racional de los productos químicos y de todos los desechos a lo largo de su ciclo de vida, de conformidad con las regulaciones internacionales y nacionales, para reducir la liberación de desechos a la atmósfera, el agua y el suelo, a fin de disminuir sus efectos adversos en la salud humana y el medio ambiente.</p> <p>Línea de acción: 2.14.1. Campaña de concientización de la sociedad para la separación de desechos.</p> <p>2.14.2. Elaborar proyecto para implementar uso de tecnologías de reciclaje de cristal, metal, plástico y papel en relleno sanitario municipal.</p>	<p>En relación a los residuos, en la etapa de preparación del sitio, construcción, así como en la misma operación, se establecerá un programa para el manejo de residuos sólidos comunes, peligrosos y de manejo especial, dándoles su adecuada disposición, contribuyendo así a la regulación de la generación y manejo integral de los residuos, lo cual prevendrá que haya residuos dispersos en el paisaje y que afecten al ecosistema.</p> <p>Además, se promoverá la cultura del reciclaje, la separación de material orgánico e inorgánico de desechos y su aprovechamiento económico.</p> <p>Se contará con brigadas de recolección de residuos al interior y exterior del área del proyecto a fin de contribuir a la limpieza del área.</p>

PLANES DE GOBIERNO	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Plan Municipal de Desarrollo 2019-2021. H Ayuntamiento de Guaymas, Sonora		
	<p>2.24. Avanzar en el ordenamiento ecológico del territorio, para inducir o regular el uso eficiente del suelo y zonificación, contribuyendo a mitigar el cambio climático.</p> <p>Línea de acción: 2.24.1 Elaborar el programa de ordenamiento ecológico que dicte la campaña de reforestación del municipio.</p> <p>2.26. Contener el crecimiento de la mancha urbana hacia zonas inadecuadas.</p> <p>Línea de acción: 2.26.1 Actualización del programa conurbado de desarrollo urbano.</p> <p>2.31. Cuidar y preservar los ecosistemas existentes, la flora y la fauna.</p> <p>Línea de acción: 2.31.1 Creación del Programa de Ordenamiento Ecológico.</p>	<p>A la fecha se cuenta con el <b>Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Conurbada de Guaymas-Empalme-San Carlos, Versión 2014</b>, el cual señala que el sitio del proyecto se ubica en zona urbanizada, en Zona considerada de Subcentro de Primer orden (SC1), con uso de suelo Turismo Tradicional, no obstante esto, se considera mantener áreas verdes dentro del proyecto, como parte del diseño arquitectónico, el cual se estará reforestando en la medida que sea necesario, a fin de contribuir a la mitigación de los efectos del cambio climático.</p> <p>El actual <b>Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Conurbada de Guaymas-Empalme-San Carlos</b>, señala que el sitio del proyecto se ubica en zona urbanizada, en Zona considerada de Subcentro de Primer orden (SC1), con uso de suelo Turismo Tradicional, por lo que se ubica en una zona adecuada para su ejecución. Además, al estar perturbado el sitio del proyecto y no ser considerado como sitio de terreno forestal, no se afecta la biodiversidad, manteniéndose en el ecosistema especies de flora y fauna silvestres.</p>

- **Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Conurbada de Guaymas-Empalme-San Carlos, Versión 2014**

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

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

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

#### **OBJETIVO GENERAL:**

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

#### **OBJETIVOS PARTICULARES:**

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

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

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

## **ESTRATEGIAS**

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

### **ESTRATEGIA TERRITORIAL**

**MODELO DE DESARROLLO Y ESTRUCTURA METROPOLITANA.** El ordenamiento del territorio se busca a través de la implementación de un modelo de desarrollo tipo **Ciudad Red Regional**. Para la configuración e implementación de este modelo se tiene como estrategia trabajar conjunta y coordinadamente desde su planeación hasta la instrumentación, el uso de suelo, vialidad, transporte público e infraestructura, como ejes de desarrollo físico de la ciudad, poniendo énfasis en la imagen urbana y prevención de desastres naturales y considerando siempre los aspectos sociales, económicos y ambientales. A su vez, para la configuración de este modelo se deberán considerar los siguientes elementos:

- 1. Sectorización.** División de los centros de población de la Zona Conurbada en 19 sectores que constituyen las Unidades Territoriales de Planeación para organizar la zona a nivel de micro estructuras para su planeación y administración urbana.
- 2. Ejes estructurales.** Éstos conforman la red de vialidades regionales y primarias que estructuran el territorio de la Zona Conurbada y que conectan a los diferentes sectores, incluyen ejes existentes y propuestos.
- 3. Centros y subcentros.** Conformación de una zona metropolitana policéntrica que contemple puntos de centralidad de diferentes tipos y jerarquías, tales como Centros Urbanos, Centros Regionales y Subcentros de Primer y Segundo Orden.

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

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

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

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

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

### **ESTRATEGIA EN FUNCIÓN DEL ORDENAMIENTO ECOLÓGICO**

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

- Establecer una agenda a nivel Zona Conurbada para garantizar la sustentabilidad y combatir el calentamiento global.
- Rehabilitar y equilibrar cuerpos de agua subterráneos y superficiales impactados negativamente.
- Proteger zonas con valor ambiental y paisajístico.
- Emitir reglamentos de ecología y protección al medio ambiente.
- Conservar las zonas agrícolas y pecuarias en producción.
- Crear conciencia ambiental entre autoridades y población en general.
- Mejorar sistemas de control de emisiones industriales, al suelo, agua y aire.
- Mejorar los sistemas de desalojo y saneamiento de aguas residuales, así como fomentar su reuso mediante sistemas de tratamiento adecuados.
- Mejorar los sistemas de recolección, traslado y disposición, por medio de un sistema regional de manejo integral de residuos sólidos, así como impulsar esquemas para el reciclaje de estos residuos.
- Generar energía a partir de fuentes alternas y renovables.
- Impulsar el uso del transporte público como medida para disminuir la contaminación.
- Promover la renovación de las industrias e instalaciones portuarias, incorporando tecnologías limpias y procesos de certificaciones de desempeño ambiental.

### **ESTRATEGIA EN FUNCIÓN DEL DESARROLLO ECONÓMICO**

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

- Impulsar la actividad turística y dotación de infraestructura y equipamientos complementarios, así como promover e incrementar la actividad turística de cruceros.
- Contar con reservas de suelo y naves industriales adecuadas para la instalación de nuevas empresas.

### **ESTRATEGIA EN FUNCIÓN DEL DESARROLLO SOCIAL**

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

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

### **PROGRAMACION**

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

- **Estructura Metropolitana y Uso del Suelo.** Incluye los programas, proyectos obras y acciones tendientes a la ordenación de la estructura física y funcional de la zona metropolitana, formando y consolidando una macro estructura en el territorio que ocupa la conurbación, que permita la ordenación y consolidación de micro estructuras en los centros de población que la componen, así como en los diferentes sectores, distritos y colonias, para ofrecer los niveles aceptables de habitabilidad a sus habitantes, aprovechando al máximo el potencial de cada uno de los componentes y zonas del territorio, a la vez que se garantiza la ocupación ordenada de las reservas de crecimiento y la disponibilidad del suelo que la zona metropolitana requiere para satisfacer las necesidades futuras de vivienda, turismo e industria y de los proyectos estratégicos
- **Movilidad Sustentable.** Incluye los programas, proyectos, obras y acciones tendientes a mejorar el contacto y movilidad de las personas, mercancías e información en la Zona Metropolitana, de una forma más fluida, cómoda, segura y sustentable.
- **Infraestructura para el Desarrollo.** Incluye los programas, proyectos, obras y acciones tendientes a mantener y aumentar la cobertura y calidad de la infraestructura, los equipamientos y los servicios básicos y estratégicos que promuevan el desarrollo, que mejoren y hagan más comfortable las condiciones de vida y aumenten la competitividad de la zona metropolitana.

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

En la zona de San Carlos proyectos como el que se propone desarrollar se encuentra contemplado en el **Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Conurbada de Guaymas-Empalme-San Carlos.**

De acuerdo al **Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Conurbada de Guaymas-Empalme-San Carlos**, el sitio del proyecto se ubica en zona urbanizada, según **Plano E-1.- Plano Regional de Zonificación Primaria (ANEXO 6).**

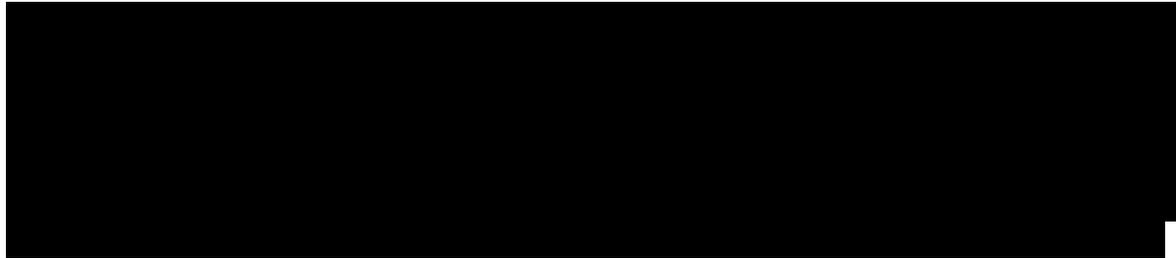
Por otro lado, el sitio donde se ejecutará el proyecto se ubica en la Zona considerada de Subcentro de Primer orden (SC1), con uso de suelo Turismo Tradicional, según **Plano E-2.- Uso del Suelo: Usos, reservas y destinos (ANEXO 6)**

De acuerdo al **Plano E-3.- Corredores Urbanos (ANEXO 6)**, el sitio del proyecto, se ubica en zona del corredor turístico San Carlos.

En relación al **Plano D-3.- Tendencia de Crecimiento (ANEXO 6)**, el sitio del proyecto se encuentra en zona que se identifica como Ocupación de áreas baldías dentro de la mancha urbana.

De acuerdo al **Plano D-10.- Vocación del suelo (ANEXO 6)**, el sitio del proyecto, se ubica en zona considerada como Area Urbanizada, en Subcentro de Primer Orden y con aptitud del suelo para Turismo Tradicional.

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



### **III.3 Análisis de los instrumentos normativos**

*Identificará y analizará los instrumentos normativos que regulen la totalidad o parte del proyecto turístico, entre otros los siguientes:*

- *Leyes: Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, leyes estatales del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Ley de Aguas Nacionales, Ley Federal de Turismo, Ley Forestal y otras regulaciones relacionadas con el sector turístico.*
- *Convenios internacionales y nacionales.*
- *Reglamentos: Reglamentos de la LGEEPA, reglamentos de las leyes estatales del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, entre otras.*
- *Normas Oficiales Mexicanas, Normas Mexicanas, Normas de Referencia y acuerdos normativos.*
- *Decretos de Áreas Naturales Protegidas.*
- *Bandos municipales.*

- Legislación y normatividad

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

LEGISLACION	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
<b>Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)</b>	<p>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. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, <i>quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:</i></p> <p>Fracción IX (Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros).</p>	<p>Aplica al proyecto este artículo 28, el proyecto se vincula con este artículo por que el proyecto consiste en un desarrollo inmobiliario residencial y edificio condominal, ubicado en zona costera.</p>
	<p>Artículo 30 de la misma Ley establece que para obtener la autorización que se refiere el Artículo 28, los interesados deberán presentar ante la SEMARNAT 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 por la obra o actividad de que se trate y el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.</p>	<p>Para dar cumplimiento a este artículo se presenta esta Manifestación de impacto ambiental.</p>

LEGISLACION	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
<p><b>Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)</b></p>	<p>Artículo 113. No deberán emitirse contaminantes a la atmósfera que ocasionen o puedan ocasionar desequilibrios ecológicos o daños al ambiente. En todas las emisiones a la atmósfera, deberán ser observadas las previsiones de esta Ley de las disposiciones reglamentarias que de ella emanen, así como las Normas Oficiales Mexicanas expedidas por la Secretaría.”</p>	<p>Se contará con un programa de mantenimiento de los vehículos y maquinaria que se utilicen para la ejecución del presente proyecto, para prevenir emisiones atmosféricas al ambiente, de esta manera se cumplirá con lo estipulado en las Normas Oficiales Mexicanas.</p>
	<p>Artículo 134. Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerarán los siguientes criterios:</p> <p>II.- Deben ser controlados los residuos en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos;</p> <p>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;</p> <p>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.</p> <p>Artículo 136. Los residuos que se acumulen o puedan acumularse y se depositen o infiltren en los suelos deberán reunir las condiciones necesarias para prevenir o evitar:</p> <p>I.- La contaminación del suelo;</p> <p>II.- Las alteraciones nocivas en el proceso biológico de los suelos;</p> <p>III.- Las alteraciones en el suelo que perjudiquen su aprovechamiento, uso o explotación, y</p> <p>IV.- Riesgos y problemas de salud.</p>	<p>Se contemplan tener contenedores especiales para el almacenaje temporal de los residuos y la contratación de empresas para el retiro y disposición de éstos, además, se capacitará al personal que participe en la obra para evitar la contaminación del suelo.</p>

LEGISLACION	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
<p><b>Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)</b></p>	<p>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, rehusó, reciclaje, tratamiento y disposición final.</p> <p>El reglamento y las Normas Oficiales Mexicanas a que se refiere el párrafo anterior, contendrán los criterios y listados que 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.</p> <p>Artículo 151. 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 los residuos peligrosos con empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será independientemente de la responsabilidad que, en su caso, tenga quien los generó.</p> <p>Quienes generen, reusen o reciclen residuos peligrosos, deberán hacerlo del conocimiento de la Secretaría en los términos previstos en el Reglamento de la presente Ley.</p>	<p>Durante la ejecución del presente proyecto se generarán residuos peligrosos, por lo cual se desarrollará como medida de mitigación la capacitación para el manejo de este tipo de residuos.</p> <p>Con esta medida de mitigación se lograra el manejo integral de los mismos y el personal que participara en la ejecución del presente proyecto podrá diferenciar entre un residuo peligroso y un residuo no peligroso, a fin de darles su disposición adecuada con prestadores de servicio especializados.</p> <p>Se realizará registro como generador de residuos peligrosos ante la SEMARNAT. Los residuos peligrosos que se estén generando serán almacenados temporalmente en el almacén temporal de residuos peligrosos, en contenedores herméticos que impidan el escape del residuo y siendo etiquetados.</p> <p>Posteriormente, se contratará los servicios de una empresa autorizada por SEMARNAT, para que retire los residuos peligrosos y les dé disposición final donde tenga autorizado. Se identificará y clasificará los residuos peligrosos de acuerdo a la NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.</p>

LEGISLACION	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
<p><b>Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)</b></p>	<p>Artículo 152 Bis. Cuando la generación, manejo o disposición final de materiales o residuos peligrosos, produzca contaminación del suelo, los responsables de dichas operaciones deberán llevar a cabo las acciones del mismo, con el propósito de que éste pueda ser destinado a alguna de las actividades previstas en el programa de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que resulte aplicable, para el predio o zona respectiva.</p>	<p>El cumplimiento queda incluido en el apartado anterior.</p>
	<p>Artículo 155. Quedan prohibidas las emisiones de ruido, vibraciones, energía térmica y lumínica y la generación de contaminación visual, en cuanto rebasen los límites máximos establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas que para ese efecto expida la Secretaría, considerando los valores de concentración máxima permisibles para el ser humano de contaminantes en el ambiente que determine la Secretaría de Salud. Las autoridades federales o locales, según su esfera de competencia, adoptarán las medidas para impedir que se transgredan dichos límites, y en su caso, aplicar las sanciones correspondientes.</p> <p>En la construcción de obras o instalaciones que generen energía térmica o lumínica, ruido o vibraciones, así como en la operación o funcionamiento de las existentes deberán evitar los efectos nocivos de tales contaminantes en el equilibrio ecológico y el ambiente.</p>	<p>El desarrollo del presente proyecto generara ruido y muy ligeras vibraciones por el uso de la maquinaria pesada en los inicios del proyecto, la generación de este tipo de contaminantes será temporal y durante el tiempo que se desarrolle la construcción del presente proyecto.</p> <p>Para prevenir que se exceda la normatividad por la generación de este tipo de emisiones se contará con maquinaria en óptimas condiciones y que cuenten con su programa de mantenimiento.</p>
	<p>Artículo 156. Las Normas Oficiales Mexicanas en materias objeto del presente capítulo, establecerán los procedimientos a fin de prevenir y controlar la contaminación por ruido, vibraciones, energía térmica, lumínica, radiaciones electromagnéticas y olores, y fijarán los límites de emisión respectivos.”</p>	<p>Enunciativo</p>

**Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) en materia de evaluación del impacto ambiental.**

LEGISLACION	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
<p><b>Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) en materia de evaluación del impacto ambiental.</b></p>	<p>Artículo 5, establece que las obras o actividades que requieren autorización de Impacto Ambiental son: <i>Inciso Q) Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros:</i> Construcción y operación de hoteles, condominios, villas, desarrollos habitacionales y urbanos, restaurantes, instalaciones de comercio y servicios en general, que afecte ecosistemas costeros.</p>	<p>El presente proyecto consiste en la construcción y operación de un desarrollo inmobiliario habitacional Residencial tipo condominal y de un edificio condominal, en zona costera, por ello le aplica este inciso Q).  Para dar cumplimiento a este artículo, se desarrollo la presente Manifestación de Impacto ambiental.</p>
	<p>Artículo 11, Las manifestaciones de impacto ambiental se presentarán en la modalidad regional cuando se trate de:. Parques industriales y acuícola, granjas acuícolas de más de 500 hectáreas, carreteras y vías férreas, proyectos de generación de energía nuclear, presas y, en general, proyectos que alteren las cuencas hidrológicas. En los demás casos, la manifestación deberá presentarse en la modalidad particular.</p>	<p>El presente proyecto, no se constituye como un Parque industrial y acuícola, una vía general de comunicación, tampoco altera cuenca hidrológica y, no le aplica algún otro criterio de los señalados en el artículo 11, por lo que la modalidad de la manifestación de impacto ambiental que aplica es, Particular.</p>
	<p><b>Artículo 12.-</b> La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular, deberá contener la siguiente información: I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental; II. Descripción del proyecto; III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo; IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto; V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales; VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales;</p>	<p>En la presente manifestación de impacto ambiental se desarrollaron los puntos señalados por este artículo.</p>

LEGISLACION	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) en materia de impacto ambiental.	VII. Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas, y VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.	

### Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable

(Diario Oficial de la Federación del 5 de junio de 2018)

LEGISLACION	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
<b>Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable</b>		
DECRETO. Se aboga la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 25 de febrero de 2003, se expide la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; y se reforma el primer párrafo al artículo 105 y se adiciona un segundo párrafo al mismo artículo de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.		
<p>Artículo 7.- Para los efectos de esta Ley, se entenderá por:</p> <p>Fracción VI. <b>Cambio de Uso de Suelo en Terreno Forestal:</b> La remoción total o parcial de la vegetación forestal de los <b>terrenos forestales arbolados o de otros terrenos forestales</b>, para destinarlos o inducirlos a actividades no forestales*.</p> <p>Fracción LXX: <b>Terreno diverso a lo Forestal:</b> Es el que no reúne las características y atributos biológicos definidos para los terrenos forestales.*</p> <p>Fracción LXXI.- <b>Terreno Forestal:</b> Es el que está cubierto por vegetación forestal o vegetación secundaria nativa, y produce bienes y servicios forestales*</p>	<p>En relación a esto el predio del proyecto <b>Fraccionamiento Residencial “Costa Real” Segunda Etapa, en San Carlos Nuevo Guaymas, Municipio de Guaymas, Sonora</b>, no se considera Terreno Forestal Arbolado o de otros terrenos forestales, que requiera de cambio de uso de suelo de terreno forestal, de acuerdo al artículo 7 de la legislación forestal vigente, <b>y por lo tanto, no le aplica Gestionar y obtener de manera previa la autorización del cambio de uso de suelo de terrenos forestales en cumplimiento a los Artículos 93 y 98 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.</b> Además, el predio se encuentra perturbado desde hace años, ya que se ha venido utilizando desde que se construyó la Marina Real en la década de los ochenta, como área de almacén de materiales y existe una oficina prefabricada para la administración de los materiales y actividades constructivas y de mantenimiento del Desarrollo Marina Real, por lo que carece de vegetación forestal, lo cual se puede apreciar en el <b>ANEXO 5.</b></p>	<p>Por lo anterior, el predio del proyecto, de acuerdo al artículo 7, Fracción VI, LXXI, LXXI Bis, <b>no se considera como un terreno forestal arbolado o de otros terrenos forestales y por lo tanto, no le aplica obtener autorización en materia forestal y en materia de impacto ambiental de, cambio de uso de suelo de terrenos forestales.</b></p>

LEGISLACION <b>Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable</b>	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
<p>Fracción LXXI Bis: <b>Terreno Forestal Arbolado:</b> Terreno forestal que se extiende por más de 1,500 metros cuadrados dotado de árboles de una altura superior a 5 metros y una cobertura de copa superior al 10%, o de árboles capaces de alcanzar esta altura <i>in situ</i>. Incluye todos los tipos de bosques y selvas de la clasificación del Instituto Nacional de Estadística y Geografía que cumplan estas características. *</p> <p>*Decreto por el que se reforma y adiciona diversas fracciones del artículo 7 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. 13 de abril de 2020.</p>		

**Ley General de Vida Silvestre**

LEGISLACION	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
<p><b>Ley General de Vida Silvestre</b>                      En la presente ley, se especifica en el Art. 4º que es deber de todos los habitantes del país conservar la vida silvestre, y prohíbe cualquier acto que implique su destrucción, daño o perturbación, en perjuicio de los intereses de la nación.</p>	<p>Dado que el Desarrollo Marina Real esta bardeado en su perímetro y dentro de éste queda incluido el sitio del proyecto y carece de vegetación que brinde hábitat a la fauna y en el entorno ocurren, calles de acceso, desarrollos inmobiliarios residenciales y la Marina Real, así como la presencia continua de personas, la fauna silvestre está ausente.</p>	<p>Con la ejecución del proyecto, no se afectara a poblaciones de flora y fauna silvestres.</p>

LEGISLACION	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
<p><b>Ley General de Vida Silvestre</b>                      Art. 56. La Secretaría identificará a través de listas, las especies o poblaciones en riesgo, de conformidad con lo establecido en la norma oficial mexicana correspondiente, señalando el nombre científico y su nombre común más utilizado.                      Art. 61. La Secretaría elaborará las listas de especies y poblaciones prioritarias para la conservación y serán publicadas en el Diario Oficial de la Federación.</p>	<p>No se afectara especies de flora y fauna, listadas en alguna categoría de riesgo, de acuerdo al listado de especies de la NOM-059-SEMARNAT-2010.</p>	<p>No se afectara especies de las listadas en la norma NOM-059-SEMARNAT-2010, ya que el sitio del proyecto carece de vegetación y de hábitat para la fauna y, el sitio se ha venido utilizando desde que se construyó la Marina Real en la década de los ochenta, como área de almacén de materiales y existe una oficina prefabricada para la administración de los materiales y actividades constructivas y de mantenimiento del Desarrollo Marina Real, lo que impide haya presencia de flora y fauna silvestre y sobre todo de las listadas en dicha norma.</p>

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

LEGISLACION	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
<p><b>Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos</b></p>	<p>Art. 18.- Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.</p>	<p>Los residuos sólidos urbanos que se lleguen a generar en el sitio del proyecto corresponderán principalmente a la basura procedente de la alimentación de los trabajadores, esto por el uso de envases plásticos, papel, bolsas de plástico, que se generan con esta actividad; así como de los residuos de papel sanitario. Se tendrá contenedores para el almacenaje temporal de estos residuos, retirándolos posteriormente a donde disponga el H. Ayuntamiento de Guaymas, ya sea por personal de la constructora o contratando los servicios de alguna empresa colectora de estos residuos.</p>
	<p><b>Artículo 16.-</b> La clasificación de un residuo como peligroso, se establecerá en las normas oficiales mexicanas que especifiquen la forma de determinar sus características, que incluyan los listados de los mismos y fijen los límites de concentración de las sustancias contenidas en ellos, con base en los conocimientos científicos y las evidencias acerca de su peligrosidad y riesgo.</p>	<p>Para el presente proyecto se considerará lo señalado en la <b>NOM-052-SEMARNAT-1993</b>. Listado de residuos peligrosos por su toxicidad al ambiente. D.O.F. 22/oct/93. Esta norma se relaciona con residuos como trapos impregnados con grasa y aceite, aceite lubricante gastado, filtros de escapes de maquinaria, acumuladores, etc., de la maquinaria y equipos a utilizar</p>

LEGISLACION	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos	Art. 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: VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general.	Durante la construcción del proyecto y en su mantenimiento, se estarán generando residuos de manejo especial, siendo estos residuos de concreto, ladrillo, madera, alambre, escombro de construcción, etc, los cuales serán enviados a recicladoras o donde indique la autoridad municipal o estatal, a fin de darles su disposición adecuada, evitando dejarlos al aire libre y que se dispersen en el medio.
	<b>Artículo 31.-</b> Estarán sujetos a un plan de manejo los siguientes residuos peligrosos y los productos usados, caducos, retirados del comercio o que se desechen y que estén clasificados como tales en la norma oficial mexicana correspondiente: I. Aceites lubricantes usados;	Al presente proyecto le aplica este Art. 31 ya que se estima se estará generando aceite lubricante gastado proveniente del mantenimiento de la maquinaria que se utilice en la construcción.
	<b>Artículo 42.-</b> 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.	Los residuos peligrosos que se generen en el proyecto, serán concentrados en el almacén temporal de residuos peligrosos y posteriormente serán retirados contratando los servicios de una empresa especializada en manejo de residuos y autorizada por SEMARNAT para que les dé su disposición final donde tenga autorizado.
	<b>Artículo 43.-</b> Las personas que generen o manejen residuos peligrosos deberán notificarlo a la Secretaría o a las autoridades correspondientes de los gobiernos locales, de acuerdo con lo previsto en esta Ley y las disposiciones que de ella se deriven.	Se dará aviso y alta al proyecto como generador de residuos peligrosos ante la Secretaría.

### Ley General de Cambio Climático

LEGISLACION	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Ley General de Cambio Climático	<p>Artículo 1. La presente ley es de orden público, interés general y observancia en todo el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción y establece disposiciones para enfrentar los efectos adversos del cambio climático. Es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de protección al ambiente, desarrollo sustentable, preservación y restauración del equilibrio ecológico.</p>	<p>Esta Ley tiene como principal objetivo regular las emisiones para lograr la estabilización de sus concentraciones en la atmósfera. El Cambio Climático es la variación del clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera global y se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos comparables. Durante la ejecución de las obras del proyecto, se realizará un mantenimiento preventivo y periódico a la maquinaria y equipo a emplear con la finalidad de minimizar las emisiones a la atmósfera por la operación de la maquinaria y equipos que utilicen como combustible hidrocarburos.</p>
	<p>Artículo 2. Esta ley tiene por objeto:</p> <p>I. Garantizar el derecho a un medio ambiente sano y establecer la concurrencia de facultades de la federación, las entidades federativas y los municipios en la elaboración y aplicación de políticas públicas para la adaptación al cambio climático y la mitigación de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero;</p> <p>II. Regular las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero para que México contribuya a lograr la estabilización de sus concentraciones en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático considerando, en su caso, lo previsto por el artículo 2o. de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y demás disposiciones derivadas de la misma;</p> <p>III. Regular las acciones para la mitigación y adaptación al cambio climático;</p>	<p>El presente proyecto, pretende ser sustentable y amigable con el ambiente, ya que se contará con tecnología y equipos ahorradores que no contribuyan de manera negativa a los efectos derivados del cambio climático. Además, tendrá sus áreas verdes, que contribuirán a la absorción del gas CO<sub>2</sub>, considerado de efecto invernadero, que propicia en parte el cambio climático. Como medida de adaptación al cambio climático, se tendrá sistemas de aislamiento térmico, circulación de aire, diseños que permitan el empleo de la luz natural para iluminación en interiores, uso de materiales que optimicen el uso de la energía eléctrica, el gas y otros energéticos. Luminarias de bajo consumo.</p>

LEGISLACION	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Ley General de Cambio Climático	<p>IV. Reducir la vulnerabilidad de la población y los ecosistemas del país frente a los efectos adversos del cambio climático, así como crear y fortalecer las capacidades nacionales de respuesta al fenómeno;</p> <p>V. Fomentar la educación, investigación, desarrollo y transferencia de tecnología e innovación y difusión en materia de adaptación y mitigación al cambio climático;</p> <p>Artículo 27. La política nacional de adaptación frente al cambio climático se sustentará en instrumentos de diagnóstico, planificación, medición, monitoreo, reporte, verificación y evaluación, tendrá como objetivos:</p> <p>I. Reducir la vulnerabilidad de la sociedad y los ecosistemas frente a los efectos del cambio climático;</p> <p>II. Fortalecer la resiliencia y resistencia de los sistemas naturales y humanos;</p> <p>III. Minimizar riesgos y daños, considerando los escenarios actuales y futuros del cambio climático;</p>	

**Ley de Responsabilidad Ambiental.**

LEGISLACION	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
<p>Ley de Responsabilidad Ambiental</p>	<p>Artículo 10.- La presente Ley regula la responsabilidad ambiental que nace de los daños ocasionados al ambiente, así como la reparación y compensación de dichos daños cuando sea exigible a través de los procesos judiciales federales previstos por el artículo 17 constitucional, los mecanismos alternativos de solución de controversias, los procedimientos administrativos y aquellos que correspondan a la comisión de delitos contra el ambiente y la gestión ambiental.</p> <p>Los preceptos de este ordenamiento son reglamentarios del artículo 4o. Constitucional, de orden público e interés social y tienen por objeto la protección, la preservación y restauración del ambiente y el equilibrio ecológico, para garantizar los derechos humanos a un medio ambiente sano para el desarrollo y bienestar de toda persona, y a la responsabilidad generada por el daño y el deterioro ambiental.</p>	<p>Enunciativo</p>
	<p>Artículo 6o.- No se considerará que existe daño al ambiente cuando los menoscabos, pérdidas, afectaciones, modificaciones o deterioros no sean adversos en virtud de:</p> <p>I. Haber sido expresamente manifestados por el responsable y explícitamente identificados, delimitados en su alcance, evaluados, mitigados y compensados mediante condicionantes, y autorizados por la Secretaría, previamente a la realización de la conducta que los origina, mediante la evaluación del impacto ambiental o su informe preventivo, la autorización de cambio de uso de suelo forestal o algún otro tipo de autorización análoga expedida por la Secretaría; o de que,</p>	<p>Mediante la presentación de esta manifestación de impacto ambiental del proyecto <b>Fraccionamiento Residencial “Costa Real” Segunda Etapa</b>, ante la SEMARNAT, se da parcialmente cumplimiento a este artículo 6 y, en espera de ser autorizado por la SEMARNAT, para la posterior ejecución del proyecto y cumplimiento de las acciones de mitigación manifestadas y de los términos y condicionantes de la autorización que emita la SEMARNAT</p>

LEGISLACION	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Ley de Responsabilidad Ambiental	<p>II. No rebasen los límites previstos por las disposiciones que en su caso prevean las Leyes ambientales o las normas oficiales mexicanas.</p> <p>La excepción prevista por la fracción I del presente artículo no operará, cuando se incumplan los términos o condiciones de la autorización expedida por la autoridad.</p>	
	<p>Artículo 10.- Toda persona física o moral que con su acción u omisión ocasione directa o indirectamente un daño al ambiente, será responsable y estará obligada a la reparación de los daños, o bien, cuando la reparación no sea posible a la compensación ambiental que proceda, en los términos de la presente Ley.</p>	Enunciativo
	<p>Artículo 11.- La responsabilidad por daños ocasionados al ambiente será subjetiva, y nacerá de actos u omisiones ilícitos con las excepciones y supuestos previstos en este Título.</p> <p>En adición al cumplimiento de las obligaciones previstas en el artículo anterior, cuando el daño sea ocasionado por un acto u omisión ilícitos dolosos, la persona responsable estará obligada a pagar una sanción económica.</p> <p>Para los efectos de esta Ley, se entenderá que obra ilícitamente el que realiza una conducta activa u omisiva en contravención a las disposiciones legales, reglamentarias, a las normas oficiales mexicanas, o a las autorizaciones, licencias, permisos o concesiones expedidas por la Secretaría u otras autoridades</p>	Enunciativo
	<p>TÍTULO TERCERO  CAPÍTULO ÚNICO  Responsabilidad penal en materia ambiental</p> <p>Artículo 52.- Las disposiciones del presente Título serán aplicables a los conflictos penales y los procedimientos derivados de la</p>	Enunciativo

LEGISLACION	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Ley de Responsabilidad Ambiental	<p>comisión de delitos contra el ambiente y la gestión ambiental, de conformidad a lo previsto por el Código Penal Federal y el Código Federal de Procedimientos Penales.</p> <p>La reparación y compensación de los daños ocasionados al ambiente, que proceda en términos del Título Vigésimo Quinto del Código Penal Federal, se llevarán a cabo con arreglo a lo previsto por el artículo 3o. de esta Ley y las disposiciones del presente Título.</p> <p>El Ministerio Público está obligado a solicitar de oficio la reparación y compensación de los daños ocasionados al ambiente.</p>	

**Código Penal Federal**

	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
<b>Código Penal Federal</b>	<p>Libro segundo, Título décimo tercero Falsedad Capítulo V. Falsedad en declaraciones judiciales y en informes dados a la autoridad Art. 247. Se impondrá de dos a seis años de prisión y multa de cien a trescientos días multa;</p> <p>I.- Al que interrogado por alguna autoridad pública distinta de la judicial en ejercicio de sus funciones o con motivo de ellas, faltare a la verdad.</p> <p>II.- Al que examinado por la autoridad judicial como testigo o perito, faltare a la verdad sobre el hecho que se trata de averiguar, o aspectos, cantidades, calidades u otras circunstancias que sean relevantes para establecer el sentido de una opinión o dictamen, ya sea afirmando, negando u ocultando maliciosamente la existencia de algún dato que pueda servir de prueba de la verdad o falsedad del hecho principal, o que</p>	<p>Por esta razón especificada en la fracción II, corresponde el escrito que se presenta y firma como responsable de la veracidad de la información de la presente Manifestación de Impacto Ambiental.</p>

	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
<b>Código Penal Federal</b>	<p>aumente o disminuya su gravedad, o que sirva para establecer la naturaleza o particularidades de orden técnico o científico que importen para que la autoridad pronuncie resolución sobre materia cuestionada en el asunto donde el testimonio o la opinión pericial se viertan. La sanción podrá ser hasta quince años de prisión para el testigo o perito falsos que fueran examinados en un procedimiento penal, cuando al reo se le imponga una pena de más de veinte años de prisión, por haber dado fuerza probatoria al testimonio o peritaje falsos;</p> <p>El testigo, perito o intérprete que retracte espontáneamente sus falsas declaraciones rendidas ante cualquiera autoridad administrativa o judicial antes de que se pronuncie resolución o sentencia, solo pagara una multa de diez a doscientos pesos. Pero si faltare a la verdad al retractar sus declaraciones, se le aplicara la sanción que corresponde, con arreglo a lo prevenido en este capítulo, aumentando la pena de tres días a seis meses de prisión.</p>	

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

NORMA OFICIAL MEXICANA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN-CUMPLIMIENTO
<b>NOM-001-SEMARNAT-1996</b>	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales. (Aclaración 30-abril-1997).	El proyecto evitará las descargas sanitarias de sanitarios portátiles durante la construcción a los arroyos, estas serán retiradas del sitio por una empresa del ramo sanitario, misma que les dará su mantenimiento y dispondrá las aguas residuales donde tenga autorizado. En la operación las aguas residuales serán descargadas al alcantarillado municipal.
<b>NOM-002-SEMARNAT-1996</b>	Que establece los límites máximos permisibles de contaminación en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal. D.O.F. 3/jun/98.	La únicas descargas de aguas residuales serán domésticas, por lo que se prevé que el contenido de éstas, esté dentro de los límites de esta norma.
<b>NOM-041-SEMARNAT -2015</b>	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	Se realizará un mantenimiento periódico de la maquinaria y equipo a emplear con la finalidad de cumplir con la normatividad. También se vigilará los niveles de emisiones por la maquinaria empleada, durante la etapa de preparación del sitio y construcción del proyecto.
<b>NOM-045- SEMARNAT -2017</b>	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.	

NORMA OFICIAL MEXICANA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN-CUMPLIMIENTO
<p><b>NOM-052-SEMARNAT-2005</b></p>	<p>Que establece las características de los residuos peligrosos y el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente</p>	<p>El suministro de combustible a la maquinaria y equipo se realizará utilizando autotanques, tal como el de la “orquesta” que tengan dispositivos para evitar los derrames, con el objeto de prevenir la contaminación del suelo por derrames de hidrocarburos.</p> <p>Se acatará en todo momento, las medidas de seguridad para el suministro y manejo de combustible, con el objeto de garantizar la protección de los trabajadores.</p> <p>Si hubiese necesidad de establecer algún área de almacenamiento de sustancias y/o de combustible, éstas estarán provistas de sistemas que eviten la pérdida de material, pudiendo colocar sobre el suelo capas de hule para su posterior retiro. En caso de derrames, se procederá a la limpieza y restauración de los suelos contaminados, contratando para ello a alguna empresa autorizada que opere de acuerdo a lo establecido por la normatividad vigente. Una empresa externa será la responsable de la disposición de los residuos.</p>
<p><b>NOM-080-SEMARNAT-1994</b></p>	<p>Límites máximos permisibles de emisión de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores</p>	<p>Se realizará mantenimiento periódico a la maquinaria y equipo utilizados.</p> <p>Se dotará al personal que labore en el proyecto, de equipo de protección contra el ruido.</p> <p>Se instrumentará un programa que limite a un mínimo la exposición del personal a niveles sonoros continuos, que puedan afectar su salud.</p> <p>Se emplearán silenciadores.</p>

NORMA OFICIAL MEXICANA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN-CUMPLIMIENTO
<b>NOM-059-SEMARNAT-2010</b>	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.	No se afectara especies de las listadas en esta norma, ya que el sitio del proyecto carece de vegetación y de hábitat para la fauna y, se ha venido utilizando desde que se construyó la Marina Real en la década de los ochenta, como área de almacén de materiales y existe una oficina prefabricada para la administración de los materiales y actividades constructivas y de mantenimiento del Desarrollo Marina Real, lo que impide haya presencia de flora y fauna silvestre y sobre todo de las listadas en esta norma.
<b>NOM-138-SEMARNAT/SS-2003</b>	Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y especificaciones para caracterización y remediación.	Esto se podría presentar ya que la maquinaria podría ocasionar derrames accidentales, por lo que se aplicarán las medidas de remediación correspondientes y especificadas en la presente norma.

#### IV DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE ESTUDIO DEL PROYECTO

##### IV.1 Delimitación del área de estudio

*Para la delimitación del área de estudio se utilizará la regionalización establecida para el ámbito de las unidades de gestión ambiental por el ordenamiento ecológico (cuando exista para el sitio y esté decretado y publicado el Diario Oficial de la Federación o en el boletín o periódico oficial de la entidad federativa correspondiente). La zona de estudio se delimitará con respecto a la ubicación y amplitud de los componentes ambientales con los que el proyecto tendrá alguna interacción, por lo que podrá abarcar más de una unidad de gestión ambiental de acuerdo con las características del proyecto, las cuales serán consideradas en el análisis. Cuando no exista un ordenamiento ecológico decretado en el sitio, se aplicarán por lo menos los siguientes criterios para delimitar el área de estudio.*

*La información que se incluya en este apartado permitirá definir los límites espaciales del proyecto y dará la pauta para caracterizar y analizar el sistema ambiental.*

El sitio del proyecto se ubica dentro del municipio de Guaymas, Sonora, limitado al Norte por el municipio de Hermosillo, al Sur por el municipio de Empalme y el Golfo de California, al Este por el municipio de Suaqui Grande y parte del municipio de Cajeme y al Oeste por el Golfo de California.

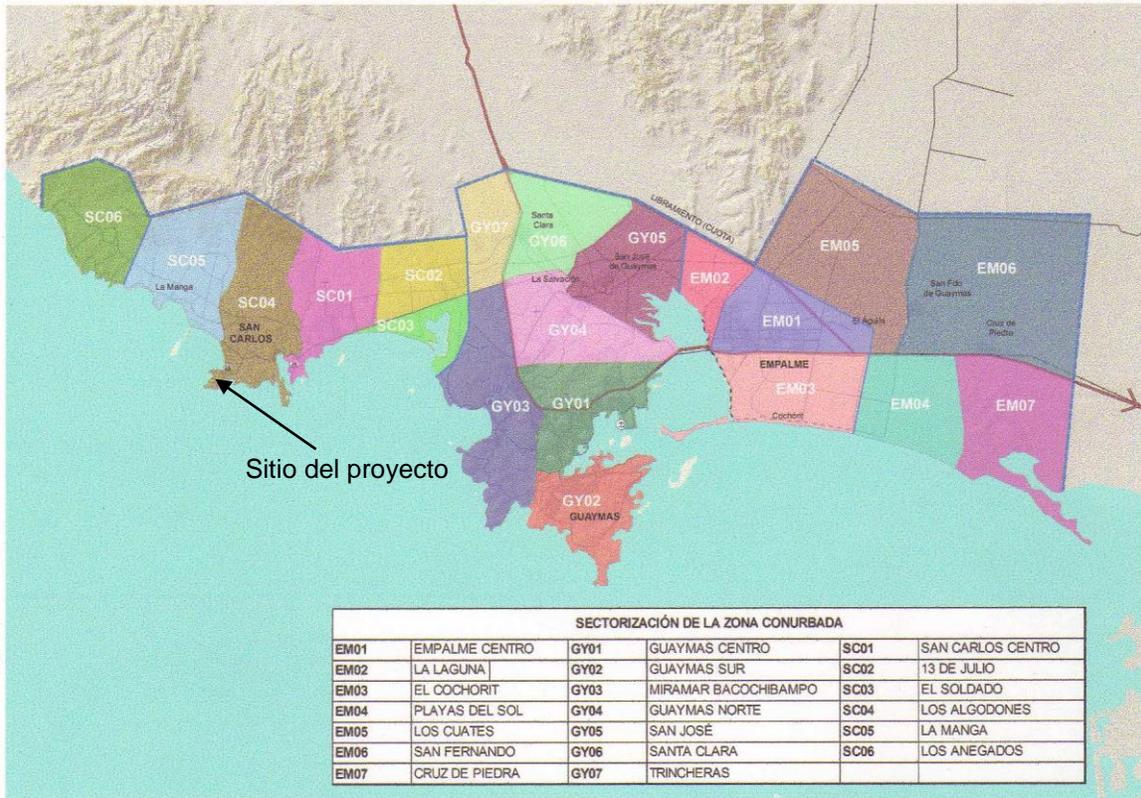
El proyecto **Fraccionamiento Residencial “Costa Real” Segunda Etapa** se localiza en el sector turístico de San Carlos Nuevo Guaymas, Municipio de Guaymas, Sonora; será construido en la zona denominada Los Algodones, en la Segunda Porción de la Parcela 45, ubicada dentro del perímetro del Desarrollo inmobiliario conocido como Marina Real y colindante a desarrollos inmobiliarios que existen en éste desde hace años como, la primera etapa del Fraccionamiento Costa Real, Residencial Vista Marina, Condominios Marina Real y la propia Marina Real y, en la zona ocurren otros desarrollos como El Mirador Residencial, Residencial Vista Real, Condominial Playa Blanca, Hotel San Carlos Plaza, entre otros, ubicados con vista al Golfo de California y próximo está el Mirador escénico de San Carlos, por lo tanto, se considera una zona turística, apta para la ejecución del proyecto.

Por otro lado, a la altura del km 135.5 lado Oeste de la carretera Federal No. 15 antes de llegar a la desviación a San Carlos, se ubica el relleno sanitario, donde se disponen los residuos generados por la población de Guaymas-San Carlos.

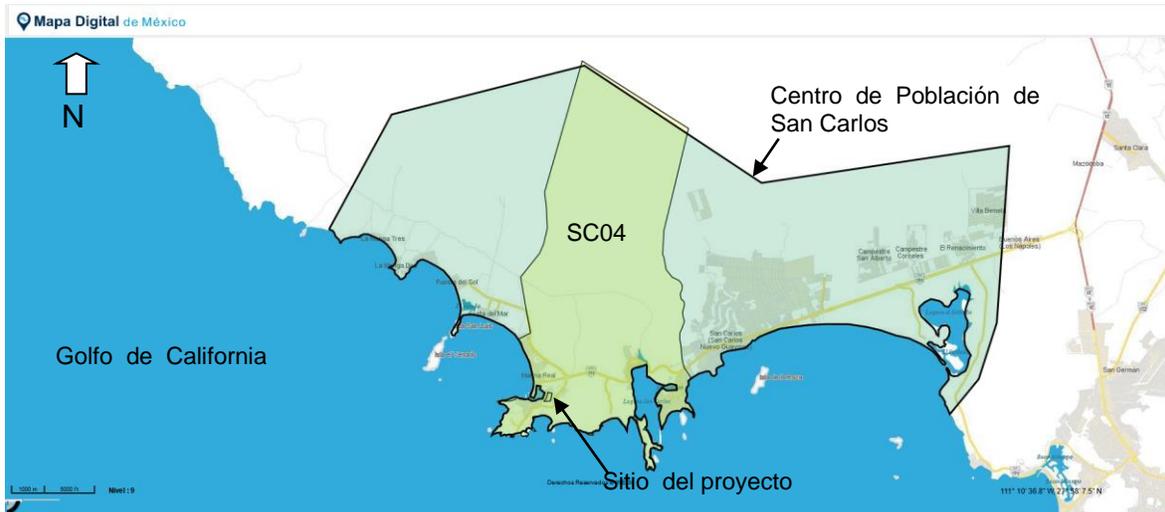
El Blvd. Manlio Fabio Beltrones, da comunicación a la zona desde la carretera Federal No 15.

### **Delimitación del área de Estudio (Sistema Ambiental - SA):**

Dado que la Región Ecológica 15:32 Unidad Ambiental Biofísica (UAB) No. 104 Sierras y Llanuras Sonorenses Orientales del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, es muy amplia para delimitar el Área de Estudio del proyecto, dadas las bajas dimensiones del proyecto, asimismo la UGA 500-0/01 Llanura aluvial del Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio de Sonora y que a la fecha para el Municipio de Guaymas, Sonora, existe el **Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Conurbada de Guaymas-Empalme-San Carlos** (Publicado en el Boletín Oficial del Gobierno del Estado de Sonora, Tomo CXCV, No. 12, Sección II, 9 de febrero de 2015, inscrito en ICRESON Libro 1, Núm. 4, Vol 4, el 13 de abril de 2015), y que de las Estrategias por Unidades Territoriales de Planeación (UTP) de la Zona Conurbada Guaymas- Empalme – San Carlos, se derivan 19 Sectores de la Zona Conurbada, se seleccionó al sector (UTP) del Centro de Población de San Carlos 04, identificado como SC04 Los Algodones, como delimitación del sistema ambiental y en el cual queda incluido el sitio del proyecto.



Sectorización de la Zona Conurbada de Guaymas-Empalme-San Carlos.



INEGI, Mapa Topográfico. Identificación de la delimitación del sistema ambiental para el proyecto **Fraccionamiento Residencial “Costa Real” Segunda Etapa**, en el Centro de Población de San Carlos, Sector 04 (SC04), del Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Conurbada de Guaymas-Empalme-San Carlos.



INEGI, Mapa Topográfico. Acercamiento al sitio de ubicación del proyecto **Fraccionamiento Residencial “Costa Real” Segunda Etapa**, en el Centro de Población de San Carlos, Sector 04 (SC04), del Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Conurbada de Guaymas-Empalme-San Carlos, Versión 2014.

## AREA DE INFLUENCIA (AI)

El área de influencia del proyecto comprende una superficie de 119-90-35.51 Has entorno al perímetro del polígono del proyecto y dentro del Sistema Ambiental delimitado Sector SC04 Los Algodones del Centro de Población de San Carlos y, en general es de uso habitacional turístico.



Área de Influencia del proyecto Fraccionamiento Residencial “Costa Real” Segunda Etapa (Parcela 45), en el Sector 04 (SC04) Los Algodones, del Centro de Población de San Carlos, Nuevo Guaymas, Sonora.

El área de influencia partiendo del perímetro norte del proyecto hacia el norte tiene una distancia de 680 mts, en esta zona se encuentran terrenos baldíos, así como zonas habitacionales y su urbanización, camino de acceso pavimentado al Desarrollo inmobiliario Marina Real y hacia el noreste ocurre una pequeña zona de matorral sarcocaula subinermes al exterior de la barda perimetral del Desarrollo Marina Real y del sitio del proyecto.

El área de influencia, partiendo del perímetro este del proyecto hacia el este, tiene una distancia de 190 mts. En la franja este del área de influencia se encuentra, el Desarrollo habitacional El Mirador Residencial y calle pavimentada Paseo Isla del Tiburón con servicios urbanos, que conduce hacia el suroeste al Mirador escénico turístico de San Carlos.

El área de influencia partiendo del perímetro sur del proyecto hacia el sur, tiene una distancia de 168 mts, existe barda perimetral en la parte sur del predio como parte del Desarrollo inmobiliario Marina Real y en esta longitud de franja existe un predio baldío, sin cobertura vegetal y está delimitado por la calle pavimentada Paseo Isla del Tiburón.

Hacia el suroeste hay una distancia de 1,412 metros, ocurriendo zonas habitacionales y su urbanización, quedando una zona de 307 metros por 325 metros de matorral sarcocaulé subinermé en la parte media de esta franja.

El área de influencia partiendo del perímetro oeste del proyecto hacia el oeste tiene una distancia de 460 metros, en dicha zona existen casas habitacionales y el cuerpo de la Marina Real.

### **AREA DE ESTUDIO (AE)**

El proyecto **Fraccionamiento Residencial “Costa Real” Segunda Etapa** se localiza entre las coordenadas UTM X= 491,051.2335, Y= 3,091, 058.1658 (vértice 1) y X= 491, 278.42, Y= 3,091, 280.3353 (vértice 11).

Es un sitio que se encuentra limitado al Norte por instalaciones del Fraccionamiento Marina Real, consistentes en oficinas y bodegas para materiales de construcción de consistencia no polvosa, para el mantenimiento de la infraestructura del Desarrollo Marina Real; al oeste el sitio del proyecto está delimitado por el Blvd. Vista Marina (Blvd. Marina del Rey), e inmediatamente a éste se encuentran casas del Fraccionamiento Marina Real, así como la propia marina; al sur, el sitio del proyecto está delimitado por barda perimetral y colindando con terrenos baldíos; al este, el sitio del proyecto está delimitado por barda perimetral y colinda con el Desarrollo inmobiliario El Mirador Residencial y aun costado de éste se encuentra la calle Paseo Isla del Tiburón que conduce al Mirador escénico de San Carlos, esta calle se conecta con el Blvd. Manlio Fabio Beltrones, el cual da comunicación a la zona.

El área del proyecto comprende una superficie de 30,974.490 m<sup>2</sup> la cual se destinará a los siguientes usos:

USO DEL SUELO	LOTES	SUPERFICIE (M2)	PORCENTAJE %
<b>AREA VENDIBLE HABITACIONAL</b>			
LOTES HABITACIONALES	37	15,877.59 m2	51.26%
TOTAL DE AREA VENDIBLE		15,877.59 m2	51.26%
<b>AREA VERDE</b> (10.60% del área vendible)		1,122.68 m2 y 559.64m2	5.43%
TOTAL DE ÁREA DE DONACION		1,682.32 m2	5.43%
<b>TERRENO EDIFICIO CONDOMINAL</b>			
AREA DE TERRENO EDIFICIO CONDOMINAL		8,246.64 m2	26.62%
AREA TOTAL TERRENO EDIFICIO CONDOMINAL		8,246.64 m2	26.62%
<b>AREA DE VIALIDAD</b>			
ANDADORES		122.62 m2	0.40%
BANQUETA		1,450.23m2	4.68%
PAVIMENTO		3,595.09 m2	11.61%
AREA TOTAL VIALIDAD		5,167.94 m2	16.29 %
<b>SUPERFICIE TOTAL DE DESARROLLAR</b>		<b>30,974.49 M2</b>	<b>100%</b>

Las obras son edificaciones permanentes destinadas para su uso al turismo nacional e internacional.

El sitio del proyecto se encuentra dentro la Región Hidrológica No. 9 Sonora Sur, se caracteriza por ser una zona semiplana con pendiente moderada hacia el Golfo de California, no posee vegetación nativa, ya que el predio se ha usado desde hace años como área de almacén de materiales de consistencia no polvosa desde que se construyó la Marina Real en la década de los ochenta, tanto en su construcción como en el mantenimiento de las instalaciones hasta ahora, habiendo además en la parte sur del predio una oficina prefabricada para la administración de los materiales y actividades constructivas y de mantenimiento; por lo tanto, no existe vegetación forestal que requiera de cambio de uso de suelo de terrenos forestales.

Dado que el sitio del proyecto está rodeado de desarrollo inmobiliario, terrenos baldíos, ocurre presencia de turismo y la zona está delimitado por barda perimetral como parte del desarrollo marina real, no ocurre presencia de fauna silvestre; el escurrimiento pluvial se dirige hacia el mar por un arroyo. Al norte del sitio del proyecto aproximadamente a 65 mts pasa cauce de un arroyo tipo intermitente que termina en el cuerpo de la marina, llegando el agua de la precipitación pluvial al mar. El sitio inmediato (zona de influencia) al proyecto ha sido impactado con anterioridad por la construcción de las edificaciones del desarrollo Marina Real, Condominal Vista Marina, Bahía Esmeralda, Costa Bella, y por la existencia de caminos pavimentados de acceso que comunican a la zona, así como el Mirador escénico (**ANEXO 5**).

El principal acceso a la zona es terrestre.

## **IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental**

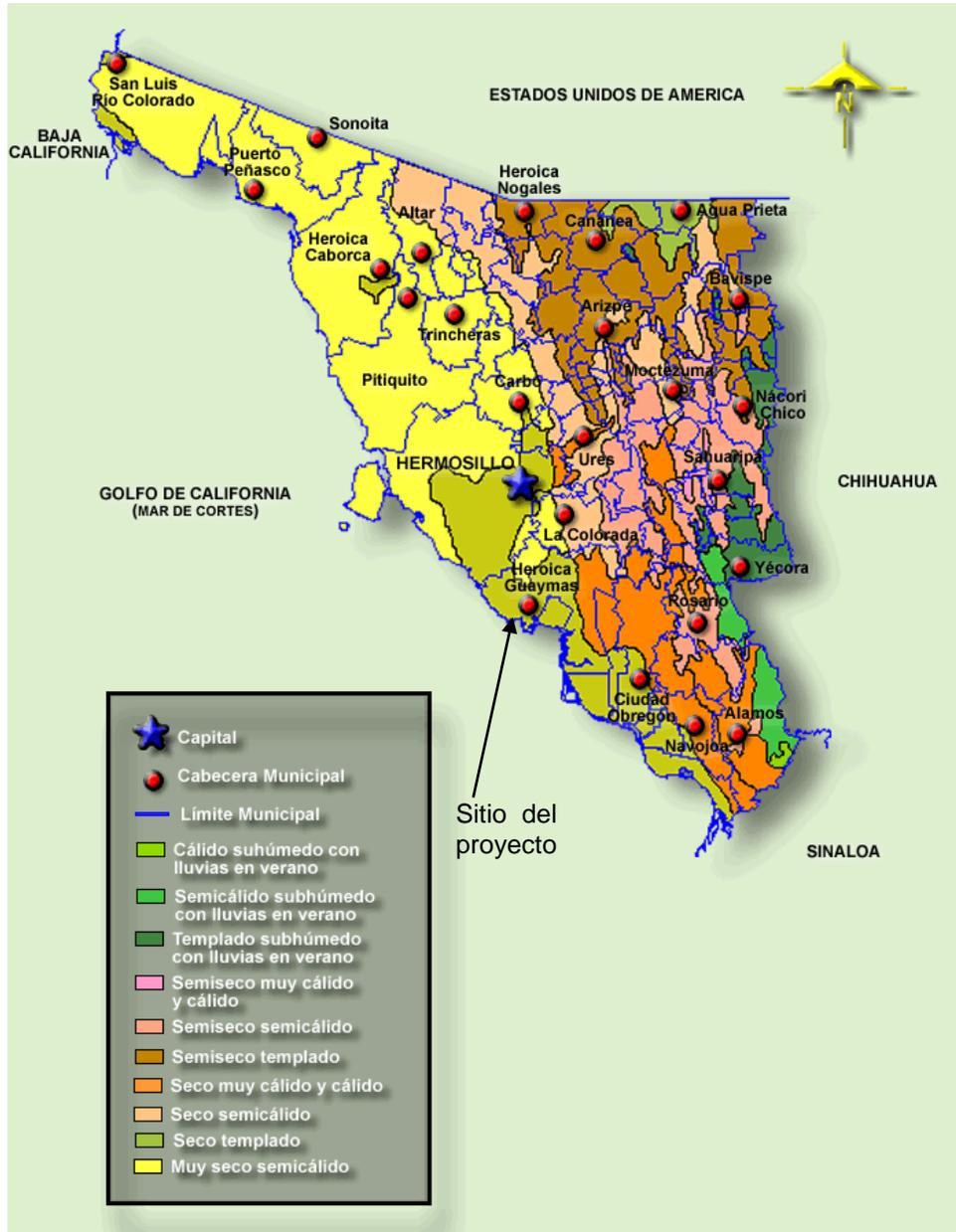
### **IV.2.1 Aspectos abióticos**

#### **a) Clima**

El municipio de Guaymas cuenta con un clima seco muy cálido del tipo BW(h')w(e) (SPP, 1981).

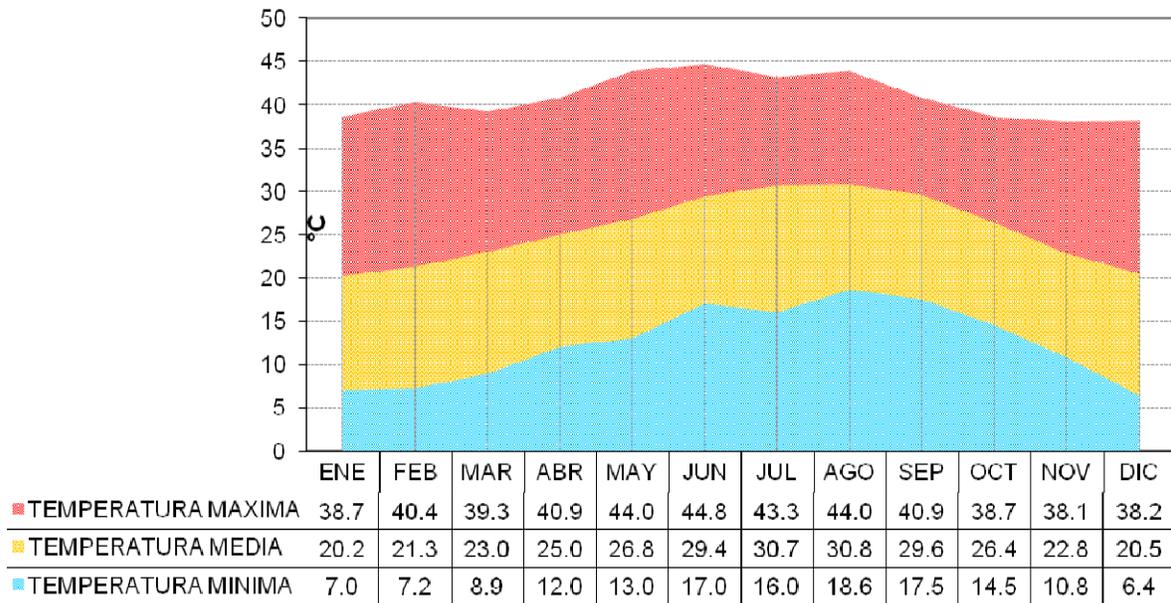
Esta región se caracteriza por presentar un clima predominantemente cálido con heladas ocasionales y dos temporadas de lluvias muy marcadas.

Mapa de Climas en el estado de Sonora (INEGI)

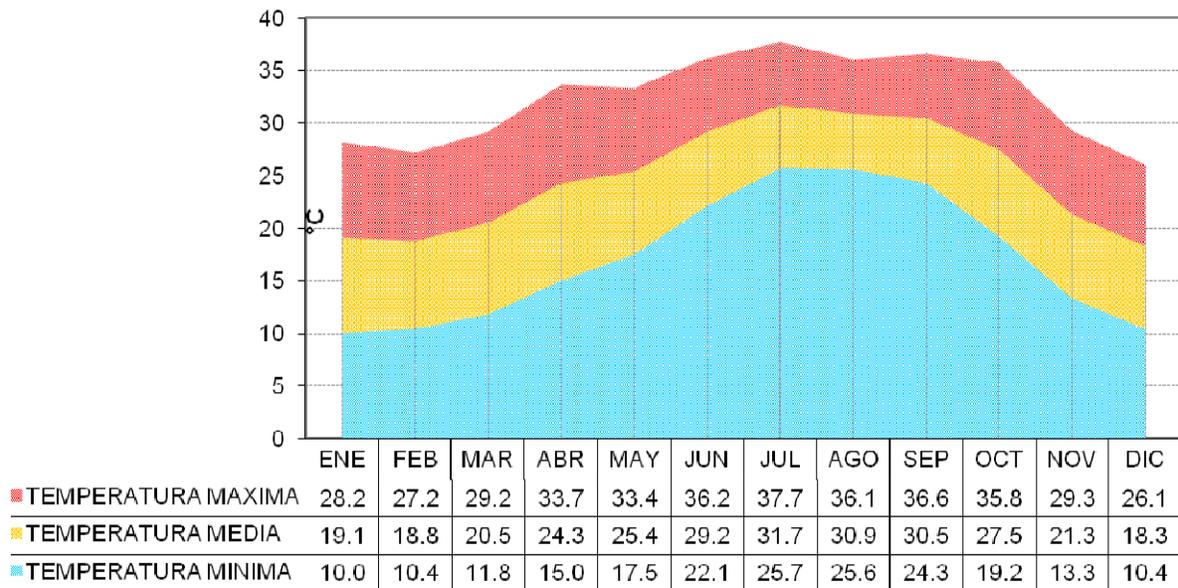


El clima local predominante es cálido extremo y muy seco. En ciertas zonas al Noroeste de la microregión se registra un clima cálido seco y para la porción sureste, el clima predominante es subhúmedo debido a la cercanía al mar.

En la zona de Guaymas - San Carlos el mes más frío es Enero, con una temperatura mínima promedio de 7 °C, y el mes más caluroso es el mes de Junio, con una temperatura máxima promedio de 44.8 °C. En el área de Empalme el mes más frío también corresponde al mes de Enero, con una temperatura mínima promedio de 10°C, y el mes más caluroso se presenta en Julio con una temperatura máxima promedio de 37.7 °C. Las heladas se presentan generalmente en los meses de invierno (diciembre-febrero).

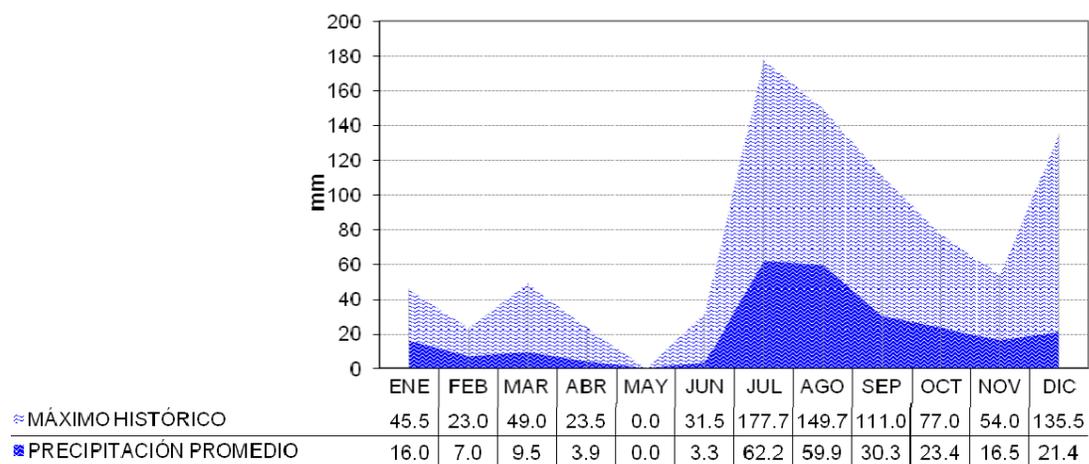


Temperaturas promedio Empalme. Fuente: Estación Empalme, Normales climatológicas Empalme1981-2000, Servicio Meteorológico Nacional.



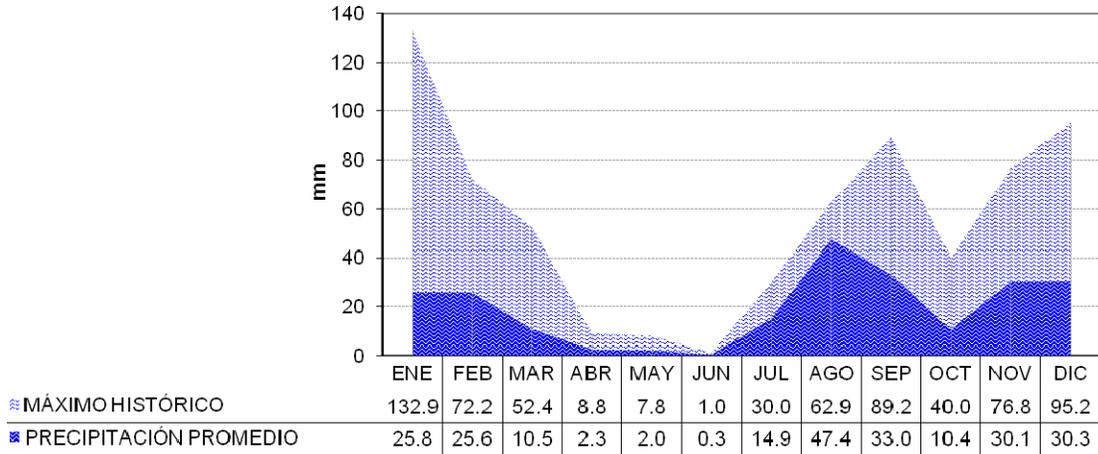
Temperaturas promedio Empalme. Fuente: Estación Empalme, Normales climatológicas Empalme1981-2000, Servicio Meteorológico Nacional

La precipitación pluvial media anual para la ciudad de Guaymas es de 253.4 mm., presentándose en los meses de Julio y Agosto. Lo valores de precipitaciones más altos para estos meses alcanzan los 62.2 y 59.9 mm. Respectivamente. A su vez los valores mínimos de precipitación se registran en los meses de Marzo a Junio.



Promedio de Precipitación Guaymas. Fuente: Estación Guaymas, Normales climatológicas Empalme1971-2000, Servicio Meteorológico Nacional.

Para Empalme la precipitación anual es de 232.3 mm., siendo los meses de Agosto y Septiembre los que registran los valores más elevados, de 47.4 y 33.0 mm. respectivamente. A su vez las precipitaciones mínimas se presentan en los meses de Abril a Junio.



Promedio de Precipitación Empalme. Fuente: Estación Empalme, Normales climatológicas Empalme 1971-2000, Servicio Meteorológico Nacional.

La presión atmosférica varía poco en el año con un promedio de 1011.2 mb, y la insolación media anual es de 2400 hrs. por mes. Se estima que durante el año ocurren 179 días despejados y 64 días nublados en promedio. La humedad relativa media anual alcanza 58% con una media mínima mensual durante abril, equivalente a 48% y máxima de 69% en el mes de Agosto.

### Vientos

Los vientos dominantes son del este y en menor intensidad del Sur y Suroeste en verano.

Lo anterior indica que es el flujo superficial de vientos de mar a tierra el que mayor frecuencia e intensidad tiene diariamente; esto se puede observar en el hecho de que la parte continental es más seca y tiene mejor ventilación que la que se encuentra en el lado opuesto.

Según Jáuregui y Cruz (1980), durante la mitad de la estación invernal, la región se encuentra dominada por la corriente de los vientos del Oeste en todos los niveles; sin embargo, hay otras perturbaciones de la alta atmósfera que influyen en las condiciones propias de la estación fría, como las vaguadas que se presentan en forma de ondulaciones y viajan junto con la corriente de los vientos del Oeste; estas vaguadas se extienden hacia el Sur y pueden dar lugar a vórtices fríos que provocan lluvia. Por otra parte, los frentes fríos invaden el Noroeste y transportan humedad del mar lo que traduce en precipitaciones sobre las montañas que llegan a influir en la zona costera.

La circulación de las capas bajas de la atmósfera, está influida por la orografía integrada por algunas montañas de escasa altura que forman parte del gran sistema de la Sierra Madre Occidental.

Otro elemento regulador de los vientos, que impone características especiales al clima, es la presencia de la corriente fría de California, que corre de Norte a Sur, paralelamente al litoral del Pacífico, la cual abate la temperatura, retrasa la fecha de ocurrencia de máxima en las costas occidentales, con respecto de las orientales, y provoca inversión térmica (García, E. Y Mosiño, P., 1966).

La inversión térmica que se presenta por el lado del Golfo de Baja California alcanza su mayor intensidad en la zona de Guaymas.

El Golfo de Baja California, por tratarse de un túnel natural, cuya boca se localiza aproximadamente a los 23° de latitud Norte, tiene influencia en los climas de las regiones adyacentes y, por ende, en el movimiento de las masas de aire de la superficie marina y terrestre. Por tanto, en los meses cálidos del verano existen incursiones de aire húmedo, procedentes de la boca del Golfo, que contribuyen a modificar las condiciones de la atmósfera superficial y llevan humedad hacia Sonora y Baja California.

Vientos fuertes:

El ATLAS DE RIESGOS NATURALES DEL MUNICIPIO DE GUAYMAS, 2011, cita que en San Carlos, debido a su rol turístico inmobiliario, una importante cantidad de viviendas y hoteles se encuentra asentadas sobre la costa, equivalente al área más expuesta por vientos fuertes. Sin embargo, las construcciones son de buena calidad por lo que se considera que el riesgo es de MEDIO a BAJO; al ubicarse el presente proyecto en la Costa y contemplar edificaciones de buena calidad, estará en este rango de riesgo y al existir desarrollos inmobiliarios en la zona, estos han probado su permanencia ante los vientos fuertes, por lo que así será el presente proyecto.

En cuanto a la infraestructura marítima de San Carlos, esta se considera que presenta un riesgo ALTO, dada su característica y a la importancia que representa para la dinámica turística y recreativa de esta localidad. A reserva de estos sectores el resto de las viviendas se clasifica con un riesgo BAJO.

### Intemperismos severos

Ciclones:

La incidencia ciclónica es poca, con mayor riesgo relativo en septiembre, ya que durante este tiempo se pueden presentar trombas o ciclones de diferentes intensidades.

En los días 3 y 4 de Septiembre de 2009, se registró una cifra record en lluvia, debido al efecto de convección generada por tres núcleos provenientes del cuadrante noreste de “Jimena”. Las lluvias máximas en 24 horas reportadas durante estos días fueron de 514.9 mm. en Guaymas, superando el record anterior provocado por “Gilbert” en 1988.

Durante la Temporada de Ciclones Tropicales 2018, seis de estos sistemas impactaron directamente a la República Mexicana y cuatro únicamente se desplazaron muy cerca de las costas nacionales y generaron efectos significativos como lluvias y vientos.

En total, en la temporada 2018, se desarrollaron 41 ciclones tropicales en las cuencas del Pacífico Nororiental y del Atlántico Norte.

En el Pacífico Nororiental, la temporada inició oficialmente el 15 de mayo y se registraron las **depresiones tropicales** 1-E, 9-E y **19-E**; las tormentas tropicales *Carlotta, Daniel, Emilia, Gilda, Ileana, Kristy, Paul, Tara, Vicente* y *Xavier*, así como los huracanes *Miriam*, categoría 1 en la escala Saffir-Simpson; *Fabio* y *John*, categoría 2; *Aletta, Bud, Hector, Lane, Norman, Olivia, Rosa* y **Sergio, categoría 4**, y *Willa* de categoría 5 para un total de 25 ciclones; *Willa* fue el único huracán que alcanzó el máximo nivel de la escala Saffir-Simpson.

La noche del 19 de septiembre, la **Depresión Tropical 19-E** tocó tierra al este de Isla Lobos, aproximadamente a 60 km al Oeste de Ciudad Obregón y a 85 km al sur-sureste de Guaymas, ambas poblaciones de Sonora. Generó acumulados de lluvia de 359.5 milímetros (mm) en Ahome y de 214.2 mm en Culiacán, ambos en Sinaloa.

Este sistema tuvo la singularidad de desarrollarse en el Golfo de California, donde no se había formado ningún ciclón, de acuerdo con los registros desde 1949. El fenómeno encontró condiciones favorables para su desarrollo, como elevada temperatura superficial del mar, que alcanzó 34 grados Celsius donde lo usual para la época son 27 grados Celsius.

**Sergio** fue otro **huracán categoría 4** que, en fase de degradación, la madrugada del 12 de octubre tocó tierra como tormenta tropical, aproximadamente a 80 km al sur-sureste de Punta Abreojos y a 75 km al suroeste de Santa Rosalía, Baja California Sur.

Después de cruzar la Península de Baja California Sur y el Mar de Cortés, **Sergio** impactó en tierra por segunda ocasión, esta vez en la Reserva Especial de la Biósfera Cajón del Diablo, entre Bahía Kino y Guaymas, Sonora.

Estos fenómenos meteorológicos no tuvieron efectos drásticos en la zona del proyecto, más que lluvias y vientos.

Tsunamis o maremotos:

Los Tsunamis se clasifican en Locales, cuando el sitio de arribo se encuentra dentro o muy cercano a la zona de generación; Regionales, cuando el litoral invadido está a no más de 1,000 km; y Lejanos, cuando se originan a más de 1,000 km. CENAPRED (2001) identifica las zonas que con periodos de retorno muy variables, pueden estar sujetas a la influencia de olas de gran tamaño, ya sea como zonas generadoras de tsunamis locales y/o como receptora de tsunamis lejanos, las costas de Sonora se encuentran en una zona receptora de tsunamis lejanos en la que se considera una altura máxima esperable de olas de 3 m, menor al que presenta el resto de la costa occidental que es de hasta 10 m.

La costa del pacífico mexicano, así como del golfo de California, y por consiguiente de Sonora, está expuesta al arribo de tsunamis de origen lejano. Sin embargo, se estima que el riesgo de daños es menor, ya que ninguno de los tsunamis de origen lejano registrado u observado en las costas de México, tanto en fechas recientes como remotas ha tenido más de 2.5 metros de altura máxima de olas. A su vez los tsunamis que se han registrado en el municipio no han sobrepasado una altura de olas de 60 cm. En base a la información obtenida y principalmente en relación a la altura de olas esperadas en caso de un tsunami, se han identificado 3 niveles de peligro. El que es considerado como ALTO abarca desde el litoral hasta la cota a 1 m.s.n.m., el MEDIO es la franja costera a partir de 1 m.s.n.m. hasta los 2 m.s.n.m.; mientras que el considerado como BAJO, abarca la franja a partir de los 2 m.s.n.m. hasta la cota de 3 m.s.n.m. Considerando esto para San Carlos se tiene a la Playa Los Algodones: La zona identificada como de peligro, esta playa se ubica a la

altura de Punta el Venado, en la zona del estero que lleva el mismo nombre (también conocida como Laguna Los Algodones). En esta área se encuentran dos conjuntos de viviendas, así como el entonces hotel Paradiso (sin uso actual). En general la vulnerabilidad física es baja, debido a la calidad de las edificaciones. El sitio del presente proyecto se ubica a 3.0 km al sureste de dicha zona considerada de peligro.

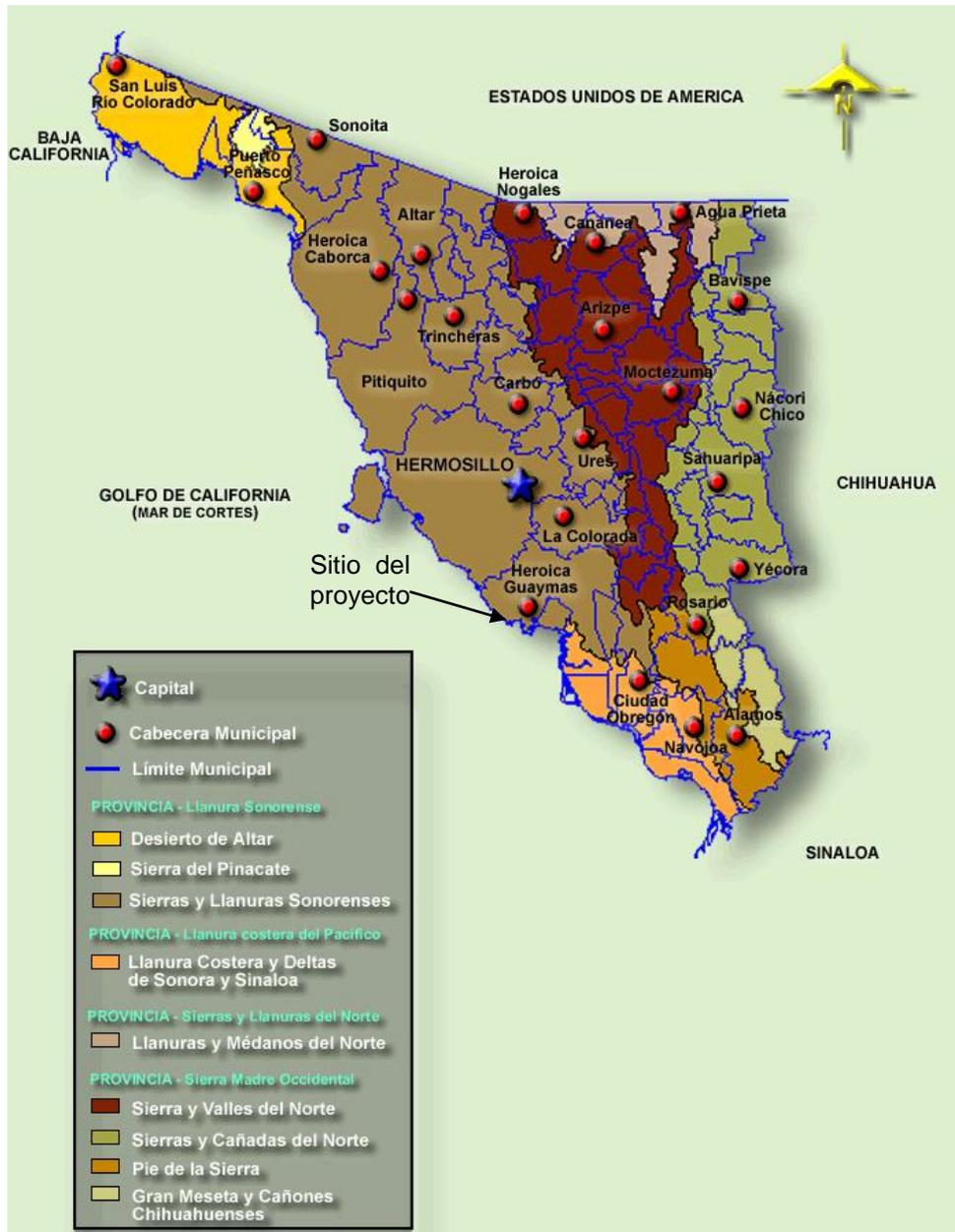
## **b) Geología y geomorfología**

### Fisiografía.

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

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

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



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

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

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

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

En San Carlos destacan los cerros del Soldado, Los Pajaritos, La Loma Colorada, el Bavisó, el Crestón y los Algodones. Mención aparte merece el Cerro Tetas de Cabra, por su altura, forma particular y ubicación, ya que puede ser visto e identificado desde grandes distancias a la redonda; el Cerro Tetas de Cabra, o Cerro Tacale (lengua de víbora), como le llamaban los indígenas que habitaron la zona, se ha convertido en el elemento natural más característico de San Carlos.



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

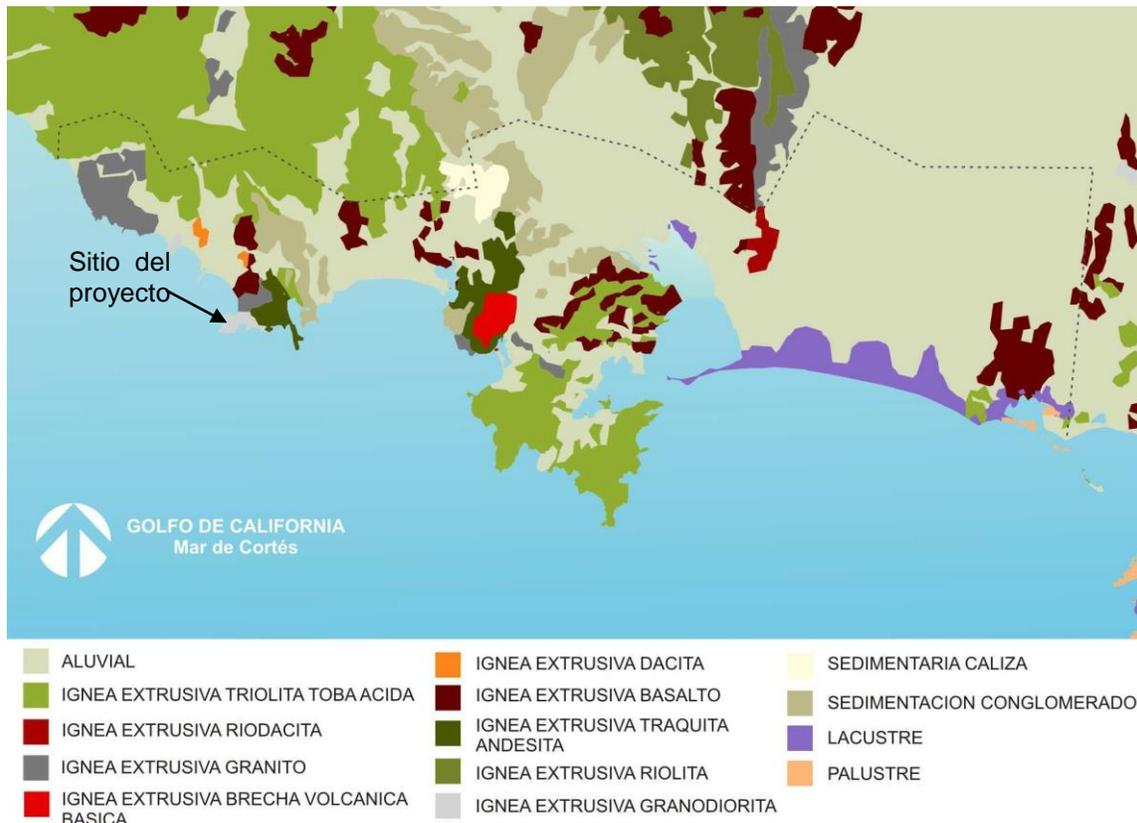
Más alejadas de la zona urbana se ubican varios macizos montañosos que alcanzan alturas de hasta 450 m.s.n.m., que incluyen: las sierras del Bacatete, Santa Úrsula, La Ventana, Libre y el Aguaje, localizadas hacia el norte y noroeste.

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

### Geología

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

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



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

Las zonas antes mencionadas incluyen:

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

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

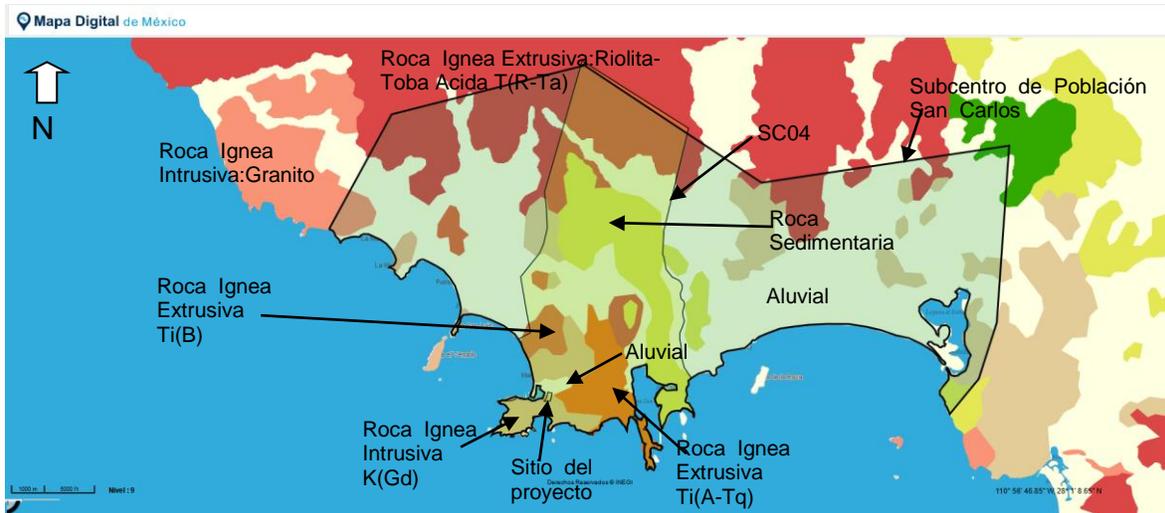
Los rasgos de degradación sobre el continente son de escasa y de poca extensión; las más importantes son los conos de deyección al pie de la Sierra Bacatete, depósitos coluviales en las laderas de la misma Sierra. Al suroeste de Empalme con los procesos costeros actuales se han formado pequeñas lenguas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

### Tipo de rocas

De acuerdo a INEGI, el sitio del proyecto se ubica en sitio constituido por roca ígnea intrusiva tipo **Granodiorita** del Cretácico **K(Gd)**, la cual está delimitada al norte por suelo del tipo **Aluvial** (Q[al]) del cuaternario y al este por roca ígnea extrusiva tipo **Andesita-Traquita Ti(A-Tq)**.

El suelo aluvial, son depósitos aluviales de granulometría y composición suavemente diversa, constituyen la unidad más ampliamente distribuida en el área, formando el relleno de los Valles y la capa más superficial de la provincia de los deltas. Forma amplias planicies inclinadas con dirección al mar.

Los depósitos arenogravosos que constituyen el delta del río Yaqui presentan excelentes características de porosidad y permeabilidad, lo que propicia la intensa explotación de agua subterránea para riego.



INEGI, Mapa de Geología.

Roca ígnea intrusiva tipo **Granodiorita** del Cretácico **K(Gd)**. La unidad está formada por granodiorita de textura fanerítica, grano grueso, leucocráticos, de color gris claro, presenta abundantes cristales de hornblenda y biotita, su fracturamiento es intenso y está muy intemperizado, presenta abundantes diques de andesita con alteración epidota.

Su morfología es muy similar al granito sólo que el intemperismo más profundo ha ocasionado la formación de peneplanos.

En la zona se presenta roca ígnea extrusiva tipo el **Basalto Ti(B)**. La unidad está formada por derrames basálticos de textura afanítica, en la que sólo se observa el olivino alterado a iddingsta, su color es café variando a rojo y se reconoce fácilmente por la alteración característica de los ferromagnesianos, su estructura es masiva y está intensamente fracturada.

La morfología de esta unidad es de lomas alargadas con crestones en la parte superior, tiene una pendiente abrupta y la otra suave probablemente debido a pequeñas fallas normales. Aflora en las zonas inmediatamente al Norte y Oeste de la Bahía de San Carlos y los alrededores de Guaymas.

En la zona entorno al cerro Tetakawi y por lo tanto del sitio del proyecto, se presenta roca ígnea extrusiva tipo **Andesita-Traquita Ti(A-Tq)**. Unidad formada por derrames lávicos de composición intermedia, que varía de andesitas a traquitas, la textura varía de afanítica a porfídica con predominancia de la primera y el único mineral observable es la plagioclasa sódica en pequeños cristales. En el área cercana a San Carlos hay predominancia de andesitas que

están afectadas por algunos diques de diabasa con apariencia similar al “Basalto Antiguo”. El color de esta unidad es café oscuro, esta muy fracturado lo que origina pequeños bloques y su intemperismo es somero. La morfología que presenta es muy variada, desde cerros aislados de pendientes fuertes a lomeríos bajos de pendientes suaves; los escarpes de dimensiones reducidas son frecuentes en la unidad.

En la parte norte del área delimitada de estudio se encuentra roca ígnea extrusiva del tipo **Riolita – Toba ácida T(R-Ta)**. Unidad constituida por una interdigitación irregular de derrames de ignimbrita de composición riolítica. En el área de San Carlos la riolita es fluidal y esferolítica, predominando la primera en la parte baja. En el Cerro el Vigía la riolita es principalmente fluidal y de textura afanítica. Las rocas de esta unidad cubren discordantemente a rocas intrusivas cretácicas y rocas volcánicas más antiguas. Las geoformas típicas de esta unidad son mesas ligeramente inclinadas al oriente, aunque en algunas partes la erosión ha dejado abruptos escarpes de fuertes pendientes escalonadas.

En la región se presenta el tipo de suelo aluvial (Q[al]) del cuaternario. Son depósitos aluviales de granulometría y composición suavemente diversa, constituyen la unidad más ampliamente distribuida en el área, formando el relleno de los Valles y la capa más superficial de la provincia de los deltas. Forma amplias planicies inclinadas con dirección al mar. Los depósitos arenogravosos que constituyen el delta del río Yaqui presentan excelentes características de porosidad y permeabilidad, lo que propicia la intensa explotación de agua subterránea para riego.

#### Orografía.

La mayor parte del municipio de Guaymas es plano, inclinado de Este a Oeste y termina a orillas del Golfo de California. Sus principales elevaciones son las serranías del Bacatete, Santa Ursula, San José, San Pedro, Lista Blanca y los Cerros del Vigía, Prieto, El Puerto, Tetas de Cabra. Su litoral es montañoso en la parte media, donde se encuentra situada la ciudad de Guaymas. En la zona Norte y Sur, las playas son bajas y arenosas.

La costa de la zona de estudio y su área de influencia está integrada por lagunas costeras, bahías, diversas ensenadas rematadas en puntas y algunas islas. En seguida se realiza una breve descripción de ellas.

A 9.6 km al Noroeste del sitio del proyecto se localiza la Punta San Eduardo, que es una Punta acantilada de unos 20 metros de altura.

A 10 km al Sureste de Punta San Eduardo se ubica la Punta San Antonio, entre ambas se localizan las ensenadas La Manga (entre Punta Parda y Punta La Manga) y Los Algodones (entre Punta La Manga y Punta Los Algodones). En esta ensenada se localiza el desarrollo San Carlos Plaza y el Club Mediterráneo.

Enfrente de la ensenada Los Algodones se encuentran las Islas El Venado y San Luis, la primera es acantilada y rocosa; tiene alrededor de 180 metros de ancho y 45 metros de altura. La segunda tiene unos 9 metros de altura con un canal de un ancho menor de 135 metros entre ella y la costa. A 180 metros al Norte del extremo Noreste de esta Isleta se encuentra la entrada a la Laguna El Venado. Existe una isla más pequeña localizada entre las islas El Venado y San Luis, a una distancia aproximada de 90 metros de cada una de ellas.

La Punta San Antonio es baja y rocallosa, respaldada por cerros de altura moderada. Cerca de su lado Noroeste existe una roca separada, de unos 9 metros de altura.



INEGI, Mapa Topográfico.

A lo largo de esta parte de la costa las sondas indican aguas profundas cerca de la playa, con las profundidades incrementándose de 23 brazas a ½ milla de la punta, hasta más de 100 brazas a unas 3 ½ millas de la misma.

Aproximadamente a 294 metros al este del sitio del proyecto, se localizan las faldas del Cerro Tetakawi, formado por dos picos que sobresalen, de 400 metros de altura.

Ubicada a 2.5 km al Sureste del Cerro Tetakawi se encuentra la Punta Doble, de 100 metros de altura, con una anchura promedio de 270 mts, la cual se proyecta al Sur de la línea general de la costa por casi 1.5 km.

La Bahía San Carlos, tiene una entrada de un ancho de 400 metros aproximadamente, ubicada entre las puntas San Guillermo y Paredones, las cuales brindan protección a la bahía y Marina San Carlos contra el oleaje. La entrada a la actual marina en operación tiene un ancho mínimo de 80 metros

aproximadamente. La bahía en general, tiene 1,800 m de longitud y unos 500 m de ancho, su profundidad disminuye gradualmente hacia su cabeza.

La Punta San Guillermo es rocosa y se proyecta al lado Este de la Punta Doble. Un número considerable de piedras separadas se encuentran cerca de la Punta, y más o menos a la mitad de la distancia entre ella y Punta Doble, existe una roca conocida como Isla Santa Catarina.

La Punta Paredones es acantilada, situada en el lado Este de la entrada a la Bahía San Carlos. El extremo de la Punta está a 400 metros al Norte de Punta San Guillermo.

La Punta Las Cuevas es parte de la superficie del desarrollo Marina San Carlos, es rocosa, larga y angosta y se encuentra a 1 km al Noreste de Punta Paredones. Entre ambas puntas se localiza el Islote La Joma y a 250 metros al Sur de éste se encuentra la Isla San Nicolás de 15 metros de altura, rodeada de rocas separadas.

La Bahía San Francisco es grande y abierta, abarca desde Punta Las Cuevas hasta Los Anegados. En la parte Oeste de esta bahía se sitúa la Isla La Raza la cual tiene una altura de 10 metros.

#### Estratigrafía.

En la región afloran rocas cuya edad varía del paleozoico al reciente. La unidad más antigua, que corresponde al paleozoico está constituida por sedimentos calcáreos marinos [rocas sedimentarias del tipo de las calizas P(cz)]. La expresión morfológica de estas secuencias es una serranía conocida como loma El Crestón.

El mesozoico está representado por granito K(gr) con textura de grano grueso, fuertemente fracturado e intemperizado cuya edad data del cretácico. La morfología que presentan estas rocas intrusivas es de lomeríos bajos, afloran escasamente al sur oriente del cerro Bacochibampo.

Del cenozoico afloran rocas con edades que varían del terciario superior al terciario inferior, este sistema es el más ampliamente representado en el área, con rocas sedimentarias y extrusivas.

De las primeras, el conglomerado T(cg) está formado por conglomerados polimígticos y lentes de areniscas conglomeráticas, depositado en ambientes continentales. Se localizan hacia la bahía de San Carlos, del cerro el Bavisó a la loma el Crestón y hasta la península de Guaymas; también se observan al norte, en el valle que se forma entre el campo de tiro y el Aeropuerto Internacional de Guaymas. Cerca de la Bahía de San Carlos, la litología indica un depósito probable en forma de corrientes de lodo, en forma de escarpes, casi verticales, cimas agudas y topografías baja.

Del terciario superior afloran rocas extrusivas, pertenecientes a la Unidad Riolita y Toba Acida, formadas durante el vulcanismo ácido terciario. Esta unidad se presenta en la cañada La Cantera y en las lomas al oriente del cañón El Gualamo, donde predominan las Tobas y en la loma al norte de la Bahía de San Carlos, donde predominan las Riolitas.

El cuaternario está representado por dos tipos de rocas: extrusivas correspondientes a la Unidad Brecha Volcánica Básica y sedimentarias de la Unidad Conglomerado, además de material aluvial.

El material Aluvial, o suelo de aluvión, está formado por depósitos de granulometría y composición sumamente diversa, es la unidad más ampliamente distribuida en el área y se le encuentra formando el relleno de los valles y la capa más superficial de la Subprovincia de los Delta, a la cual pertenece el área de estudio. Estas planicies presentan una ligera inclinación hacia el mar y se extienden por toda el área de estudio.

**Geología estructural.**

Las secuencias Paleozoicas y Mesozoicas se encuentran fuertemente plegadas formando estructuras de orientación general norte-sur. Estas estructuras son el resultado de varios eventos orogénicos de compresión y tensión, el último de los cuales, ocurrido en el terciario superior es el responsable de la configuración actual del relieve. A su vez, en el área no se presentan fallas o fracturas.

En el cerro de Vigía, al Norte de Guaymas, existen fallas orientadas Noreste-Suroeste, son de poca magnitud, y afectan incluso el basalto reciente, dejándolo ubicado a diferentes alturas.

En la Sierra Bacatete las unidades de tobas ácidas y de riolitas-tobas ácidas, son pseudoestratificaciones, tienen buzamientos que varían 30° a los 45° al Suroeste y Oeste, debido probablemente al mismo fenómeno de distensión, sin embargo, la aparición de lavas basálticas, a cortos intervalos irregulares, intercalados con las tobas en las cercanías del Arroyo Torocopobampo pudiera sugerir plegamiento terciario. En la región circundante a la Ciudad de Guaymas, Anderson (1950) sugirió algo similar.

En los alrededores de Guaymas Johnpeer (1977), sugiere la existencia de una caldera y relaciona el periodo volcánico básico como una etapa inmediata anterior, a la apertura del Golfo de California, ocurrida hace aproximadamente 4 millones de años.

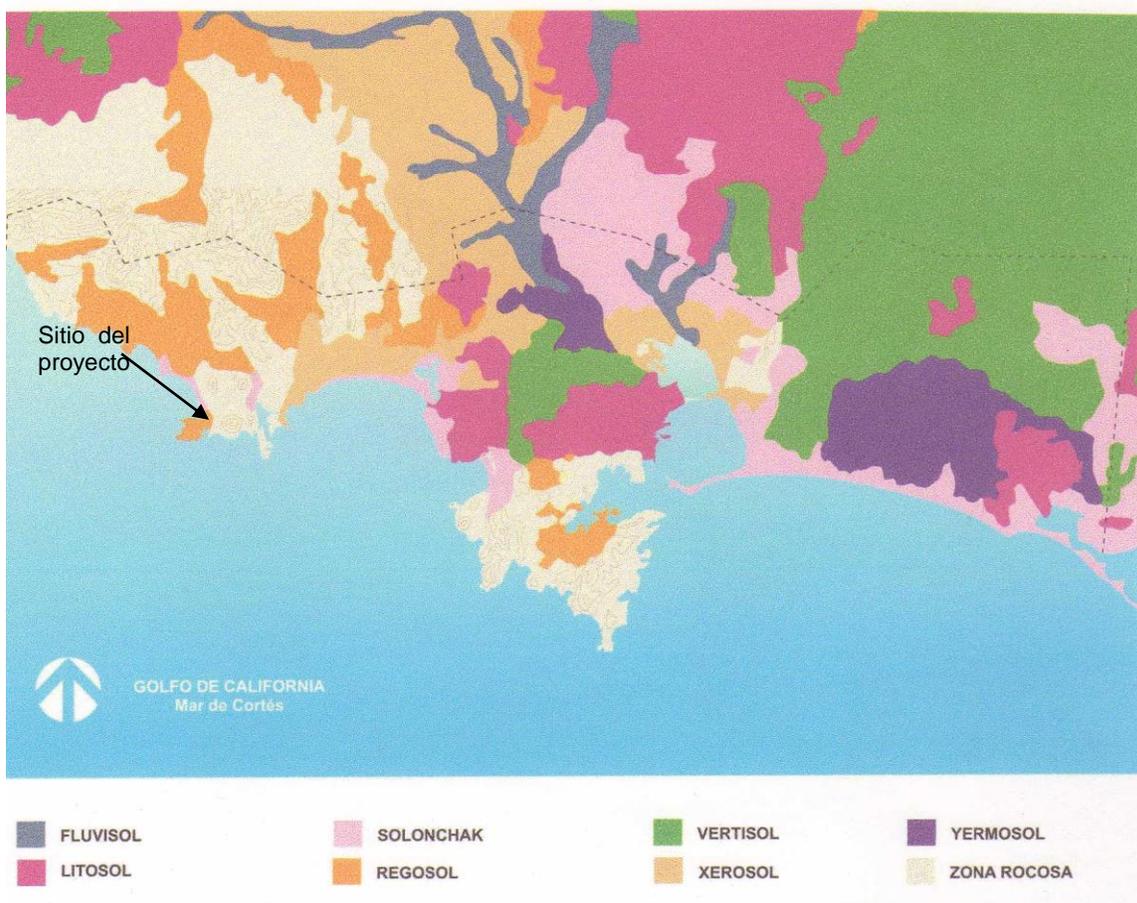
En San Carlos el **Tetakawi** ha estado ahí durante millones de años, aparece imponente en los límites de la costa y el desierto, cuenta con una altura aproximada de 200 metros sobre el nivel del mar y gracias a su estructura geomorfológica se ha convertido en un atractivo turístico del lugar, también inspirado en su característica forma los indios yaquis lo bautizaron con este nombre el cual significa en su dialecto “Tetas de Cabra”.

### c) Suelos

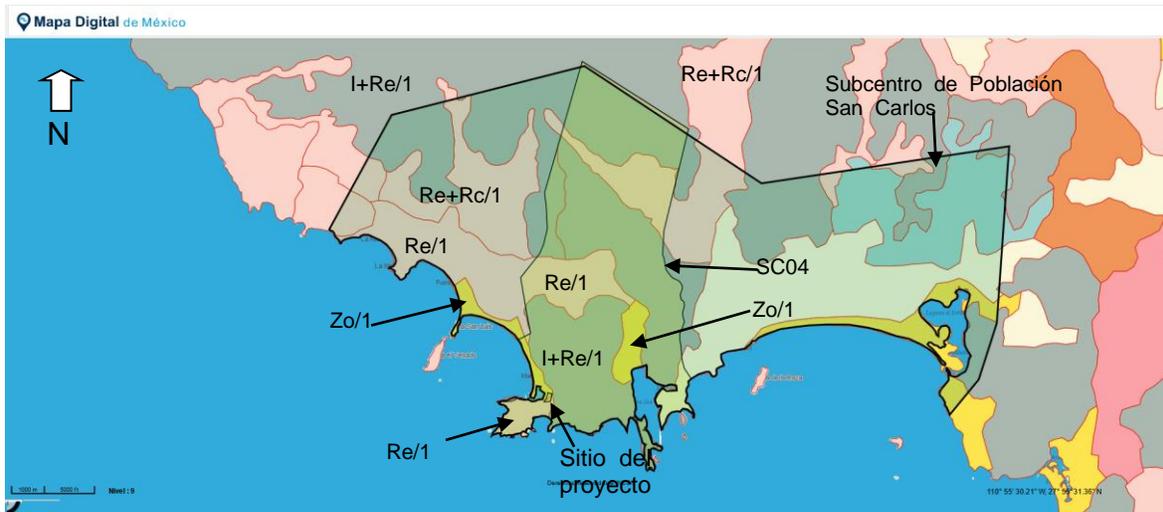
Los tipos de suelo predominante en la microregión son los denominados Vertisol, Litosol, Solonchak y Xerosol. Los dos primeros se ubican principalmente en la zona centro y este del área límite de la Zona Conurbada Guaymas-Empalme –San Carlos. Por su parte, los tipos de suelo Solonchak y Xerosol se localizan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

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

Finalmente es importante tener en cuenta que los cerros ubicados, en lo que hoy es el centro de población de Guaymas, así como las características de suelo antes mencionadas, han propiciado dentro de la ciudad zonas con elevada erosión, producto del acarreo de material durante las lluvias. Esto ha originado a su vez excedentes de tierra en algunas zonas habitacionales de la ciudad.



Configuración Edafológica Zona Conurbada de Guaymas – Empalme – San Carlos



INEGI. Mapa de Suelos

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

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

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

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

**Solonchak (Zo).** Son suelos que se presentan en diversos climas en zonas donde se acumula el salitre, tales como lagunas costeras y lechos de lagos, o en las partes más bajas de los valles y llanos de las zonas secas del país. Se caracterizan por presentar un alto contenido de sales en algunas partes del suelo, o en todo él. Su vegetación **cuando la hay**, está formada por pastizales o por algunas plantas que toleran el exceso de sal, incluso cuando la concentración es demasiado elevada no hay presencia de plantas. Su uso agrícola se haya limitado a cultivos muy resistentes a las sales, en algunos casos es posible

eliminar o disminuir su concentración de salitre por medio de lavado, lo cual los habilita para la agricultura. Algunos de estos suelos se utilizan como salinas. Son suelos poco susceptibles a la erosión.

Las combinaciones de suelos en el área de estudio son las siguientes:

**Regosol eútrico de textura gruesa (Re/1)**, se presenta en las zonas cerriles de la zona de estudio.

**El Solonchak órtico de textura gruesa (Zo/1)**, se presenta en la zona de costa, del área de estudio, hacia el lado Oeste al sitio del proyecto y también en una porción hacia la zona este de estudio. En el sitio del proyecto, se presenta este tipo de suelo de la parte media hacia el norte.

**Litosol combinado con Regosol eútrico de textura gruesa (I+Re/1)**, abarca la mayor parte de la zona sur del área delimitada de estudio y, en el sitio del proyecto se presenta de la parte media hacia el sur.

En el Cerro Tetakawi predomina el tipo de suelo **litosol** como suelo primario y **regosol eútrico** como suelo secundario de **textura gruesa (I+Re/1)**.

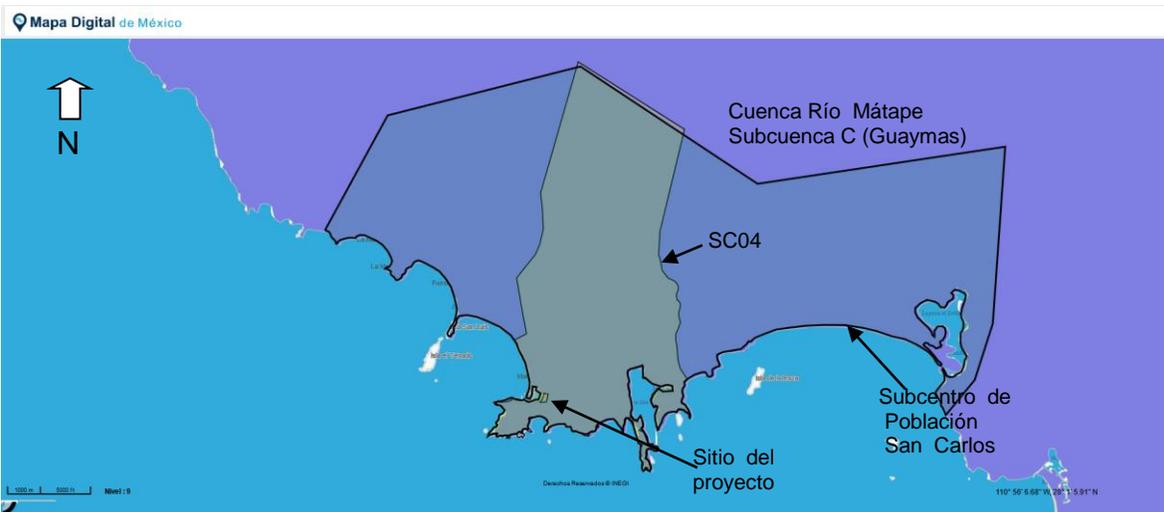
#### d) Hidrología superficial y subterránea

##### **Agua Superficial**

El área de estudio se ubica dentro de la región hidrológica RH-9 denominada Sonora Sur, correspondiente a la Vertiente del Pacífico y a la cuenca del Río Mátape, Subcuenca C Guaymas con 242 kilómetros cuadrados, siendo sus principales escurrimientos el arroyo San Marcial, los Cuates, San José y El Toro.



INEGI. Mapa de Hidrología. Cuencas hidrográficas.



INEGI. Mapa de Hidrología. Área delimitada de estudio (SC04) dentro de la Cuenca Río Mátape, Subcuenca Guaymas de la Región Hidrológica RH-9 Sonora Sur.

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

Aproximadamente a 93 mts al norte del sitio del proyecto pasa un arroyo de tipo intermitente que termina en el cuerpo de la marina, llegando el agua de la precipitación pluvial al mar, dicho arroyo no será afectado por la ejecución del presente proyecto, por lo que mantendrá su curso natural.



Vista de arroyo tipo intermitente al norte del sitio del proyecto y, el cual se dirige hacia el cuerpo de agua de la marina.

Dentro de esta cuenca se encuentra la Presa I. R. Alatorre o Punta de Agua, localizada a 60 km al norte de Guaymas, la cual posee una capacidad de 29 millones de m<sup>3</sup>. El agua almacenada es destinada en su mayor parte para cultivos de riego, los cuales, integran hacia el sur el distrito de riego No. 48 Valle Agrícola de Guaymas.

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

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



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

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

#### Principales ríos o arroyos cercanos

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

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

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

#### Río Mátape:

Esta corriente es de carácter intermitente, nace cerca del poblado de Mátape, Sonora, a una altura aproximada de 1,200 msnm, su rumbo general es hacia el Sur y su desembocadura se encuentra al Este de la Bahía y Puerto de Guaymas. Tiene un área de captación de aproximadamente 3,075 km<sup>2</sup> hasta la Estación Hidrométrica Punta de Agua y un área total de 5,800 km<sup>2</sup> hasta su desembocadura. De acuerdo a los registros de esta estación, se tiene en este sitio un gasto medio anual de 1.1.m<sup>3</sup>/s, el que representa un volumen medio anual escurrido de 35.6 millones de metros cúbicos.

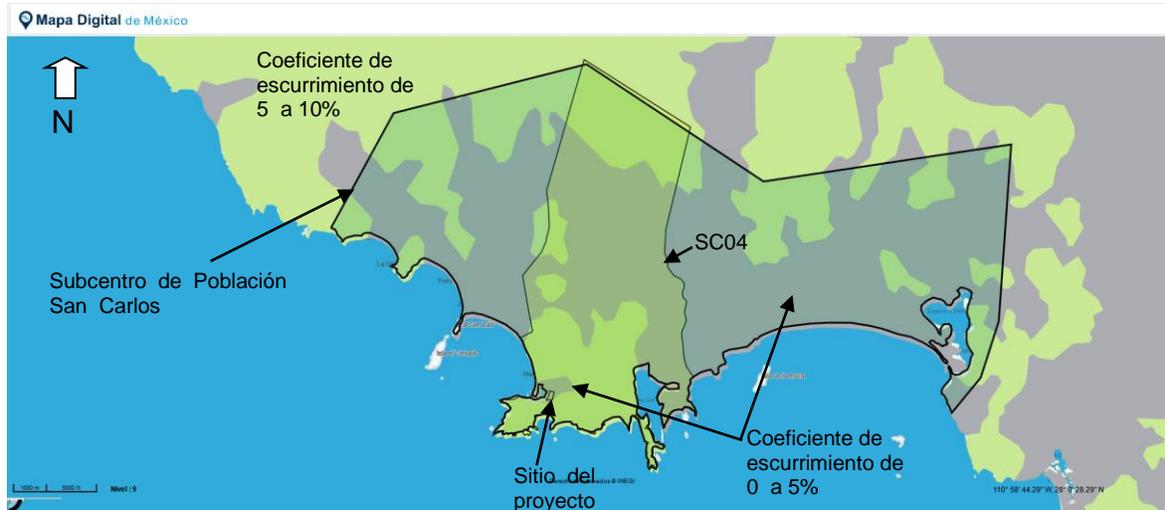
El río Mátape o San Marcial, recorre el municipio de Guaymas en dirección Noroeste-Sur, con caudal permanente hasta la parte alta del valle de Guaymas, vierte sus aguas en el estero de Los Algodones y desemboca en el Golfo de California; sus escurrimientos son controlados por la presa Ignacio L. Alatorre con una capacidad de almacenamiento de 28 millones de m<sup>3</sup>.

Se encuentran los arroyos Punta de Agua, Santa Cruz, El Arenoso y El Represito, que solamente arrastran caudal en épocas de lluvia. El represo y bordo regular de Ortiz que aprovecha los escurrimientos de los arroyos San Marcial, El Hecho, el Huico, con capacidad de almacenamiento de 10 millones de m<sup>3</sup>. Estos arroyos y presa, no se encuentran dentro del área delimitada de estudio.

#### Unidades de escurrimiento:

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

El sitio del proyecto se ubica en la unidad de escurrimiento de la precipitación media anual de 0 a 5% (SPP, 1983b), la cual está rodeada hacia el lado norte, este y sur por la unidad de escurrimiento de la precipitación media anual de 5 a 10%.



INEGI. Mapa de Hidrología de Aguas Superficiales.

Considerando la permeabilidad del terreno, su uso actual y la precipitación media anual, principalmente, se tiene que en la Carta Hidrológica de Guaymas (SPP, 1983b), se localizan escurrimientos que abarcan tres de los rangos de coeficientes.

El rango predominante de escurrimiento es de 0 a 5 %, se presenta en el Valle del Yaqui y distribuida en toda el área; corresponde a zonas de alta permeabilidad y capa vegetal de baja y media densidad, donde la precipitación es de 250 mm o menor. El sitio del proyecto se ubica en este rango de coeficiente de escurrimiento.

El rango que sigue en importancia es el que tiene un coeficiente de escurrimiento entre 5 y 10%, se observa en las sierras de baja permeabilidad con vegetación de mediana densidad, también en regiones de alta permeabilidad con escasa o nula vegetación, cuya precipitación es mayor de 300 mm.

El rango menos significativo es aquel en donde escurre entre el 10 y 20 % del volumen precipitado. Se observa en reducidas áreas aisladas al Noreste fuera del área delimitada de estudio y donde las condiciones de permeabilidad son bajas y la vegetación medianamente densa, con la máxima precipitación registrada de 400 mm.

### **Aguas subterráneas.**

En lo que se refiere al aprovechamiento de las aguas subterráneas se tiene que existen zonas de veda en el municipio de Guaymas las cuales son : Distritos de riego:

- Distrito de Riego Río Yaqui, el cual ocupa parcialmente los municipios de Guaymas y Empalme, según Decreto publicado el día 20 de diciembre de 1956.
- Distrito de riego Valle de Guaymas, ocupa parcialmente los municipios de Guaymas y Empalme, según decreto publicado el día 5 de junio de 1967.
- Meridiano 110°, comprende parcialmente los municipios de Cajeme y Guaymas, según Decreto publicado el 19 de septiembre de 1978.

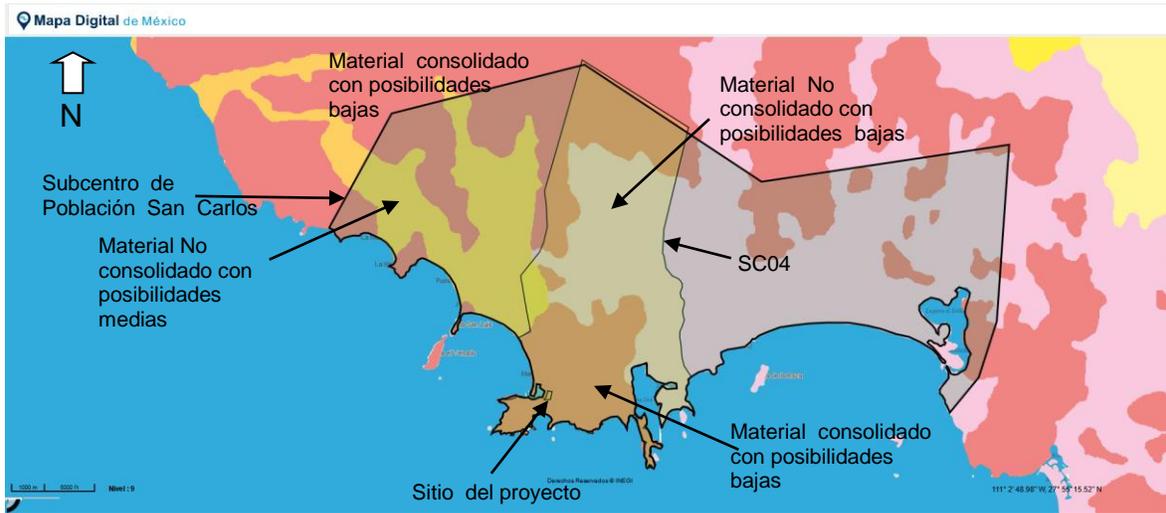
La dotación de agua para la zona conurbada es suministrada por tres sistemas de pozos: sistema Boca Abierta, Sistema Maytorena y el Sistema San José. De forma complementaria se recibe agua a través del acueducto proveniente de la cuenca del río Yaqui.

La zona de cultivos del Valle de Guaymas utiliza pozos localizados al norte y noreste de Guaymas alimentados por el acuífero del Bajo Río Mátape, el cual posee una capacidad de recarga considerada baja por la relativa poca precipitación de la región y la limitada captación de la cuenca en sí. A la fecha se cuenta con cerca de 260 pozos profundos en el valle, con una extracción aproximada de 180 millones de m<sup>3</sup> al año, con lo que se riega una superficie de aproximadamente 19,000 Has. En años recientes se ha evidenciado un agotamiento paulatino del acuífero, provocado por una creciente demanda, estimada en 2.6 veces mayor con respecto a la capacidad de recarga, lo cual ha promovido la aparición de problemas de intrusión salina en diversas zonas del valle agrícola.

### **Unidades Geohidrológicas:**

Para determinar estas unidades se analizaron las características físicas e hidrológicas de los materiales, clasificándose esta última en dos grupos consolidados y no consolidados, con posibilidades, altas, medias y bajas de funciones como acuíferos (SPP, 1983c).

En el área delimitada de estudio y en el sitio del proyecto se localiza la unidad geohidrológica Material Consolidado con Posibilidades Bajas.



INEGI. Mapa de Hidrología de Aguas Subterráneas

### Material consolidado con posibilidades bajas

En esta unidad se encuentran, el sitio del proyecto y el cerro tetas de cabra.

Los materiales que forman esta unidad son rocas sedimentarias, metamórficas ígneas intrusivas y extrusivas, con edades que varían desde el carbonífero hasta el cuaternario. Se localizan en la porción Norte, en las sierras El Bacatete, La Ventana y los Cerros Gochine y El Vigia, así como en las inmediaciones de Guaymas y San Carlos. Sus características de origen y permeabilidad la imposibilitan para contener agua.

### Material No Consolidado con posibilidades bajas

Se localiza en el lado Norte y Este del área delimitada de estudio:

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

Los suelos lacustres y palustres son impermeables, el suelo eólico es permeable, pero está contaminado por su cercanía al mar.

El conglomerado aunque presenta buenas características de permeabilidad, funciona como zona de recarga de los Valles, por último se encuentran los suelos residuales que por su alto contenido arcilloso son impermeables.

#### Material No consolidado con posibilidades Medias

Domina en la región oeste de San Carlos y delimita a la unidad de Material Consolidado con posibilidades bajas y la de Material No Consolidado con posibilidades bajas.

Esta unidad está constituida por depósito aluvial del Reciente, de material mal gradado, poco compacto y sin cementante; factores que le dan porosidad, permeabilidad y le permiten que funcione como acuífero libre, se le consideró con posibilidad media debido a su delgado espesor y al reducido volumen de agua que de ellos se extrae. Se encuentra en los Valles intermontanos de la región Noreste del área (Carta Hidrológica de aguas subterráneas de Guaymas) y en los alrededores del Pueblo de San Carlos.

### **OCEANOGRAFIA**

La temperatura del mar en invierno es de alrededor de 33°C y llega a alcanzar hasta los 39°C en verano; las mareas oscilan entre 2.5 y 3.0 metros.

En el Golfo de California, las costas se caracterizan por el afallamiento y la actividad volcánica, Son bajas con bancos de arena y con esteros contiguos al mar y a los cauces que drenan las tierras continentales.

Los litorales son de formación geológica reciente, por lo que se encuentran en formación, por sus características físicas ofrecen cualidades para la instalación de puertos de altura como el de Guaymas.

#### **Planicies costeras y tierras bajas.**

La planicie costera está constituida por materiales coluviales, marinos y en algunas porciones eólicos, que son remanentes de las acciones morfogenéticas pasadas que tuvieron una mayor energía y presencia en el sitio. Es un área donde los procesos de acumulación de sedimentos dominan sobre los de salida y transporte por agentes erosivos, de manera que la estructura, en general, constituye un modelado de aplanamiento llano y de mínima pendiente.

La unidad se extiende por debajo de los 15 o 20 metros y llega hasta el litoral en donde se pueden formar depresiones de subsidencia que abrigan a las cubetas de decantación o a las lagunas costeras como es el caso del estero El Soldado.

## **Batimetría**

La batimetría de la región es extremadamente variable. Hasta la profundidad de 50 metros, los fondos de la región se forman de arenas finas oscuras, a partir de este punto la constitución de los fondos se transforma a arena gruesas de color gris y acumulaciones de conchas.

El aspecto más regular del litoral es el de presentar playas arenosas con gran cantidad de fragmentos gruesos tanto de biodetritos como de cantos medianos, guijas y guijarros. En el estrán se forman bancos arenosos y limoarenosos que se descubren en mareas bajas.

Toda la bahía de Guaymas tiene una profundidad máxima de 5 metros con excepción de la entrada al muelle fiscal que alcanza una profundidad promedio de 10 metros.

Desde la Bahía de Bacochibampo hasta Punta Doble la playa tiene una extensión promedio de 500 metros con 5 de profundidad.

## **Ciclo de mareas**

En la entrada del Golfo de California, las pleamares y bajamares, ocurren simultáneamente, sin embargo, la marea al introducirse al Golfo de California sufre desfases y, de marea mixta semidiurna se convierte en diurna a la altura de una línea imaginaria entre Guaymas, Son. y Santa Rosalía, B.C.S., para pasar a mixta, y crecer en amplitud hacia Puerto Peñasco, Son.

Las mareas vivas se presentan de abril a mediados de noviembre y las mareas muertas de mediados de noviembre a marzo.

## **Corrientes**

Las corrientes a lo largo de esta faja de costa, generalmente depende de los vientos reinantes. Las corrientes en Guaymas son fuertes e irregulares durante los meses, de julio a octubre. Durante esa temporada se pueden encontrar corrientes del Norte, pero las corrientes al Sur son las predominantes.

La característica oceanográfica más importante es un fuerte frente entre la Corriente de California y las aguas superficiales del Golfo. En Cabo San Lucas es marcadamente vertical, pero al Sur y Oeste se debilita sinuosamente, formado cada vez más por aguas de California y subtropicales superficiales. En el Cabo, el fuerte flujo de la corriente de California parece retener el flujo del Golfo en la superficie, y hacia el Sur del Cabo esta corriente penetra al agua superficial del Golfo en profundidades entre 50 y 100 m afectando horizontalmente la entrada al Golfo. El frente vertical de Cabo San Lucas entonces se convierte en horizontal cerca de la costa a esa profundidad.

El sistema frontal es considerado como un agudo límite cerca de Cabo San Lucas, entre las aguas de la corriente de California y las del Golfo o subtropicales.

De ahí que la circulación general ocurre en la entrada del Golfo, describiendo un giro anticiclónico superficial en primavera, cuando la circulación exterior del Golfo ocurre hacia el Sureste. En verano y en otoño, el giro se invierte cuando el flujo se presenta hacia el Noroeste. La entrada de agua hacia el Golfo esta relacionada con bajas salinidades y la salida con valores altos. Este intercambio evita la excesiva acumulación de sal en el interior del Golfo debido a la intensa evaporación.

#### **IV.2.2 Aspectos bióticos**

##### **a) Vegetación terrestre**

La zona conurbada Guaymas-Empalme-San Carlos cuenta con una variada flora constituida por plantas tanto del desierto sonorense como de la región subtropical donde alcanza su límite más norteño. La vegetación nativa predominante es el matorral espinoso semidesértico, del tipo Sarcocaulis y Subinerme. Sobresale la vegetación dominada por cactáceas y otras especies como el Torote, el Palo Fierro, el Palo Blanco, el Huizache y el Palo Verde. Se encuentran además ciertos cañones y planicies dentro de las sierras donde se dan palmares nativos y una variedad de plantas de origen subtropical o pertenecientes a la selva baja caducifolia, las cuales sólo ocurren en esos sitios por su relativamente mayor humedad promedio.

Varios de estos cañones se localizan en las sierras del norte y noroeste de la ciudad de Guaymas.

Hacia la costa se hallan ciertas zonas con vegetación halófila formada predominantemente por manglar especialmente en los esteros y algunas bahías como El Soldado, El Rancho, Miramar, etc. y matorral costero desértico localizado en ciertas zonas de dunas costeras situadas en la región de San Carlos, Algodones y Empalme.

Existe un área considerable de praderas artificiales principalmente de zacate Buffel localizadas al norte del centro de población, aunque existen otras especies de zacate como el Tres Barbas, el Zacate Burro y el Zacate Cadillo o Roseta.

También se encuentran algunas aéreas desprovistas de vegetación que se localizan principalmente en el área inundable de los esteros y en otras pequeñas áreas a lo largo del litoral de la Bahía de San Francisco.

Dadas las condiciones de extrema aridez que caracterizan al área de estudio y la escasa disponibilidad de agua para las actividades agrícolas, las áreas destinadas para este fin se concentran en el Valle de Guaymas y en la zona de San José.

Especies Vegetales presentes en la Zona Conurbada Guaymas – Empalme – San Carlos.

ESPECIES DE FLORA			
Nombre Científico	Nombre Común	Nombre Científico	Nombre Común
<i>Acacia Farnesiana</i>	Huizache	<i>Krameria parvifolia</i>	Leguminosa
<i>Acacia willardiana</i>	Palo Liso	<i>Larrea tridentata</i>	Gobernadora
<i>Agave lechuguilla</i>	Lechuguilla	<i>Lemnarreocereus Thurberi</i>	Cardón
<i>Agave Schottii</i>	Maguey Lechuguilla	<i>Leucophyllum frutescens</i>	Cenizo
<i>Andropogon hirtiflorus</i>	Zacate	<i>Lippia Palmeri</i>	Orégano
<i>Andropogon saccharoides</i>	Zacate dulce	<i>Mammillaria magninamma</i>	Biznaga de chilitos
<i>Atriplex canescens</i>	Costilla de Vaca	<i>Mimosa pudica</i>	Mimosa
<i>Boutelova gracilis</i>	Navajita	<i>Myrtillocactus geometrazans</i>	Garambullo
<i>Bursera laxiflora</i>	Torote	<i>Olneya tesota</i>	Palo Fierro
<i>Bursera odorata</i>	Torote Blanco	<i>Opuntia acanthocarpa</i>	Nopal cardón
<i>Caesalpinia pumila</i>	Piojito Negro	<i>Opuntia Bigelovii</i>	Hoya guera
<i>Carnegiea gigantea</i>	Sahuaro	<i>Opuntia echinocarpa</i>	Nopal
<i>Cassia atomaria</i>	Retama	<i>Opuntia fulgida</i>	Choya
<i>Cercidium floridum</i>	Palo Verde-azul	<i>Opuntia streptacantha</i>	Nopal cardón
<i>Cercidium microphyllum</i>	Palo Verde	<i>Opuntia tesajo</i>	Tasajo
<i>Croton sonora</i>	Cenizo	<i>Opuntia Thorberi</i>	Choro
<i>Distichlis spicata</i>	Zacate Salado	<i>Parthenium argentatum</i>	Guayule
<i>Echinocereus cinerascens</i>	Pitaya	<i>Phitecellobium sonora</i>	Pínzan
<i>Euphorbia antisphilitica</i>	Candelilla	<i>Prosopis glandulosa</i>	Mezquite
<i>Ferocactus alamosanus</i>	Biznaga	<i>Sesuvium verrucosum</i>	Verdolaga de playa
<i>Fouquieria Macdougalii</i>	Ocotillo macho	<i>Simmondsia chinensis</i>	Jojoba
<i>Fouquieria peninsularis</i>	Palo de Adán	<i>Seuaeda nigra</i>	Romerito
<i>Fouquieria splendens</i>	Ocotillo	<i>Zaluzania augusta</i>	

El área del presente proyecto queda comprendida dentro de la subdivisión del Desierto Sonorense denominada por Shreve (1964) como Costa Central del Golfo.

Los principales elementos florales de esta subdivisión son arbustos muy espaciados de *Jatropha sp*, *Euphorbia sp*, *Fouquieria sp*, *Larrea tridentata*, y árboles pequeños de *Cercidium sp*, *Olneya tesota* y *Bursera sp*.

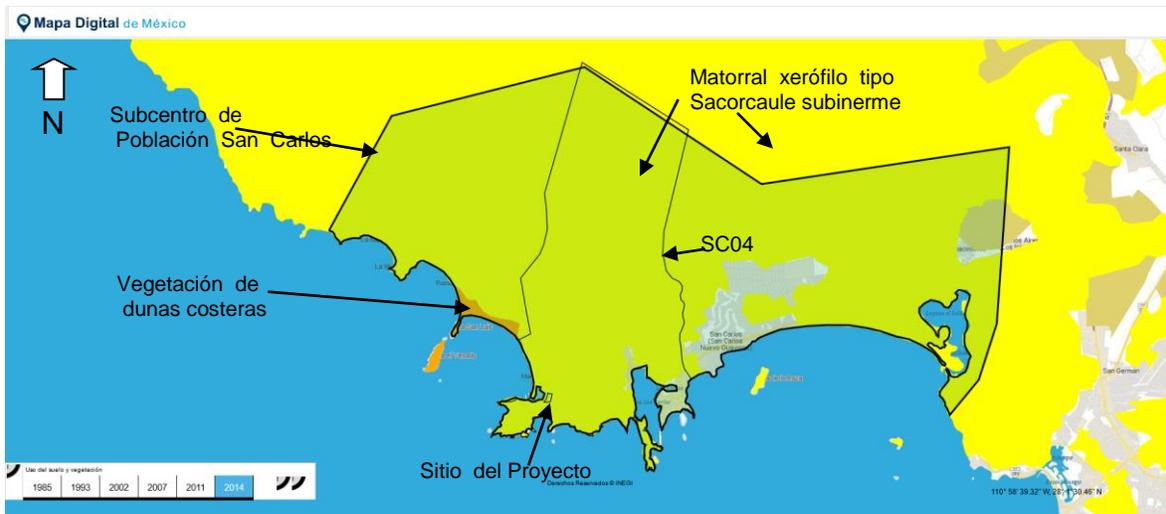
El INEGI (1984 y Serie VI 2014) reporta que la zona donde se desarrollará el proyecto se caracteriza por presentar el tipo de vegetación Matorral Sarcocaula Subinermis, la cual ocupa la mayor parte de la zona Oeste de San Carlos y toda el área delimitada de estudio.

Este tipo de vegetación está formado por arbustos de tallos carnosos o jugosos, algunos con corteza papirácea. Se distribuye en forma de manchones, principalmente en las sierras de la subprovincia Sierras y Llanuras Sonorenses y en las llanuras de la subprovincia Llanura Costera y Deltas de Sonora y Sinaloa. Desde el nivel del mar hasta 1,100 m de altitud.

En el noroeste está en contacto con el matorral desértico micrófilo, en la parte central con el mezquital y en el noreste y este con matorral subtropical, selva baja caducifolia y selva baja espinosa con los cuales se mezcla, lo que influye, entre otros factores, en la gran diversidad de su composición florística.

Este matorral se desarrolla en climas muy secos cálidos y secos cálidos y semicálidos, y semisecos semicálidos, con temperaturas medias anuales entre 18 y 24 °C y precipitación total anual inferior a 400 mm. Sobre diferentes tipos de suelo, como son: litosoles, regosoles, yermosoles y xerosoles, de los cuales algunos presentan fase lítica o gravosa.

En este tipo de vegetación se puede encontrar una asociación *Bursera sp-Jatropha sp.*, así como también es posible encontrar especies de cactáceas columnares tales como Sahuaro (*Carnegiea gigantea*) y Pitahaya (*Stenocereus thurberi*).



INEGI. Mapa de Uso del Suelo y Vegetación Serie VI. 2014

En el estrato de 0.4 mts se pueden encontrar especies como *Setaria sp.*, *Aristida sp.*, *Abutilan sp.*, *Muhlenbergia sp.*, *Opuntia sp.* y *Encelia farinosa*. En el estrato de 0.4 a 1.5 mts se llegan a presentar individuos de *Opuntia leptocaulis*, *Pithecellobium sonorae*, *Jatropha sp.*, *Coursetia glandulosa*. En el estrato de 1.5 a 2.8 mts se puede observar plantas como *Bursera laxiflora* (torote), *Bursera adorata*, *Jatropha sp.* (sangregrado), *Jatropha cuneata*, *Guaiacum coulteri* (guayacán), *Fouquieria digueti*, *Cercidium microphyllum* (Palo verde), *Pitecellebium sonorae*, *Lysolima candida* (palo blanco), *Prosopis glandulosa* (Mezquite), *Eyenhardia orthocarpa* (palo dulce).

El sitio inmediato al proyecto **Fraccionamiento Residencial “Costa Real” Segunda Etapa**, ha sido impactado con anterioridad por la construcción de las edificaciones del desarrollo Marina Real, Condominal Vista Marina, infraestructura de servicios urbanos, presencia de turismo y, esta zona está delimitada por barda perimetral, en la cual se incluye al sitio del proyecto, el cual es un terreno baldío (**ANEXO 5**), por lo que no posee vegetación nativa, ya que se ha usado desde hace años como área de almacén de materiales desde que se construyó la Marina Real en la década de los ochenta, tanto en su construcción como en el mantenimiento de las instalaciones hasta ahora, habiendo además, en la parte sur del predio una oficina prefabricada para la administración de los materiales y actividades constructivas y de mantenimiento; por lo tanto, no existe vegetación forestal que desmontar y que requiera de cambio de uso de suelo de terrenos forestales, de acuerdo a la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, debido a ello, no se tiene vegetación nativa que muestrear en sus parámetros poblacionales, además, esta zona donde se ubica el proyecto se considera como Área Urbanizada, Subcentro de Primer Orden y con aptitud del suelo para Turismo Tradicional, de acuerdo al **Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Conurbada de Guaymas-Empalme-San Carlos**.

b) Fauna

La fauna silvestre, tanto marina como terrestre, es diversa y abundante. Resalta por su importancia en la región el Venado, Jabalí y el Jaguar en la Sierra del Bacatete. Otras especies menores como la libre, conejo y coyote se hallan en los valles y sitios cercanos a la costa. Además de estas especies, la región abarca un número importante de especies de reptiles y aves, tanto terrestres como costeras.

Las clases zoológicas mejor adaptadas a las extremas condiciones de aridez son los mamíferos, reptiles y artrópodos.

La fauna herpetológica de la zona, incluye pocos géneros con numerosas especies, siendo la especie *Callisaurus draconoides inusitatus* el reptil más abundante que habita en las aéreas pedregosas de las laderas de los cerros. La familia Viperidae cuyas especies de serpientes se distribuye desde las zonas costeras hasta los cerros, tiene como especie representativa el Crótalo cornudo (*Crotalus cerastes cercobombus*). En cuanto a las especies mamíferas, los roedores son los más abundantes y mejor distribuidos en la zona.

ESPECIES DE FAUNA SILVESTRES PRESENTES EN LA ZONA CONURBADA GUAYMAS – EMPALME – SAN CARLOS.			
MAMIFEROS			
Nombre Científico	Nombre Común	Categoría NOM-059- SEMARNA-2010	Endemismo
<i>Ammospermophilus harrisi saxicola</i>	Ardilla antílope		
<i>Baiomys taylori</i>	Ratón pigmeo		
<i>Canis latrans mearnsi</i>	Coyote		
<i>Citellus tereticaudus neglectus</i>	Ardilla Terrestre		
<i>Conepatus mesoleucus sonoriensis</i>	Zorrillo espalda Blanca		
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo		
<i>Dicotyles tajacu</i>	Pecarí de collar		
<i>Didelphis virginiana californica</i>	Tlacuache		
<i>Dipodomys deserti</i>	Ratón canguro		
<i>Erethizon dorsatum covesi</i>	Puercoespín	En peligro de extinción	No endémica
<i>Eutamias dorsalis sonoriensis</i>	Ardilla listada		
<i>Felis concolor azteca</i>	Puma o león de Montaña		

ESPECIES DE FAUNA SILVESTRES PRESENTES EN LA ZONA CONURBADA GUAYMAS – EMPALME – SAN CARLOS.			
MAMIFEROS			
Nombre Científico	Nombre Común	Categoría NOM-059- SEMARNA-2010	Endemismo
<i>Felis pardalis sonoriensis</i>	Ocelote o tigrillo	En peligro de extinción	No endémica
<i>Lepus alleni alleni</i>	Liebre torda		
<i>Lepus californicus</i>	Liebre de cola negra		
<i>Liomys pictus</i>	Ratón de campo		
<i>Lynx rufus baileyi</i>	Gato montés o lince		
<i>Marmosa canescens</i>	Zarigüeya ratón		
<i>Mephitis mephitis estor</i>	Zorrillo listado		
<i>Mustela frenata</i>	Comadreja		
<i>Nasua nasua molaris</i>	Tejón		
<i>Neotoma albigula</i>	Rata nopalera	A (Amenazada)	No endémica
<i>Onychomys leucogaster</i>	Ratón saltamontes		
<i>Peromyscus difficilis</i>	Ratón canguro		
<i>Peromyscus eremicus sinaloensis</i>	Ratón de Sahuaro		

La avifauna reportada en esta región consiste en especies marinas y migratorias de otras regiones, las cuales se establecen en diversos hábitats. De hábitos diurnos o nocturnos y de acuerdo a su alimentación se identifican especies fitófagas, insectívoras, ictiófagas, carnívoras y carroñeras.

<b>ESPECIES DE FAUNA SILVESTRES PRESENTES EN LA ZONA CONURBADA GUAYMAS – EMPALME – SAN CARLOS.</b>			
<b>AVES</b>			
<b>Nombre Científico</b>	<b>Nombre Común</b>	<b>Categoría NOM-059-SEMARNA-2010</b>	<b>Endemismo</b>
<i>Campylorhynchus brunneicapillus</i>	Matraca desértica		
<i>Cardinalis cardinales</i>	Cardenal rojo		
<i>Cathartes aura septentrionalis</i>	Aura común		
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Chorlito Alejandrino	A (Amenazada)	No endémica
<i>Coragyps atratus atratus</i>	Zopilote		
<i>Cyananthus latirostris</i>	Colibrí latirrostro		
<i>Geococcyx californianus</i>	Correcaminos		
<i>Heliomaster constantii</i>	Colibrí pecho rojo		
<i>Larus occidentalis Herman</i>	Gaviota occidental		
<i>Lophortyx douglasii</i>	Codorniz crestidorada		
<i>Lophortyx gambell fulvipectus</i>	Codorniz desértica		
<i>Myiarchus cinerascens cinerascens</i>	Papamoscas copetón gorjicenizo		

<b>ESPECIES DE FAUNA SILVESTRES PRESENTES EN LA ZONA CONURBADA GUAYMAS – EMPALME – SAN CARLOS.</b>			
<b>AVES</b>			
<b>Nombre Científico</b>	<b>Nombre Común</b>	<b>Categoría NOM-059-SEMARNA-2010</b>	<b>Endemismo</b>
<i>Pelecanus occidentalis occidentalis</i>	Pelicano pardo	A (Amenazada)	No endémica
<i>Phalacrocorax auritus</i>	Cormorán orejudo		
<i>Pyrrhuloxia sinatus</i>	Cardenal pardo		
<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma de alas blancas		

ESPECIES DE FAUNA SILVESTRES PRESENTES EN LA ZONA CONURBADA GUAYMAS – EMPALME – SAN CARLOS.			
REPTILES			
Nombre Científico	Nombre Común	Categoría NOM-059-SEMARNA-2010	Endemismo
<i>Callisaurus draconoides inusitatus</i>		A (Amenazada)	No endémica
<i>Crotalus cerastes cercobombus</i>	Crótalo cornudo, Víbora de cascabel cornuda	Pr (Protección especial)	No endémica
<i>Gopherus agassizii</i>	Tortuga del desierto	A (Amenazada)	No endémica
<i>Urosaurus ornatus</i>	Iguana		
<i>Dipsosaurus dorsalis</i>	Porohui		
<i>Micruroides euryxanthus</i>	Coralillo	A (Amenazada)	No endémica
<i>Masticophis flagellum</i>	Culebra chirriadora común	A (Amenazada)	No endémica

La fauna marina del Golfo de California es una de las más ricas en especies tanto de peces como de especies menores. Varias de estas especies de peces son recursos de especial valor alimenticio o forman parte importante dentro de la economía de la región, como lo son gran variedad de peces de escama, el Tiburón, el Pulpo, el Camarón azul, la Sardina, la Lisa, las Carillas, la Sierra, la Langosta, el Caracol chino y la Almeja, sólo por mencionar algunas.

Es de especial importancia la diversidad de especies marinas dentro de las zonas rocosas someras y profundas localizadas desde la Bahía de Guaymas hasta los Algodones, de las cuales una gran cantidad son de origen tropical y habitan únicamente en zonas con corales y con abundante flora marina (algas o pastos).

Estas zonas son de gran importancia para la actividad turística ya que son áreas atractivas para el buceo deportivo y comercial.

Durante los recorridos que se realizaron en el área del proyecto, no se observaron las especies mencionadas, posiblemente debido a que el sitio del proyecto es un terreno baldío, sin hábitat para la fauna y por que se ha usado desde hace años como área de almacén de materiales y, la zona de influencia inmediata al proyecto está impactada en su escenario ambiental por equipamiento urbano, así como por edificaciones y vialidades, tránsito de vehículos y paseantes, lo que ha ocasionado que las especies de fauna se hayan desplazado de esta zona que se considera como Area Urbanizada, Subcentro de

Primer Orden y con aptitud del suelo para Turismo Tradicional, de acuerdo al **Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Conurbada de Guaymas-Empalme-San Carlos.**

Por lo anterior, el proyecto no ejercerá algún impacto ambiental en la fauna silvestre de la zona.

### **Abundancia, distribución densidad relativa de las especies en riesgo o de especial relevancia que existan en el área de estudio del proyecto.**

Abundancia.- Las especies de fauna en categorías de riesgo, no son muy abundantes, en la zona.

Distribución.- Todas las especies de fauna silvestre se distribuyen por todo el estado y más allá de éste. En el área del proyecto y zona de influencia inmediata, no se encontraron corredores biológicos o cruces preferenciales o específicos de fauna, ni sitios de anidamiento y/o reproducción, esto se atribuye al desplazamiento de la fauna por el desarrollo urbano y presencia de paseantes que acuden a la marina y al Mirador escénico de San Carlos.

Densidad relativa.-. No fue posible estimar su densidad relativa, debido a que no fueron observadas en los recorridos realizados y al carecer de hábitat para la fauna el sitio del proyecto y estar urbanizada la zona de influencia inmediata.

### **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 donde se establecerá el proyecto **Fraccionamiento Residencial “Costa Real” Segunda Etapa**, está impactada por la presencia de edificaciones habitacionales de 1 a 2 niveles y edificios condominales de 9 niveles, particularmente del desarrollo inmobiliario inmediato que es la Marina Real, sin embargo, no impiden a nivel de piso la visibilidad del mar; con la ejecución del presente proyecto se seguirá manteniendo la visibilidad hacia cualquier lado.

Por lo tanto, se mantendrá un dominio amplio del escenario marino y zona costera, así como a la zona de desarrollo habitacional, por lo que se obtiene una buena visibilidad del entorno, siendo atractivo para el turismo.

**b) Calidad paisajística:** el paisaje de la zona donde se ubica el proyecto tiene un uso potencial sustentado en su calidad, ya que en esta zona se puede apreciar el escenario marino, así como la vegetación que emerge de las áreas cerriles que ocurren en la zona y, en el **Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Conurbada Guaymas-Empalme-San Carlos** se contempla el desarrollo de infraestructura habitacional turística, por lo que la ejecución del presente proyecto tendrá un impacto poco significativo en la alteración de la calidad del paisaje, ya que éste de por sí se encuentra impactado con la infraestructura existentes (habitacional, servicios públicos y vialidades) y el presente proyecto no compromete la calidad del paisaje, al contrario, permite que este mejore y que además, se tenga un mayor alcance del paisaje que impera en el entorno.

**c) Fragilidad:** dado que el área del proyecto queda comprendida en una zona parcialmente urbanizada, el proyecto quedará absorbida por el paisaje de obras existentes que imperan en la zona, además existen inmediatamente los servicios públicos básicos a los cuales se conectará el proyecto. De esta forma se dará al suelo el uso planeado en el Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Conurbada Guaymas-Empalme-San Carlos, el cual es de aptitud del suelo para Turismo Tradicional. Por lo tanto, no hay fragilidad del paisaje.

#### IV.2.4 Medio socioeconómico

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

##### DINAMICA DEMOGRAFICA Y ECONOMICA

##### Composición por edad y sexo

La población total del municipio de acuerdo al Censo de población y vivienda 2010 de INEGI, corresponde a 149,299, representando el 5.6% de la población de la entidad; de los cuales 74,740 son hombres y 74,559 son mujeres; la mitad de la población tiene 27 años o menos y por cada 100 personas en edad productiva (15 a 54 años) hay 53 en edad de dependencia (menores de 15 años o mayores de 64 años).

En el mismo año había en el municipio 40,492 hogares (57% del total de hogares en la entidad), de los cuales 10,288 estaban encabezados por jefas de familia (5.7% del total de la entidad). El tamaño promedio de los hogares en el municipio fue de 3.7 integrantes, mientras que en el estado el tamaño promedio fue de 3.7 integrantes.

Los indicadores demográficos y socioeconómicos de 2015, señalan que hay una población de 158,046 habitantes, de los cuales, 78,434 son hombres y 79,612 son mujeres.

ESTRUCTURA DE EDAD				
Niños (0-14)	Adolescentes (15-19)	Jóvenes (20-29)	Adultos (30-64)	Adultos Mayores (65 y más)
26.5%	8.5%	15.5%	41.6%	7.8%

El Municipio de Guaymas presenta características especiales en materia de crecimiento poblacional ya que al 2017 se registraron 2,679 nacimientos y 1,030 defunciones, en comparación con Navojoa, municipio por demás comparable, se registraron 2,717 nacimientos y 1,014 defunciones.

Por otro lado, es importante mencionar que Guaymas posee dotes impresionantes debido a su localización geográfica. Su variación y asentamiento de personas en viviendas crece al 1.30% anual (210-2015) ya que la mayoría de las residencias se concentran en la capital del Estado por su actividad económica. Además, por su condición turística, la ciudad de Guaymas alberga visitantes sin estadía fija lo que provoca períodos cortos de asentamientos particularmente en el sector San Carlos y parte en playas públicas de Miramar.

De acuerdo a las proyecciones municipales de población de 2010 a 2030 de COESPO Sonora, en el municipio de Guaymas se proyecta una población estimada de 170,819 habitantes para el ejercicio 2018.

El municipio de Guaymas tiene un total de 356 localidades, las principales y su población en 2010 son las que enseguida se en listan:

Guaymas	113,082
Vícam	9,364
Pótam	6,417
San Carlos	2,264
Guásimas	1,804
Santa Clara	1,756
Ortíz	1,112
San José de Guaymas	1,088
Total	149,299

El 15% de los habitantes del Municipio son nacidos fuera del estado, destacando Sinaloa con alrededor de 7000 habitantes, también destacan Baja California, Baja California Sur y Chihuahua con alrededor de 2000 habitantes cada uno, ha de destacarse que localidades como San Carlos agrupan a la mayoría de la población extranjera de otros países (destacando Estados Unidos ) que habitan el municipio.

## Vivienda

Total de viviendas particulares habitadas 40, 579 con un promedio de ocupantes por vivienda de 3.7 (se excluye las viviendas sin información de ocupantes y su población). Viviendas con piso de tierra 9.0% lo que corresponde que de cada 100 viviendas 9 tiene piso de tierra.

En cuanto a disponibilidad de servicios en la vivienda, el 97.4% tiene electricidad, 95.5% servicios sanitarios, 85.4% drenaje y 71.7% agua entubada dentro de la vivienda.

Con respecto a tecnologías de información y comunicaciones 78.1% tiene teléfono celular, 42.3% teléfono fijo, 3.8% computadora y 29.2% internet.

Al 2015, la encuesta intercensal realizada por INEGI demuestra que Guaymas, Sonora registra 45,642 viviendas particulares habitadas y representa el 5.60% de la población estatal total y lo coloca en el quinto lugar estatal.

El promedio de ocupantes por vivienda es un indicador básico que brinda una aproximación general a la densidad de ocupación en función de la cantidad de personas que la habitan, sin considerar sus dimensiones o espacios. Este indicador presenta diferencias relevantes a lo largo del tiempo. El municipio de Guaymas registra 3.5 personas por vivienda habitada, coincidiendo con la media estatal.

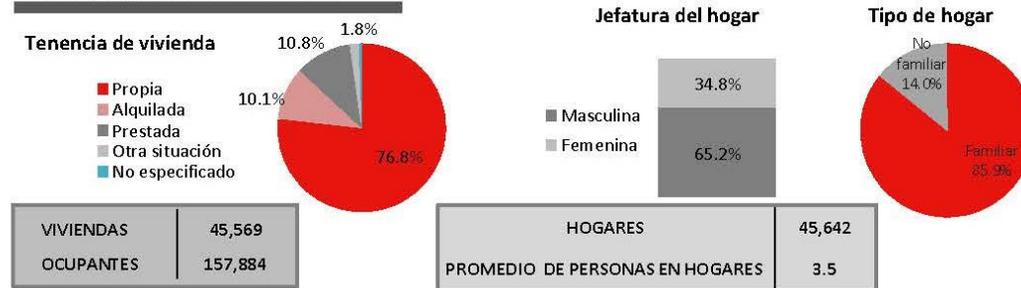
Al 2015 Guaymas refleja el 76.8% de viviendas propias y una Jefatura del hogar masculina del 65.2% con un total de viviendas de 45,569 y 157,884 ocupantes.

## INDICADORES DEMOGRAFICOS

Tasa de Crecimiento Medio Anual	Esperanza de Vida (años)	Edad Mediana (años)	Tasa Global de Fecundidad (hijos por mujer)
1.3%	75.3	29.7	2.4

RAZON DE DEPENDENCIA DEMOGRAFICA	
Infantil:	40.5%
Adultos mayores:	11.9%
Total:	52.4%

## VIVIENDAS Y HOGARES



Fuente COESPO Sonora.

### Características educativas

La distribución de la población de 15 años o más según nivel de escolaridad, corresponde a 54.1% con educación básica, 23.7% media superior, 16.7% educación superior, 3.8% sin instrucción y 0.6% no se especifica.

La tasa de alfabetización por grupos de edad, refleja que en la edad de 15-24 años 98.3% saben leer y escribir de 25 años disminuye a 95.0%.

El grado promedio de escolaridad de la población de 15 años o más en el municipio era en 2010 de 9.2, frente al grado promedio de escolaridad de 9.4 en la entidad. El municipio contaba con 95 escuelas prescolares (5.6% del total estatal), 108 primarias (5.9% del total) y 39 secundarias (5.9%). Además, el municipio contaba con 13 bachilleratos (5.6%) dos escuelas de profesional técnico (5.65) y cinco escuelas de formación para el trabajo (5.7%).

El municipio también contaba con 16 primarias indígenas (13.7%).

Al 2015, en el subsistema de educación, los elementos de equipamiento del Municipio de Guaymas registrado son los niveles: escolaridad básica, media superior, educación superior; en otros rubros se presentan indicadores sin escolaridad y no especificados.

### Nivel de Educación de la población mayor de 15 años



Fuente COESPO Sonora.

El Municipio de Guaymas cuenta con las siguientes ofertas a nivel profesional:

Instituto Tecnológico de Guaymas.  
Instituto Tecnológico de Sonora  
Universidad Tec Milenio  
Universidad del Desarrollo Profesional  
Universidad Interamericana de Guaymas  
Universidad Vizcaya de las Américas  
Universidad Tecnológica de Guaymas  
Universidad Pedagógica Nacional subsede Guaymas  
Centros de Estudios Tecnológicos del Mar

### Salud

Las unidades médicas en el municipio eran 17 (3.4% del total de unidades médicas del estado). El personal médico era de 317 personas (5.9% del total de médicos en la entidad) y la razón de médicos por unidad médica era de 18.6, frente a la razón de 11 en todo el estado.

La población afiliada a los servicios de salud corresponde a un 88.5%, del cual el IMSS concentra la mayor parte con un 61.9% y el seguro popular representa el 25.5%. Los demás servicios médicos se distribuyen principalmente en atenciones médicas particulares.

El subsistema de equipamiento de salud está compuesto por unidades médicas, clasificadas por nivel de atención que prestan en las que se encuentran : IMSS, Seguro popular, ISSSTE. Derecho habientes de PEMEX, SDN o SM.

Al 2015 el Municipio de Guaymas registra los siguientes indicadores en materia de salud.



Fuente COESPO Sonora.

## Turismo

Guaymas tiene un enorme potencial en la industria del turismo, sin embargo, no ha logrado capitalizarse. En específico, podemos definir dos conceptos que requieren atención: 1.- La promoción turística y 2 El desarrollo turístico.

Guaymas cuenta con aeropuerto internacional, además del transbordador que comunica a Guaymas con Santa Rosalía BCS.

La festividad más famosa del puerto es el Carnaval, que se celebra en el mes de febrero de cada año desde 1900.

## Comunicaciones y transportes

El municipio de Guaymas cuenta con una infraestructura para el transporte consistente en una red de carretera de 986.8 km, siendo la carretera Federal No. 15 la principal línea de comunicación, de los cuales 118.2 km corresponden a la red principal, 184.6 a la red secundaria y 684 km son caminos rurales o vecinales.

Cuenta además con un ramal de líneas férreas de 4.5 km; un aeropuerto internacional, 8 aeropistas y un puerto con una longitud total de atraque de 17.234 metros distribuidos entre el puerto de altura y la extensión de atraque para la actividad pesquera.

Para el transporte público de carga, el Puerto de Guaymas cuenta con una central de servicios de carga y tiene resuelto el problema de falta de líneas de autobuses para ampliar la oferta de pasaje.

Por lo que corresponde a las comunicaciones, Guaymas dispone de todos los servicios públicos que ofrece el sector, incluyendo aquellos destinados a la navegación marítima. Particularmente los servicios de correo y telégrafos que cuentan con 5 oficinas, siendo notoria la falta de agencias, sobre todo para atender las localidades mayores de 500 habitantes.

#### Características económicas.

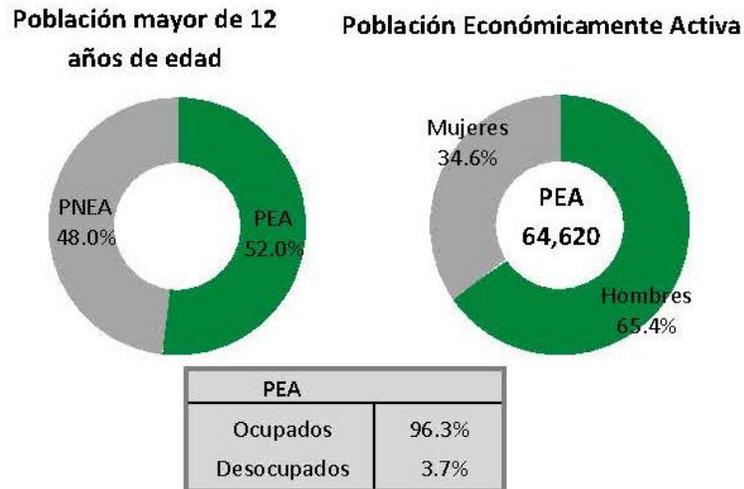
Su economía actual se presenta por diferentes sectores en los que destacan, en primera instancia, la industria Manufacturera con 538 unidades económicas generando 3 mil 567 millones 816 mil pesos. En segunda instancia el municipio cuenta con 2,191 unidades económicas en materia de comercio, bienes y servicios con una producción total de 1 mil 772 millones 658 mil pesos. En el ramo de la construcción podemos encontrar a 58 unidades económicas con un total de ingresos de 665 millones 714 mil pesos. El sector de la ganadería, agricultura y pesca se presenta con 138 unidades económicas, los cuales representan un total de ingresos de 679 millones 154 mil pesos.

Guaymas ha sido favorecido por su ubicación geográfica, cuenta con 175 km de litoral que históricamente han contribuido de manera sobresaliente a la economía del municipio, pues convirtieron al municipio en el principal puerto del Estado de Sonora y con ello en la puerta de acceso al exterior, a través de la Administración Portuaria Integral empresas multinacionales como Grupo México, Holcim, Cemex, Pemex, Cargil, Acelor Mittal, Maquilas Tetakawi, entre otras, vía marítima tienen la oportunidad de trasladar sus productos a diversos mercados nacionales e internacionales, a su vez, el mar ha brindado a Guaymas recursos invaluable, la pesca de sardina, camarón y calamar han sido traducidos en un apoyo importante a la economía del municipio.

La industria manufacturera ha sido de suma relevancia para la economía Guaymense y en este sentido es importante reconocer al sector debido a que han privilegiado a Guaymas con sus actividades, siendo la industria manufacturera el mayor generador de empleos del Estado Sonora y ubicado en la tercera posición de proveedores del ramo aeroespacial.

Por último, es preciso mencionar que el turismo forma parte importante de la economía del municipio dado que Guaymas cuenta con amplia infraestructura hotelera y restaurantes, así como aeropuerto internacional, además del transbordador que comunica a Guaymas con Santa Rosalía, BCS.

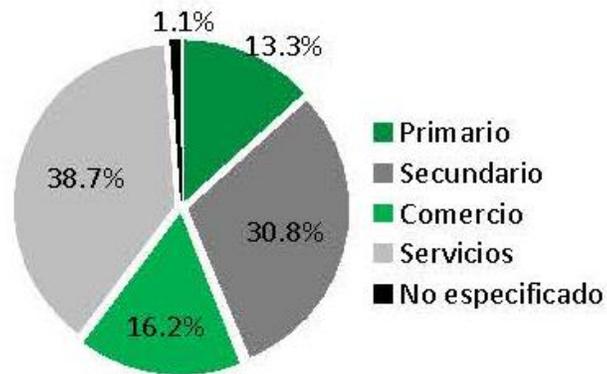
El análisis de la Población Económicamente Activa (PEA) del Municipio, al 2015 fue de 64,620 personas de las cuales el 65.4% fueron Hombres y el 34.6% Mujeres. Además, Guaymas registró en la población mayor de 12 años el 52.0% activas y 48.0% en población no activa.



Fuente COESPO Sonora.

La COESPO- Sonora, muestra el 96.3% de la PEA ocupados y el 3.7% desocupados; los indicadores también han sido medidos por ocupación de sector económico en donde el sector primario representa el 13.3%, el secundario el 30.8%, el comercio 16.2%, servicios el 38.7% y otros no especificados el 1.1%.

### Ocupación por Sector Económico



Fuente COESPO Sonora.

Como Municipio pertenece a la zona geográfica "A" en materia de salario mínimo, Guaymas registra población ocupada por nivel de ingresos de hasta un salario mínimo el 6.3%; de uno a dos salarios mínimos el 28.3%; más de dos salarios mínimos el 57.0% y otros no especificados el 8.5%.

### Población ocupada por nivel de ingreso



Fuente COESPO Sonora.

Lengua indígena.

Hay 11,394 personas de 5 años y más que hablan alguna lengua indígena, lo que representa el 8 % de la población de 5 años y más municipal. En tanto que de 100 personas de 5 años o más que hablan una lengua indígena, 7 no hablan español.

Las lenguas indígenas más frecuentes en el municipio corresponden a 94.6% yaqui y 09.9% mayos.

La oferta turística que ofrecen Guaymas y San Carlos, el uso compartido del Aeropuerto Internacional, el desarrollo industrial generador de fuentes de empleo en la zona de Empalme, así como las expectativas de crecimiento de la actividad turística y portuaria, logran reforzar esa interrelación, intercomunicación e interdependencia característica de una región que presenta el fenómeno de conurbación.

El desarrollo de San Carlos va muy de la mano con el puerto de Guaymas. Éste se generó a partir de un incremento considerable de visitantes de Estados Unidos, a partir de la segunda mitad del siglo XX, los cuales arribaban a la localidad en busca de servicios turísticos, lo que impulsó el desarrollo de la mejor infraestructura para satisfacer esta demanda.

En la década de los 80's, la Secretaría de la Reforma Agraria y la Secretaría de Turismo destinan el área como zona turística federal, por lo que se da inicio a la construcción de la Marina Real y el Club Med. A su vez se integra el camino de acceso y se dota de infraestructura a la zona de los Algodones. En el año de 1989 se construye el Hotel Howard Johnson en los Algodones y el Gobierno de Estado expropia el área del Estero del Soldado para un Megaproyecto con participación de FONATUR. En la década de los 90's, el Gobierno del Estado realiza obras de modernización en la vialidad principal de acceso y construye el mirador escénico. Con impulso de estas obras se moderniza la Marina de San Carlos y se construye el Hotel y los Condominios de Plaza las Glorias.

Actualmente San Carlos presenta una dinámica de crecimiento moderada pero constante, se han desarrollado nuevos emprendimientos habitacionales y turísticos en la zona de Algodones y Piedras Pintas, así como al norte del Country Club y hacia la zona de la Manga. Por otra parte, se han estado saturando sectores consolidados como Bahía, el Caracol, Villa Hermosa y Ranchitos. A su vez, la apertura de la carretera al delfinario y que comunica con la Colonia Las Tinajas en Guaymas, ha abierto nuevas expectativas para el desarrollo y ocupación del suelo ubicado a oriente del estero del Soldado y otras áreas aledañas.

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

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



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

San Carlos es sin duda la localidad que presenta los valores más bajos de extensión, con un área de 5750.7 Ha<sup>2</sup>, registra una densidad de población cercana a los 0.4 habitantes por hectárea cuadrada. Esto se puede justificar debido las grandes áreas de reserva que tiene para su expansión, así como por el rol que cumple como destino turístico, lo que hace que tenga una amplia área construida para dar servicio a visitantes y una baja cantidad de pobladores permanentes.

En lo que se refiere a la oferta del suelo. En San Carlos existe una amplia disponibilidad de áreas para la expansión del núcleo urbano, con precios que varían dependiendo de las características de cada uno de los terrenos. Los aspectos más valorados son la cercanía o acceso al mar, disponibilidad de vistas panorámicas, atractivos naturales cercanos e infraestructura disponible, tal como lo brinda el presente proyecto. La venta de terrenos en esta localidad se encuentra dirigida principalmente a turistas y visitantes extranjeros, los cuales son atraídos por la fama de San Carlos como uno de los principales destinos turísticos del estado.

Es importante mencionar, que a pesar de la popularidad de San Carlos como uno de los destinos preferidos para vacacionar en Sonora, actualmente la localidad carece de suficiente equipamiento, infraestructura y áreas verdes para abastecer la demanda de los visitantes, así como de una imagen urbana que lo haga más atractivo y amplíe su potencial turístico

En San Carlos se definieron 3 zonas de diagnóstico, las cuales presentan características de homogeneidad determinadas por los usos predominantes así como por las características de la traza urbana.

En la zona turística original se concentran los sectores I, II y III, en donde predomina el uso turístico residencial y hotelero combinado con comercio.

Destacan los servicios turísticos náuticos y algunos servicios como restaurantes, club de golf, bares, agencias de viaje, farmacias, bancos y la nueva área de servicios complementarios de boliche. Estos usos se han ubicado de manera espontánea, concentrándose a lo largo de la vialidad principal.

Por otra parte, la zona de los Ranchitos comprende solamente el sector IV, el cual actualmente se encuentra orientado predominantemente al uso turístico residencial bajo, en donde se presenta con calidades de construcción heterogéneas, enfocado primordialmente al turismo de Trailer Park o RV's. En cuanto a la infraestructura, la mayor parte de las vialidades se encuentran sin pavimento, no cuenta con equipamientos ni servicios urbanos de apoyo y registra problemas importantes de drenaje y un 85% de baldíos.

La zona de los Algodones comprende los sectores V y VI, áreas en donde se dan usos predominantemente turísticos y hoteleros, entre los que se incluyen el desarrollo Marina Real y los hoteles Plaza y Paradiso. Esta zona presenta una baja ocupación, aún cuando posee un elevado valor paisajístico, debido principalmente a la falta de equipamientos e infraestructura que consoliden la zona como un área viable de inversión y desarrollo. A partir de esto surge la necesidad de contemplar proyectos integrales que promuevan la dotación de equipamiento y servicios, con el fin de ampliar el mercado inmobiliario, hasta ahora restringido a

los terrenos con frente al mar, el presente proyecto viene a ampliar el mercado inmobiliario en esta zona.

ZONA	SECTOR	NO.	COLONIA	AÑO
REA TURÍSTICA	I	1	Residencial Bahía	1960
		2	Marina San Carlos	1960
		3	C. Com. Caracol	1960
		4	Residencial Caracol	1960
		5	Península	1960
		6	Posada San Carlos	1960
	II	1	Res. Villa Hermosa	1960
		2	Res. El Creston	1970
		3	Zona Hotelera	1970
		4	Res. Cerro Creston	1970
		5	Z. Comercial Creston	1970
		6	Res. Club de Golf	1975
		7	Villas Marfil	1990
	III	1	Estero El Soldado	1970

ZONA	SECTOR	NO.	COLONIA	AÑO
RAN CH.	IV	1	Lomas de San Carlos	1980
		2	Sexta Sección	1990
		3	Ranchitos	1960
ALGOD.	V	1	Marina real	1985
		2	Hotel Plaza	1990
		3	Villas California	1995
	VI	1	Costa del Mar	1980
		2	Club Mediterrane	1980

Clasificación de zonas y distritos de San Carlos. Fuente PDUGESC 1999.

**LOCALIDAD : SAN CARLOS NUEVO GUAYMAS**

Vivienda.

Para el 2010, San Carlos Nuevo Guaymas, registró un total de 3,471 viviendas particulares, de las cuales sólo el 22.07% estaban habitadas y el 68.80% se clasificaron como de uso temporal, es de destacar que el elevado número de viviendas de este tipo se justifica debido al carácter que tiene San Carlos como centro turístico, por lo que dichas viviendas están destinadas a dar servicio a los turistas durante las temporadas de vacaciones. Por otra parte, de las viviendas particulares habitadas, se identificó que el 96.48% contaba con agua potable entubada, el 97.65% con drenaje y el 97.91% con energía eléctrica. El promedio de habitantes por vivienda registrado en este núcleo urbano es de 2.93 personas.

Tipología de vivienda

En San Carlos la tendencia que se ha desarrollado en los últimos años es la construcción de conjuntos de vivienda de nivel económico alto, así como de

condominios para familias de alto poder adquisitivo. Estos emprendimientos se ubican principalmente en las zonas más privilegiadas de San Carlos, aquellas que por sus atractivos paisajísticos e infraestructura representan locaciones valiosas para este tipo de emprendimientos.

Ejemplo de estos desarrollos son Bahía Delfín construida en 2006 y conformadas por 200 condominios, Costa Bella Living-condominios, San Carlos Bay Golf Towers, Villas Sirenas y Playa Blanca con 134 condominios en Los Algodones.

En San Carlos la calidad de construcción varía entre regular y buena, debido a la función turística y a que el nivel socioeconómico necesario para asentarse en esta localidad es alto. El asentamiento original presenta variaciones poco significativas, identificándose las colonias comercial crestón, Lomas de San Carlos, Sexta Sección, como zonas que contienen vivienda de buena calidad con deficiencias en infraestructura, equipamiento y servicios, localizándose en esta zona la vivienda turística de Trailer Parks.

### Educación

El equipamiento relacionado a educación en la zona conurbada de Guaymas – Empalme – San Carlos es completo y suficiente para cubrir parcialmente las necesidades de la población. Dentro de sus límites se cuenta con instituciones de distinto nivel de influencia, las cuales van desde el nivel de enseñanza básico, como es preescolar, primaria y secundaria, de nivel medio y superior, hasta instituciones que ofrecen carreras de licenciatura y posgrado.

La oferta educativa en San Carlos es mucho más limitada, sólo registra un establecimiento público y uno privado para impartir preescolar, una escuela pública y una privada para el nivel primaria y una telesecundaria pública. Respecto a la demás demanda educativa, ésta se ve complementada con los establecimientos ubicados en la ciudad de Guaymas y Empalme.

### Salud y Asistencia Pública

La Zona Conurbada de Guaymas – Empalme – San Carlos cuenta con la oferta suficiente de equipamientos de salud para satisfacer parcialmente la demanda de sus habitantes. Dentro de los límites de esta zona se pueden identificar organismos, tanto privados como públicos, que presentan servicios de atención a la Salud. Entre los establecimientos públicos se tienen clínicas de consulta externa y medicina familiar, los cuales se distribuyen en las localidades del conurbano. Los centros de hospitalización se concentran en las cabeceras municipales y tienen un radio de influencia a nivel región.

## Comercio y abasto

En San Carlos, el área comercial se ha conformado, aunque no en su totalidad, sobre el bulevar Manlio Fabio Beltrones. En este eje vial se ubican algunos restaurantes, bares y centros nocturnos, así como tiendas de conveniencia como Extra y Oxxo, Igualmente se pueden encontrar, cerca de la marina San Carlos y sobre este mismo bulevar, tiendas de venta de souvenirs y artesanías. En lo que respecta a la demanda de los pobladores de productos más especializados, ésta se ve complementada con la oferta de comercios y servicios existentes en Guaymas.

## Comunicación y Transportes.

La zona Conurbada de Guaymas – Empalme – San Carlos es intersectada por la Carretera Federal No. 15, la cual fue construida en los 50's y remodelada en los 90's. Esta carretera comunica a la zona conurbada con la ciudad de Hermosillo 120 km. al norte y con Ciudad Obregón al Sur. A fin de que el tráfico inter-regional no afectara la vialidad urbana, principalmente de Guaymas y Empalme, se construye en 1984 un libramiento para permitir el cruce del transporte sin tener que atravesar las ciudades antes mencionadas. En 1991, a raíz de la construcción de la autopista estatal Nogales – Estación Don, se implementó el cobro de una cuota por el uso del libramiento antes descrito, esto generó que los conductores prefieran usar la carretera No. 15 y atravesar Guaymas y Empalme con el fin de ahorrarse el costo que implica el uso del libramiento. Además de estos ejes carreteros la zona conurbada cuenta con una red secundaria la cual permite comunicación con las áreas rurales y turísticas aledañas.

En términos generales la zona conurbada de Guaymas – Empalme – San Carlos posee una infraestructura de transporte y comunicación que le permite mantener una conexión directa con algunas de las principales ciudades del estado, del país y del mundo a través de tierra, mar o aire.

Finalmente, en lo que se refiere a la comunicación, la zona conurbada de Guaymas – Empalme – San Carlos cuenta con los servicios de correo, telégrafo, telex y teléfono, éste último con una cobertura del 95%, así como con una red de telecomunicaciones de vanguardia que ofrece servicio de Internet y tv-cable. Igualmente la zona posee una estación de microondas, siete radiodifusoras y una estación de radiocomunicación.

## Agua Potable

La zona de captación de los tres pozos de San José de Guaymas, (el Valiente, la Escondida y pozo San José) aporta 158 l.p.s. que son conducidos a la zona turística a través del poblado Buenos Aires por una línea de 14”. A su vez los pozos San Carlos realizan un aporte de agua, el cual es dirigido al tanque de

almacenamiento Delfinario para abastecer Arrecifes, y después son rebombados en la zona de San Francisco al tanque del Cerro de las Antenas para el abastecimiento de San Carlos, y al tanque Los Algodones para el abastecimiento de la Marina Real

La cobertura de la red de distribución actual de San Carlos es del 85%. Se requiere la rehabilitación y ampliación de tuberías, así como tanques de regulación, en algunos casos debido a que se ha sobrepasado el tiempo de vida útil de las instalaciones.

### Alcantarillado

En San Carlos, la cobertura del servicio de drenaje y alcantarillado es del 80%. La cual se realiza a través de colectores y 11 estaciones de bombeo. De los desechos cloacales recolectados, el 75% es reutilizado para el riego del campo de golf, el resto se deposita en la laguna de oxidación San Carlos, para su posterior vertido en el mar. Por su parte, el Hotel Marina Terra (antes Club Med), Hotel Plaza y Marina Real, cuentan con lagunas de oxidación, y realizan un reuso del agua residual para el riego de Jardines.

### Electricidad

La zona Conurbada posee una amplia infraestructura eléctrica. La primera termoeléctrica con turbinas de vapor fue construida en 1948 debido al auge comercial, pesquero y agrícola de la zona. En 1953 se inició la operación comercial de las unidades 1 y 2 con una capacidad de 12500 KW. La unidad 3 se construyó en 1963 con una capacidad de 33000 KW, que sumados a las anteriores unidades producían un total de 58000 KW. Ocho años después se construye la unidad 4 con una capacidad de 40000 KW que suman un total de 98000 KW, los cuales no sólo atienden las necesidades de la zona, sino que se conectan al sistema noreste para el apoyo a otros estados.

En el área urbana de la localidad de San Carlos existe un excedente en la capacidad instalada de este servicio, lo cual da factibilidad el abastecimiento de futuros emprendimientos turísticos a corto y mediano plazo.

### Riesgo y Vulnerabilidad

En la zona Conurbada de Guaymas – Empalme – San Carlos existen algunos riesgos y vulnerabilidades relevantes, las cuales son producto de las condiciones físicas, geográficas y de las características de la geomorfología de la zona. Entre los principales riesgos se tiene la amenaza de inundaciones, deslizamientos de tierra, así como mareas de tormenta y tsunamis en las zonas costeras. A partir de esto deriva la importancia de considerar, dentro de cada una de las ciudades, las zonas clasificadas como de riesgo, con el fin de identificar la magnitud de los daños en caso de cualquier desastre natural.

En cuanto a los riesgos que presenta San Carlos, se puede destacar el peligro de deslizamientos, principalmente en la zona del Caracol en donde se presenta un peligro clasificado como alto y en la zona del Mirador y Punta Doble con clasificación de peligro medio. A su vez San Carlos cuenta con áreas catalogadas por Protección Civil como de peligro alto por mareas de tormentas y tsunamis, tales como las costas de la Bahía San Francisco, Bahía San Carlos, parte de la caleta Lalo y la Bahía Los Algodones.

San Carlos actualmente no se considera como una zona de alta vulnerabilidad, sin embargo, registra áreas catalogadas como de riesgo aún cuando se encuentran actualmente desocupadas. Por lo tanto, es posible y necesario establecer los criterios de desarrollo de estas zonas teniendo en cuenta las condiciones antes mencionadas, con el fin de evitar futuros desastres.

Del **Censo de Población y Vivienda del 2020** para el Estado de Sonora, se desprenden los siguientes resultados para la localidad de San Carlos Nuevo Guaymas, Municipio de Guaymas, Sonora, jurisdicción de la zona del proyecto:

#### POBLACION

Población total (POBTOT): 7044  
Población femenina (POBFEM): 3460  
Población masculina (POBMAS): 3584  
Población de 0 a 2 años (P-0A2): 457  
Población femenina de 0 a 2 años (P\_0A2\_F): 230  
Población masculina de 0 a 2 años (P\_0A2\_M): 227  
Población de 3 años y más (P\_3YMAS): 6587  
Población femenina de 3 años y más (P\_3YMAS\_F): 3,230  
Población masculina de 3 años y más (P\_3YMAS\_M): 3,357  
Población de 5 años y más (P\_5YMAS): 6,280  
Población femenina de 5 años y más (P\_5YMAS\_F): 3,065  
Población masculina de 5 años y más (P\_5YMAS\_M): 3,215  
Población de 12 años y más (P\_12YMAS): 5,351  
Población femenina de 12 años y más (P\_12YMAS\_F): 2,618  
Población masculina de 12 años y más (P\_12YMAS\_M): 2,733  
Población de 15 años y más (P\_15YMAS): 4,971  
Población femenina de 15 años y más (P\_15YMAS\_F) 2,419  
Población masculina de 15 años y más (P\_15YMAS\_M): 2,552  
Población de 18 años y más (P\_18YMAS) :4,566  
Población femenina de 18 años y más (P\_18YMAS\_F): 2,213  
Población masculina de 18 años y más (P\_18YMAS\_M): 2,353  
Población de 3 a 5 años (P\_3A5): 448  
Población femenina de 3 a 5 años (P\_3A5\_F): 228  
Población masculina de 3 a 5 años (P\_3A5\_M): 220  
Población de 6 a 11 años (P\_6A11): 788  
Población femenina de 6 a 11 años (P\_6A11\_F): 384  
Población masculina de 6 a 11 años (P\_6A11\_M):404  
Población de 8 a 14 años (P\_8A14):900

**Proyecto**

**Fraccionamiento Residencial “Costa Real”, Segunda Etapa  
San Carlos, Guaymas, Sonora**

**MIA-Particular  
Sector Turístico-Inmobiliario**

Población femenina de 8 a 14 años (P\_8A14\_F): 443  
Población masculina de 8 a 14 años (P\_8A14\_M): 457  
Población de 12 a 14 años (P\_12A14): 380  
Población femenina de 12 a 14 años (P\_12A14\_F): 199  
Población masculina de 12 a 14 años (P\_12A14\_M):181  
Población de 15 a 17 años (P\_15A17): 405  
Población femenina de 15 a 17 años (P\_15A17\_F): 206  
Población masculina de 15 a 17 años (P\_15A17\_M): 199  
Población de 18 a 24 años (P\_18A24): 970  
Población femenina de 18 a 24 años (P\_18A24\_F): 457  
Población masculina de 18 a 24 años (P\_18A24\_M): 513  
Población femenina de 15 a 49 años (P\_15A49\_F): 1783  
Población de 60 años y más (P\_60YMAS): 658  
Población femenina de 60 años y más (P\_60YMAS\_F):317  
Población masculina de 60 años y más (P\_60YMAS\_M): 341  
Relación hombres-mujeres (REL\_H\_M)103.58  
Población de 0 a 14 años (POB0\_14): 2073  
Población de 15 a 64 años (POB15\_64): 4543  
Población de 65 años y más (POB65\_MAS): 428

**FECUNDIDAD**

Promedio de hijas e hijos nacidos vivos (PROM\_HNV): 2.35

**MIGRACION**

Población nacida en la entidad (PNACENT):6,970  
Población femenina nacida en la entidad (PNACENT\_F): 3434  
Población masculina nacida en la entidad (PNACENT\_M): 3536  
Población nacida en otra entidad (PNACOE): 69  
Población femenina nacida en otra entidad (PNACOE\_F): 22  
Población masculina nacida en otra entidad (PNACOE\_M): 46  
Población de 5 años y más residente en la entidad en marzo de 2015 (PRES2015):6270  
Población femenina de 5 años y más residente en la entidad en marzo de 2015 (PRES2015\_F): 3063  
Población masculina de 5 años y más residente en la entidad en marzo de 2015 (PRES2015\_M): 3207  
Población de 5 años y más residente en otra entidad en marzo de 2015 (PRESOE15):7  
Población femenina de 5 años y más residente en otra entidad en marzo de 2015 (PRESOE15\_F):\*  
Población masculina de 5 años y más residente en otra entidad en marzo de 2015 (PRESOE15\_M):6

**ETNICIDAD**

Población de 3 años y más que habla alguna lengua indígena (P3YM\_HLI): 2,545  
Población femenina de 3 años y más que habla alguna lengua indígena (P3YM\_HLI\_F): 1241  
Población masculina de 3 años y más que habla alguna lengua indígena (P3YM\_HLI\_M): 1304  
Población de 3 años y más que habla alguna lengua indígena y no habla español (P3HLINHE): 29

**Proyecto**

**Fraccionamiento Residencial “Costa Real”, Segunda Etapa  
San Carlos, Guaymas, Sonora**

**MIA-Particular**

**Sector Turístico-Inmobiliario**

Población femenina de 3 años y más que habla alguna lengua indígena y no habla español (P3HLINHE\_F):14  
Población masculina de 3 años y más que habla alguna lengua indígena y no habla español (P3HLINHE\_M): 15  
Población de 3 años y más que habla alguna lengua indígena y habla español (P3HLI\_HE):2506  
Población femenina de 3 años y más que habla alguna lengua indígena y habla español (P3HLI\_HE\_F): 1223  
Población masculina de 3 años y más que habla alguna lengua indígena y habla español (P3HLI\_HE\_M): 1283  
Población de 5 años y más que habla alguna lengua indígena (P5\_HLI): 2509  
Población de 5 años y más que habla alguna lengua indígena y no habla español (P5\_HLI\_NHE): 29  
Población de 5 años y más que habla alguna lengua indígena y habla español (P5\_HLI\_HE): 2470  
Población en hogares censales indígenas (PHOG\_IND): 4729  
Población que se considera afromexicana o afrodescendiente (POB\_AFRO): 10  
Población femenina que se considera afromexicana o afrodescendiente (POB\_AFRO\_F):3  
Población masculina que se considera afromexicana o afrodescendiente (POB\_AFRO\_M): 7

**DISCAPACIDAD**

Población con discapacidad (PCON\_DISC): 323  
Población con discapacidad para caminar, subir o bajar (PCDISC\_MOT):151  
Población con discapacidad para ver, aun usando lentes (PCDISC\_VIS):123  
Población con discapacidad para hablar o comunicarse (PCDISC LENG): 58  
Población con discapacidad para oír, aun usando aparato auditivo (PCDISC\_AUD):46  
Población con discapacidad para vestirse, bañarse o comer (PCDISC\_MOT2):80  
Población con discapacidad para recordar o concentrarse (PCDISC\_MEN):58  
Población con limitación (PCON\_LIMI): 640  
Población con limitación para caminar, subir o bajar (PCLIM\_CSB): 220  
Población con limitación para ver, aun usando lentes (PCLIM\_VIS):364  
Población con limitación para hablar o comunicarse (PCLIM\_HACO): 36  
Población con limitación para oír, aun usando aparato auditivo (PCLIM\_OAUD): 100  
Población con limitación para vestirse, bañarse o comer (PCLIM\_MOT2): 19  
Población con limitación para recordar o concentrarse (PCLIM\_RE\_CO): 128  
Población con algún problema o condición mental (PCLIM\_PMEN) : 216  
Población sin discapacidad, limitación, problema o condición mental (PSIND\_LIM) : 5992

**CARACTERISTICAS EDUCATIVAS**

Población de 3 a 5 años que no asiste a la escuela (P3A5\_NOA): 165  
Población femenina de 3 a 5 años que no asiste a la escuela (P3A5\_NOA\_F): 87  
Población masculina de 3 a 5 años que no asiste a la escuela (P3A5\_NOA\_M): 78  
Población de 6 a 11 años que no asiste a la escuela (P6A11\_NOA) : 23  
Población femenina de 6 a 11 años que no asiste a la escuela (P6A11\_NOAF): 8  
Población masculina de 6 a 11 años que no asiste a la escuela (P6A11\_NOAM): 15  
Población de 12 a 14 años que no asiste a la escuela (P12A14NOA): 70  
Población femenina de 12 a 14 años que no asiste a la escuela (P12A14NOAF): 32  
Población masculina de 12 a 14 años que no asiste a la escuela (P12A14NOAM): 38  
Población de 15 a 17 años que asiste a la escuela (P15A17A): 211

Población femenina de 15 a 17 años que asiste a la escuela (P15A17A\_F): 113  
 Población masculina de 15 a 17 años que asiste a la escuela (P15A17A\_M) 98  
 Población de 18 a 24 años que asiste a la escuela (P18A24A): 109  
 Población femenina de 18 a 24 años que asiste a la escuela (P18A24A\_F): 56  
 Población masculina de 18 a 24 años que asiste a la escuela (P18A24A\_M): 53  
 Población de 8 a 14 años que no sabe leer y escribir (P8A14AN):54  
 Población femenina de 8 a 14 años que no sabe leer y escribir (P8A14AN\_F): 19  
 Población masculina de 8 a 14 años que no sabe leer y escribir (P8A14AN\_M): 35  
 Población de 15 años y más analfabeta (P15YM\_AN): 276  
 Población femenina de 15 años y más analfabeta (P15YM\_AN\_F):128  
 Población masculina de 15 años y más analfabeta (P15YM\_AN\_M):148  
 Población de 15 años y más sin escolaridad (P15YM\_SE):316  
 Población femenina de 15 años y más sin escolaridad (P15YM\_SE\_F) :130  
 Población masculina de 15 años y más sin escolaridad (P15YM\_SE\_M) :186  
 Población de 15 años y más con primaria incompleta (P15PRI\_IN): 640  
 Población femenina de 15 años y más con primaria incompleta (P15PRI\_INF): 274  
 Población masculina de 15 años y más con primaria incompleta (P15PRI\_INM): 366  
 Población de 15 años y más con primaria completa (P15PRI\_CO): 823  
 Población femenina de 15 años y más con primaria completa (P15PRI\_COF): 380  
 Población masculina de 15 años y más con primaria completa (P15PRI\_COM):443  
 Población de 15 años y más con secundaria incompleta (P15SEC\_IN): 167  
 Población femenina de 15 años y más con secundaria incompleta (P15SEC\_INF): 167  
 Población masculina de 15 años y más con secundaria incompleta (P15SEC\_INM): 251  
 Población de 15 años y más con secundaria completa (P15SEC\_CO):1483  
 Población femenina de 15 años y más con secundaria completa (P15SEC\_COF): 758  
 Población masculina de 15 años y más con secundaria completa (P15SEC\_COM): 725  
 Población de 18 años y más con educación posbásica (P18YM\_PB): 1172  
 Población femenina de 18 años y más con educación posbásica (P18YM\_PB\_F): 639  
 Población masculina de 18 años y más con educación posbásica (P18YM\_PB\_M) : 533  
 Grado promedio de escolaridad (GRAPROES): 7.94  
 Grado promedio de escolaridad de la población femenina (GRAPROES\_F) 8.31  
 Grado promedio de escolaridad de la población masculina (GRAPROES\_M): 7.6

#### CARACTERISTICAS ECONOMICAS

Población de 12 años y más económicamente activa (PEA): 3616  
 Población femenina de 12 años y más económicamente activa (PEA\_F): 1453  
 Población masculina de 12 años y más económicamente activa (PEA\_M) : 2163  
 Población de 12 años y más no económicamente activa (PE\_INAC) : 1718  
 Población femenina de 12 años y más no económicamente activa (PE\_INAC\_F):1163  
 Población masculina de 12 años y más no económicamente activa (PE\_INAC\_M): 555  
 Población de 12 años y más ocupada (POCUPADA): 3605  
 Población femenina de 12 años y más ocupada (POCUPADA\_F): 1450  
 Población masculina de 12 años y más ocupada (POCUPADA\_M): 2155  
 Población de 12 años y más desocupada (PDESOCUP): 11  
 Población femenina de 12 años y más desocupada (PDESOCUP\_F): 3  
 Población masculina de 12 años y más desocupada (PDESOCUP\_M): 8

#### SERVICIOS DE SALUD

Población sin afiliación a servicios de salud (PSINDER): 1961  
Población afiliada a servicios de salud (PDER\_SS): 5081  
Población afiliada a servicios de salud en el IMSS (PDER\_IMSS): 2494  
Población afiliada a servicios de salud en el ISSSTE (PDER\_ISTE): 168  
Población afiliada a servicios de salud en el ISSSTE estatal (PDER\_ISTEE): 35  
Población afiliada a servicios de salud en PEMEX, Defensa o Marina (PAFIL\_PDOM): 3  
Población afiliada a servicios de salud en el Instituto de Salud para el Bienestar:  
(PDER\_SEGP): 2388  
Población afiliada a servicios de salud en el IMSS-BIENESTAR (PDER\_IMSSB): 54  
Población afiliada a servicios de salud en una institución privada (PAFIL\_IPRIV): 0  
Población afiliada a servicios de salud en otra institución (PAFIL\_OTRAI): \*

#### SITUACION CONYUGAL

Población de 12 años y más soltera o nunca unida (P12YM\_SOLT): 1599  
Población de 12 años y más casada o unida (P12YM\_CASA): 2927  
Población de 12 años y más que estuvo casada o unida (P12YM\_SEPA): 825

#### RELIGION

Población con religión católica (PCATOLICA): 6656  
Población con grupo religioso protestantes/ cristianos evangélicos (PRO\_CRIEVA): 312  
Población con otras religiones diferentes a las anteriores (POTRAS\_REL): 0  
Población sin religión o sin adscripción religiosa (PSIN\_RELIG): 76

#### HOGARES CENSALES

Total de hogares censales (TOTHOG): 1531  
Hogares censales con persona de referencia mujer (HOGJEF\_F): 711  
Hogares censales con persona de referencia hombre (HOGJEF\_M): 820  
Población en hogares censales (POBHOG) : 7024  
Población en hogares censales con persona de referencia mujer (PHOGJEF\_F): 3377  
Población en hogares censales con persona de referencia hombre (PHOGJEF\_M): 3647

#### VIVIENDA

Total de viviendas (VIVTOT): 1649  
Total de viviendas habitadas (TVIVHAB) : 1532  
Total de viviendas particulares (TVIVPAR): 1643  
Viviendas particulares habitadas (VIVPAR\_HAB): 1526  
Total de viviendas particulares habitadas (TVIVPARHAB): 1531  
Viviendas particulares deshabitadas (VIVPAR\_DES): 45  
Viviendas particulares de uso temporal (VIVPAR\_UT): 72  
Ocupantes en viviendas particulares habitadas (OCUPVIVPAR): 7024  
Promedio de ocupantes en viviendas particulares habitadas (PROM\_OCUP): 4.59  
Promedio de ocupantes por cuarto en viviendas particulares habitadas (PRO\_OCUP\_C):  
1.84  
Viviendas particulares habitadas con piso de material diferente de tierra (VPH\_PISODT):  
942.  
Viviendas particulares habitadas con piso de tierra (VPH\_PISOTI): 583  
Viviendas particulares habitadas con un dormitorio (VPH\_1DOR): 785

<b>Proyecto</b>	<b>MIA-Particular</b>
<b>Fraccionamiento Residencial “Costa Real”, Segunda Etapa San Carlos, Guaymas, Sonora</b>	<b>Sector Turístico-Inmobiliario</b>
Viviendas particulares habitadas con dos dormitorios y más (VPH_2YMASD):	740
Viviendas particulares habitadas con sólo un cuarto (VPH_1CUART):	370
Viviendas particulares habitadas con dos cuartos (VPH_2CUART):	484
Viviendas particulares habitadas con 3 cuartos y más (VPH_3YMASC):	671
Viviendas particulares habitadas que disponen de energía eléctrica (VPH_C_ELEC):	1494
Viviendas particulares habitadas que no disponen de energía eléctrica (VPH_S_ELEC):	31
Viviendas particulares habitadas que disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda (VPH_AGUADV):	1360
Viviendas particulares habitadas que disponen de agua entubada y se abastecen del servicio público de agua (VPH_AEASP):	1124
Viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda (VPH_AGUAFV):	165
Viviendas particulares habitadas que disponen de tinaco (VPH_TINACO):	133
Viviendas particulares habitadas que disponen de cisterna o aljibe (VPH_CISTER):	19
Viviendas particulares habitadas que disponen de excusado o sanitario (VPH_EXCSA):	117
Viviendas particulares habitadas que disponen de letrina (pozo u hoyo) (VPH_LETR):	1,330
Viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje (VPH_DRENAJ):	311
Viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje (VPH_NODREN):	1214.
Viviendas particulares habitadas que disponen de energía eléctrica, agua entubada de la red pública y drenaje (VPH_C_SERV):	300
Viviendas particulares habitadas que no disponen de energía eléctrica, agua entubada, ni drenaje (VPH_NDEAED):	8
Viviendas particulares que disponen de drenaje y sanitario con admisión de agua (VPH_DSADMA):	99
Viviendas particulares habitadas que no disponen de automóvil o camioneta, ni de motocicleta o motoneta (VPH_NDACMM):	1159
Viviendas particulares habitadas sin ningún bien (VPH_SNBIEN):	78
Viviendas particulares habitadas que disponen de refrigerador (VPH_REFRI):	828,
Viviendas particulares habitadas que disponen de lavadora (VPH_LAVAD):	920
Viviendas particulares habitadas que disponen de horno de microondas (VPH_HMICRO):	188
Viviendas particulares habitadas que disponen de automóvil o camioneta (VPH_AUTOM):	227
Viviendas particulares habitadas que disponen de motocicleta o motoneta (VPH_MOTO):	193
Viviendas particulares habitadas que disponen de bicicleta como medio de transporte (VPH_BICI):	647
Viviendas particulares habitadas que disponen de radio (VPH_RADIO) :	895
Viviendas particulares habitadas que disponen de televisor (VPH_TV) :	1187
Viviendas particulares habitadas que disponen de computadora, tablet o laptop (VPH_PC):	81.
Viviendas particulares habitadas que disponen de línea telefónica fija (VPH_TELEF):	19
Viviendas particulares habitadas que disponen de teléfono celular (VPH_CEL)	1139
Viviendas particulares habitadas que disponen de Internet (VPH_INTER):	750
Viviendas particulares habitadas que disponen de servicio de televisión de paga (VPH_STVP):	447
Viviendas particulares habitadas que disponen de servicio de películas, música o videos de paga por Internet (VPH_SPMVPI):	125

**Proyecto**  
**Fraccionamiento Residencial “Costa Real”, Segunda Etapa**  
**San Carlos, Guaymas, Sonora**

**MIA-Particular**  
**Sector Turístico-Inmobiliario**

Viviendas particulares habitadas que disponen de consola de videojuegos  
(VPH\_CVJ):128

Viviendas particulares habitadas sin radio ni televisor (VPH\_SINRTV):200

Viviendas particulares habitadas sin línea telefónica ni teléfono celular (VPH\_SINLTC):382  
282

Viviendas particulares habitadas sin computadora ni Internet (VPH\_SINCINT): 762.

Viviendas particulares habitadas sin tecnologías de la información y de la comunicación  
(TIC) (VPH\_SINTIC):118

Con la ejecución del proyecto se pretende dar empleo a 13 personas en la etapa de preparación del sitio, a 70 personas en la etapa de construcción y a 13 personas de manera permanente y 40 temporales en la etapa de operación.

#### **IV.2.5. Diagnóstico ambiental**

La tendencia del comportamiento de los procesos de deterioro ambiental en la zona donde se ubicará el proyecto **Fraccionamiento Residencial “Costa Real” Segunda Etapa**, se orientan hacia una reducción de hábitat, como resultado de los cambios de uso de suelo delimitados y contemplados en el **Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Conurbada de Guaymas-Empalme-San Carlos**, como detonador económico de la región de San Carlos, y están destinados al desarrollo turístico (equipamiento urbano, edificaciones habitacionales y de recreación) en la zona de influencia inmediata al sitio del proyecto, además, se cuenta con vías de acceso pavimentadas; en el predio, la afectación al medio ocurre al ser un sitio carente de vegetación, mismo que se ha venido utilizando desde que se construyó la Marina Real en la década de los ochenta, como área de almacén de materiales y existe una oficina prefabricada para la administración de los materiales y actividades constructivas y de mantenimiento del Desarrollo Marina Real (**ANEXO 5**).

La zona es considerada como un área adecuada para el desarrollo turístico del tipo habitacional residencial, condominal y hotelero de gran turismo (**Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Conurbada de Guaymas-Empalme-San Carlos**), además, es un sitio que se encuentra limitado al Norte por instalaciones del Desarrollo Marina Real, consistentes en oficinas y bodegas para el mantenimiento de la infraestructura del Desarrollo Marina Real; al oeste el sitio del proyecto está delimitado por el Blvd. Vista Marina (Blvd. Marina del Rey), e inmediatamente a éste se encuentran casas del Desarrollo Marina Real, así como la propia marina; al sur, el sitio del proyecto está delimitado por barda perimetral y colindando con terrenos baldíos; al este, el sitio del proyecto está delimitado por barda perimetral y colinda con el Desarrollo inmobiliario El Mirador Residencial y aun costado de éste se encuentra la calle Paseo Isla del Tiburón que conduce al Mirador escénico de San Carlos, esta calle se conecta con el Blvd. Manlio Fabio Beltrones, el cual da comunicación a la zona.

De acuerdo a lo anterior, se aprecia un cambio de uso del suelo delimitado, conservándose en la región vegetación de Matorral Sarcocaula Subinermecreciendo en forma uniforme tanto en las zonas de pendientes ligeras como lomerios y áreas cerriles; en el predio del proyecto, esta vegetación no existe, además el área del proyecto está incluida dentro del Desarrollo inmobiliario Marina Real, el cual está delimitado por barda perimetral tanto del lado norte como de lado este y del lado sur.

El proyecto no se percibe como un alto generador de incrementos demográficos, ya que en el área de 30,974.49 m<sup>2</sup> y el diseño del proyecto no lo permite, sin embargo, el **Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Conurbada de Guaymas-Empalme-San Carlos**, contempla esta área como tipo habitacional residencial, condominal y hotelero, la cual está en pleno crecimiento en la zona.

### Integración e interpretación del inventario ambiental

Para la determinación del grado de alteración ambiental en la zona se ha realizado una valoración semicuantitativa de los aspectos ambientales y socioeconómicos. Para tal determinación las unidades de grado de alteración se han clasificado como alto, medio y bajo.

FACTORES AMBIENTALES	COMPONENTES AMBIENTALES	ESTADO AMBIENTAL	GRADO DE AFECTACION
<b>CLIMA</b>	MICROCLIMA	SIN CAMBIO	NULO
	CARACTERÍSTICAS ATMOSFERICAS	AFECCIÓN DE VISIBILIDAD EMISIONES DE POLVO	BAJO
<b>GEOLOGÍA Y MORFOLOGIA</b>	ESTRUCTURA	AFECCIÓN DE CONTINUIDAD LITOLÓGICA	BAJO
	RELIEVE	CAMBIOS TOPOGRAFICOS	BAJO
		PAISAJE	MEDIO
<b>SUELOS</b>	PROPIEDADES	PERDIDA DE SUSTRATO	NULO
	INFILTRACION	PERDIDA DE CAPACIDAD DE INFILTRACIÓN-EROSION	BAJO
<b>HIDROLOGIA</b>	AGUA SUBTERRÁNEA	AFECCIÓN DE MANTOS	NULO
	CORRIENTES SUPERFICIALES	SIN AFECTACIÓN	NULO

<b>VEGETACION</b>	DIVERSIDAD	SIN AFECTACIÓN	NULO
	COBERTURA	PERDIDA DE DENSIDADES POBLACIONALES	BAJO
<b>FAUNA</b>	HABITAT	AFECTACIÓN DE NICHOS	MEDIO
	POBLACION	REDUCCIÓN POR DESPLAZAMIENTO	ALTO
<b>POBLACION</b>	CALIDAD DE VIDA		ALTO
	ALTERNATIVAS ECONOMICAS	GENERACIÓN DE EMPLEO	MEDIO

Los resultados de integración e interpretación de los componentes del inventario ambiental, se fundamentaron en el análisis de los factores ambientales de mayor relevancia

De esta forma, se analizaron siete factores ambientales, 14 componentes y, 14 posibles elementos impactables, identificándose 1 afectaciones alta benéfica, 3 afectaciones con grado de afectación media, 5 afectaciones bajas y 5 elementos sin afectación.

De esta interpretación se derivan o se reconocieron los impactos críticos, que obtuvieron la calificación más alta y que merecen la mayor atención en el sitio del proyecto, a efecto de evitar la sinergia de los mismos, debiéndose recordar que en la colindancia oeste y este existen casas habitación y edificio condominal y; hacia el lado norte y este, las vialidades Blvd. Manlio Fabio Beltrones y Paseo Isla del Tiburón, que comunican a la zona y que han contribuido en cierta forma al cambio en el medio y que están próximos al área del proyecto **Fraccionamiento Residencial “Costa Real” Segunda Etapa.**

#### Análisis de Puntos Críticos

- **Afectación del paisaje**

La construcción de las casas habitación existentes y edificios en las colindancias al proyecto, así como los caminos de acceso a la zona y terrenos baldíos, contribuyen dentro de un área bien definida a la afectación de la calidad del paisaje natural, catalogándose con un grado de alteración medio, sin embargo, esta área de afectación se encuentra delimitada por barda perimetral y al exterior de ésta por vegetación de matorral sarcocaula en una moderada densidad y en buenas condiciones de conservación extendiéndose en una amplia zona de terreno hacia el Norte y Este; por el lado Oeste está delimitada por las aguas del

Golfo de California y la Marina Real. No obstante con esta afectación a la calidad del paisaje natural, se le está dando al suelo el uso del suelo contemplado en el **Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Conurbada de Guaymas-Empalme-San Carlos**, haciendo compatible el desarrollo urbano con el medio natural.

- **Geología y morfología**

Los cambios en la topografía de la zona son pocos, ya que en general se trata de un área con pendiente ligera, con pequeñas elevaciones donde los cambios topográficos ocasionados por los desarrollos turísticos y vialidades son ligeros, guardando una pendiente que brinda una vista hacia el mar, lo que constituye el atractivo para el turismo y la esencia de este tipo de proyectos.

En el sitio del proyecto, se conserva una pendiente del terreno natural, la cual será ligeramente modificada para la construcción del proyecto, conservado su alcance visual, por lo tanto, se considera que se tiene en general un grado de afectación bajo.

- **Vegetación**

El establecimiento de las edificaciones y vialidades en la zona han provocado la eliminación de vegetación nativa. Aún cuando la eliminación de vegetación es muy puntual, es decir, en las áreas específicas de construcción, se presentan en forma inmediata a éstas áreas con moderada densidad de vegetación. En el sitio del proyecto, desde hace años (década de los ochenta) a la par de la construcción del Desarrollo Marina Real, no existe vegetación forestal.

La cobertura vegetal se considera en la región que tiene un grado de alteración bajo.

- **Fauna silvestre**

La fragmentación y reducción del hábitat por los cambios de uso de suelo ha ocasionado el desplazamiento de varias especies de fauna, principalmente de hábitos terrestres.

En la actualidad son poco vistas las especies citadas en el apartado de fauna, debido a la pérdida y transformación del hábitat, y a la perturbación por el tránsito de vehículos por los caminos de acceso y la presencia humana, ocasionando el desplazamiento de la fauna hacia zonas de mejores condiciones de hábitat y con menores perturbaciones (hacia la zona Norte y Este), por ello se considera el grado de afectación como alto y al ser considerada la zona como urbana.

Para la zona y área de influencia se tiene enlistada en la norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, las siguientes especies :

Especie	Nombre común	Estatus de Protección
<b>Mamíferos</b>		
<i>Erethizon dorsatum covesi</i>	Puercoespín	En peligro de extinción, No endémica
<i>Felis pardalis sonoriensis</i>	Ocelote o tigrillo	En peligro de extinción, No endémica
<i>Neotoma albigula</i>	Rata nopalera	Amenazada, No endémica
<b>Aves</b>		
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Chorlito Alejandrino	Amenazada, No endémica
<i>Pelecanus occidentalis occidentalis</i>	Pelicano pardo	Amenazada, No endémica
<b>Reptiles</b>		
<i>Callisaurus draconoides inusitatus</i>		Amenazada, No endémica
<i>Crotalus cerastes cercobombus</i>	Crótalo cornudo, Víbora de cascabel cornuda	Protección especial, no endémica
<i>Gopherus agassizii</i>	Tortuga del desierto	Amenazada, No endémica
<i>Micruroides euryxanthus</i>	Coralillo	Amenazada, No endémica
<i>Masticophis flagellum</i>	Culebra chirriadora común	Amenazada, No endémica

Estas especies de fauna en categorías de riesgo, de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, no son muy abundantes, pero tienen una amplia distribución por todo el estado y más allá de éste y, en el predio del proyecto no tienen presencia al carecerse de hábitat para éstas.

#### ▪ Hidrología

En la región se presentan arroyos de temporal, los cuales se mantienen sin afectación, asimismo, los escurrimientos de temporal de las zonas cerriles; por lo que, una vez construido el proyecto, los escurrimientos pluviales que ocurran en el predio serán conducidos por la red de vialidades del proyecto al alcantarillado. Por otro lado, no ocurre afectación al agua subterránea.

#### ▪ Suelos

En la zona donde se ubica el proyecto y en el mismo predio del proyecto la erosión del suelo por el viento, es moderada, debido a la falta de cubierta vegetal, siendo amortiguada la acción erosiva del viento por la barda perimetral del Desarrollo Marina Real, la vegetación de los alrededores y las mismas construcciones de las edificaciones fungiendo como barreras contra el viento,

siendo mínimo el levantamiento de polvo. En general el grado de afectación en este aspecto se considera bajo.

Por otro lado, sólo en el área de las construcciones existentes (edificaciones y vialidades) ocurre pérdida de la capacidad de infiltración, ya que la compactación realizada es necesaria para la estabilidad de las edificaciones, sin embargo, estas afectaciones son locales y se considera con grado de afectación bajo; con la ejecución del presente proyecto, el área a afectar estaría ubicada colindante inmediatamente al desarrollo habitacional existente dentro del Desarrollo inmobiliario Marina Real, por lo tanto, el incremento en esta afectación sería mínimo, considerando que las colindancias Este y oeste están afectadas por obras construidas con anterioridad y que hacia el norte y este se encuentran vialidad de acceso a la zona y al proyecto.

- **Población**

Parte de la población local se ve beneficiada por la generación de empleos para el mantenimiento y vigilancia de los desarrollos habitacionales existentes en esta zona de San Carlos, asimismo se verá beneficiada con los desarrollos que aún falta por construir de acuerdo al área urbana planteada en el **Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Conurbada de Guaymas-Empalme-San Carlos**, por lo tanto, se espera mayor generación de empleos, pero también demanda de servicios públicos como agua potable, alcantarillado y energía eléctrica, mismos que tiene contemplado la CEA y CFE proporcionar (**ANEXO 4**).

Por otro lado, los propietarios de las edificaciones existentes y futuras, además de generar empleos tienen y tendrán un sitio de descanso y esparcimiento.

Con este tipo de proyectos, se considera que se mejora en parte la calidad de vida de la población.

En resumen, se considera que se mejora la calidad de vida de la población.

#### *Síntesis del inventario*

En general el diagnóstico ambiental para la zona se traduce en una afectación baja-media del ecosistema, resultando esta afectación por las actividades antropogénicas más que por los procesos naturales.

Por lo anterior, es necesario actuar sobre las causas de deterioro no naturales, previniendo y mitigando las afectaciones de las actividades que en la zona se lleven a cabo, para el mantenimiento de los servicios ambientales que proporciona el ecosistema.

## **V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

### **V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales**

#### **V.1.1 Indicadores de impacto**

Una definición genéricamente utilizada del concepto indicador establece que éste es “un elemento del medio afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio” (Ramos, 1987).

Los indicadores de impacto ambiental que se identifican son los siguientes:

De la etapa de preparación del sitio y construcción, como indicador de impacto se identifican: el paisaje, la atmósfera y el suelo.

En la etapa de operación y mantenimiento como indicadores de impacto están, el elemento agua, atmósfera, paisaje, suelo y medio socioeconómico.

#### **V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto**

En la etapa de Preparación del sitio se identifican como indicadores de impacto, la alteración de la calidad del aire por la limpieza del sitio con ligeros levantamientos de polvo.

En la etapa de construcción, como indicador de impacto se identifican la calidad del paisaje (incorporación de nuevos elementos-obras civiles al medio), del aire (levantamientos de polvo y emisiones de gases de la maquinaria pesada), la alteración de la topografía (movimiento de suelos- nivelación) y las características físicas y químicas del suelo (posibles derrames de fugas de hidrocarburos por la maquinaria) y el efecto del ruido (por el funcionamiento de la maquinaria) en el medio.

En la etapa de operación como indicadores de impacto están, la calidad del agua residual descargada a la red de drenaje, la concentración y disposición de residuos sólidos, la generación de empleos y la atención al turismo.

### V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación

#### V.1.3.1 Criterios

La metodología seleccionada para evaluar los impactos ambientales consideró los siguientes criterios:

Signo del impacto, intensidad, extensión, momento, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación, efecto y periodicidad, cuyo análisis y sumatorias nos da la importancia del impacto.

#### V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

Para la identificación y evaluación de impactos ambientales del presente proyecto **Fraccionamiento Residencial “Costa Real” Segunda Etapa**, se utilizó el método de **matriz de importancia**, (CONESA FERNÁNDEZ.-VITORA, V., 1995. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Ed. Mundi Prensa, Madrid, España. Págs. 84-91.

La importancia del impacto es el ratio mediante el cual se mide cualitativamente el impacto ambiental, en función tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que corresponde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad.

En el **ANEXO 9** se presenta la matriz de impactos ambientales

Esta matriz involucra las acciones y los factores del medio que, presumiblemente serán afectados por aquellas, permitiéndonos obtener una valoración cualitativa del impacto.

La valoración cualitativa se efectúa a partir de la matriz de impactos. Cada casilla de cruce en la matriz o elemento tipo, nos da una idea del efecto de cada acción impactante sobre cada factor ambiental impactado. Al ir determinando la importancia del impacto, de cada elemento tipo, en base al algoritmo.

$$I_m = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

Donde:

+/-= Si el impacto es positivo o negativo.

$I_m$ = Importancia del impacto

$I$ = Intensidad del impacto

EX= Extensión del impacto

MO= Momento del impacto, plazo de la manifestación

PE= Persistencia del impacto, permanencia del efecto

RV= Reversibilidad del impacto

SI= Sinergia, regularidad de la manifestación

AC= Acumulación

EF= Efecto del impacto

PR= Periodicidad del impacto, regularidad de la manifestación

MC= Posibilidad de reconstrucción del factor afectado (recuperabilidad)

Los elementos de la matriz de importancia identifican el impacto ambiental generado por una acción simple de una actividad sobre un factor ambiental considerado.

En este estadio de valoración, se mide el impacto, en base al grado de manifestación cualitativa del efecto que quedará reflejado en lo que definimos como importancia del impacto.

La importancia del impacto es pues, el ratio mediante el cual medimos cualitativamente el impacto ambiental, en función tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que corresponde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad.

Los elementos tipo, o casillas de cruce de la matriz, estarán ocupados por la valoración correspondiente a once símbolos a los que se añade uno más que sintetiza en una cifra la importancia del impacto en función de los once primeros símbolos anteriores. De estos once símbolos, el primero corresponde al signo o naturaleza del efecto, el segundo representa el grado de incidencia o intensidad del mismo, reflejando los nueve siguientes, los atributos que caracterizan a dicho efecto.

La importancia del impacto no debe confundirse con la importancia del factor afectado.

El método consiste en asignar números de importancia a los atributos mencionados (extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad). Los valores bajo los cuales se mide la importancia del impacto, están basados en una escala predefinida de la importancia (CONESA FERNÁNDEZ.-VITORA, V., 1995. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Ed. Mundi Prensa, Madrid, España. Págs. 84-91), por ello es que más adelante se presenta un cuadro con los atributos y los valores predefinidos mismos que se utilizaron en el presente manifiesto, por lo anterior, no se tiene un criterio para justificar los rangos establecidos que se presentan, ya que como se mencionó **están predefinidos** y, para entender cada atributo de los mencionados, en seguida se describe el

significado de los mencionados símbolos y criterios que conforman el elemento tipo de una matriz de valoración cualitativa o matriz de importancia.

El uso de escalas predefinidas facilita la sistematización de la asignación de los pesos de la importancia (CANTER, L.W., 1998. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. Mc.Graw-Hill/Interamericana de España).

### **Signo +/-**

El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.

### **Intensidad (I)**

Se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa. El rango de valoración estará comprendido entre 1 y 12, en el que el 12 expresará una destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto, y el 1 una afectación mínima. Los valores comprendidos entre esos dos términos reflejarán situaciones intermedias.

### **Extensión (EX)**

Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto).

Si la acción produce un efecto muy localizado, se considerará que el impacto tiene un carácter Puntal (1), Si, por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo él, el impacto será Total (8), considerando las situaciones intermedias, según su gradación, como impacto parcial (2) y Extenso (4).

### **Momento (MO)**

El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción ( $t_0$ ) y el comienzo del efecto ( $t_1$ ) sobre el factor del medio considerado.

Así pues, cuando el tiempo transcurrido sea nulo, el momento será inmediato, y si es inferior a un año, corto plazo, asignándole en ambos casos un valor (4). Si es un periodo de tiempo que va de 1 a 5 años, medio plazo (2), y si el efecto tarda en manifestarse más de 5 años, largo plazo, con valor asignado (1).

### **Persistencia (PE)**

Se refiere al tiempo que, supuestamente permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras.

Si dura menos de un año, consideramos que la acción produce un efecto Fugaz, asignándole un valor (1). Si dura entre 1 y 10 años, Temporal (2); y si el efecto tiene una duración superior a los 10 años, consideramos el efecto como permanente asignándole un valor (4).

La persistencia es independiente de la reversibilidad.

### **Reversibilidad (RV)**

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que aquella deja de actuar sobre el medio.

Si es acorto plazo, se le asigna un valor (1), si es a median plazo (2) y si el efecto es Irreversible le asignamos el valor (4). Los intervalos de tiempo que comprende estos períodos, son los mismos asignados en el parámetro anterior.

### **Recuperabilidad (MC)**

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).

Si el efecto es totalmente Recuperable, se le asigna un valor (1) o (2), según lo sea de manera inmediata o a medio plazo, si lo es parcialmente, el efecto es Mitigable, y toma un valor (4). Cuando el efecto es Irrecuperable (alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural, como por la humana) le asignamos el valor de (8). En el caso de ser irrecuperables, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el valor adoptado será (4).

### **Sinergia (SI)**

Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea.

Cuando una acción actuando sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma el valor (1), si presenta un sinergismo moderado (2) y si es altamente sinérgico (4).

### **Acumulación (AC)**

Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

Cuando una acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como (1). Si el efecto producido es acumulativo el valor se incrementa a (4).

### **Efecto (EF)**

Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.

El efecto puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de ésta.

En el caso de que el efecto sea indirecto o secundario, su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una acción de segundo orden.

Este término toma el valor (1) en el caso de que el efecto sea secundario y el valor 4 cuando sea directo.

### **Periodicidad (PR)**

La periodicidad, se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, o bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular, o constante en el tiempo (efecto continuo).

A los efectos continuos se les asigna un valor (4), a los periódicos (2) y a los de aparición irregular. Que deben evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia, y a los discontinuos (1).

### **Importancia del impacto (Im)**

La importancia del impacto o sea, la importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental, no debe confundirse con la importancia del factor ambiental afectado.

La importancia del impacto viene representada por un número que se deduce mediante el modelo propuesto (ver cuadro de importancia del impacto), en función del valor asignado a los símbolos considerados:

$$Im = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

La importancia del impacto toma valores entre 13 y 100.

En el siguiente cuadro se resume la relevancia del impacto en rangos ya predefinidos y la calificación de esos impactos.

**Cuadro de Importancia del Impacto**

NATURALEZA		INTENSIDAD (I) (Grado de destrucción)	
Impacto beneficioso	+	Baja	1
Impacto perjudicial	-	Media	2
		Alta	4
		Muy Alta	8
		Total	12
EXTENSIÓN (EX) (Area de influencia)		MOMENTO (MO) (Plazo de la manifestación)	
Puntual	1	Largo Plazo	1
Parcial	2	Medio Plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4
Total	8	Crítico	(+4)
Crítica	(+4)		
PERSISTENCIA (PE) (Permanencia del efecto)		REVERSIBILIDAD (RV)	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Medio plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
SINERGIA (SI) (Regularidad de la manifestación)		ACUMULACIÓN (AC) (Incremento progresivo)	
Sin sinergismo (simple)	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
EFECTO (EF) (Relación causa-efecto)		PERIODICIDAD (PR) (Regularidad de la manifestación)	
Indirecto (secundario)	1	Irregular o aperiódico y discontinuo	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC) (Reconstrucción por medios humanos)		IMPORTANCIA (Im)	
Recuperable de manera inmediata	1	$Im = (3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$	
Recuperable a mediano plazo	2		
Mitigable	4		
Irrecuperable	8		

Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 son irrelevantes. Los impactos moderados presentan una importancia entre 25 y 50. Serán severos cuando la importancia se encuentre entre 50 y 75 y críticos cuando el valor sea superior a 75.

VALOR DE IMPORTANCIA	RELEVANCIA DEL IMPACTO (+/-)	CALIFICACIÓN DE IMPACTOS (+/-)
1 A 25	Irrelevantes	Ligeros
25 A 50	Moderados	Tolerables con medida de mitigación
50 A 75	Altos o severos	Reducirlos drásticamente
>75	Muy Altos o críticos	No tolerantes

La relevancia de los impactos se entiende de la siguiente forma:

Impactos irrelevantes: La recuperación inmediata tras el cese de la acción. No se necesitan prácticas mitigadoras.

Impacto moderado: se considera cuando la recuperación de las condiciones iniciales requiere de cierto tiempo. Se precisan prácticas de mitigación simples.

Impacto severo: La magnitud del impacto exige, para la recuperación de las condiciones, la adecuación de prácticas específicas de mitigación. La recuperación necesita un período de tiempo dilatado.

Impacto crítico: La magnitud del impacto es superior al umbral aceptable. Se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posibilidad de recuperación incluso con la adopción de prácticas de mitigación

Justificación de la metodología empleada:

a). Se adapta al tipo de obras y actividades a ejecutar, ya que permite detectar en cada una de ellas el impacto que causará.

b) Involucra las acciones y los factores del medio natural y socioeconómico que, presumiblemente serán afectados por aquellas, permitiéndonos obtener una valoración cualitativa del impacto.

c). Mide el impacto, en base al grado de manifestación cualitativa del efecto que quedará reflejado en lo que definimos como importancia del impacto. estableciendo en ese momento, la posible medida de mitigación.

d). Permite darle un valor positivo o negativo a cada impacto causado por las obras o actividades en cada etapa.

e). La metodología permite su aplicación desde la concepción del proyecto, de tal forma que al avanzar en cada una de las etapas de diseño, sea conceptual, básica o de detalle, sean detectados los impactos ambientales a causar y la forma en que pueden ser mitigados, reducidos o minimizados durante el desarrollo del proyecto.

## V.2. Impactos ambientales generados

### V.2.1. Construcción del escenario modificado por el proyecto

Una vez ejecutado el proyecto **Fraccionamiento Residencial “Costa Real” Segunda Etapa**, se habrá modificado ligeramente el paisaje, aunque esta modificación como se ha mencionado anteriormente se sumará a la existente y generada por los desarrollos turísticos del área de influencia inmediata (Desarrollo Marina Real: Residencial Vista Marina, Condominios Marina Real y la propia Marina Real; El Mirador Residencial y vialidades).

La ejecución del proyecto **Fraccionamiento Residencial “Costa Real” Segunda Etapa**, romperá con la monotonía del paisaje de la superficie del terreno a afectar, pero elevará su valor estético y el turístico de la zona, ya que en el área del proyecto aunque carece de cobertura vegetal, se establecerán áreas jardinadas con plantas nativas y exóticas que no son invasivas y que son comunes en la zona, por lo que las plantas formaran parte esencial del proyecto, mejorando la calidad del paisaje actual. Las áreas jardinadas (áreas verdes) además de contar con plantas nativas, contarán con plantas ornamentales exóticas no invasivas como palmas cocoteras, palma washingtonia, palma real, bugambilias, laurel enano, ficus, pasto bermuda, entre otras, lo que modificará en cierta forma el paisaje, pero mejorará su estética.

La nivelación del terreno para las obras, modificará la pendiente natural del terreno, sin embargo, el área es aparentemente plana, por lo que esto no será significativo.

Las vialidades serán pavimentadas con asfalto o bien con concreto hidráulico, a fin de evitar el levantamiento de polvo y la afectación de la calidad del aire, reduciendo a su vez la erosión del suelo.

Por otro lado, los escurrimientos pluviales se dirigirán al alcantarillado, en forma superficial por los andadores y calles, previendo así afectar por basuras y grasas del pavimento a cuerpos de agua.

Los residuos sólidos que se generarán serán del tipo doméstico, sin embargo, no se verán tiraderos de éstos al aire libre, ya que serán colectados directamente en cada lote habitacional y edificio condominal, así como de los contenedores metálicos ubicados en sitios estratégicos del Fraccionamiento, para su eventual colecta y traslado al relleno sanitario para su disposición final.

Fuera de estas perturbaciones no se consideran otras posibles afectaciones al escenario que prevalece *in situ*, ya que la infraestructura urbana subterránea del proyecto pasará desapercibida y los residuos sólidos generados estarán bajo un control estricto de recolección y disposición final en el relleno sanitario municipal, evitándose tiraderos al aire libre y afectaciones al medio.

### V.2.2. Identificación de los efectos en el sistema ambiental

Las afectaciones ocurrirán en el elemento suelo, principalmente por los movimientos que se realizarán de suelo para las excavaciones de la cimentación y nivelaciones requeridas del terreno para las obras a desarrollar.

En el sitio del proyecto no hay cobertura vegetal, por lo tanto, no hay afectación en los servicios ambientales que proporcionan estos elementos al medio, sin embargo, con las áreas verdes que considera el proyecto, se contribuirá a los servicios ambientales que brinda la vegetación forestal que se encuentra en la zona de influencia.

Durante los recorridos que se realizaron en el área del proyecto, no se observaron especies de fauna, posiblemente debido a que el sitio del proyecto es un terreno baldío, sin hábitat para la fauna y por que se ha usado desde hace años como área de almacén de materiales y, la zona de influencia inmediata al proyecto está impactada en su escenario ambiental por equipamiento urbano, así como por edificaciones y vialidades, tránsito de vehículos y paseantes, lo que ha ocasionado que las especies de fauna se hayan desplazado de esta zona que se considera como Área Urbanizada, Subcentro de Primer Orden y con aptitud del suelo para Turismo Tradicional, de acuerdo al **Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Conurbada de Guaymas-Empalme-San Carlos**. Por lo anterior, el proyecto no ejercerá algún impacto ambiental en la fauna silvestre de la zona.

La calidad del aire se verá afectada por emisiones de gases a la atmósfera por el empleo de maquinaria pesada, así como por el levantamiento de partículas de polvo, sin embargo, este efecto será por breve tiempo mientras se llevan a cabo la construcción, además las corrientes de aire en esta zona abierta permiten la disipación inmediata de los gases, siendo poco notorios.

Las aguas residuales originadas por la operación del proyecto serán conducidas mediante la red de drenaje interno a la red de drenaje municipal, por lo que no ocurrirán afectaciones al medio.

### V.2.3. Caracterización de los impactos

#### ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO

##### Elemento impactado: suelo

Las **actividades de limpieza del terreno** en una superficie de 30,974.49 m<sup>2</sup> para el proyecto **Fraccionamiento Residencial “Costa Real” Segunda Etapa**, y considerando que el terreno NO presentan vegetación forestal y que se ha venido utilizando desde que se construyó la Marina Real en la década de los ochenta, como área de almacén de materiales y que existe una oficina prefabricada para la administración de los materiales y actividades constructivas y de mantenimiento del Desarrollo Marina Real, y tomando en cuenta que en el sistema ambiental delimitado han ocurrido cambios de uso de suelo ocasionados por otros desarrollos inmobiliarios en el área inmediata (Residencial Vista Marina, Condominios Marina Real y la propia Marina Real; El Mirador Residencial y vialidades) al presente proyecto y, que el área destinada al proyecto carece de cubierta vegetal forestal así como sus colindancias, es que la diversidad de especies es nula y, que el suelo no tiene otra posibilidad de aprovechamiento productivo, el impacto se califica como negativo y significativo al transformar el uso del suelo a desarrollo inmobiliario tipo Fraccionamiento habitacional y de edificio condominal, además, es de considerar que en el sitio del proyecto no se tiene áreas de hábitat críticos que pongan en riesgo la permanencia de especies silvestres.

Por lo anterior, la extensión del impacto se considera puntual (1), ya que tiene un efecto muy localizado y está entono a los desarrollos inmobiliarios existentes (Desarrollo Marina Real: Residencial Vista Marina, Condominios Marina Real y la propia Marina Real; y El Mirador Residencial), la intensidad (grado de incidencia del impacto) se considera baja (1) ya que el suelo en su capa superficial carece de cobertura vegetal. Como el impacto ocurre simultáneo a la acción, el momento se considera inmediato (4). La persistencia de la transformación del uso de suelo, se considera permanente (4), ya que durará paralelo a la vida útil del proyecto que, una vez abandonado éste, se iniciaría la recuperación del área afectada con reforestación. La posibilidad de reconstrucción del área afectada (reversibilidad), es a medio plazo (2) y acorde a la vida útil del proyecto, que determinará el momento en que se den las acciones de recuperación del sitio. Este impacto se considera sin sinergismo (1) ya que al momento no hay otra acción que provoque un impacto similar. El impacto se considera acumulativo (4), ya que se suma al uso del suelo que en el área delimitada de estudio han realizado los desarrollos inmobiliarios ya establecidos, aunque hay que considerar que de por sí existen áreas sin vegetación, lo que minimiza este efecto en el área de estudio. Este impacto en el uso del suelo tiene un efecto directo (4) y la periodicidad se considera continua (4), ya que la superficie afectada permanecerá así hasta el momento de la reversibilidad. La

recuperación (reconstrucción) del área afectada es a medio plazo (2), cuando termine la vida útil del proyecto.

Importancia del impacto:

$$I_m = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$I_m = +/- [3(1) + 2(1) + 4 + 4 + 2 + 1 + 4 + 4 + 4 + 2] = -30$$

El impacto se considera moderado calificado como tolerable con medida de mitigación.

Posterior a estas actividades de limpieza, se afectará la **topografía del suelo**, para el trazo y nivelación del terreno, siendo el impacto ambiental también negativo y significativo, cabe mencionar que el área es ligeramente plana, por lo que no se alterará drásticamente la topografía además, se aprovechará la pendiente natural del terreno donde ésta sea factible para la obra.

La extensión del impacto se considera puntual influida también por el área impactada con el establecimiento de las desarrollos inmobiliarios existentes; la intensidad (grado de incidencia del impacto) se considera baja (1) ya que la topografía será ligeramente alterada y las áreas inmediatas al predio también son semiplanas manteniéndose la topografía. Como el impacto ocurre al momento de la acción a realizar, el momento se considera inmediato (4). La persistencia de la alteración de la topografía, se considera permanente (4), ya que depende de la vida útil del proyecto, y una vez llegada la etapa de abandono se iniciaría la recuperación de la topografía reincorporando el suelo a las curvas de nivel originales. La posibilidad de reconstrucción del área afectada (reversibilidad), es a medio plazo (2) y acorde a la vida útil del proyecto como se mencionó antes, que determinará el momento en que se den las acciones de recuperación del sitio. Este impacto se considera sin sinergismo (1) ya que al momento no hay otra acción que provoque un impacto similar. El impacto se considera acumulativo (4), ya que se suma a la alteración de la topografía ocasionada por los desarrollos inmobiliarios existentes en la zona. Este impacto en la topografía tiene un efecto directo (4) y la periodicidad se considera continua (4), ya que la superficie afectada permanecerá así hasta el momento de la reversibilidad. La recuperación (reconstrucción) del área afectada es a medio plazo (2), cuando termine la vida útil del proyecto.

Importancia del impacto:

$$I_m = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$I_m = +/- [3(1) + 2(1) + 4 + 4 + 2 + 1 + 4 + 4 + 4 + 2] = -30$$

El impacto se considera moderado calificado como tolerable con medida de mitigación.

La **instalación del almacén temporal (provisional)** como apoyo a la ejecución de las obras propuestas en el presente estudio, también afectará al suelo en forma poco significativa, ya que se requiere de nivelación y compactación del suelo para clavar postes y láminas de cartón sobre estos para la formación de cuartos que funjan como almacén, y bodega, así como un pequeño dormitorio para el vigilante, sin embargo, este se instalará en un área máximo de 600 m<sup>2</sup>, la cual posteriormente será utilizada como parte del área de lotificación del proyecto.

Este impacto tendrá una extensión considerada puntual (1) y momentáneamente se sumará a las edificaciones que existen en el área delimitada de estudio, sobre todo del desarrollo inmediato casas y edificios de la Marina Real y del Condominal Vista Marina y El Mirador Residencial, sin embargo, como será construido con láminas de cartón, estas serán fácilmente desmanteladas cesando el impacto. La intensidad (grado de incidencia del impacto) se considera baja (1) ya que se trata de un área pequeña y el efecto será temporal (2). La manifestación del almacén temporal (provisional) es al momento, siendo este atributo calificado como inmediato (4). La persistencia o permanencia del almacén es temporal (2), ya que durará acorde a la etapa de preparación del sitio y construcción. La posibilidad de reconstrucción del área afectada (reversibilidad), es a corto plazo (1). Este impacto se considera sin sinergismo (1). El impacto se considera acumulativo (4), ya que se sumará a obras de desarrollo inmobiliario que existen en la zona. Este impacto tiene un efecto directo (4) al suelo y la periodicidad se considera irregular (1), ya que es temporal. La recuperación (reconstrucción) del área afectada es de manera inmediata (1).

Importancia del impacto:

$$I_m = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$I_m = +/- [3(1) + 2(1) + 2 + 2 + 1 + 1 + 4 + 4 + 1 + 1] = -21$$

El impacto se considera irrelevante calificado como ligero.

Por otro lado, el suelo en esta etapa también puede ser impactado por los **residuos** que se generarán tales como los **sólidos** resultantes de la actividad humana siendo principalmente orgánicos biodegradables, plásticos y empaques, los cuales pueden alterar en forma negativa poco significativa las **características del suelo** al disponerlos al aire libre; dado que es poco el personal que laborará en esta etapa y será por poco tiempo, el volumen generado será mínimo y manejable.

Este impacto tendrá una extensión considerada puntual (1), y no tendrá influencia en el área delimitada de estudio; la intensidad (grado de incidencia del impacto) se considera baja (1) ya que el volumen a generar por alrededor de 13 personas es poco y manejable. Como el impacto, se manifiesta al momento, este atributo se

considera inmediato (4). La persistencia o permanencia de la alteración del suelo por los residuos, se considera fugaz (1), ya que los residuos pueden colectarse de inmediato cesando el impacto. La posibilidad de reconstrucción del área afectada (reversibilidad), es a corto plazo (1). Este impacto se considera sin sinergismo (1). El impacto se considera de acumulación simple (1), ya que los residuos que se generen serán manejados en contenedores y retirados al relleno sanitario municipal. Este impacto tiene un efecto directo (4) al suelo y la periodicidad se considera irregular (1), ya que es impredecible el momento en que algún trabajador deposite los residuos sólidos al suelo. La recuperación (reconstrucción) del área afectada es de manera inmediata (1), enviando brigadas de recolección de residuos.

Importancia del impacto:

$$I_m = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$I_m = +/- [3(1) + 2(1) + 4 + 1 + 1 + 1 + 1 + 4 + 1 + 1] = -19$$

El impacto se considera irrelevante calificado como ligero.

También se estarán generando **residuos líquidos**, representados por aceites provenientes del mantenimiento de la maquinaria pesada que se empleará para las labores de limpieza y nivelación del terreno, así como por posibles fugas de aceites durante su funcionamiento; fugas de combustibles y aceites en su almacenamiento, lo que puede contaminar el suelo en forma directa o por mal manejo de los residuos, de no establecerse medidas preventivas y de protección al suelo al momento de los cambios de aceites y suministro de combustibles y verificar diariamente el estado de los depósitos de la maquinaria, así como de los sitios donde se concentren estos hidrocarburos, sin embargo, como esto se puede prevenir y el volumen de aceites y combustibles requerido es muy bajo y manejable, el impacto de ocurrir se considera adverso poco significativo.

Este impacto tendrá, de ocurrir, una extensión considerada puntual (1); la intensidad (grado de incidencia del impacto) se considera baja (1) ya que no se manejarán grandes volúmenes de combustibles para la maquinaria pesada durante esta etapa. De ocurrir derrames al suelo el impacto, se manifiesta al momento, siendo este atributo calificado como inmediato (4). La persistencia o permanencia de la alteración del suelo por derrames de hidrocarburos, se considera temporal (2), ya que puede durar mínimo un año la recuperación del suelo afectado. La posibilidad de reconstrucción del área afectada (reversibilidad), es a mediano plazo (2). Este impacto se considera con sinergismo simple (1) ya que al momento no hay otra acción que provoque un impacto similar. El impacto se considera de acumulación simple (1), ya que es ocasional. Este impacto tiene un efecto directo (4) al suelo y la periodicidad se considera irregular (1), ya que es impredecible el momento en que pueda ocurrir. La recuperación (reconstrucción) del área afectada es a mediano plazo (2).

Importancia del impacto:

$$I_m = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$I_m = +/- [3(1) + 2(1) + 4 + 2 + 2 + 1 + 1 + 4 + 1 + 2] = -22$$

El impacto se considera irrelevante calificado como ligero.

### Elemento impactado: atmósfera

La **calidad del aire** durante la **limpieza y nivelación** del terreno para el proyecto **Fraccionamiento Residencial "Costa Real" Segunda Etapa**, se verá afectada, por una parte por la emisión de gases proveniente del funcionamiento de los motores de la maquinaria pesada y por otra, por el levantamiento de partículas de polvo; también, la atmósfera se verá ligeramente afectada por la emisión de ruido proveniente del funcionamiento de la maquinaria pesada. Estos impactos ocurrirán por un breve periodo de tiempo, además, las corrientes de aire ayudarán a disipar los gases emitidos y el levantamiento de polvo, por lo que serán impactos fugaces e insignificantes.

Este impacto tendrá una extensión considerada parcial (2), ya que los efectos no tienen un amplio rango de incidencia disipándose en el medio y antes de que alcancen algún sitio donde se generen emisiones de ruido, gases y polvo. La intensidad (grado de incidencia del impacto) se considera baja (1) ya que son pocas las unidades de maquinaria que estarán operando. La operación de la maquinaria manifiesta al momento las emisiones de gases, ruido y polvo siendo este atributo calificado como inmediato (4). La persistencia o permanencia de estas emisiones en el medio son fugaces (1), ya que se pierden rápidamente en el medio. La posibilidad de reconstrucción del área afectada (reversibilidad), es a corto plazo (1). Este impacto se considera con sinergismo (2), en el caso de emisiones de polvo, ya que estas pueden ocurrir también con los vientos en las áreas del sistema ambiental que carecen de vegetación. El impacto se considera de acumulación simple (1). Este impacto tiene un efecto directo (4) a la atmósfera y la regularidad de la manifestación se considera periódica (2), acorde a las jornadas de trabajo. La recuperación (reconstrucción) del área afectada es de manera inmediata (1).

Importancia del impacto:

$$I_m = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$I_m = +/- [3(1) + 2(2) + 4 + 1 + 1 + 2 + 1 + 4 + 2 + 1] = -23$$

El impacto se considera irrelevante calificado como ligero, con medida de mitigación.

La disposición de **residuos sólidos orgánicos** al aire libre, principalmente de comida, puede generar malos olores que **deterioreen la calidad del aire**, sin embargo, se contempla hacer un buen manejo de este tipo de residuos para que el impacto calificado como negativo, poco significativo, sea prácticamente nulo.

Este impacto tendrá una extensión considerada puntual (1), ya que en el área delimitada de estudio no se captan la dispersión de malos olores; la intensidad (grado de incidencia del impacto) se considera baja (1) ya que los residuos sólidos orgánicos generados por 13 personas son relativamente pocos y manejables. Como el impacto, se manifiesta al momento, este atributo se considera inmediato (4). La persistencia o permanencia de la afectación a la calidad del aire se considera fugaz (1), ya que las corrientes de aire disipan los olores. La posibilidad de reconstrucción del área afectada (reversibilidad), es a corto plazo (1). Este impacto se considera con sinergismo simple (1). El impacto se considera de acumulación simple (1), ya que los residuos de este tipo que se generan en el sistema ambiental, son manejados en contenedores en las áreas de origen y son retirados al relleno sanitario municipal. Este impacto tiene un efecto directo (4) a la calidad del aire y la periodicidad se considera irregular (1), ya que es impredecible el momento en que algún trabajador deposite los residuos orgánicos al aire libre ocurriendo el deterioro de la calidad del aire. La recuperación (reconstrucción) de la calidad del aire afectada es de manera inmediata (1).

Importancia del impacto:

$$I_m = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$I_m = +/- [3(1) + 2(1) + 4 + 1 + 1 + 1 + 1 + 4 + 1 + 1] = -19$$

El impacto se considera irrelevante calificado como ligero, con medida de mitigación.

### Elemento impactado: paisaje

En la etapa de preparación del sitio se tiene un impacto negativo, aunque poco significativo en el paisaje que impera en el sitio del proyecto, dada la ausencia de cubierta vegetal en el predio y, que se ha venido utilizando desde que se construyó la Marina Real en la década de los ochenta, como área de almacén de materiales y que existe una oficina prefabricada para la administración de los materiales y actividades constructivas y de mantenimiento del Desarrollo Marina Real, por lo que una vez construido el proyecto, el paisaje será similar al del área de influencia inmediata (Casas y edificios del Desarrollo Marina Real y El Mirador Residencial, con jardines ornamentales) y, dado que no se afectarán áreas de vegetación forestal, la zona de influencia mantendrá su esencia.

Por otro lado, no hay afectación a Areas Naturales Protegidas.

Este impacto en el paisaje se considera de extensión puntual (1), ya que sólo ocurrirá dentro de los 30,974.49 m<sup>2</sup> del predio; la intensidad (grado de incidencia del impacto) se considera baja (1) ya que se utilizará un área sin vegetación forestal, la cual está rodeada por obras de desarrollo inmobiliario y delimitada por barda perimetral del Desarrollo Marina Real, por lo que la incidencia del impacto queda absorbida por el desarrollo inmobiliario, al estar colindante al presente proyecto y que, está caracterizando a esta zona y dando al suelo el uso habitacional considerado en el **Programa de Ordenamiento Territorial de la zona Conurbada de Guaymas-Empalme-San Carlos**. Como el impacto, se manifiesta al momento, este atributo se considera inmediato (4). La persistencia o permanencia de la afectación se considera permanente (4), ya que la afectación durará con la vida útil del proyecto. La posibilidad de reconstrucción del área afectada (reversibilidad), es a mediano plazo (2). Este impacto se considera sin sinergismo (1), ya que no hay otra acción que modifique el paisaje que actualmente existe. El impacto se considera acumulativo (4), ya que la afectación a la calidad del paisaje, se suma a la que ha ocurrido por el establecimiento de los otros desarrollos inmobiliarios en el sistema ambiental. Este impacto tiene un efecto directo (4) en el medio y la periodicidad del impacto se considera continua (4) ya que el área afectada será ocupada para la construcción del proyecto **Fraccionamiento Residencial “Costa Real” Segunda Etapa**. La recuperación (reconstrucción) del paisaje del área afectada es a mediano plazo con el abandono del proyecto y acciones de restauración.

Importancia del impacto:

$$I_m = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$I_m = +/- [3(1) + 2(1) + 4 + 4 + 2 + 1 + 4 + 4 + 4 + 2] = -30$$

El impacto se considera moderado calificado como tolerable con medida de mitigación.

### **Elemento impactado: flora**

El sitio del proyecto no posee vegetación nativa, ya que se ha usado desde hace años como área de almacén de materiales de consistencia no polvosa desde que se construyó la Marina Real en la década de los ochenta, tanto en su construcción como en el mantenimiento de las instalaciones hasta ahora, habiendo además, en la parte sur del predio una oficina prefabricada para la administración de los materiales y actividades constructivas y de mantenimiento; por lo tanto, no existe vegetación forestal que desmontar y que requiera de

cambio de uso de suelo de terrenos forestales, de acuerdo a la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, debido a ello, no se tendrá impacto en vegetación nativa; además, esta zona donde se ubica el proyecto se considera como Area Urbanizada, Subcentro de Primer Orden y con aptitud del suelo para Turismo Tradicional, de acuerdo al **Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Conurbada de Guaymas-Empalme-San Carlos**.

### **Elemento impactado: fauna**

El sitio del proyecto se encuentra colindante a casas y edificios del Desarrollo Marina Real así como a la propia marina, a la calle interna de este desarrollo y terrenos sin cubierta vegetal, así como al desarrollo El Mirador Residencial, por lo que es común el tránsito de vehículos y personas, además el predio se ha usado desde hace años como área de almacén de materiales. Estos elementos han afectado en el tiempo a la fauna, la cual no existe en el sitio del proyecto y ocurre en la zona de influencia en áreas menos perturbadas, por lo cual es nula su presencia, tanto en el predio como en las áreas próximas adyacentes, por lo tanto, no hay hábitat para sostener fauna y en consecuencia no se tendrá impacto alguno en ella.

### **Elemento impactado: medio socioeconómico**

Esta etapa beneficiará en forma significativa al sector empresarial por los servicios de maquinaria pesada que se requieren para la preparación del sitio; al sector social por la generación de empleos aunque serán pocos y temporales y, a pequeños comercios de la zona por la compra de insumos menores para el trabajo a realizar.

Este impacto en el medio socioeconómico, se considera de influencia extensa (4), ya que los servicios e insumos se adquirirán en San Carlos y en la ciudad de Guaymas, No se considera evaluar el atributo intensidad ya que no ocurre un grado de destrucción. Como el impacto, se manifiesta al momento, este atributo se considera inmediato (4). La persistencia o permanencia se considera fugaz (1), ya que los servicios e insumos serán por poco tiempo. La reversibilidad en la demanda de servicios e insumos es a corto plazo (1). Este impacto se considera sinérgico (2) y acumulativo (4), ya que junto con otras actividades demanda servicios e insumos. El impacto tiene un efecto directo (4) sobre la economía y la periodicidad del impacto se considera periódico (2). La recuperación (reconstrucción) sobre el medio socioeconómico es inmediata (1), ya que con la falta de demanda de servicios e insumos, el medio socioeconómico retorna a sus condiciones originales.

Proyecto  
Fraccionamiento Residencial "Costa Real", Segunda Etapa  
San Carlos, Guaymas, Sonora  
Importancia del impacto:

MIA-Particular  
Sector Turístico-Inmobiliario

$$I_m = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$I_m = +/- [3(0) + 2(4) + 4 + 1 + 1 + 2 + 4 + 4 + 2 + 1] = +27$$

El impacto se considera moderado calificado como positivo, tolerable con medida de mitigación

## ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

### Elemento impactado: suelo

Las actividades relacionadas a **excavaciones para cimentación, rellenos y nivelaciones, construcción de casas, edificio condominal, así como de infraestructura de servicios urbanos subterránea, construcción de banquetas, pavimentos, estacionamiento, equipamiento y áreas verdes** podrán ocasionar erosión del suelo al ir modificando la topografía, sin embargo, el efecto es negativo y poco significativo al ser reversible y al utilizar el mismo suelo que se remueva del predio en las diferentes obras del proyecto.

Este impacto se considera de extensión puntual (1), ya que la erosión ocurrirá sólo al interior del sitio del proyecto, y no se afectan áreas con vegetación; la intensidad (grado de incidencia del impacto) se considera baja (1) ya que sólo incidirá en los sitios de obras del predio. Como el impacto, se manifiesta al momento, este atributo se considera inmediato (4). La persistencia o permanencia de la afectación se considera fugaz (1), ya que inmediatamente de que cese el viento cesará la erosión del suelo. La posibilidad de reconstrucción del área afectada (reversibilidad), es a corto plazo (1). Este impacto se considera sin sinergismo (1), de acumulación simple (1). Este impacto tiene un efecto directo (4) en el suelo y la periodicidad del impacto se considera irregular (1). La recuperación (reconstrucción) del área afectada es de manera inmediata (1).

Importancia del impacto:

$$I_m = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$I_m = +/- [3(1) + 2(1) + 4 + 1 + 1 + 1 + 1 + 4 + 1 + 1] = -19$$

El impacto se considera irrelevante calificado como ligero.

La ejecución de **excavaciones para cimentación, rellenos y nivelaciones, construcción de casas, edificio condominal, así como de infraestructura de servicios urbanos subterránea, construcción de banquetas, pavimentos, estacionamiento, equipamiento y áreas verdes** del proyecto ocasionarán de manera permanente e irreversible la transformación del uso del suelo del predio, ya que se transformará en infraestructura inmobiliaria para fines turístico-habitacional, sin embargo, este tipo de uso de suelo en la zona está contemplado en el **Programa de Ordenamiento Territorial de la zona Conurbada de Guaymas-Empalme-San Carlos**, lo que minimiza el impacto ambiental, además de que en el sitio, el suelo no tiene un uso productivo.

Este impacto se considera de extensión puntual (1), ya que ocurrirá sólo en los 30,974.49 m<sup>2</sup> del predio y no se afectan las colindancias inmediatas; la intensidad (grado de incidencia del impacto) se considera alta (4) ya que se transformará totalmente el sitio. Como el impacto, se manifiesta al momento, este atributo se considera inmediato (4). La persistencia o permanencia de la afectación se considera permanente (4), con la vida útil del proyecto. La posibilidad de reconstrucción del área afectada (reversibilidad), es irreversible (4). Este impacto se considera sin sinergismo (1), acumulativo (4), ya que se suma a las transformaciones de uso de suelo que han ocurrido en la zona existiendo casas y edificios habitacionales. Este impacto tiene un efecto directo (4) en el suelo y la periodicidad del impacto se considera continua (4). La recuperación (reconstrucción) del área afectada es a mediano plazo (2) en la etapa de abandono.

Importancia del impacto:

$$I_m = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$I_m = +/- [3(4) + 2(1) + 4 + 4 + 4 + 1 + 4 + 4 + 4 + 1] = -40$$

El impacto se considera moderado calificado como tolerable con medida de mitigación.

El desplante de **obra civil para las casas habitacionales, edificio condominal, infraestructura de servicios urbanos, construcción de banquetas, pavimentos, estacionamiento y equipamiento** disminuirá la superficie disponible para infiltración del agua pluvial mientras que en la zona destinada a áreas verdes se mantendrá la capacidad de infiltración, se prevé dirigir los escurrimientos pluviales hacia el alcantarillado, para prevenir afectar el cuerpo de agua de la marina, con grasas del pavimento.

Por lo anterior, el impacto resulta negativo, de extensión puntual (1), ya que sólo ocurrirá al interior del predio; la intensidad (grado de incidencia del impacto) se

considera alta (4) dada la compactación que se dará al suelo y el mismo peso de las obras a edificar. Como el impacto, se manifiesta al momento, este atributo se considera inmediato (4). La persistencia o permanencia de la afectación se considera permanente (4) con la vida útil del proyecto. La posibilidad de reconstrucción del área afectada (reversibilidad), es a medio plazo (2), en la etapa de abandono del sitio. Este impacto se considera sin sinergismo (1), acumulativo (4), ya que se suma a la pérdida de la capacidad de infiltración en el Desarrollo Marina Real. Este impacto tiene un efecto directo (4) en el suelo y la periodicidad del impacto se considera continuo (4), La recuperación (reconstrucción) del área afectada es a mediano plazo (2), en la etapa de abandono.

Importancia del impacto:

$$I_m = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$I_m = +/- [3(4) + 2(1) + 4 + 4 + 2 + 1 + 4 + 4 + 4 + 2] = -39$$

El impacto se considera moderado calificado como tolerable con medida de mitigación.

Las **características fisicoquímicas del suelo** podrían verse afectadas durante la etapa constructiva en general **por el mantenimiento de la maquinaria y equipo** utilizado en las obras, que pudiera ocasionar derrames accidentales de combustible y lubricantes, contaminando el suelo. También la disposición inadecuada de residuos de la construcción (escombros, concreto, madera, cimbra y otros materiales menores de construcción, así como cartón, vidrio, plásticos alambre, cables, tubería de PVC, entre otros, que pueden considerarse en una obra de esta magnitud) en sitios no autorizados puede modificar la calidad del suelo en donde se depositen.

El impacto se considera negativo, de extensión puntual (1), ya que sólo ocurrirá al interior del predio; la intensidad (grado de incidencia del impacto) se considera baja (1) dado que no se tendrán en el predio grandes cantidades de combustibles, ni de residuos. Como el impacto, se manifiesta al momento, este atributo se considera inmediato (4). La persistencia o permanencia de la afectación se considera temporal (2). La posibilidad de reconstrucción del área afectada (reversibilidad), es a corto plazo (1). Este impacto se considera sin sinergismo (1), de acumulación simple (1). Este impacto tiene un efecto directo (4) en el suelo y la periodicidad del impacto se considera irregular (1), La recuperación (reconstrucción) del área afectada es a mediano plazo (2).

Importancia del impacto:

$$I_m = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$I_m = +/- [3(1) + 2(1) + 4 + 2 + 1 + 1 + 1 + 4 + 1 + 2] = -21$$

El impacto se considera irrelevante calificado como ligero.

### Elemento impactado: atmósfera

Durante las actividades de **excavaciones para cimentación, rellenos y nivelaciones, construcción de casas, edificio condominal, así como de la infraestructura de servicios urbanos, construcción de banquetas, pavimentos, estacionamiento, equipamiento y áreas verdes**, se afectará la calidad del aire ocasionándose la emisión de polvo, gases y humo estos últimos por el empleo de maquinaria pesada y los polvos por el movimiento de suelos y manejo de materiales de construcción de consistencia polvosa.

El impacto resulta negativo, de extensión parcial (2), ya que sólo ocurrirá al interior del predio y sus colindancias; la intensidad (grado de incidencia del impacto) se considera baja (1) dado que será temporal y por avance de obra. Como el impacto, se manifiesta al momento, este atributo se considera inmediato (4). La persistencia o permanencia de la afectación se considera fugaz (1). La posibilidad de reconstrucción del área afectada (reversibilidad), es a corto plazo (1). Este impacto se considera sin sinergismo (1), de acumulación simple (1). Este impacto tiene un efecto directo (4) a la atmósfera y la periodicidad del impacto se considera irregular (1), La recuperación (reconstrucción) del área afectada es de manera inmediata (1).

Importancia del impacto:

$$I_m = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$I_m = +/- [3(1) + 2(2) + 4 + 1 + 1 + 1 + 1 + 4 + 1 + 1] = -21$$

El impacto se considera irrelevante calificado como ligero.

### Elemento impactado: paisaje

La etapa constructiva, con el desplante de obras civiles para el proyecto **Fraccionamiento Residencial “Costa Real” Segunda Etapa** y la creación de áreas verdes incidirá en la modificación drástica del paisaje natural actual del predio, sin embargo, se le dará una mejor imagen a la condición actual del sitio del proyecto.

El impacto se considera negativo, de extensión puntual (1), ya que sólo ocurrirá al interior del predio; la intensidad (grado de incidencia del impacto) se considera media (2) dado que cambiará y se mejorará el escenario actual y se sumará al que existe en las colindancias. Como el impacto, se manifiesta al momento, este

atributo se considera inmediato (4). La persistencia o permanencia de la afectación se considera permanente (4). La posibilidad de reconstrucción del área afectada (reversibilidad), es irreversible (4). Este impacto se considera sin sinergismo (1), de acumulación simple (1). Este impacto tiene un efecto directo (4) y la periodicidad del impacto se considera continuo (4). La recuperación (reconstrucción) del área afectada es irrecuperable (8).

Importancia del impacto:

$$I_m = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$I_m = +/- [3(1) + 2(2) + 4 + 4 + 4 + 1 + 4 + 4 + 1 + 8] = -37$$

El impacto se considera moderado.

El proyecto no afecta áreas naturales protegidas.

Cabe mencionar que los **trabajos de jardinería para las áreas verdes** que se llevarán a cabo en el predio, incorporarán recursos vegetales nativos y exóticos ornamentales adquiridos en viveros (estos no representan competencia, ni desplazamiento a especies nativas, además existen en la zona desde hace años), los cuales son de nula presencia en el predio y se estará contribuyendo de manera significativa a los servicios ambientales y a la estética del paisaje.

### **Elemento impactado: medio socioeconómico**

El desarrollo del proyecto **Fraccionamiento Residencial “Costa Real” Segunda Etapa**, desde sus inicios impacta de manera trascendente en el aspecto socioeconómico. Representa un beneficio de consideración para la población dada la derrama económica que representa su ejecución, el número de empleos que genera y los beneficios indirectos que proporciona.

Esta etapa beneficia en forma significativa al sector empresarial por los servicios de maquinaria pesada que se requieren para la construcción; al sector social por la generación de empleos aunque serán pocos y temporales y, a pequeños comercios de la zona por la compra de insumos menores para el trabajo a realizar.

Este impacto en el medio socioeconómico, se considera de influencia extensa (4), ya que los servicios e insumos se adquirirán en San Carlos y en la ciudad de Guaymas, u otras e inclusive fuera de Sonora. No se considera evaluar el atributo intensidad ya que no ocurre un grado de destrucción. Como el impacto, se manifiesta al momento, este atributo se considera inmediato (4). La persistencia o permanencia se considera fugaz (1), ya que los servicios e insumos serán por poco tiempo. La reversibilidad en la demanda de servicios e insumos es a corto plazo (1). Este impacto se considera sinérgico (2) y acumulativo (4), ya que junto

con otras actividades demanda servicios e insumos. El impacto tiene un efecto directo (4) sobre la economía y la periodicidad del impacto se considera periódico (2). La recuperación (reconstrucción) sobre el medio socioeconómico es inmediata (1), ya que con la falta de demanda de servicios e insumos, el medio socioeconómico retorna a sus condiciones originales.

Importancia del impacto:

$$Im=+/- [3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC]$$

$$Im=+/- [3(0)+2(4)+4+1+1+2+4+4+2+1]= +27$$

El impacto se considera moderado calificado como positivo.

Por otro lado, la generación de ruido y contaminación atmosférica por las actividades a realizar en la etapa de construcción pudieran ocasionar posibles molestias en el desarrollo inmobiliario colindante.

El impacto se considera negativo, de extensión puntual (1), ya que sólo ocurrirá al interior del predio; la intensidad (grado de incidencia del impacto) se considera baja (1), ya que sólo se trabajará la jornada de 8 horas y, no todo el tiempo se estará generando ruido y emisiones a la atmósfera (polvo y gases de maquinaria pesada). Como el impacto, se manifiesta al momento, este atributo se considera inmediato (4). La persistencia o permanencia de la afectación se considera fugaz (1). La posibilidad de reconstrucción del área afectada (reversibilidad), es a corto plazo (1). Este impacto se considera sin sinergismo (1), de acumulación simple (1). Este impacto tiene un efecto indirecto (1) y la periodicidad del impacto se considera irregular (1). La recuperación (reconstrucción) del área afectada es inmediata (1).

Importancia del impacto:

$$Im=+/- [3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC]$$

$$Im=+/- [3(1)+2(1)+4+1+1+1+1+1+1+1]= -16$$

El impacto se considera irrelevante calificado como ligero.

## ETAPA DE OPERACION

### Elemento impactado Agua

La dotación de agua para la operación del proyecto **Fraccionamiento Residencial "Costa Real" Segunda Etapa** la proporcionará la Comisión Estatal del Agua (CEA, **ANEXO 4**), por lo que el proyecto no afecta directamente al acuífero.

De acuerdo con parámetros internacionales, para zonas turísticas se asume un gasto de 350 l/habitante/día lo que significa que cuando opere a su máxima capacidad el proyecto, diariamente se consumirá un promedio de 120.75 m<sup>3</sup> de agua en el área de lotificación habitacional y 162.4 m<sup>3</sup> de agua en el edificio condominal, cantidad que anualizada representa un abasto -de fuentes municipales de 43,470 m<sup>3</sup> aproximadamente para el área de lotificación habitacional y 59,276 m<sup>3</sup> para el edificio condominal. El impacto causado por la extracción de agua sobre el manto subterráneo se estima por la Comisión Estatal del Agua que es la directamente responsable de la administración del recurso hídrico.

La operación del proyecto presupone la generación de aguas grises y negras debido a la ocupación de las casas habitacionales y condominios del edificio, las cuales se verterán a la red de drenaje conteniendo compuestos orgánicos tóxicos (detergentes) y no tóxicos (grasa y aceites), compuestos inorgánicos (cloro, ácidos, sales metálicas) y contaminantes biológicos (bacterias, virus, protistas); sin embargo, dado que las aguas residuales se canalizarán por gravedad al sistema de drenaje urbano municipal para su manejo por parte de éste, el impacto aunque se considera negativo, será de extensión puntual (1) dado que se genera al interior del predio, y antes de juntarse a otras aguas residuales de la zona de influencia, la intensidad (grado de incidencia del impacto) se considera baja (1), ya que se trata de aguas residuales del tipo domésticas. Como el impacto, se manifiesta al momento, este atributo se considera inmediato (4). La persistencia o permanencia de la afectación se considera permanente (4) con la vida útil del proyecto. La posibilidad de reconstrucción del área afectada (reversibilidad), es a corto plazo (1). Este impacto se considera sinérgico (2) y acumulativo (4), ya que se suma a las aguas residuales descargadas al alcantarillado municipal por los desarrollos inmobiliarios de la zona de influencia, pero el municipio tiene la capacidad de manejar dichas aguas residuales, además, es de considerar que esta zona se esta estimulando para el desarrollo inmobiliario turístico. Este impacto tiene un efecto indirecto (1) y la periodicidad del impacto se considera continuo (4), La recuperación (reconstrucción) del área afectada es calificada como mitigable (4).

Importancia del impacto:

$$I_m = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$I_m = +/- [3(1) + 2(1) + 4 + 4 + 1 + 2 + 4 + 1 + 4 + 4] = -29$$

El impacto se considera moderado, con medida de mitigación.

### Elemento impactado: atmósfera

En esta etapa de operación y mantenimiento, la afectación a la atmósfera se ve afectada por la quema de gas de uso doméstico, por las emisiones de los vehículos de los propietarios de las casas y de los condominios del edificio y, por la generación de residuos (solamente en el caso de que éstos sean mal manejados).

El impacto se considera negativo, de extensión puntual (1); dado que se generarán al interior del predio, la intensidad (grado de incidencia del impacto) se considera baja (1), ya que será por poco tiempo. Como el impacto, se manifiesta al momento, este atributo se considera inmediato (4). La persistencia o permanencia de la afectación se considera fugaz (1). La posibilidad de reconstrucción del área afectada (reversibilidad), es a corto plazo (1). Este impacto se considera sinérgico (2) y acumulativo (4), con las emisiones de vehículos que circulan en la zona y los residuos que también se generan en la zona. Este impacto tiene un efecto indirecto (1) y la periodicidad del impacto se considera irregular (1), La recuperación (reconstrucción) del área afectada es de manera inmediata (1).

Importancia del impacto:

$$I_m = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$I_m = +/- [3(1) + 2(1) + 4 + 1 + 1 + 2 + 4 + 1 + 1 + 1] = -20$$

El impacto se considera irrelevante.

### Elemento impactado: suelo

Durante la etapa de operación se producirá y almacenará temporalmente los desperdicios domésticos que por lo general no suelen contener residuos peligrosos o tóxicos para el ambiente. También se generarán desechos provenientes del mantenimiento de las áreas verdes, sin embargo, el proyecto **Fraccionamiento Residencial “Costa Real” Segunda Etapa**, contempla un área específica con piso de concreto para el acopio y estancia temporal de residuos urbanos, para su posterior traslado al sitio de disposición final en relleno sanitario.

Teniendo esto en cuenta se anticipa y previene la proliferación de fauna nociva, así como la dispersión de basura en áreas cercanas, por lo que el manejo de los residuos generará un impacto irrelevante. Sin embargo, la cantidad estimada de residuos supone un impacto continuo sobre el relleno sanitario municipal.

Se trata de un impacto de intensidad baja (1) y puntual (1), que se manifestará a partir del inicio de la operación del proyecto **Fraccionamiento Residencial “Costa Real” Segunda Etapa**, de carácter permanente (4), sinérgico (2), acumulativo (4), pero mitigable, cuyos efectos serán indirectos (1), por que se manifestarían fuera del predio.

Importancia del impacto:

$$Im=+/- [3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC]$$

$$Im=+/- [3(1)+2(1)+4+1+1+2+4+1+2+1]= -21$$

El impacto se considera irrelevante calificado como ligero.

### Elemento impactado: Paisaje

Durante esta etapa de operación, el paisaje que se ve afectado de manera adversa durante la etapa de construcción ahora se verá favorecido en su calidad paisajística, por la calidad estética que brindará el diseño arquitectónico del proyecto **Fraccionamiento Residencial “Costa Real” Segunda Etapa**, con los elementos naturales, por lo tanto, el impacto se considera positivo de influencia puntual (1). No se considera evaluar el atributo intensidad ya que no ocurre un grado de destrucción. Como el impacto, se manifiesta al momento, este atributo se considera inmediato (4). La persistencia o permanencia se considera permanente (4). La reversibilidad de este impacto es a mediano plazo (2). Este impacto se considera sin sinergismo (1) y acumulativo (4), ya que se suma a la calidad paisajística de los otros desarrollos inmobiliarios existentes en la zona. El impacto tiene un efecto directo (4) sobre el medio y la periodicidad del impacto se considera continua (4). La recuperación (reconstrucción) sobre el medio es a mediano plazo (1).

Importancia del impacto:

$$Im=+/- [3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC]$$

$$Im=+/- [3(0)+2(1)+4+4+2+1+4+4+4+1]= +26$$

El impacto se considera moderado calificado como positivo.

### Elemento impactado: medio socioeconómico

La operación del proyecto en su conjunto incrementará la demanda de servicios ya existente en la zona, sin embargo, el proyecto cuenta con las factibilidades

de dotación de servicios al existir estos *in situ*, en el Desarrollo Marina Real, por lo que el impacto será moderado.

La disposición de residuos sólidos demandará al municipio incrementar el volumen diario de basura recogida y transportada, aunque se prevé suficiencia en la capacidad instalada, además se puede contratar empresas particulares para realizar estas tareas.

La infraestructura de telefonía y de comunicación en general, no presenta problemas de saturación en la zona por lo que no se generará un impacto sobre esta.

La operación del proyecto como se ha mencionado generará varios empleos permanentes sobre todo en las áreas de seguridad, mantenimiento y jardinería, lo cual debe considerarse como una acción benéfica, que contribuirá al sostenimiento de una porción de la población

Por lo tanto, se trata de impactos positivos de influencia extensa (4). No se considera evaluar el atributo intensidad ya que no ocurre un grado de destrucción. Como el impacto, se manifiesta al momento, este atributo se considera inmediato (4). La persistencia o permanencia se considera permanente (4). La reversibilidad de este impacto es a mediano plazo (2). Este impacto se considera sinérgico (2) y acumulativo (4), ya que junto con otras actividades demanda servicios y generación de empleos. El impacto tiene un efecto directo (4) sobre la economía y la periodicidad del impacto se considera continua (4). La recuperación (reconstrucción) sobre el medio socioeconómico es a mediano plazo (1), ya que con la falta de demanda de servicios, el medio socioeconómico retorna a sus condiciones casi originales.

Importancia del impacto:

$$I_m = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$I_m = +/- [3(0) + 2(4) + 4 + 4 + 2 + 2 + 4 + 4 + 4 + 1] = +33$$

El impacto se considera moderado calificado como positivo.

#### V.2.4. Evaluación de los impactos

De los impactos que generará el presente proyecto **Fraccionamiento Residencial “Costa Real” Segunda Etapa**, uno de los más importantes es durante la operación y corresponde a la descarga de aguas domésticas y la generación de residuos sólidos, los cuales de no disponerse adecuadamente pudieran tener un efecto negativo en el entorno y en la comunidad generando conflicto social, sin embargo, esto es poco probable ya que el servicio de manejo para estos residuos está asegurado por el H. Ayuntamiento de Guaymas, además, se tiene experiencia en el manejo de los residuos con los desarrollos inmobiliarios existentes.

El sitio del proyecto no presenta cobertura vegetal y por lo tanto, no posee hábitat para albergar a fauna silvestre, ya que se ha venido utilizando desde que se construyó la Marina Real en la década de los ochenta, como área de almacén de materiales y existe una oficina prefabricada para la administración de los materiales y actividades constructivas y de mantenimiento del Desarrollo Marina Real, por lo que con la ejecución del proyecto, no se genera impacto ambiental sobre especies de flora y fauna silvestres; además, el predio se encuentra colindante a la vialidad interna del Desarrollo Marina Real, así como a las casas y edificios existentes, la propia Marina y casas del Fraccionamiento Condominal Vista Marina y del Desarrollo El Mirador Residencial, por lo que es común el tránsito de vehículos y personas, los cuales han contribuido con el tiempo al desplazamiento de la fauna en el área de influencia inmediata y, el sitio del proyecto está dentro del perímetro bardeado del Desarrollo Marina Real.

El recurso suelo sufrirá un impacto considerado negativo significativo por la alteración de la topografía y la compactación que se llevará a cabo en el suelo con el desplante de las obras del proyecto, siendo de extensión puntual, además el impacto está influido por el área inmediata impactada con el desarrollo inmobiliario Marina Real y El Mirador Residencial, por lo que también está probado el uso del suelo inmobiliario en la zona.

El manejo de aceites para motores de la maquinaria pesada a utilizar constituye otro de los impactos sobresalientes en este tipo de proyectos ya que puede contaminar el suelo en caso de fugas o derrames, sin embargo, es prevenible y mitigable, no llegando a ser significativo y además es de ocurrencia puntual.

Por otro lado, la emisión de gases a la atmósfera por la operación de la maquinaria durante la construcción así como de vehículos durante la operación del proyecto y, la emisión de polvos, provocarán un impacto negativo poco significativo y temporal en la calidad del aire, ya que aunque este tipo de emisiones se generan en diferentes puntos del área delimitada de estudio, no se

juntan potencializando el impacto, ya que las corrientes de aire dispersan las emisiones pasando desapercibidas en la zona.

En el aspecto paisaje, las obras a realizar se suman al paisaje que existe inmediatamente el cual es de infraestructura habitacional y de edificios, quedando el proyecto incorporado a ese paisaje-urbano turístico, mismo que contempla el **Programa de Ordenamiento Territorial de la zona Conurbada de Guaymas-Empalme-San Carlos.**

Como impactos benéficos se encuentran la generación de empleos, incremento en la calidad del paisaje, incremento de la infraestructura turística-habitacional de San Carlos y la subsecuente derrama económica tanto para los socios del proyecto como para los sectores empresarial, social y de gobierno.

De acuerdo con la metodología empleada para evaluar los impactos ambientales, esta arrojó que los impactos con valores inferiores a 25 fueron 7 en la etapa de preparación del sitio, 16 en la etapa de construcción y 3 en la etapa de operación y mantenimiento, siendo estos irrelevantes; los impactos con valores de importancia entre 25 y 50, fueron: 14 en la etapa de preparación del sitio, 24 en la etapa de construcción y 14 en la etapa de operación y mantenimiento, considerándose estos impactos como moderados, tolerables con medida de mitigación; no se detectaron impactos severos y críticos.

En la etapa de preparación del sitio 9 impactos fueron positivos moderados, en la etapa de construcción 12 fueron positivos moderados y en la etapa de operación y mantenimiento 11 fueron positivos moderados.

### **V.3. Determinación del área de influencia**

Una vez ejecutado el proyecto **Fraccionamiento Residencial “Costa Real” Segunda Etapa**, se habrá modificado el paisaje, aunque esta modificación será de influencia puntual, sumándose a la que existe en la zona por los desarrollos Marina Real, Condominal Vista Marina, El Mirador Residencial, entre otros que existen en San Carlos y en particular en la zona denominada Los Algodones.

La descarga de agua residual doméstica, tendrá poco impacto, ya que será manejada por el H. Ayuntamiento de Municipal, vía alcantarillado urbano de la zona.

Por otro lado, la calidad del aire no se verá afectada por el tránsito vehicular, debido a que las vialidades serán pavimentadas, lo cual reducirá el levantamiento de partículas y la alteración de la calidad del aire, siendo esto de influencia local.

Los residuos sólidos que se generarán serán del tipo doméstico, los cuales serán colectados directamente en cada lote o área habitacional, así como de contenedores metálicos temporales ubicados en sitios estratégicos del proyecto,

para su eventual transporte al sitio de disposición final en el relleno sanitario municipal.

El control en el crecimiento de especies no nativas de las áreas verdes, permite asegurar que éstas no colonizarán áreas adyacentes al sitio del proyecto, desplazando a las especies nativas, ya que estas generalmente requieren de mayores aportes de agua que las especies nativas, así como la aplicación de abonos para su crecimiento en este tipo de medio.

El presente proyecto está planeado para no obstruir el drenaje natural del terreno y aprovechar al máximo el relieve natural evitando con ello problemas de inundación.

Por último, el **Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Conurbada de Guaymas-Empalme-San Carlos**, establece que la zona donde se ubica el proyecto es considerada como Area Urbanizada, Subcentro de Primer Orden y con aptitud del suelo para Turismo Tradicional, por lo que el proyecto es compatible al uso del suelo que determina este Programa.

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

### VI.1 Medidas preventivas

Las medidas en general que se aplicarán para mitigar los impactos que ocasione el proyecto **Fraccionamiento Residencial “Costa Real” Segunda Etapa**, durante las diferentes actividades que se efectuarán durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación son:

- Capacitación ambiental al personal que participe en el proyecto.
- Aplicación de riegos para reducir la alteración de la calidad del aire por levantamiento de polvos.
- Mantenimiento preventivo de maquinaria.
- Protección del suelo contra contaminación ocasionada por derrames de combustibles y aceites.
- Manejo y disposición de residuos.
- Creación de áreas jardinadas (áreas verdes)

## VI.2 Descripción de la estrategia o sistema de medidas de mitigación.

En seguida se desglosan las medidas de mitigación a aplicar, de acuerdo a la acción u obra del proyecto:

### Medidas generales

Primeramente se realizará capacitación ambiental al personal que labore en las obras que plantea el proyecto **Fraccionamiento Residencial “Costa Real” Segunda Etapa**, asimismo al que posteriormente de mantenimiento a las mismas, a fin de que relacionen sus actividades con el impacto ambiental, buscando con ello minimizar el efecto de los impactos y tener un entorno ambiental con las menores perturbaciones posibles.

Se instalarán señalamientos indicando la restricción de acceso al sitio de obras para evitar accidentes a terceros, dado la cercanía del Desarrollo inmobiliario Marina Real; estos estarán dirigidos a los propios trabajadores de la obra, turistas y prestadores de servicios.

Se llevará a cabo un programa de ornamentación, particularmente en las áreas destinada a jardines (áreas verdes) en el área del proyecto, empleando especies nativas y especies ornamentales exóticas que no son consideradas invasivas, con ello se pretende mejorar la calidad del paisaje.

El uso de maquinaria durante las etapas de preparación del sitio y construcción, provocará contaminación a la atmósfera, por medio de emisiones producto de la combustión de hidrocarburos, estas emisiones muchas veces son favorecidas por el mal estado mecánico de la maquinaria o por tratarse de maquinaria ya vieja, para prevenir esto, la maquinaria será sometida a un mantenimiento preventivo periódico durante el tiempo que ésta se encuentre operando, evitando así, también la contaminación por ruido y del suelo, este último por el derrame de aceites.

La maquinaria o vehículos utilizados serán preferentemente de modelos recientes o que cuenten con tecnología limpia, lo que minimiza las emisiones de gases a la atmósfera.

Se mantendrán húmedos los suelos donde se realicen las obras, tanto en la preparación como en la construcción, con objeto de minimizar la emisión y resuspensión de partículas (polvo).

En el traslado de materiales y/o residuos de construcción hacia dentro o fuera del área del proyecto respectivamente, los vehículos utilizados serán cubiertos con lonas para evitar la dispersión de polvos y partículas, afectando el paisaje y personas.

Se prohibirá el tránsito de vehículos fuera de las áreas destinadas al tránsito, tanto en el predio como en sus inmediaciones.

Los materiales de construcción y de banco serán comprados a distribuidores.

Los trabajos se realizarán de día, en tanto que el ruido se producirá a una distancia menor a 50 metros de la fuente generadora (maquinaria).

A los trabajadores se les proporcionará equipo de protección auditiva durante su jornada laboral.

Se restringirá el movimiento de equipos, maquinaria y vehículos a las áreas de trabajo, mismas que estarán debidamente delimitadas y señaladas, para evitar la compactación adicional de suelos.

En relación a posibles derrames de hidrocarburos y eminente contaminación del suelo, se adaptará de manera temporal un área de captación de derrames impermeable y que sea capaz de retener los posibles derrames al suelo, esta será desmantelada una vez que termine la obra.

Con la excavación y nivelación para las obras, se espera una generación residual de suelo, éste será utilizado en áreas que requieran relleno y/o nivelación, mitigando con ello la demanda de material y evitando la acumulación de éste en el predio.

Se restringirá el almacenamiento de lubricantes y combustibles, así como su manejo y abasto, a áreas que cuente con protección al suelo.

#### Residuos generados en las etapas de preparación y construcción

En este caso la compañía constructora será la responsable de su manejo, recolección y depósito en el sitio indicado por la autoridad municipal.

Se colocarán suficientes contenedores de residuos, debidamente señalizados y distribuidos en los sitios de trabajo, de esta forma se previene la contaminación del suelo.

Materiales reciclables como embalajes, sacos vacíos, papel, cartón, vidrio, madera, plásticos, pedacería de tubo, residuos ferrosos, etc, se canalizarán a las compañías dedicadas a su aprovechamiento y reciclamiento.

En cuanto al manejo de residuos de aceite y su almacenamiento (residuos peligrosos) se aplicarán medidas como tener contenedores metálicos, debidamente etiquetados y guardados temporalmente en un almacén con protección al suelo en caso de derrames; este almacén contará con la formación

de pequeños bordos de suelo de 20 cm de altura cubriendo éstos y el suelo con lonas impermeables para así retener los posibles derrames de estos hidrocarburos, colectarlos y confinarlos.

Por otro lado, se exigirá a la empresa constructora, documentos de la empresa que retira, confina o da tratamiento a este tipo de residuos, asegurando con ello, que son retirados y dispuestos por empresa autorizadas por SEMARNAT. Una vez entrando en operación el proyecto, estas obras de contención de residuos, serán desmanteladas y retiradas del sitio.

Parte del aceite residual será utilizado para impregnar la madera a emplear en la construcción, por lo que será mínimo el volumen resultante.

Para prevenir la contaminación del suelo por defecación al aire libre, se instalarán sanitarios portátiles en número suficiente en relación a los trabajadores en obra (1 por cada 25 trabajadores).

Para evitar la afectación del paisaje, al concluir cada etapa de construcción de obras se realizará la limpieza de los sitios y áreas.

#### Residuos generados en las etapas de operación y mantenimiento

A los habitantes del **Fraccionamiento Residencial “Costa Real” Segunda Etapa**, se les concientizará sobre la separación de la basura orgánica e inorgánica y desperdicios, con el fin de tener un mejor manejo de los residuos, pretendiendo con ello un programa de reciclaje de residuos, el cual permitirá disminuir el volumen diario de desperdicios, y facilitar su manejo y transporte.

Los residuos sólidos domésticos serán colectados tanto en cada edificación como en los contenedores temporales instalados estratégicamente en el Fraccionamiento, para ser transportados finalmente al relleno sanitario, para ello a través de la asociación en condominio, se contratará a prestadores de servicios particulares para el retiro de los residuos sólidos o bien mediante el servicio de recolección de residuos del H. Ayuntamiento de Guaymas.

Se prohibirá crear tiraderos de residuos sólidos al aire libre.

El agua servida tendrá un afluente de aguas negras, toda ella de origen doméstico, la cual será conducida directamente por la red hidrosanitaria del proyecto hacia la red de drenaje municipal, esta será la única forma de canalizar las aguas residuales.

Se prohibirá descargar el agua residual al mar, evitando con ello la afectación del medio marino.

Se llevará a cabo un programa de ornamentación, particularmente en las áreas destinada a jardines en el área del proyecto, empleando especies nativas y especies ornamentales exóticas que no son consideradas invasivas, con ello se pretende mejorar la calidad del paisaje.

Para evitar levantamientos de polvo y la alteración de la calidad del aire por el tránsito de vehículos, las vialidades serán pavimentadas.

Los escurrimientos de vialidades irán al alcantarillado municipal, de este modo, no se tendrá afectaciones ambientales en la zona, ni se creará áreas de inundación en el predio.

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

### VII.1. Pronóstico de escenario

La zona donde se desarrollará el proyecto **Fraccionamiento Residencial “Costa Real” Segunda Etapa**, tiene un alto potencial turístico dada su cercanía al mar y otros desarrollos inmobiliarios turísticos; así como por la factibilidad del uso del suelo otorgada por el **Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Conurbada de Guaymas-Empalme-San Carlos**, el cual aunado a las políticas de desarrollo urbano y turísticas de San Carlos Nuevo Guaymas, así como la ausencia de flora y fauna silvestres en el sitio del proyecto y, poca presencia de estas en la zona de influencia, es de esperarse que se sigan instalando más proyectos similares; salvaguardando los elementos bióticos y abióticos del sistema ambiental que son la razón del atractivo de este tipo de áreas turísticas.

El área de estudio presenta un escenario ambiental alterado por la presencia de desarrollos inmobiliarios, vialidades y el mirador escénico de San Carlos, así como presencia de servicios públicos urbanos y turistas, con alteraciones al ambiente tanto en suelo, aire, vegetación y fauna, que va de moderada a baja, esto debido principalmente a las características topográficas de la zona y a la ocupación y aprovechamiento de los terrenos principalmente para desarrollo inmobiliario.

Dentro de la zona del proyecto se tienen identificadas zonas que han sufrido algún deterioro cuya causa principal ha sido en gran medida las actividades socioeconómicas ya que se observan áreas dedicadas a la actividad inmobiliaria y turismo. Por otro lado, se percibió que se da la pérdida y fragmentación de la cobertura vegetal, baja erosión del suelo y, reducción del hábitat y desplazamiento

de la fauna, por los desarrollos inmobiliarios edificados, las vialidades que comunican a la zona y la presencia de turistas.

La zona donde se desarrollará el proyecto tiene un alto potencial para el turismo tradicional y se considera como área urbanizada y Subcentro de Primer Orden.

El escenario sin proyecto sería la no construcción de las obras del proyecto, por lo que se tendría el siguiente escenario:

Se mantendría el terreno sin cubierta vegetal, siendo utilizado como hasta ahora de almacén de materiales a la intemperie para actividades constructivas y de mantenimiento del Desarrollo inmobiliario Marina Real.

Dada la ausencia de vegetación en el predio, su uso como almacén de materiales a la intemperie y la presencia de turismo en el Desarrollo Marina Real, la fauna silvestre seguiría sin estar presente en el predio, además de que el Desarrollo Marina Real, dentro del cual queda incluido el predio del proyecto, está delimitado por barda perimetral y, posiblemente algunas áreas del predio, se cubrirían de malezas.

Por otra parte, podría estar ocurriendo levantamientos de polvo por acción del viento afectando momentáneamente la calidad del aire; el suelo seguiría compactado y se mantendrían los escurrimientos naturales del área.

Rubro	Escenario ambiental considerando el proyecto sin mitigación	Escenario ambiental con el proyecto y medidas de mitigación
Suelos	Cambiará ligeramente la topografía del sitio, para dar nivel y estabilidad a las edificaciones y vialidades. El no edificar el 100 % del área del predio, permite que se mantenga la capacidad de filtración del suelo. La afectación sobre el suelo solamente se dará dentro de los sitios de trabajo, por lo que se espera que represente una ligera modificación.	El establecimiento de las edificaciones y vialidades, reduce la erosión del suelo y; se favorece en el resto del predio no afectado, la filtración de agua al suelo y habrá áreas verdes con elementos nativos y plantas ornamentales no nativas, mejorando la calidad del paisaje.  La topografía del suelo necesariamente tendrá que ser afectada para dar nivelación al sitio de obras.

Rubro	Escenario ambiental considerando el proyecto sin mitigación	Escenario ambiental con el proyecto y medidas de mitigación
Atmósfera-Paisaje	Ocurrirán levantamientos de polvo por los movimientos de suelo, así como emisiones de gases y ruido, afectando la calidad del aire, por la operación de maquinaria.	Los levantamientos de polvo serán mitigados aplicando riegos, sin embargo, serán fugaces; en cuanto a las emisiones de gases y ruido, se dará un mantenimiento preventivo a la maquinaria y equipos a fin de que sean mínimas estas emisiones, reduciendo las posibles afectaciones al medio.
Fauna	El sitio del proyecto se encuentra colindante a casas y edificios del Desarrollo Marina Real así como a la propia marina, a la calle interna de este Desarrollo y terrenos sin cubierta vegetal, así como al Desarrollo El Mirador Residencial, por lo que es común el tránsito de vehículos y personas, además, el predio se ha usado desde hace años como área de almacén de materiales, careciendo de hábitat para poder mantener fauna silvestre. Por lo que estos elementos han afectado en el tiempo a la fauna, la cual, no existe en el sitio del proyecto y ocurre en la zona de influencia en áreas menos perturbadas, por lo cual es nula su presencia, tanto en el predio como en las áreas próximas adyacentes, por lo tanto, no hay hábitat para sostener fauna y en consecuencia no se tendrá impacto alguno en ella.	Dada la ausencia de hábitat para fauna en el predio y la presencia de desarrollo inmobiliario e infraestructura urbana en las colindancias del predio, ésta no se verá afectada, por lo que no se aplica medida de mitigación.
Residuos	Los residuos generados por las actividades del proyecto como suelo, tubería de PVC, pedacería de alambre, cable, empaques plásticos, aceites lubricantes gastados, y, de alimentos del personal, etc, pueden afectar las características fisicoquímicas del suelo, la calidad del aire, la flora y la fragmentación del paisaje, si se	Los residuos generados, serán retirados en forma periódica, para evitar que se dispersen en el medio. Para prevenir arrastres en caso de lluvias torrenciales y afectaciones al mar, los residuos no se ubicarán en sitios de escurrimientos, serán colectados y depositados en contenedores en el área del proyecto y, trasladados al relleno sanitario o

Rubro	Escenario ambiental considerando el proyecto sin mitigación	Escenario ambiental con el proyecto y medidas de mitigación
	depositan al aire libre. Además, los vientos pueden dispersar dichos residuos afectando el paisaje y depositándolos en la vegetación de los alrededores.	donde disponga el H. Ayuntamiento de Guaymas y serán retirados por prestadores de servicios, según el tipo de residuo; de este modo, se tendrá una obra limpia.
Hidrología	Los escurrimientos pluviales correrán por las vialidades.	Los escurrimientos pluviales de las vialidades irán al alcantarillado municipal, de este modo, no se tendrá afectaciones ambientales en la zona, ni se creará áreas de inundación en el predio. No se tendrá afectación al sistema hídrico subterráneo, ya que el agua potable será servida por Comisión Estatal del Agua.

## VII.2. Programa de monitoreo

El programa que se plantea corresponde al control de los residuos sólidos (basura) que es el principal elemento producto de este tipo de proyectos que puede afectar al medio.

Con la aplicación de este programa se pretende dar un manejo adecuado a los residuos que serán generados por los habitantes del **Fraccionamiento Residencial “Costa Real” Segunda Etapa** y de los derivados por las actividades de mantenimiento de las áreas comunes ya que el manejo inadecuado de los residuos no solamente crea olores desagradables, riesgos de incendio, mal aspecto y afectación al medio, además constituye un foco de transmisión de enfermedades a los humanos y un medio óptimo para el desarrollo de fauna nociva.

### OBJETIVOS DEL PROGRAMA:

1. Reducir los volúmenes que se producen diariamente mediante la separación de residuos en sus componentes orgánicos e inorgánicos y los reciclables.
2. Concientizar a los usuarios del desarrollo sobre la problemática ambiental resultante por el mal manejo y disposición de los residuos generados por las diversas actividades durante la operación del proyecto.

## MANEJO DE LOS RESIDUOS

El manejo adecuado de los residuos consta de tres fases muy importantes:

1. Almacenamiento, el cual es responsabilidad del ocupante de cada lote habitacional y del propietario de condominio en el edificio, así como del responsable de cada área de servicio. La disposición inadecuada puede convertirse en una serie de pequeños tiraderos, por lo que los recipientes o contenedores para basura son indispensables para su almacenamiento correcto:

Un recipiente adecuado para depositar los residuos generados debe tener las siguientes características:

- Ser impermeables.
  - Estar provistos de tapa ajustada.
  - Ser resistentes a la oxidación.
  - Ser estructuralmente fuertes para resistir la manipulación.
  - Ser fáciles de llenar, limpiar y vaciar.
  - Tener tamaño adecuado, de manera que cuando estén llenos puedan ser fácilmente manipulados por una persona.
  - Estar provistos de asas a los lados y una agarradera en la tapa.
  - Se recomienda que sean de una capacidad de alrededor 200 litros, de acuerdo con la frecuencia de recolección y disposición final.
2. Recolección de residuos, una planeación involucrando la distribución adecuada y accesible a los contenedores, permitirá brindar un mejor servicio de recolección en el Fraccionamiento.
3. Disposición final, una vez separados los residuos estos tendrán su destino final en recicladoras y en el relleno sanitario municipal.

### Programa de calidad de aire

#### *Seguimiento de las emisiones de polvo y ruido.*

Para el seguimiento de las emisiones de polvo, producidas en su mayor parte por la maquinaria que se utilizará en los movimientos de suelo, se realizarán visitas periódicas sin previo aviso a todas las zonas del proyecto donde se localicen las fuentes emisoras. En esas visitas se observará si se cumplen las medidas adoptadas como son:

- Regar las superficies donde potencialmente puede haber una cantidad superior de polvo.
- Velocidad reducida de los vehículos y camiones que trabajen en la obra.

Todos los vehículos automotores utilizados, deberán contar con su certificado de verificación de contaminantes y/o registro de última afinación. La toma de datos se realizará mediante inspecciones visuales periódicas en las que se estimará el nivel de polvo existente en la atmósfera y la dirección predominante del viento, estableciendo cuales son los lugares afectados. Las inspecciones se realizarán en las horas del día donde las emisiones de polvo se consideren altas. Como norma general, la primera inspección se realizará antes del comienzo de las actividades para tener un conocimiento de la situación previa y poder realizar comparaciones posteriores.

**Programa de protección al suelo**  
*Seguimiento de afecciones al suelo.*

Las acciones que pueden afectar los suelos son, sobre todo, las actividades durante la limpieza, nivelación y cortes de suelo. Para lo cual se realizarán visitas periódicas para poder observar directamente el cumplimiento de las medidas establecidas para minimizar el impacto, evitando que las operaciones se realicen fuera de las zonas señaladas para ello, y que no ocurran derrames de hidrocarburos al suelo.

En el movimiento de suelos para minimizar el fenómeno de la erosión y evitar la posible inestabilidad de los terrenos más allá de lo necesario, las actividades estarán restringidas al área destinada al proyecto.

Los posibles cambios detectados en el entorno del área del proyecto se registrarán y analizarán para adoptar en cada caso las medidas correctoras necesarias.

Se presentarán Informes sobre el desarrollo del Programa de Vigilancia Ambiental, conforme lo determine la SEMARNAT, destacando el grado de eficacia y cumplimiento de las medidas correctoras y protectoras adoptadas para este estudio. En estos informes se concretarán los siguientes puntos:

- Seguimiento de las medidas para la protección de la atmósfera.
- Seguimiento de las medidas para la protección del suelo.
- Seguimiento de las medidas para la protección de las plantas de las áreas verdes.
- Seguimiento de los niveles sonoros.
- Seguimiento al manejo y disposición de residuos.

En la supervisión ambiental, se deberá registrar en bitácora todas las observaciones referentes al factor ambiental, por lo tanto, esta actividad la deberá de realizar personal con el perfil más indicado para verificar que las medidas a ejecutar se realicen de manera correcta.

### VII.3. Conclusiones

La ubicación del proyecto **Fraccionamiento Residencial “Costa Real” Segunda Etapa**, en un área que cumple con las características aptas para el desarrollo habitacional, y que además es congruente con las políticas y usos del suelo planteadas por el H. Ayuntamiento de Guaymas y el **Programa de Desarrollo Urbano de la Zona Conurbada Guaymas-Empalme-San Carlos**, nos indican que el uso de suelo propuesto en el presente estudio concuerda con dicho **Programa y planes del Ayuntamiento**, lo cual reduce substancialmente el peligro de generar impactos graves al ambiente, sin embargo, se tiene la necesidad de aplicar medidas de mitigación para evitar contingencias ambientales.

Considerando el creciente desarrollo turístico en San Carlos Nuevo Guaymas, así como de población, demanda de fuentes de ingresos, empleos y servicios, la ejecución de este proyecto permitirá contribuir a absorber parte de la demanda, abrir nuevas opciones de empleo, y por otro lado, a ofrecer un sitio de descanso y esparcimiento tanto a turistas nacionales como extranjeros.

El proyecto **Fraccionamiento Residencial “Costa Real” Segunda Etapa**, no representa una actividad de alto riesgo que pudiese provocar deterioro ecológico considerable ya que los impactos identificados son en su mayoría locales; por otro lado, no se pone en riesgo la diversidad biológica, el flujo hidrológico superficial, ni procesos geohidrológicos, ni la calidad del agua, del aire, del suelo y no se afectan especies de flora y fauna de las listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Además, el sitio del proyecto se encuentra dentro del perímetro del Desarrollo Marina Real, así como próximo al Fraccionamiento Condominal Vista Marina, colindante a El Mirador Residencial y otros que cuentan con infraestructura urbana, por lo tanto, estos han probado en la zona la factibilidad del desarrollo inmobiliario residencial-turístico, con un respeto a la naturaleza y un bajo impacto en el medio, lo que hace factible la ejecución del presente proyecto.

### VII.4. Bibliografía

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

ATLAS DE RIESGOS NATURALES DEL MUNICIPIO DE GUAYMAS, 2011, SEDESOL, Gobierno Federal.

CANTER, LW, 1997. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. Mc Graw Hill/Interamericana de España.

INEGI. Mapa Digital de México V6.1, Cartas Temáticas. Sistema de Información Geográfica de INEGI. [www.inegi-gob.mx](http://www.inegi-gob.mx)

INEGI, 1999. Carta Topográfica. Esc 1:50 000. Clave G12A19. San Carlos

INEGI, Censo General de Población y Vivienda 2010, 2015 y 2020.

NOM-041-SEMARNAT-2015. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible

NOM-045-SEMARNAT-2017. 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.

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.

Norma Oficial Mexicana Nom-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación y los listados de los residuos peligrosos.

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.

Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.

Plan Estatal de Desarrollo 2016-2021, del Estado de Sonora.

Plan Municipal de Desarrollo 2019-2021 de Guaymas. Boletín Oficial del Gobierno del Estado de Sonora. Tomo CCII. Edición Especial, de fecha 15 de enero de 2019.

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

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

Rzedowski, 1978. Vegetación de México, Edit. Limusa

Regiones Terrestres Prioritarias, Hidrológicas y Areas de importancia para la Conservación de las Aves de acuerdo a la CONABIO (Arriaga, L.,J.M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa (coordinadores). 2000. Regiones terrestres prioritarias de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad, México.

SPP, 1981. Carta de Climas. Esc. 1:1 000 000. Tijuana

SPP, 1982. Carta Geológica. Esc. 1:250 000. Guaymas, Clave G12-2

SPP, 1983a. Carta Edafológica. Esc. 1:250 000. Guaymas, Clave G12-2

SPP, 1983b. Carta Hidrológica de aguas superficiales. Esc. 1:250 000. Guaymas, Clave G12-2

SPP, 1983c. Carta Hidrológica de aguas subterráneas. Esc. 1:250 000. Guaymas, Clave G12-2

SPP, 1984. Carta de Uso del suelo y vegetación. Esc. 1:250 000. Guaymas, Clave G12-2

## **VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

Para la elaboración del presente Manifiesto de impacto ambiental, se realizó consulta de:

- Cartografía y publicaciones de INEGI,
- Sistema de Areas Naturales Protegidas del Estado de Sonora.
- Normas Oficiales Mexicanas y Leyes relacionadas a la gestión ambiental.
- Listados de vegetación y fauna silvestre.
- Programas de ordenamiento ecológico.
- Atlas de riesgos naturales del Municipio de Guaymas.
- Planes de Gobierno Federal, Estatal y Municipal
- Regiones Prioritarias de la CONABIO (CONABIO 2002, [www.conabio.gob.mx](http://www.conabio.gob.mx)).

LOS ABAJO FIRMANTES BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD, MANIFIESTAN QUE LA INFORMACION CONTENIDA EN EL MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO CORRESPONDIENTE AL SECTOR TURISTICO, SUBSECTOR INMOBILIARIO, DENOMINADO **FRACCIONAMIENTO RESIDENCIAL "COSTA REAL" SEGUNDA ETAPA**, PROMOVIDO [REDACTED]

[REDACTED] BAJO SU LEAL SABER Y ENTENDER ES REAL Y FIDEDIGNA Y QUE SABEN DE LA RESPONSABILIDAD EN QUE INCURREN LOS QUE DECLARAN CON FALSEDAD ANTE AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DISTINTA DE LA JUDICIAL TAL Y COMO LO ESTABLECE EL ARTICULO 247 DEL CODIGO PENAL.

ASIMISMO, DECLARO BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD, QUE EN LA ELABORACION DE ESTE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, SE HA CONSIDERADO LO ESTABLECIDO EN LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y PROTECCION AL AMBIENTE Y SU REGLAMENTO EN MATERIA DE EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL, LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS Y LOS DEMAS ORDENAMIENTOS LEGALES Y REGLAMENTARIOS APLICABLES A ESTE TIPO DE PROYECTO Y, LOS RESULTADOS SE OBTUVIERON A TRAVÉS DE LA APLICACIÓN DE LAS MEJORES TECNICAS Y METODOLOGIAS COMUNMENTE UTILIZADAS POR LA COMUNIDAD CIENTIFICA DEL PAIS Y DEL USO DE LA MAYOR INFORMACION DISPONIBLE, Y QUE LAS MEDIDAS DE PREVENCION Y MITIGACION SUGERIDAS SON LAS MAS EFECTIVAS PARA ATENUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES, LO ANTERIOR CON FUNDAMENTO EN LO SEÑALADO EN EL ARTICULO 35 Bis 1 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y PROTECCION AL AMBIENTE Y ARTICULO 36 DE SU REGLAMENTO EN MATERIA DE EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL.

**PROMOVENTE**

[REDACTED]

[REDACTED]

**CONSULTOR**

[REDACTED]

**FECHA DE CONCLUSION DEL ESTUDIO: DICIEMBRE DE 2021**

## **A N E X O S**

**Proyecto**  
**Fraccionamiento Residencial “Costa Real”, Segunda Etapa**  
**San Carlos, Guaymas, Sonora**

**MIA-Particular**  
**Sector Turístico-Inmobiliario**

## **ANEXO 1**

### **PLANO DE UBICACIÓN DEL PROYECTO**

**ANEXO 2**  
**DOCUMENTACION LEGAL DEL PREDIO**

**ANEXO 3**

**ACTA CONSTITUTIVA Y RFC DE LA EMPRESA**  
**RFC, CURP E INE DEL REPRESENTANTE LEGAL**

**ANEXO 4**  
**OFICIOS DE FACTIBILIDAD DE USO DEL SUELO,**  
**AGUA Y ENERGIA ELECTRICA**

**ANEXO 5**  
**FOTOGRAFIAS DEL SITIO DEL PROYECTO**

**Proyecto**  
**Fraccionamiento Residencial “Costa Real”, Segunda Etapa**  
**San Carlos, Guaymas, Sonora**

**MIA-Particular**  
**Sector Turístico-Inmobiliario**

## **ANEXO 6**

### **PLANOS DEL PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO ZONA CONURBADA GUAYMAS-EMPALME-SAN CARLOS**

**ANEXO 7**

**PLANOS TOPOGRAFICO Y DE POLIGONAL DEL PROYECTO**

**ANEXO 8**

**PLANO DE CONJUNTO DEL PROYECTO**  
**FRACCIONAMIENTO RESIDENCIAL “COSTA REAL” SEGUNDA ETAPA**

**ANEXO 9**  
**MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTALES**