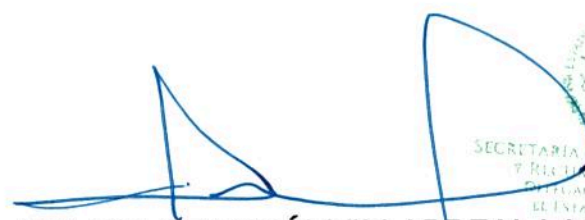




- I. Unidad Administrativa que clasifica: Delegación Federal en Sonora.
- II. Identificación del documento: Se elabora la versión pública de la recepción, evaluación y resolución de la Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad particular Modalidad A, no incluye actividad altamente riesgosa (SEMARNAT-04-002-A) así como su respectivo resolutivo.
- III. Partes o secciones clasificadas: La parte de DATOS PERSONALES concernientes a una persona identificada o identificable tales como: 1) Domicilio particular como dato de contacto o para recibir notificaciones. 2) Teléfono y correo electrónico de particulares. 3) OCR de la Credencial de Elector (domicilio y fotografía). 4) RFC personas físicas. 5) CURPs. 6) Fotografía. 7) Inversión requerida; los cuales se encuentran en el capítulo I y II de la MIA. Consta de 07 versiones públicas.
- IV. Fundamento legal y razones: La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en los artículos 116 primer párrafo de la LGTAIP; 69 fracción VII y 113, fracción I de la LFTAIP. Por las razones o circunstancias al tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.

V. Firma la Jefa de la Unidad Jurídica:



LIC. DULCE MARÍA VILLARREAL LACARRA.

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

Fecha de Clasificación y número de acta de sesión: Resolución 017/2020/SIPOT, en la sesión celebrada el 22 de enero del 2020.

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

JULIO DEL 2019.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL DEL SECTOR TURISTICO MODALIDAD PARTICULAR

PARA EL DESARROLLO “LA BELLA
VITA RESORTS-INN OF CORTEZ”,
UBICADO EN PUERTO PEÑASCO,
SONORA

EDYC

CAPITULO I

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

I.1 Proyecto

Es un Desarrollo Residencial Turístico tipo mixto bajo el régimen en condominio, ya que es vertical (departamentos en 4 edificios multifamiliares) y horizontal a desarrollarse en varios lotes suburbanos que conforman el equipamiento de los servicios y las amenidades dentro de un Proyecto en proceso de consolidación urbana.

I.1.1 Nombre del proyecto

Desarrollo Turístico "La Bella Vita Resorts-Inn Of Cortéz"

I.1.2 Ubicación del proyecto

El Proyecto "La Bella Vita Resorts-Inn Of Cortez" se conforma por 18 Proyectos los cuales se conforman por 14 construcciones, una Planta Desaladora y 3 Obras de Urbanización, para llevarse a cabo en varios predios suburbanos con una superficie total de 32,013.04 m2. Localizados dentro del Desarrollo "La Jolla" en el Sector Playa Encanto al sureste de la ciudad de Puerto Peñasco, Sonora, de conformidad con la siguiente relación:

RELACION DE PROYECTOS DEL DESARROLLO TURÍSTICO "LA BELLA VITA RESORTS-INN OF CORTEZ"

MANZANA 1			
No de Obra	LOTE	SUPERFICIE (M2.)	CONSTRUCCION DE OBRAS
1	1	377.04	AREAS VERDES/6 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO
MANZANA 6			
2	11	501.00	CONSTRUCCIÓN DE TIENDA DE CONVENIENCIA DE 140.00 M2. CON 5 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO; Y AREAS VERDES
MANZANA 11			
3	2	1,623.26	CONDOHOTEL "INN OF CORTEZ" FASE 1 , DE 64 UNIDADES 4 NIVELES A NIVEL DE CAMINO EXISTENTE DEL LADO DE LA PLAYA, EN UNA SUPERFICIE DE TERRENO DE 3,235.84 M2.
	10-B-2	93.25	
	3 frac "B"	1,519.33	
4	1-A	1,568.82	FASE 2 , CONDOMINIO 80 UNIDADES EN 5 NIVELES Y UN NIVEL COMERCIAL, CON VISTA AL ESTERO, ESTACIONAMIENTO EN SOTANO DE EDIFICIO, CON VISTA AL ESTERO, EN UNA SUPERFICIE DE TERRENO DE 3,261.45 M2.
	1-B	119.88	
	10-A	1,572.75	
5	4-5-A	1,152.43	FASE 1, CONDOMINIO 23 UNIDADES Y UN AREA COMUN DE AMENIDADES, EN UN EDIFICIO DE 4 NIVELES, EN UNA SUPERFICIE DE TERRENO DE 1,243.40 M2.
	8-B-2	90.97	
	8-B	813.30	

6	7-A	1,781.95	FASE 3, CONDOMINIO 80 UNIDADES EN 5 NIVELES CON VISTA AL ESTERO Y UN NIVEL COMERCIAL, ESTACIONAMIENTO EN SOTANO DE EDIFICIO EN TERRENO CON FRENTE AL ESTERO, EN UNA SUPERFICIE DE TERRENO DE 3,244.17 M2..
	7-B	97.65	
	8-A	1,364.57	
MANZANA 12			
7	6	535.85	CONSTRUCCIÓN DE MINI GOLF CON 907.00 M2; CHAPOTEADERO DE 507.00 M2.; TERRAZA PARA ASOLEADERO DE 650.00 M2.; Y REGADERAS, VESTIDORES Y SANITARIOS DE 45.00 M2.; CON 63 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO, CUARTO DE MAQUINAS Y SUBESTACIÓN ELECTRICA, EN UNA SUPERFICIE DE TERRENO DE 6,764.56 M2.
	7	472.65	
	8	458.84	
	9	463.33	
	10	505.38	
	11	542.24	
	36	3,786.27	
MANZANA 15			
8	1	4,105.62	CONSTRUCCIÓN DE ESTACIONAMIENTO PARA 125 CAJONES.
9	13-A	300.32	CONSTRUCCIÓN DE DESALADORA.
10	6-B	90.49	AMPLIACIÓN DE ACCESO A DESALADORA
	13-B	542.78	
MANZANA 16			
11	8	559.65	CONSTRUCCIÓN DE TIENDA DE DEPORTES Y KAYAK DE 53.30 M2.; CON 126.00 M2. DE TERRAZA; ANDADORES 123.29 M2.; Y AREAS VERDES, EN UNA SUPERFICIE DE TERRENO DE 1,087.14 M2.
	9	527.49	
MANZANA 17			
12	33	565.04	CONSTRUCCIÓN DE ESTACIONAMIENTO PARA 106 CAJONES, EN UNA SUPERFICIE DE TERRENO DE 4,181.80 M2.
	39	3,616.76	
MANZANA 18			
13	3	433.25	CONSTRUCCIÓN DE AREA DE MASAGES CUBIERTA DE 27.00 M2.; CENTRO DE YOGA 72.30 M2.; MODULO DE CONTROL Y BAÑOS DE 10.00 M2.; Y ANDADORES CON 90.10 M2., EN UNA SUPERFICIE DE TERRENO DE 891.38 M2.
	4	458.13	
MANZANA 19			
14	1	622.24	CONSTRUCCIÓN DE TIENDA DE MASCOTAS.
15	5	750.51	CONSTRUCCIÓN DE TALLER DE MANTENIMIENTO, JARDINERIA Y BODEGA
SUPERFICIE TOTAL		32,013.04	

OBRAS DE URBANIZACIÓN		
16	OBRAS VIALES	CONSTRUCCIÓN DE ANDADORES PERIFERICOS A OSTIONERA Y ACCESOS A LA PLAYA INCLUYENDO LOS MUELLES RUSTICOS.

17	INFRAESTRUCTURA	CONSTRUCCIÓN DE RED DE AGUA POTABLE Y ALUMBRADO PUBLICO CON FOTOCELDAS EN ANDADORES Y ACCESOS A LA PLAYA.
18	SEÑALAMIENTO Y NOMENCLATURA	INSTALACIÓN DE SEÑALAMIENTO Y NOMENCLATURA EN VIALIDADES, ANDADORES Y ACCESOS A LA PLAYA.

I.1.3 Tiempo de vida útil del Proyecto "La Bella Vita Resorts-Inn Of Cortez"

No se tienen previsiones respecto al destino futuro del proyecto, toda vez que los inmuebles constan de varios edificios, y las obras de infraestructura inherentes al proyecto serán construidas con materiales duraderos y resistentes a las condiciones ambientales de la región; por otro lado, todas las instalaciones serán sujeto de programas permanentes de mantenimiento preventivo y correctivo, lo que permitirá prolongar su vida útil tanto como sea posible.

I.1.4 Presentación de la documentación legal

Las Propiedad a desarrollar se ampara cada una de ellas mediante las siguientes escrituras públicas:

Los datos que se refiere este apartado se encuentran resguardados, por razones de seguridad de los involucrados, en términos de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la información Pública.

I.2 Promovente

Los datos que se refiere este apartado se encuentran resguardados, por razones de seguridad de los involucrados, en términos de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la información Pública.

I.2.1 Nombre o razón social

Los datos que se refiere este apartado se encuentran resguardados, por razones de seguridad de los involucrados, en términos de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la información Pública.

I.2.2 Registro federal de contribuyentes del promovente

Los datos que se refiere este apartado se encuentran resguardados, por razones de seguridad de los involucrados, en términos de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la información Pública.

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

Los datos que se refiere este apartado se encuentran resguardados, por razones de seguridad de los involucrados, en términos de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la información Pública.

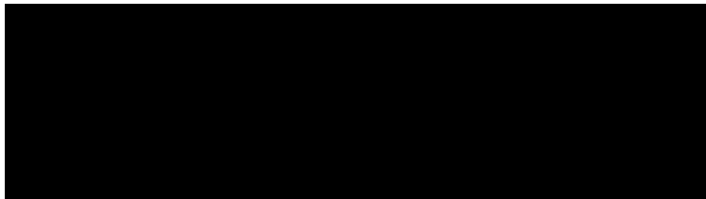
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones

Los datos que se refiere este apartado se encuentran resguardados, por razones de seguridad de los involucrados, en términos de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la información Pública.

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

Los datos que se refiere este apartado se encuentran resguardados, por razones de seguridad de los involucrados, en términos de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la información Pública.

I.3.1 Nombre o razón social



I.3.2 Registro federal de contribuyentes o CURP

Los datos que se refiere este apartado se encuentran resguardados, por razones de seguridad de los involucrados, en términos de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la información Pública.

I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio

Los datos que se refiere este apartado se encuentran resguardados, por razones de seguridad de los involucrados, en términos de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la información Pública.

I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio

Los datos que se refiere este apartado se encuentran resguardados, por razones de seguridad de los involucrados, en términos de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la información Pública.

Los arriba firmantes declaran bajo protesta de decir verdad que los resultados obtenidos de la realización de la presente Manifestación de Impacto Ambiental en su Modalidad Regional (MIA-R) se obtuvieron a través de las mejores técnicas y metodologías comúnmente utilizadas por la comunidad científica del país y del uso de la mayor información disponible así como el proyecto ejecutivo y ubicación proporcionada por el representante legal, y que las medidas de prevención y mitigación sugeridas en la presente son las más efectivas para atenuar los impactos ambientales que serán potencialmente ocasionados por el desarrollo del Proyecto. Lo anterior, conforme lo establecido en el artículo 35-Bis-1 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y 36 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA), con el conocimiento previo de que si se comprueba que en la elaboración del documento en cuestión la información es falsa, el responsable será sancionado de conformidad con el Capítulo IV del Título Sexto de la LGEEPA, sin perjuicio de las sanciones que resulten de la aplicación de otras disposiciones jurídicas relacionadas.

CAPITULO II

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del Proyecto "La Bella Vita Resorts-Inn Of Cortez"

El tipo de proyecto, se clasifica como de Desarrollos Turísticos Inmobiliarios (hoteles, Condominios y Villas), la principal característica de los predios es que se ubican sobre un montículo peninsular de arena alargado entre la playa y el estero, y al igual que los predios colindantes sobresalen en altura conservándose un área libre de playa y la franja de Zona federal, por lo que se pretende construir en los diferentes niveles de cada uno de los Lotes para un mejor aprovechamiento de las vistas naturales que nos ofrecen por su localización de cada uno de los predios, buscándose una optimización del potencial visual del lugar tanto frente a la playa como del "Estero Morúa", conformado por los cuatro edificios multifamiliares en la parte central, y se proyecta la construcción de varios edificios dispersos de un nivel para albergar los servicios y amenidades que demandarán los futuros adquirientes de los Departamentos Turísticos y la Población ya asentada en el lugar lográndose mejores condiciones climáticas y aprovechar la vista escénica del paisaje que ofrecen las Playas que forma parte del Mar de Cortes en Puerto Peñasco, Sonora.

II.1.1 Naturaleza del Proyecto "La Bella Vita Resorts-Inn Of Cortez"

Los promotores del Proyecto "La Bella Vita Resorts-Inn Of Cortez" planean la construcción de un Conjunto Habitacional de tipo Turístico, conformado por un edificio multifamiliar de 4 Niveles para 23 Departamentos habitacionales y un área de amenidades en la Planta Baja; un edificio multifamiliar de 5 niveles para 64 Departamentos habitacionales; y dos edificios de 6 niveles con sótano para estacionamientos; donde se alojarán 80 departamentos residenciales de tipo turístico en ambos, y un nivel de locales Comerciales donde se pretende ubicar los servicios de Restaurante; Terraza-Bar; área administrativa, de personal de servicios, espacios para equipos e instalaciones eléctricas y de aire acondicionado; así mismo contará con varias construcciones dispersas donde se prestarán los servicios para amenidades como Minigolf, Kayak, Masajes; Tienda de Conveniencia, Tienda de mascotas, áreas verdes, con este propósito se utilizará una superficie de 32,013.04 m², localizados en varios Lotes dentro del Desarrollo "La Jolla", al sureste de la ciudad de Puerto Peñasco, Sonora.

El área a desarrollar se ubica en zona suburbana, ya que solo cuenta con los servicios de electrificación y acceso vehicular de terracería, y también se construirá la introducción de los servicios de infraestructura de Agua Potable y Electrificación para la totalidad del Desarrollo una Desaladora, una Planta de Tratamiento de aguas servidas para cada uno de los edificios, así como el mobiliario de Señalamiento y Nomenclatura vial por cuenta de los promotores inmobiliarios.

Por proyectarse una obra y actividad ubicada en un ecosistema costero, requiere de la autorización por parte de las autoridades competentes en materia de Impacto

Ambiental, según lo establece el Artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y el 5º. de su Reglamento en Materia de Impacto Ambiental. Este es el propósito de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, en Modalidad Particular para el Sector Turismo.

DESARROLLO "LA BELLA VITA RESORTS-INN OF CORTEZ"

No	MANZANA	LOTE	SUPERFICIE	UNIDADES HABITACIONALES	USO DE SUELO
MANZANA 1					
1	1	1	377.04		AREAS VERDES
AREA A DESARROLLAR			377.04		*
MANZANA 6					
2	6	11	501.00		COMERCIAL
AREA A DESARROLLAR			501.00		*
MANZANA 11					
3	11	2	1,623.26	64	HOTELERO INMOBILIARIO
		10-B-2	93.25		
		3 frac "B"	1,519.33		
4		1-A	1,568.82	80	
		1-B	119.88		
		10-A	1,572.75		
5		4-5-A	1,152.43	23	
		8-B-2	90.97		
		8-B	813.30	0	
6		7-A	1,781.95	80	
		7-B	97.65		
		8-A	1,364.57		
TOTALES			11,798.16	247	*
MANZANA 12					
7	12	6	535.85		AREA RECREATIVA
		7	472.65		
		8	458.84		
		9	463.33		
		10	505.38		
		11	542.24		
		36	3,786.27		
AREA A DESARROLLAR			6,764.56		*

MANZANA 15					
8	15	1	4,105.62		ESTACIONAMIENTO 1
9		13-A	300.32		INFRAESTRUCTURA
10		6-B	90.49		VIALIDAD
		13-B	542.78		
AREA A DESARROLLAR			5,039.21		*
MANZANA 16					
11	16	8	559.65		SERVICIOS
		9	527.49		
AREA A DESARROLLAR			1,087.14		PREDIOS PROPIEDAD DE LBV HOLDINGS LTD, S. A. DE C. V.
MANZANA 17					
12	17	33	565.04		ESTACIONAMIENTO 2
		39	3,616.76		
AREA A DESARROLLAR			4,181.80		*
MANZANA 18					
13	18	3	433.25		SERVICIOS
		4	458.13		
AREA A DESARROLLAR			891.38		*
MANZANA 19					
14	19	1	622.24		SERVICIOS
15		2	750.51		INFRAESTRUCTURA
AREA A DESARROLLAR			1,372.75		
SUPERFICIE DE PREDIOS PROPIEDAD DE LBV, S. A. DE C. V.			32,013.04		*PREDIOS PROPIEDAD DE LBV, S. A. DE C. V.

II.1.2 Selección del sitio

En la selección del sitio para desarrollo del Proyecto "La Bella Vita Resorts-Inn Of Cortez", prevalecieron, entre otros, los siguientes criterios:

- Demanda potencial
- Ubicación geográfica
- Calidad paisajística de la zona
- Características del predio

- Criterios de carácter ecológico: (Área previamente afectada, fuera de áreas naturales protegidas, escasa vegetación y fauna).

Así mismo se consideraron otros aspectos relevantes como son apoyos de las tres instancias de gobierno, plusvalía y valor del terreno.

No se evaluaron otras alternativas.

II.1.3 Ubicación física del Proyecto "La Bella Vita Resorts-Inn Of Cortez" y planos de localización

El sitio seleccionado se ubica en el lugar conocido como Estero Morúa Oriente, en la lengüeta peninsular (Barra Continental) del extremo Sureste del estero, hacia el Este de la Ciudad de Puerto Peñasco. (Ver Plano de Localización).

Localidad: Desarrollo "La Jolla" en el Sector Playa Encanto.

Municipio: Puerto Peñasco.

Estado: Sonora.

Latitud: 31° 16' Norte.

Longitud: 113° 24' Oeste.

Coordenadas Geodésicas UTM (12R) del punto Central de los Lotes (Manzana 11):

X = 270,314 Y = 3'462,839

II.1.4 Inversión requerida

Los datos que se refiere este apartado se encuentran resguardados, por razones de seguridad de los involucrados, en términos de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la información Pública.

[illegible]

II.1.5 Dimensiones del Proyecto "La Bella Vita Resorts-Inn Of Cortez"

El desarrollo integral de todos los Lotes ubicados dentro del fraccionamiento "La Jolla" tendrán los siguientes Usos de Suelo de conformidad con el siguiente cuadro:

CUADRO DE USOS DE SUELO DE "LA BELLA VITA RESORTS-INN OF CORTEZ"			
FASE 1			
	Superficie (m2.)	(%)	USO DE SUELO
HOTELERO INMOBILIARIO:			
	3,235.84	10.11	CONDOHOTEL (64 Unidades)
	1,243.40	3.88	CONDOMINIOS (23 Unidades)
RECREATIVO:			
	813.30	2.54	ALBERCA EN MANZANA 11
	6,764.56	21.13	MINI GOLF-CHAPOTEADERO
COMERCIAL:			
	501.00	1.56	TIENDA DE CONVENIENCIA
SERVICIOS:			
	1,087.14	3.40	TIENDA DE DEPORTES Y KAYAK
	891.38	2.78	AREA DE MASAGES/CENTRO DE YOGA
	622.24	1.94	TIENDA DE MASCOTAS
AREAS VERDES:			
	377.04	1.18	AREA VERDE EN ACCESO
VIALIDAD Y ESTACIONAMIENTOS:			
	4,105.62	12.82	ESTACIONAMIENTO UNO
	633.27	1.98	ACCESO A DESALADORA Y MINIBODEGAS
INFRAESTRUCTURA:			
	300.32	0.94	DESALADORA
	750.51	2.34	MANTENIMIENTO Y JARDINERIA
FASE 2			
HOTELERO INMOBILIARIO:	3,261.45	10.19	CONDOMINIO ESTE (80 Unidades)
	4,181.80	13.06	ESTACIONAMIENTO DOS
FASE 3			
HOTELERO INMOBILIARIO:	<u>3,244.17</u>	<u>10.13</u>	CONDOMINIO OESTE (80 Unidades)
AREA A DESARROLLAR:	32,013.04	100.00	

En el sitio destinado al desarrollo del Proyecto "La Bella Vita Resorts-Inn Of Cortez" la vegetación es escasa con presencia de matorral característico de las dunas el cual es apenas significativo. Respecto al área arbolada, no existe como se demuestra en el anexo fotográfico.

A) Superficie de áreas naturales y las afectaciones por su aprovechamiento:

Todo el predio es actualmente área natural; las afectaciones serán las siguientes:

- Pérdida edáfica.
- Daños a vegetación nativa.
- Daños a fauna nativa.
- Modificación de dunas.
- Afectación al ecosistema costero.

B) Superficie arbolada y no arbolada:

El 100 % es no arbolado.

C) Superficies que se ocuparán con infraestructura para la operación del Proyecto "La Bella Vita Resorts-Inn Of Cortez":

La construcción de la Desaladora se llevará a cabo en el Lote 13-A de la manzana 15, con superficie de 300.32 m².

D) Superficie requerida para caminos de acceso y otras obras asociadas:

No se pretende realizar vialidades ya que estas existen, y se llevarán a cabo las siguientes instalaciones provisionales:

1.- Bodegas provisionales cubiertas y a la intemperie para materiales, maquinaria y equipos de construcción, en el Lote 2 de la manzana 19, con superficie de 750.51 m². en un área plana y sin vegetación, donde actualmente se ubican unas bodegas provisionales para el reguardo de materiales y equipo de construcción, en el que se construirá el Taller de Mantenimiento y Jardinería.

2.- Instalación de baños sanitarios portátiles para el personal se ubicarán en la cercanía de cada uno de los edificios ya que el Proyecto "La Bella Vita Resorts-Inn Of Cortez" considera varios lotes.

II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del Proyecto "La Bella Vita Resorts-Inn Of Cortez" y en sus colindancias.

Actualmente los predios a desarrollar se encuentran baldíos como se muestra en el anexo fotográfico, sin embargo, el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de

Población para el Municipio de Puerto Peñasco, establece las políticas y estrategias en materia de uso del suelo, asignando a estos predios como una Área Urbana del tipo "Hotelero Inmobiliario", la congruencia de uso de suelo entre el Proyecto "La Bella Vita Resorts-Inn Of Cortez" pretendido y el citado Programa de Desarrollo Urbano, se ratifica por la autoridad Municipal mediante Oficio No. DOPDU/369/2019 de fecha 5 de Junio del 2019, emitido por la Dirección de Desarrollo Urbano, Obras Públicas y Ecología.

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El terreno se ubica en zona suburbana, fuera del área de cobertura de los servicios públicos de agua potable y alcantarillado sanitario, solo cuenta con el servicio de energía eléctrica hasta el límite del predio;

Las obras y actividades del Proyecto "La Bella Vita Resorts-Inn Of Cortez" contemplan los trabajos preliminares y previos al proceso de construcción, como son la limpieza del terreno y nivelación para definir sobre el terreno las plataformas sobre las que se habrán de construir las edificaciones; así como la introducción de los servicios de agua potable, alcantarillado sanitario, electrificación y alumbrado exterior dentro de los dos predios; así mismo se pretende construir una cisterna para cada edificio y un área para contenedores de basura.

Los predios del Proyecto "La Bella Vita Resorts-Inn Of Cortez" cuentan con la factibilidad de dotación de los servicios de electrificación, misma que fue otorgada por la Comisión Federal de Electricidad bajo el oficio No. DA16E-PPP-037/19 de fecha 2 de Mayo del año 2019.

DATOS DE PROYECTO DE AGUA POTABLE La Bella Vita Resorts							
CONCEPTO	UNIDAD	HABITACIONAL	COMERCIAL	EQ. URBANO	ÁREA RECREATIVA	ÁREA VERDE	GASTOS TOTALES
Dormitorios	Rec.	404					
densidad	hab/lote	2					
población de proyecto	hab	808					
dotación	lts/hab/día	150					
Áreas							
Superficie (has)			0.31	0.00	0.76	0.04	
Dotación (lt/ha)			0.60	0.00	0.10	0.10	
Gastos							
Medio Diario	LP.S	1.400	0.186	0.000	0.076	0.004	1.67
Máximo diario	LP.S	1.960	0.261	0.000	0.106	0.005	2.33
Máximo horario	LP.S	3.038	0.404	0.000	0.164	0.008	3.61
Coeficientes		Punto de Conexión					
Variación diaria	1.40	Planta desalinizadora					
Variación Horaria	1.55						

En cuanto a la dotación del servicio de Agua Potable ésta se solucionará con la Planta Desaladora como parte de las obras del Desarrollo La Bella Vita Resorts-Inn

Of Cortez, de conformidad con la tabla de cálculo de los gastos de agua potable para el total del desarrollo de las 14 obras.

Y las descargas de aguas negras, éstas serán tratadas mediante fosas sépticas de conformidad con el plano de Drenaje MIA-10 y con los esquemas que se indican posteriormente, donde los lodos serán retirados y con disposición final en las Plantas de Tratamiento de la empresa especiada que en su momento se contratará.

El tanque séptico es un depósito donde se vierten las aguas residuales domésticas para tratamiento y se compone de una, dos o tres cámaras, usualmente ubicadas bajo el nivel del suelo.

El objetivo del tanque es recibir las excretas y las aguas grises domésticas, con la finalidad de que los sólidos se sedimenten y sufran digestión anaeróbica en un tiempo de retención que varía de 24 a 72 hrs.

Procesos internos del Tanque Séptico:

- Separación de Sólidos

La densidad de los sólidos y la reducción de la velocidad del flujo hacen que estos se depositen en el fondo del tanque séptico, por lo que el efluente se clarifica. Cuando no se lleva a cabo un mantenimiento adecuado, los sólidos pueden salir en el efluente y atascar el campo de absorción.

- Digestión de Los Sólidos

Los sólidos y líquidos son sometidos a descomposición por la acción de las bacterias anaerobias y por los compuestos que se producen (dióxido de carbono y metano). Esta descomposición que prospera teóricamente sin oxígeno libre, es llamada "séptica".

La velocidad del proceso de digestión se incrementa a temperaturas altas, de 30 a 35 °C. El uso de grasas, aceites y desinfectantes disminuyen la rapidez de la digestión de lodos.

- Estabilización del Líquido

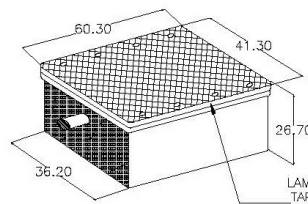
Los cambios químicos que sufre el líquido en el tanque séptico, no afectan a los patógenos.

- Disposición del Efluente

La disposición del efluente se efectúa después de la sedimentación del agua residual y de la transformación de la materia orgánica en el tanque séptico.

Como se indicó anteriormente, el efluente contiene concentraciones altas de materia orgánica, nutrientes y un gran número de patógenos, por lo que no se debe descargarse directamente al suelo o a cuerpos de agua. Se recomienda hacerlo a zanjas de filtración o pozos de absorción, aunque para este caso el afluente será recolectado por una empresa especializada como destino final para su tratamiento respectivo o para su depósito en la Planta de tratamiento del Municipio.

INTERCEPTOR DE GRASA "HELVEX" O SIMILAR



LAMINA DE 6 mm.
TAPA CORRUGADA
CON TORNILLOS
PARA LIMPIEZA

NOTA: Cotas en cm.

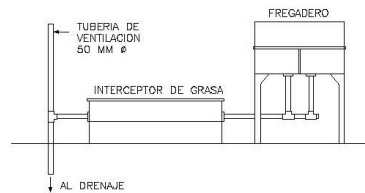
ISOMETRICO

ACABADO CON UNA CAPA DE ZINC
CAPACIDAD DE ALMACENAJE 18.14 kg. DE GRASA
CAPACIDAD DE FLUJO 45 lts./min:

APLICACION:

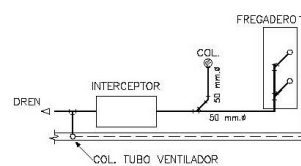
PARA INTERCEPTAR LA GRASA EN DESAGÜES DE COCINAS

DIAGRAMA PARA INSTALACION SOBRE EL PISO



PERFIL

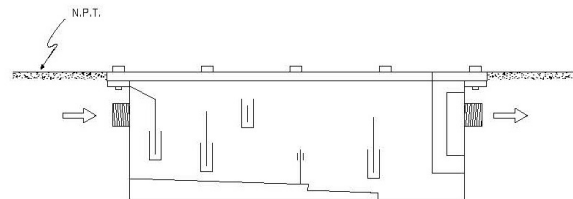
INSTALACION AL NIVEL PISO TERMINADO



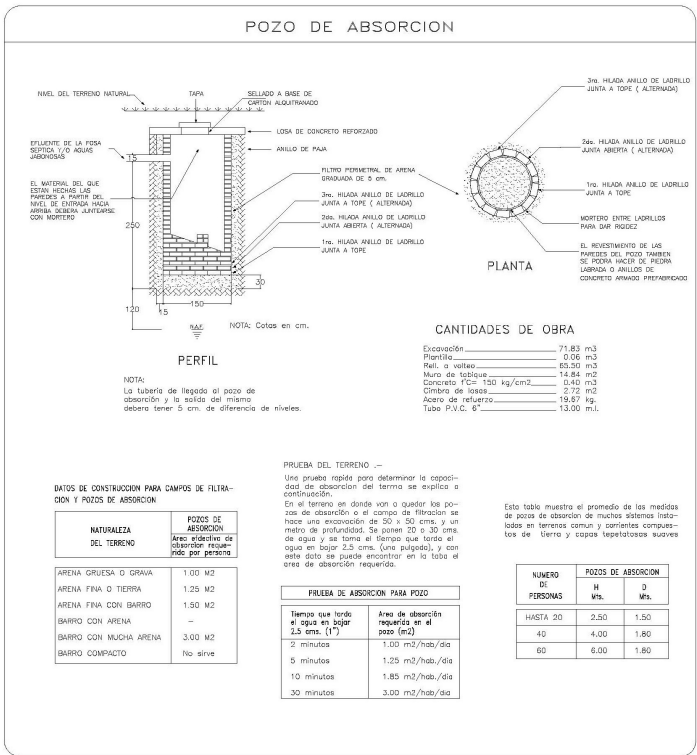
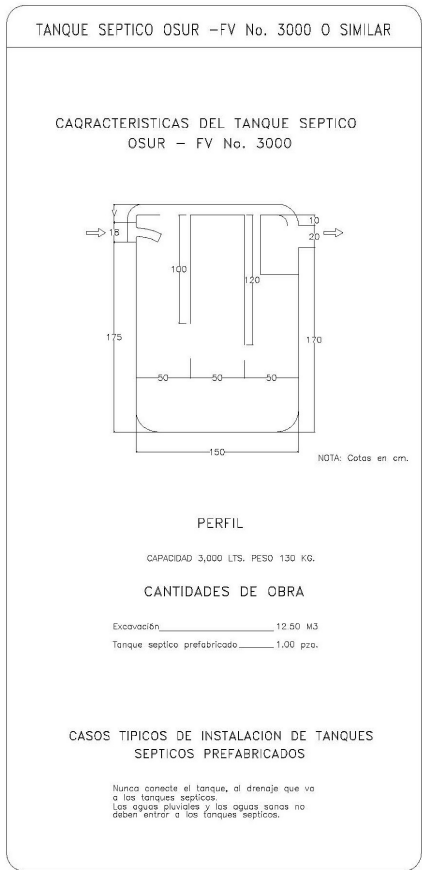
LOS MUEBLES COLOCADOS ANTES DEL INTERCEPTOR DE GRASA SE PUEDEN INSTALAR SIN SELLO H - DRAULICO (CESPOL), YA QUE EL INTERCEPTOR HACE EL PAPEL DEL MISMO.

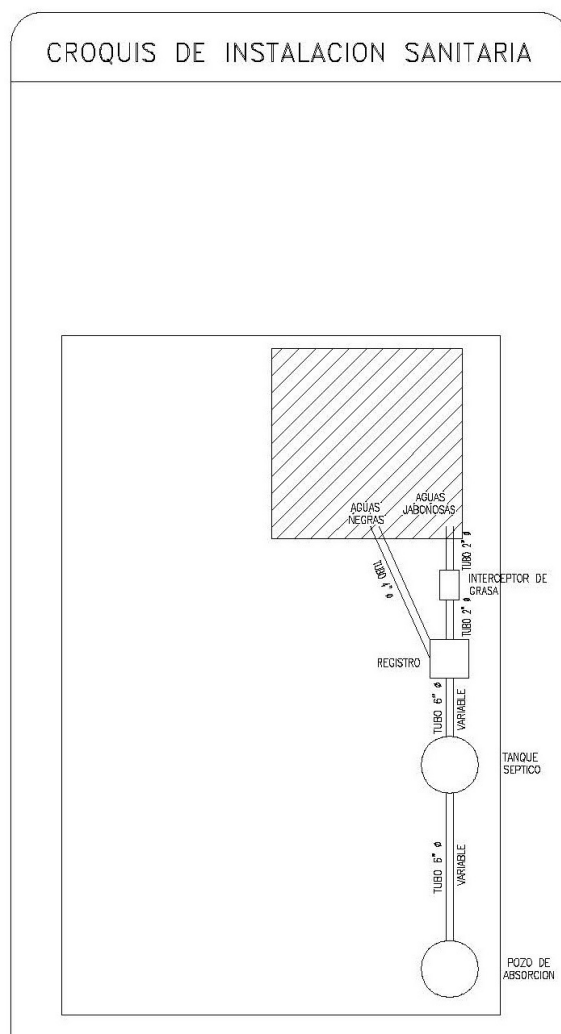
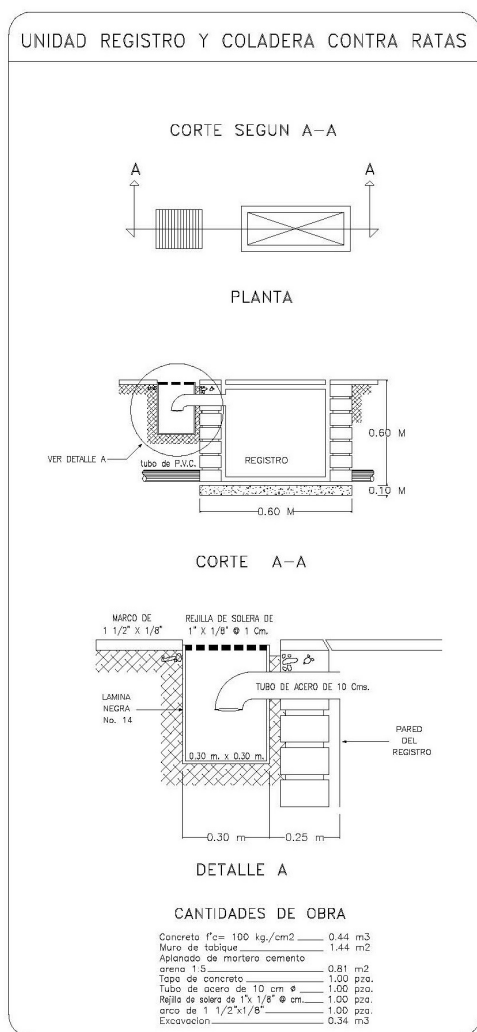
PLANTA

CROQUIS COLOCACION DE MAMPARAS



PERFIL





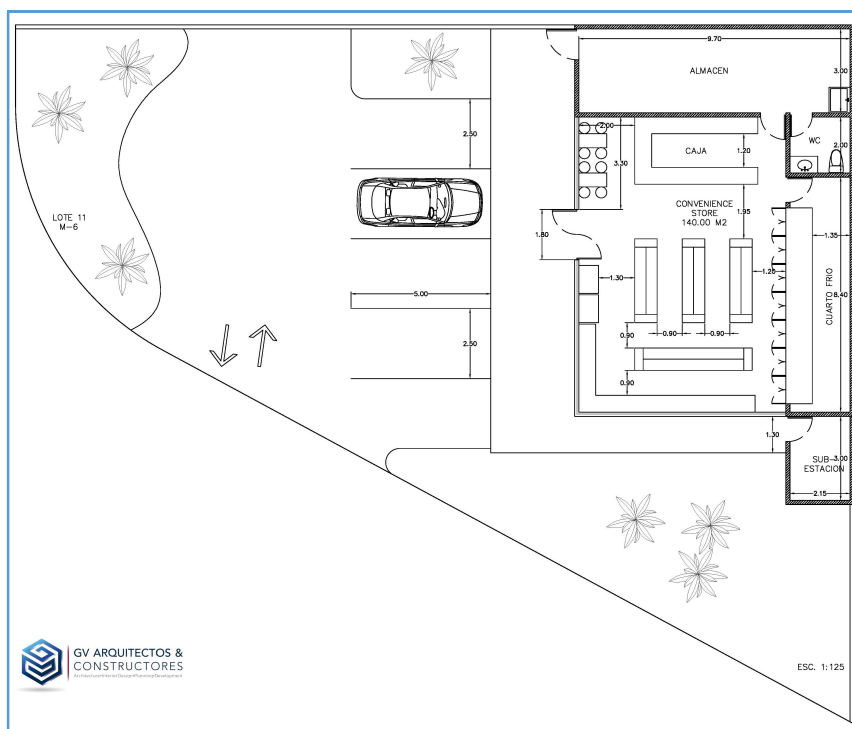
Dentro del **proceso de construcción** de los edificios del proyecto "La Bella Vita resorts-Inn Of Cortez" se considera la cimentación de las edificaciones, la construcción de muros, columnas y trabes estructurales de acero, entrepisos de concreto, los trabajos de instalación de aire acondicionado, electricidad y plomería, pisos, azulejos, puertas, cancelería, ventanas, instalaciones hidráulicas y sanitarias, pinturas y acabados, etc.

Así mismo se consideran las obras inherentes al trazo y construcción de vialidades, guarniciones, banquetas y áreas verdes, así como los asoleaderos y andadores; las obras inherentes a la construcción e instalación de la red de energía eléctrica, a la red interior de agua potable, las instalaciones sanitarias para manejo de aguas residuales y el sistema de riego de las áreas verdes de conformidad con los siguientes proyectos:

Proyecto 1, Áreas Verdes en Lote 1 Manzana 1

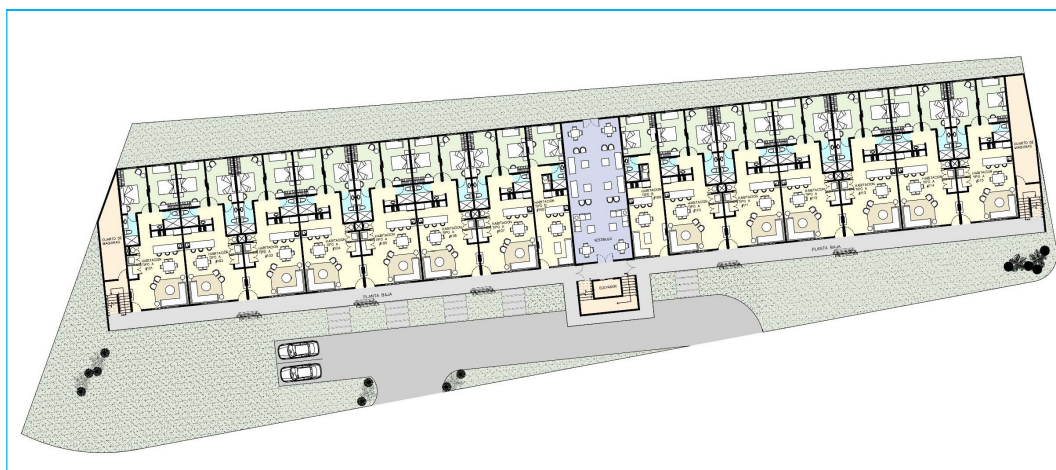
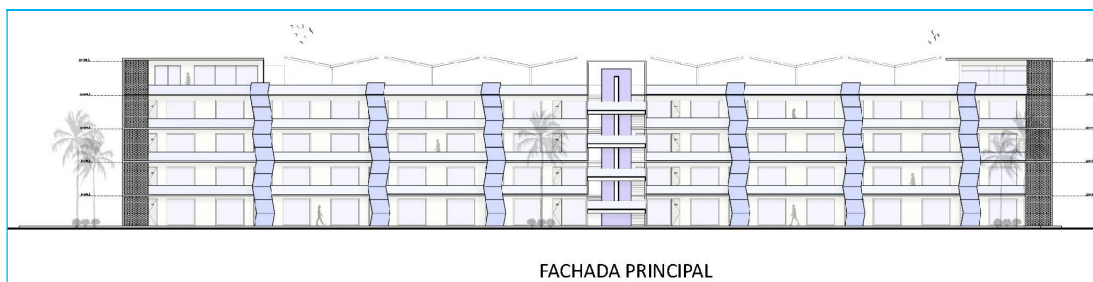


Proyecto 2, Tienda de conveniencia en Lote 11 Manzana 6.

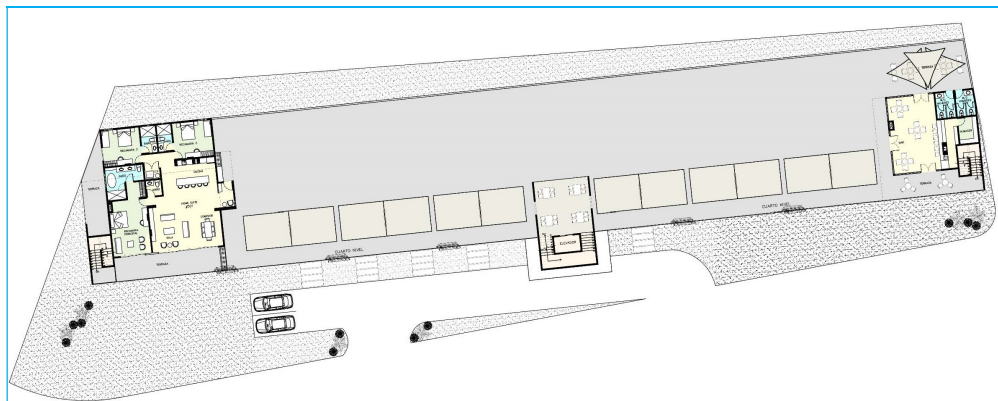




Proyecto 3, Condohotel "Inn Of Cortez" (64 Unidades)
En Lotes 2, 10-B-2 y 3 Fracción B Manzana 11



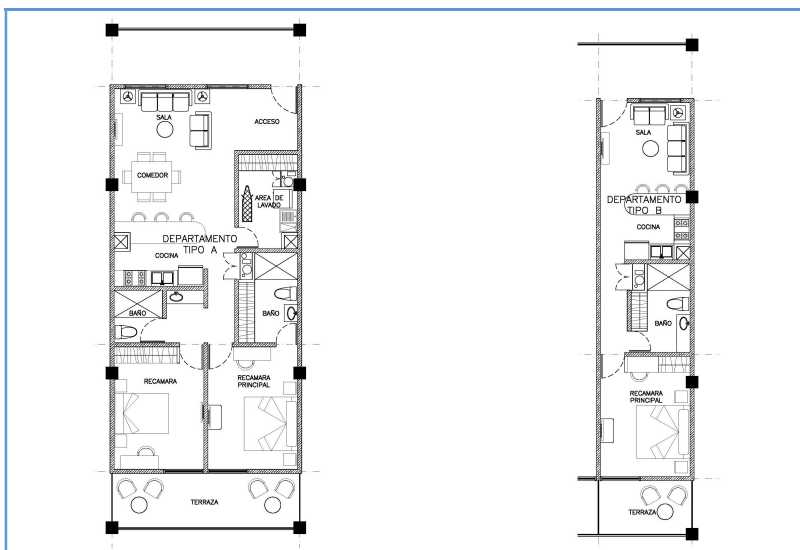
Niveles del 1 al 3



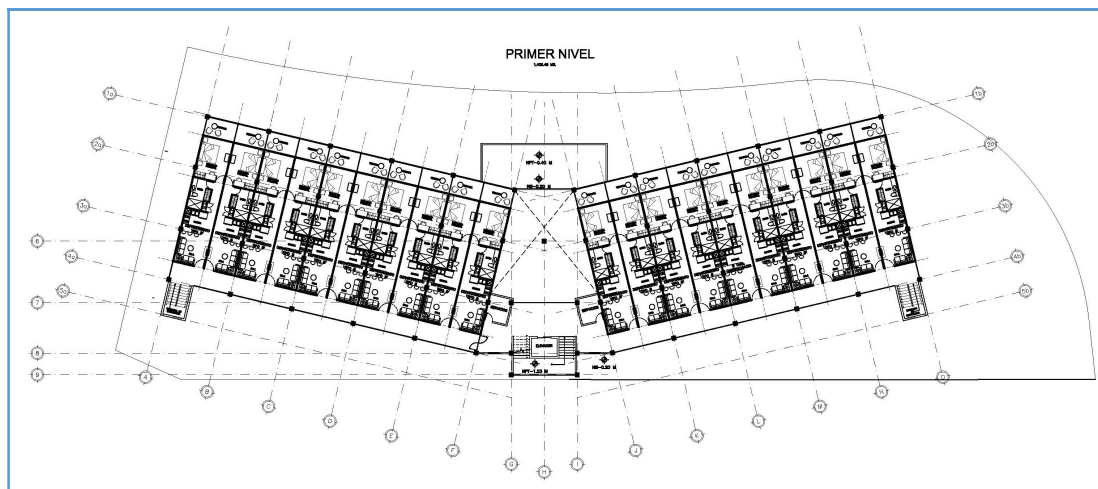
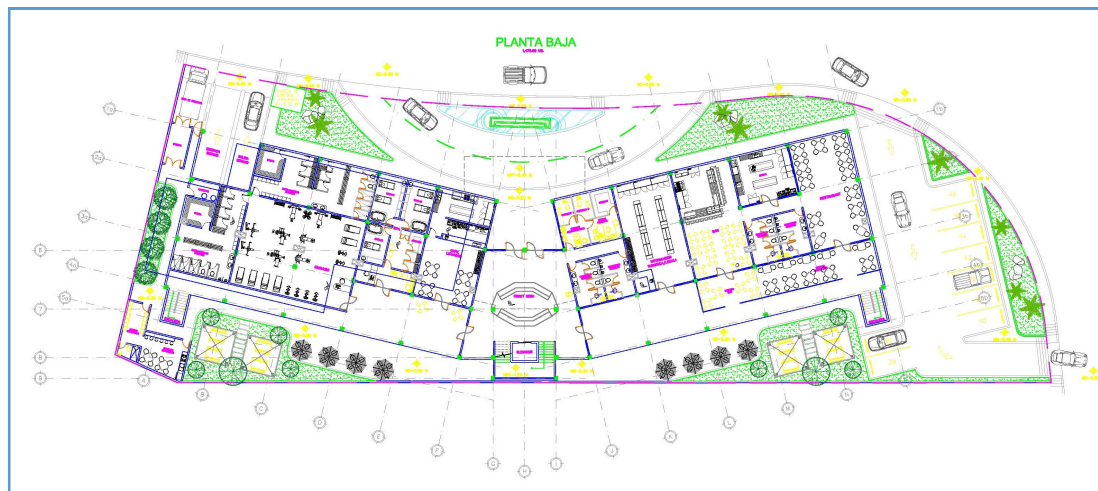
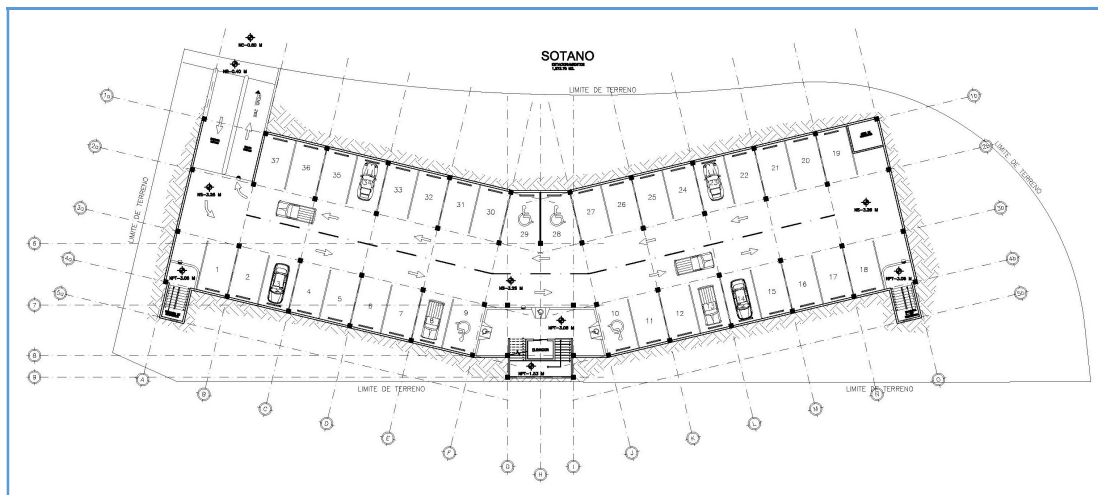
Nivel 4

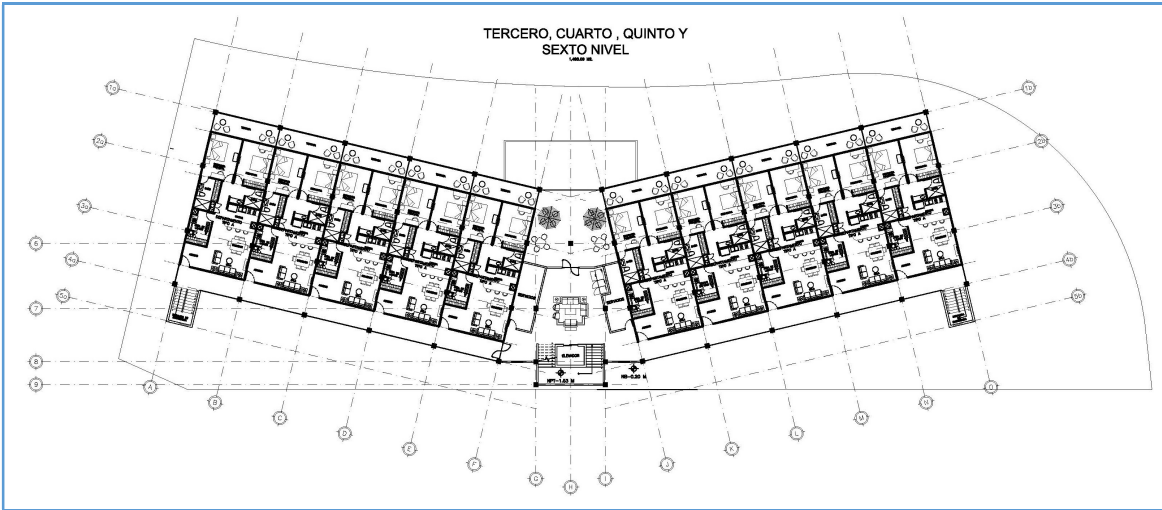
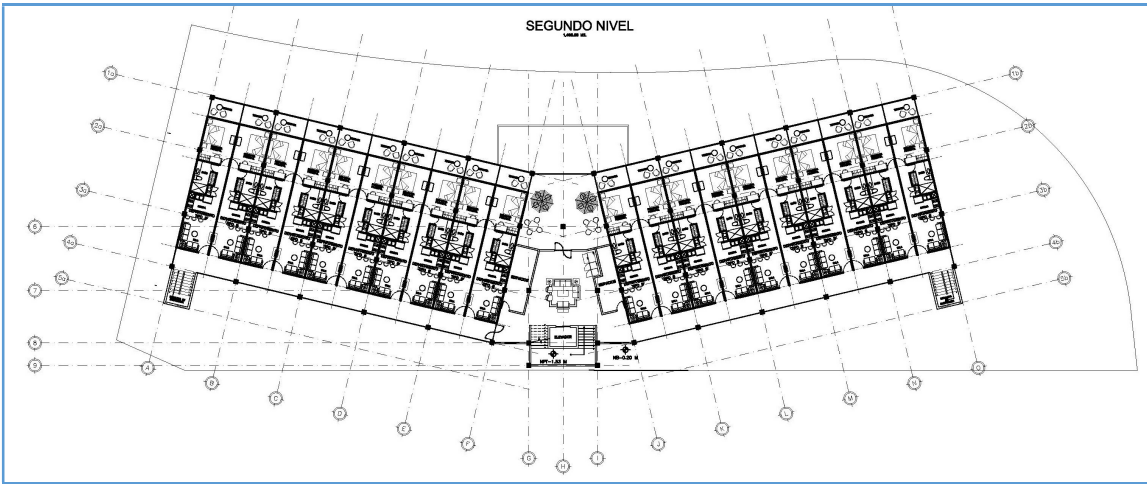


Proyecto 4, Condominios Oriente (80 Unidades)
En Lotes 1-A, 1-B y 10-A Manzana 11



DEPARTAMENTOS TIPO EN EDIFICIO





40 DEPARTAMENTOS TIPO "A" 40 DEPARTAMENTOS TIPO "B" 80 DEPARTAMENTOS EN TOTAL										TERRAZA 65.74 M2.	SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN S=12,535.0474 M2.										TERRAZA EN AZOTEA S= 31.3207 M2.	
DEPARTAMENTO TIPO A #601	DEPARTAMENTO TIPO A #602	DEPARTAMENTO TIPO A #603	DEPARTAMENTO TIPO A #604	DEPARTAMENTO TIPO A #605	SERVICIOS	DEPARTAMENTO TIPO A #606	DEPARTAMENTO TIPO A #607	DEPARTAMENTO TIPO A #608	DEPARTAMENTO TIPO A #609	DEPARTAMENTO TIPO A #610	SEXTO NIVEL 10 DEPARTAMENTOS TIPO A DE 2 RECAMARAS S=1,508.0161 M2.											
DEPARTAMENTO TIPO A #501	DEPARTAMENTO TIPO A #502	DEPARTAMENTO TIPO A #503	DEPARTAMENTO TIPO A #504	DEPARTAMENTO TIPO A #505	SERVICIOS	DEPARTAMENTO TIPO A #506	DEPARTAMENTO TIPO A #507	DEPARTAMENTO TIPO A #508	DEPARTAMENTO TIPO A #509	DEPARTAMENTO TIPO A #510	QUINTO NIVEL 10 DEPARTAMENTOS TIPO A DE 2 RECAMARAS S=1,572.6099 M2.											
DEPARTAMENTO TIPO A #401	DEPARTAMENTO TIPO A #402	DEPARTAMENTO TIPO A #403	DEPARTAMENTO TIPO A #404	DEPARTAMENTO TIPO A #405	SERVICIOS	DEPARTAMENTO TIPO A #406	DEPARTAMENTO TIPO A #407	DEPARTAMENTO TIPO A #408	DEPARTAMENTO TIPO A #409	DEPARTAMENTO TIPO A #410	CUARTO NIVEL 10 DEPARTAMENTOS TIPO A DE 2 RECAMARAS S=1,572.6099 M2.											
DEPARTAMENTO TIPO A #301	DEPARTAMENTO TIPO A #302	DEPARTAMENTO TIPO A #303	DEPARTAMENTO TIPO A #304	DEPARTAMENTO TIPO A #305	SERVICIOS	DEPARTAMENTO TIPO A #306	DEPARTAMENTO TIPO A #307	DEPARTAMENTO TIPO A #308	DEPARTAMENTO TIPO A #309	DEPARTAMENTO TIPO A #310	TERCER NIVEL 10 DEPARTAMENTOS TIPO A DE 2 RECAMARAS S=1,572.6099 M2.											
DPTO. TIPO B #101	DPTO. TIPO B #102	DPTO. TIPO B #103	DPTO. TIPO B #104	DPTO. TIPO B #105	DPTO. TIPO B #106	DPTO. TIPO B #107	DPTO. TIPO B #108	DPTO. TIPO B #109	DPTO. TIPO B #110	DPTO. TIPO B #111	DPTO. TIPO B #112	DPTO. TIPO B #113	DPTO. TIPO B #114	DPTO. TIPO B #115	DPTO. TIPO B #116	DPTO. TIPO B #117	DPTO. TIPO B #118	DPTO. TIPO B #119	DPTO. TIPO B #120	20 DEPARTAMENTOS TIPO B DE 1 RECAMARA S=1,572.6099 M2.		
DPTO. TIPO B #101	DPTO. TIPO B #102	DPTO. TIPO B #103	DPTO. TIPO B #104	DPTO. TIPO B #105	DPTO. TIPO B #106	DPTO. TIPO B #107	DPTO. TIPO B #108	DPTO. TIPO B #109	DPTO. TIPO B #110	DPTO. TIPO B #111	DPTO. TIPO B #112	DPTO. TIPO B #113	DPTO. TIPO B #114	DPTO. TIPO B #115	DPTO. TIPO B #116	DPTO. TIPO B #117	DPTO. TIPO B #118	DPTO. TIPO B #119	DPTO. TIPO B #120	PRIMER NIVEL 20 DEPARTAMENTOS TIPO B DE 1 RECAMARA S=1,402.4601 M2.		
GIMNASIO		MASAJES		ENSALADAS/CAFE		RECEPCION/ ADMINISTRACION	LOCAL COMERCIAL		RESTAURANT		BAR		RESTAURANTE		PIANTA BAJA RESTAURANT, BAR, GIMNASIO, COMERCIO Y RECEPCION S=1,650.7417 M2.		ESTACIONAMIENTOS Y CUARTO DE MAQUINAS EN SOTANO S=1,572.6099 M2.					
CUARTO DE MAQUINAS		ESTACIONAMIENTOS								ESTACIONAMIENTOS				MANTENIMIENTO Y PERSONAL								

EDIFICIO ORIENTE

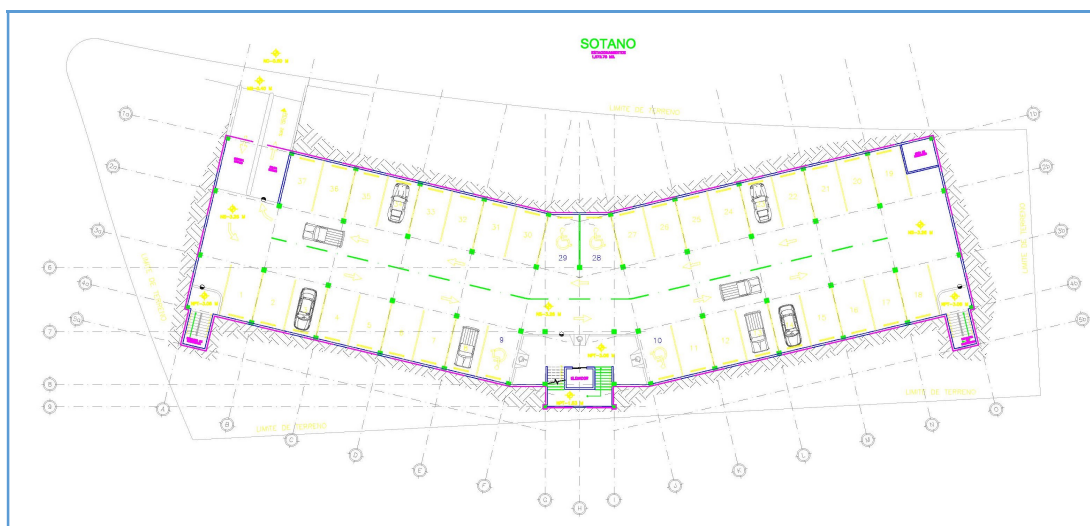
Proyecto 5, Condominios Sur (23 Unidades)

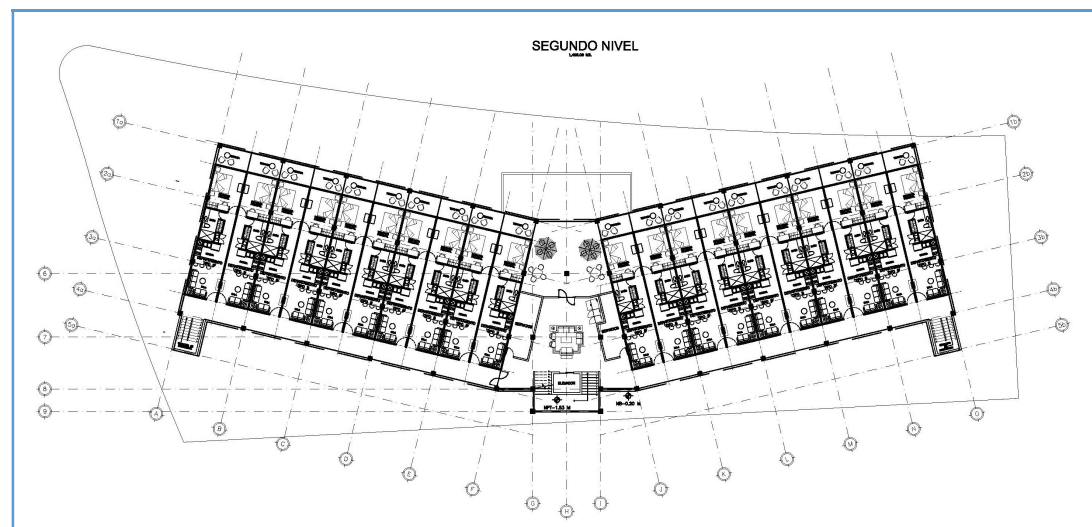
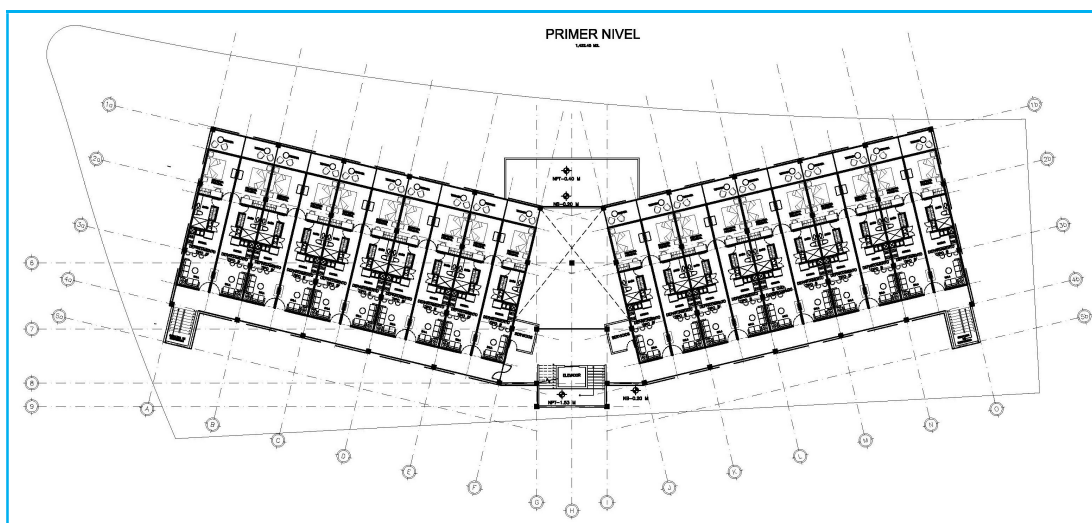
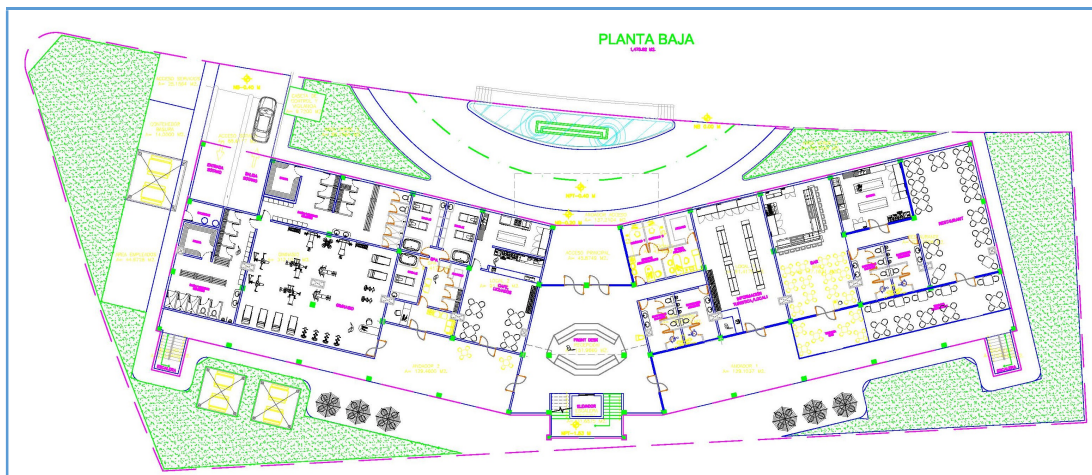
23 Departamentos residenciales en Lotes 4-5-A y 8-B-2 B Manzana 11

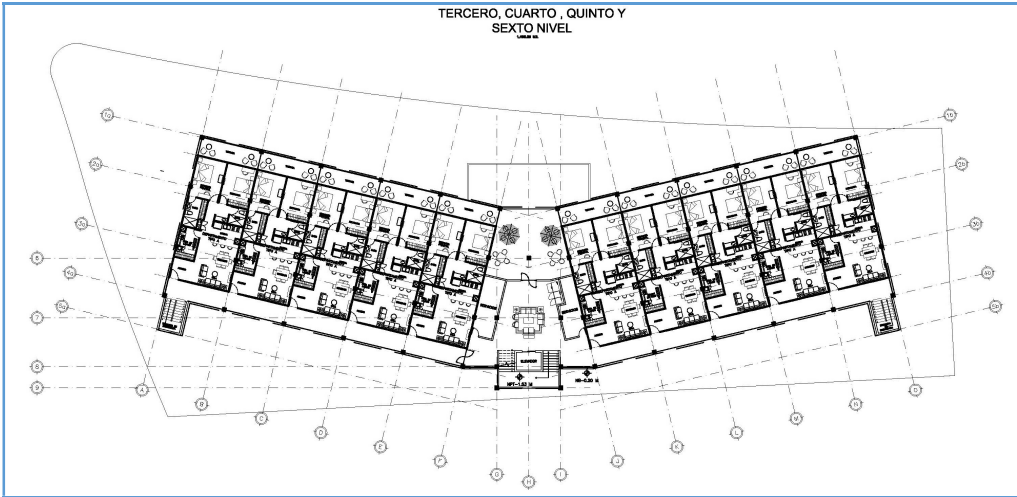




Proyecto 6, Condominios Poniente (80 Unidades)
Lotes 7-A, 7-B y 8-A Manzana 11

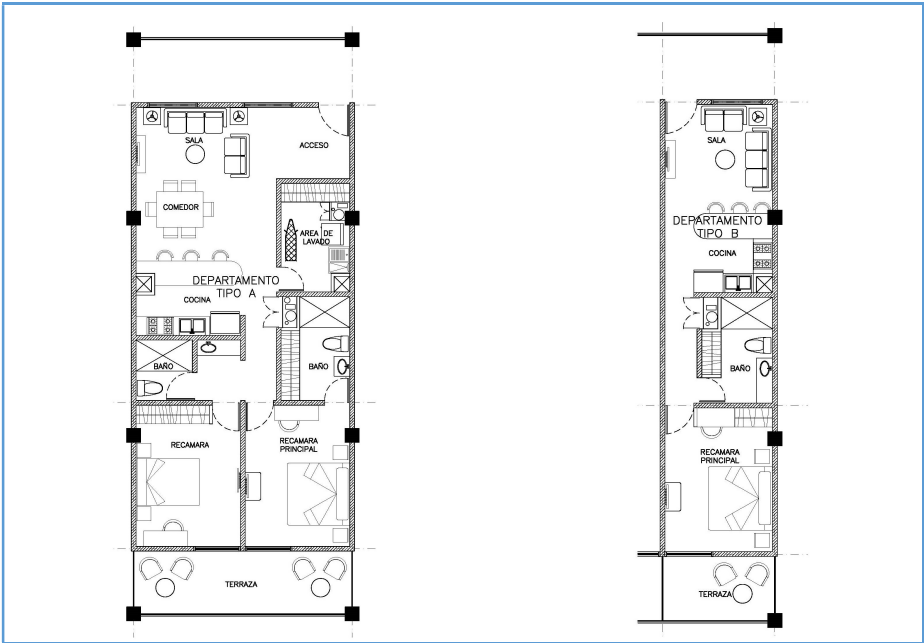






40 DEPARTAMENTOS TIPO "A" 40 DEPARTAMENTOS TIPO "B" 80 DEPARTAMENTOS EN TOTAL										TERRAZA 65.74 M2.	SUPERFICIO DE CONSTRUCCIÓN S=12,335.0474 M2.										TERRAZA EN AZOTEA S= 31.3207 M2.								
DEPARTAMENTO TIPO A #601	DEPARTAMENTO TIPO A #602	DEPARTAMENTO TIPO A #603	DEPARTAMENTO TIPO A #604	DEPARTAMENTO TIPO A #605	SERVICIOS	DEPARTAMENTO TIPO A #608	DEPARTAMENTO TIPO A #607	DEPARTAMENTO TIPO A #608	DEPARTAMENTO TIPO A #609	DEPARTAMENTO TIPO A #610	SEXTO NIVEL 10 DEPARTAMENTOS TIPO A DE 2 RECAMARAS S=1,500.0161 M2.																		
DEPARTAMENTO TIPO A #501	DEPARTAMENTO TIPO A #502	DEPARTAMENTO TIPO A #503	DEPARTAMENTO TIPO A #504	DEPARTAMENTO TIPO A #505	SERVICIOS	DEPARTAMENTO TIPO A #508	DEPARTAMENTO TIPO A #507	DEPARTAMENTO TIPO A #508	DEPARTAMENTO TIPO A #509	DEPARTAMENTO TIPO A #510	QUINTO NIVEL 10 DEPARTAMENTOS TIPO A DE 2 RECAMARAS S=1,572.6099 M2.																		
DEPARTAMENTO TIPO A #401	DEPARTAMENTO TIPO A #402	DEPARTAMENTO TIPO A #403	DEPARTAMENTO TIPO A #404	DEPARTAMENTO TIPO A #405	SERVICIOS	DEPARTAMENTO TIPO A #408	DEPARTAMENTO TIPO A #407	DEPARTAMENTO TIPO A #408	DEPARTAMENTO TIPO A #409	DEPARTAMENTO TIPO A #410	CUARTO NIVEL 10 DEPARTAMENTOS TIPO A DE 2 RECAMARAS S=1,572.6099 M2.																		
DEPARTAMENTO TIPO A #301	DEPARTAMENTO TIPO A #302	DEPARTAMENTO TIPO A #303	DEPARTAMENTO TIPO A #304	DEPARTAMENTO TIPO A #305	SERVICIOS	DEPARTAMENTO TIPO A #308	DEPARTAMENTO TIPO A #307	DEPARTAMENTO TIPO A #308	DEPARTAMENTO TIPO A #309	DEPARTAMENTO TIPO A #310	TERCER NIVEL 10 DEPARTAMENTOS TIPO A DE 2 RECAMARAS S=1,572.6099 M2.																		
DPTO. TIPO B #101	DPTO. TIPO B #102	DPTO. TIPO B #103	DPTO. TIPO B #104	DPTO. TIPO B #105	DPTO. TIPO B #106	DPTO. TIPO B #107	DPTO. TIPO B #108	DPTO. TIPO B #109	DPTO. TIPO B #110	SEGUNDO NIVEL 20 DEPARTAMENTOS TIPO B DE 1 RECAMARA S=1,572.6099 M2.																			
DPTO. TIPO B #101	DPTO. TIPO B #102	DPTO. TIPO B #103	DPTO. TIPO B #104	DPTO. TIPO B #105	DPTO. TIPO B #106	DPTO. TIPO B #107	DPTO. TIPO B #108	DPTO. TIPO B #109	DPTO. TIPO B #110	DPTO. TIPO B #111	DPTO. TIPO B #112	DPTO. TIPO B #113	DPTO. TIPO B #114	DPTO. TIPO B #115	DPTO. TIPO B #116	DPTO. TIPO B #117	DPTO. TIPO B #118	DPTO. TIPO B #119	DPTO. TIPO B #120	PRIMER NIVEL 20 DEPARTAMENTOS TIPO B DE 1 RECAMARA S=1,482.4601 M2.									
GIMNASIO					RECEPCIÓN/ ADMINISTRACION					LOCAL COMERCIAL					RESTAURANT					BAR					RESTAURANTE				
CUARTO DE MAQUINAS		ESTACIONAMIENTOS 37 CAJONES								ESTACIONAMIENTOS										MANTENIMIENTO Y PERSONAL					ESTACIONAMIENTOS Y CUARTO DE MAQUINAS EN SOTANO S=1,650.7417 M2.				

EDIFICIO PONIENTE



DEPARTAMENTOS TURISTICOS TIPO EN EDIFICIO

Proyecto 7, Área de Chapoteadero y Minigolf



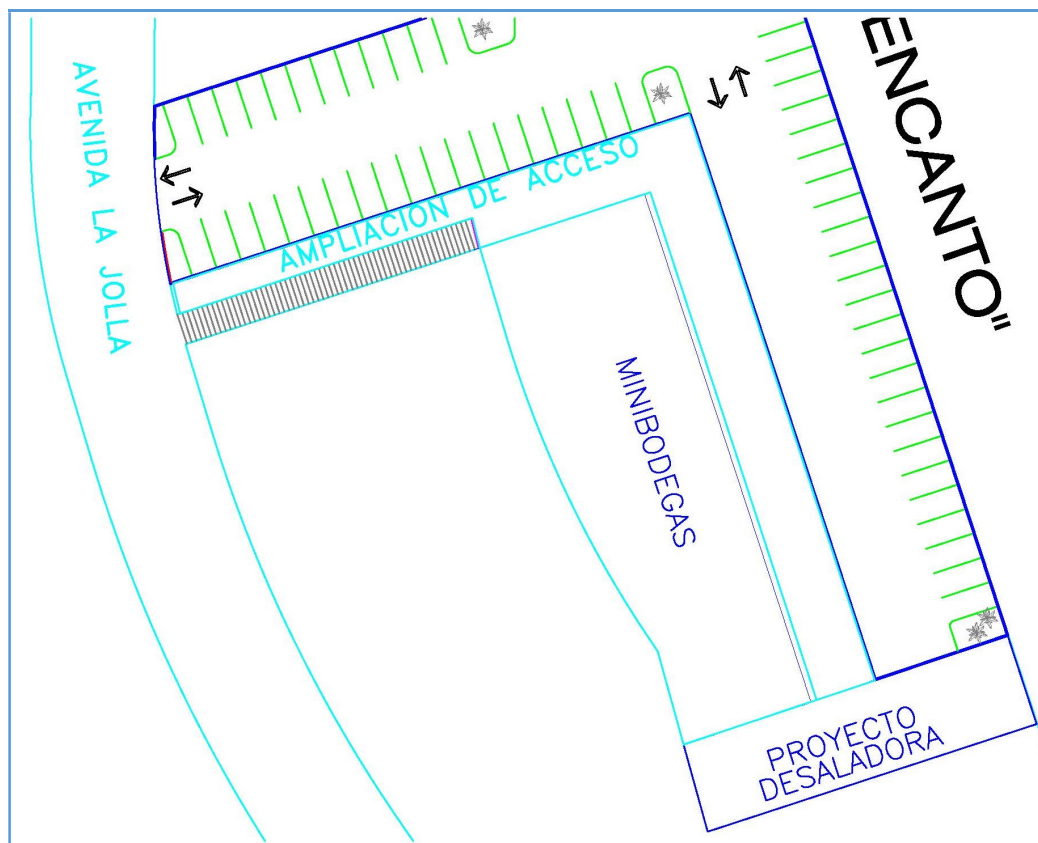
Proyecto 8, Estacionamiento Uno (125 Cajones)



Proyecto 9, (Construcción de Desaladora))



Proyecto 10. Ampliación de Acceso a Desaladora

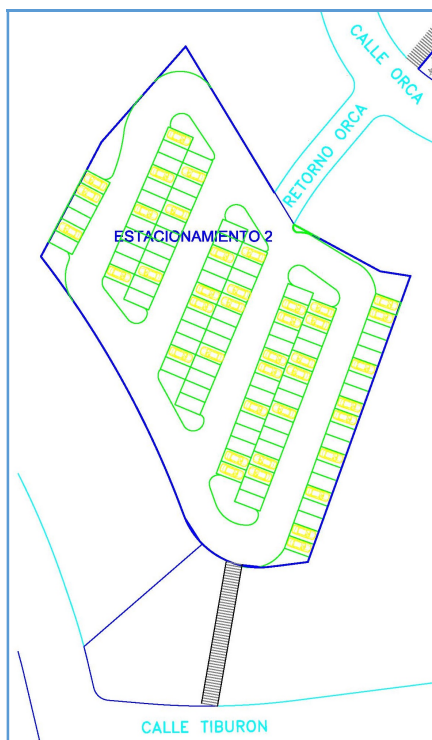


Proyecto 11, Tienda de Deportes Y Kayak

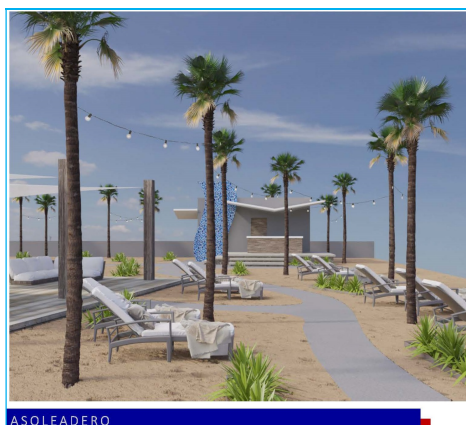




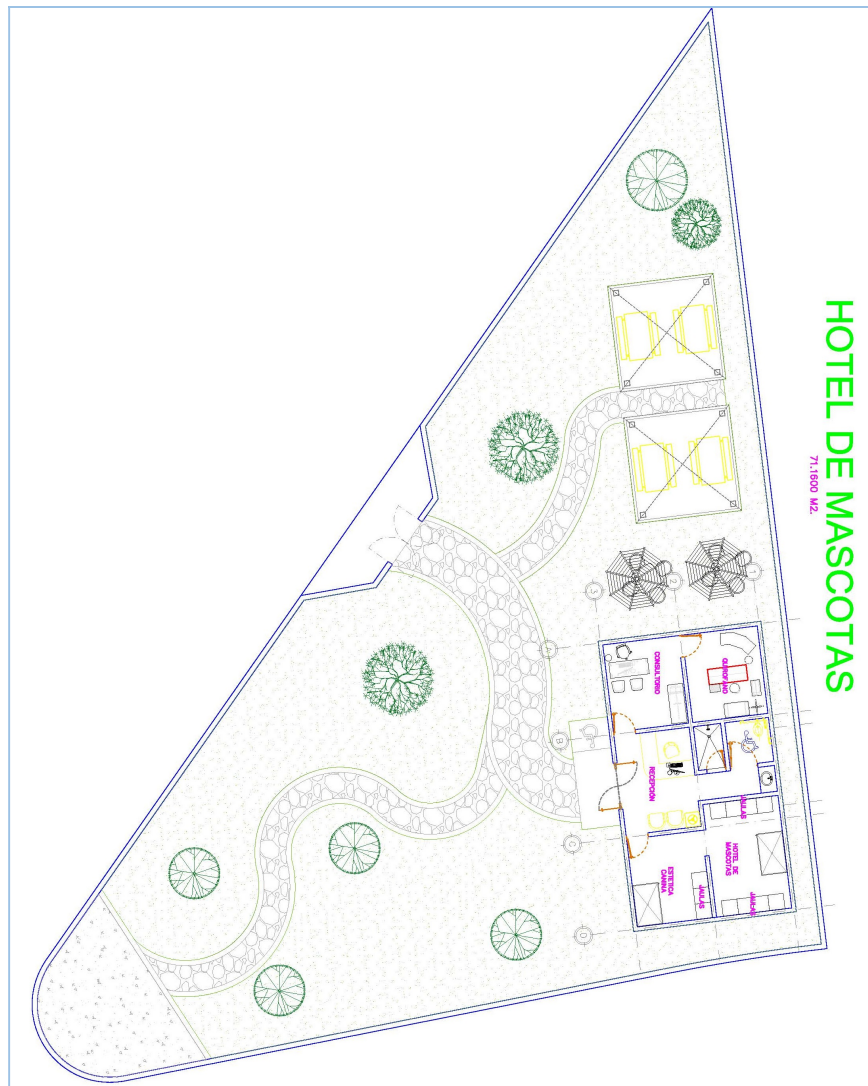
Proyecto 12, Estacionamiento Dos (106 Cajones)



Proyecto 13. Área de Yoga Y Masajes



Proyecto 14. Tienda de Mascotas



Proyecto 15. Almacén de Mantenimiento y Jardinería

Este Proyecto consta de un almacén cubierto existente que se reconstruirá con 300 m2 de superficie y un tejaban para reparación y mantenimiento de Equipo y el servicio a la maquinaria, totalmente bardeado.

Los Proyectos del 16 al 18, comprenden obras de urbanización en el desarrollo "La Jolla" en lo que corresponde a construcción de andadores y accesos a la playa; el de alumbrado público con fotoceldas solares y el de Nomenclatura dentro del Desarrollo respectivamente.

El proyecto es un Desarrollo Inmobiliario del Tipo Turístico el cual se compone por 247 Departamentos Habitacionales y edificios para albergar la infraestructura, los servicios y amenidades que complementan el Desarrollo sumando un área de construcción de 36,115.27 m2. conforme a la siguiente relación:

SUPERFICIES DE CONSTRUCCIÓN DE "LA BELLA VITA RESORTS-INN OF CORTEZ"					
EDIFICIO	UNIDADES PRIVATIVAS			AREAS COMUNES	
	DORMITORIOS (Recamaras)	SUPERFICIES (M2) TURÍSTICO COMERCIAL		INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS (M2.)	ESTACIONAMIENTOS CUBIERTOS
TIENDA DE CONVENIENCIA COMERCIAL	0		140.00		
MINIGOLF-CHAPOTIADERO VESTIDORES Y SANITARIOS	0		0.00	45.00	
DESALADORA	0		0.00	300.32	
YOGA/MASAJES AREA CUBIERTA DE YOGA	0		22.33		
SANITARIOS Y ALMACEN			8.42		
KAYAKS TIENDA Y SANITARIO 31.30 M2.	0		31.30		
TIENDA DE MASCOTAS COMERCIAL	0		71.16		
JARDINERIA Y MANTENIMIENTO SERVICIOS 300.00 M2.	0			300.00	
INN OF CORTEZ (64 Unidades)	130	7,150.35		376.75	
23 CONDOS	34	2,627.50		24.70	
LA BELLAVITA ORIENTE 80 DEPARTAMENTOS	120	9,258.9158			
COMERCIAL	0		1,572.61		
ESTACIONAMIENTO CUBIERTO	0				1,572.61
INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	0			99.71	
LA BELLAVITA PONIENTE 80 DEPARTAMENTOS	120	9,258.9158			
COMERCIAL	0		1,572.61		
ESTACIONAMIENTO CUBIERTO	0				1,572.61
INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	0			109.45	
ESTACIONAMIENTO 1	0		0.00		
ESTACIONAMIENTO 2			0.00		
TOTALES	404	28,295.68	3,418.43	1,255.94	3,145.22

SUPERFICIE DE CONSTRUCCION	%	(M2)
Habitacional Tipo Turístico	78.35	28,295.68
Comercial	9.47	3,418.43
Servicios e Infraestructura	3.48	1,255.94
Estacionamientos Cubiertos	<u>8.71</u>	<u>3,145.22</u>
	100.00	36,115.27

II.2.1 Programa general de trabajo

El Proyecto "La Bella Vita Resorts-Inn Of Cortez" está sujeto al desarrollo de las siguientes actividades por cada edificación:

- Obtención de permisos y licencias
- Elaboración de proyecto ejecutivo
- Topografía
- Construcción de plataformas
- Nivelación
- Trazo para cimentación de unidades habitacionales y edificio
- Trazo para las vialidades
- Construcción de las obras de cabeza para la introducción de servicios de infraestructura básica para las áreas de amenidades y los edificios.
- Construcción de vialidades y calles
- Construcción de unidades habitacionales y amenidades
- Introducción de las instalaciones eléctricas, sanitarias, de agua potable, telefonía, de televisión, aire acondicionado y circuito cerrado de vigilancia para el edificio y las villas.
- Operación del Proyecto "La Bella Vita Resorts-Inn Of Cortez"

Se programa el desarrollo del proyecto, en un período de 15 años, considerándose que al término de este período se habrán construido las vialidades, las unidades habitacionales y la infraestructura de servicios básicos. Se programan 3 etapas según se describe a continuación:

Fase I, que consiste en el Edificio Sur consta de 24 unidades y un área común, y el Edificio "INN OF CORTEZ" que consta de 64 unidades, y las siguientes áreas de apoyo que a continuación se enumeran:

- Tienda de conveniencia
- Estacionamiento en el acceso al desarrollo área de tienda de conveniencia y lote jardinera a un lado de la tienda.

- Estacionamiento 1
- Desaladora
- Parque acuático y minigolf
- Área de Mascotas
- Área de bienestar (yoga)
- Área de kayak y deportes acuáticos

Fase II, El Edificio Oriente que consta de 80 condominios turísticos y áreas Comerciales y de servicios, con estacionamiento en sótano y la Construcción del estacionamiento 2.

Fase III, El Edificio Poniente que consta de 80 condominios turísticos y áreas Comerciales y de servicios, con estacionamiento en sótano.

Construir la ampliación del segundo piso en estacionamiento 2 para fases II y III.

II.2.2 Preparación del sitio para cada uno de las edificaciones a Construir

Las actividades del Proyecto "La Bella Vita Resorts-Inn Of Cortez" para la preparación del sitio se describen en:

A) Despalmes:

- 1) Ubicación: Se anexa plano en el que se indican los sitios que serán afectados.
- 2) Superficie que se afectará: El total del terreno
- 3) Tipos de vegetación que resultarán afectados:

La vegetación presente en el predio es la típica de las dunas, siendo escasa y apenas representativa; se conforma con matorral xerófilo que es común en estas áreas.

No se identifica vegetación acuática próxima al sitio.

No se identifican especies incluidas en la **NOM-059-ECOL-1994**.

- 4) Los trabajos de despalme serán efectuados con el uso manual y se aplicarán las técnicas convencionales para este tipo de trabajos.
- 5) Debido a la casi permanente presencia humana, de equipos y materiales, la fauna (escasa) se ha ahuyentado ocupando nuevos espacios en áreas más aisladas. Por esta razón, solo se identifican algunas especies menores de reptiles y artrópodos, así como eventual presencia de mamíferos menores.

No se identifican especies consideradas en la Norma Oficial Mexicana de referencia.

6) Tipo y volumen de materiales de despalme:

Por las características del terreno, los principales materiales producto del despalme serán arenas y escasos residuos de vegetación, en poco volumen que se utilizará para la nivelación de las construcciones; el material vegetativo será reincorporado al suelo.

B) Excavaciones, compactaciones y/o nivelaciones:

1) Descripción de los métodos que se van a emplear para prevenir la erosión y garantizar la estabilidad de los taludes.

Se utilizará el sistema de taludes extendidos, que son considerados los mejores disipadores de energía para este tipo de obras.

Obras de drenaje pluvial:

Las vialidades están diseñadas con la pendiente necesaria para que las aguas fluyan en sentido de la pendiente natural; se hace notar la poca importancia de este renglón, dadas las condiciones meteorológicas de la región que registran mínimos niveles de precipitación pluvial anual.

Volumen y fuente de suministro de material para la nivelación del terreno:

El material requerido para la nivelación del terreno que conformarán las plataformas provendrá del material resultante de las excavaciones y cortes necesarios para definir el perfil de los niveles proyectado y se compactará añadiendo material caliche que será transportado desde el banco de materiales previamente autorizados.

Volumen de material sobrante o residual:

El material sobrante o residual será desplazado y transportado a las áreas previamente autorizadas con éste fin.

II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del Proyecto "La Bella Vita Resorts-Inn Of Cortez"

Por la ubicación del proyecto, los trabajadores serán transportados diariamente al sitio del mismo, por lo que no será necesaria la construcción de campamentos; será construido un pequeño almacén provisional con materiales rústicos y comedores para el personal en un predio colindante a cada obra.

Actualmente existen vialidades que comunican al sitio con el resto de la ciudad por lo que no será necesario ni la construcción ni la apertura de nuevos caminos; por otra parte, será necesario instalar letrinas portátiles en número suficiente. (Una por cada diez trabajadores).

En este predio también se consideran espacios para instalar las oficinas rodantes, el patio para maquinaria y equipo requerido, así como los contenedores de basura y desechos propios de la construcción del desarrollo turístico.

II.2.4 Etapa de construcción

En esta etapa se programan los trabajos inherentes a la construcción de las Edificaciones programadas para el desarrollo Turístico la Bella Vita Resorts-Inn Of Cortez, siguiendo lo siguiente:

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO PARA EDIFICACIONES:

Después de haber despalmado el terreno, trazado y nivelado el área que ocuparán las Edificaciones, el siguiente paso es hacer el trazo del edificio en el terreno, se hará por medios de niveletas, las cuales nos servirán para que los muros del edificio nos queden a escuadra y ubicados en el lugar especificado en los Proyectos Arquitectónicos para cada uno de los Proyectos.

Una vez que se tiene el trazo bien verificado y referenciado, procederemos a hacer la excavación donde será colocado el acero de la cimentación, que en el caso de estos edificios, la cimentación será de las siguientes características:

- Zapatas corridas, con un espesor de 20 cms. y un ancho de 1.40 mts.;
- El acero será armado con bastones del número cuatro a cada 18 cms. y 6 varillas longitudinales del número 4;
- Así mismo se colocará una contratrabe de 20 cms. por 40 cms., armadas con 4 varillas número 4 y estribos del número 2 a cada 18 cms.;
- Las Zapatas y contratraves, se les colará con un concreto de $f'c = 250 \text{ Kg/cm}^2$;
- En el área de las columnas que soportaran el edificio, se hará una cimentación con zapatas aisladas, las cuales tendrán una geometría de 1.60 m por 1.60 m, armada con varillas del número 4 a cada 19 cms. en ambos sentidos, con un espesor de 25 cms., desplantada a 1.20 metros debajo del nivel de piso terminado;
- Alrededor de toda la cimentación, se colocarán 2 hiladas de block para dar nivel, rellenando todas las celdas (huecos del block) para hacer más firme la cimentación;
- Posteriormente, se procederá a colocar una cadena perimetral de desplante de 20 por 20 cms., y también al rededor donde habrá muro, dicha cadena

será reforzada con 4 varillas del número 4 y estribos del número 2 a cada 20 cms.;

- La cimentación se deberá de impermeabilizar y fumigar; ya que son importantes para evitar la erosión que la humedad y los diversos materiales puedan llegar a penetrar en la cimentación;
- Una vez concluida la cimentación, se procederá a rellenarla para traer los niveles de los materiales a nivel de piso firme del interior de la planta baja, el firme se hará con concreto $f'c=200\text{Kg/cm}^2$ con un espesor de 10 cms., armada con malla electro soldada 6x6-06-06.
- El siguiente paso será la colocación de los muros de block, que en este caso serán de 20x20x40 cms. en los muros divisorios y perimetrales, y de 15x20x40 cms. en los muros interiores de cada uno de las habitaciones;
- Una vez elaborado los muros con sus respectivas cadenas de cerramiento, el siguiente paso será la cimbrada y colocación del acero para la losa, que en este caso será losa nervada en ambos sentidos y con casetón de 40x40 cms., utilizándose un concreto de $f'c=250\text{ kg/cm}^2$;
- El recubrimiento en los muros de block interiores se harán a base de yeso, de tal manera que el acabado sea similar a la textura fina del Tablaroca.
- Los muros exteriores llevarán insolación a base de foam de 2 ½ pulgadas, y se le enjarrará con concreto;
- Este mismo procedimiento de muros hasta llegar a la losa, se llevará a cabo hasta llegar al último nivel, que en este caso, los edificios habitacionales a construirse serán hasta de 6 niveles, con un total de 247 unidades.
- El resto de las divisiones en el interior de las 247 unidades, se hará con muros de Tablaroca de 4"5/8 de pulgadas y plafones también de Tablaroca de yeso, y se utilizara tabla roca Durock para áreas húmedas como lo son regaderas y áreas diversas en baños;
- La pintura se hará con material que sea viable para esta zona ya que el clima es bastante abrasivo y no cualquiera soporta estos climas.

Se consideran también la construcción del sistema exterior de distribución de agua potable, instalaciones sanitarias, telefonía, internet y energía eléctrica. Se considera además, los trabajos interiores relativos a electricidad, plomería carpintería, cancelería, puertas y ventanas, ductos para aire acondicionado e instalación de plafones, todo lo cual ha quedado detallado en el Programa General de Trabajo.

Respecto al sistema constructivo, se utilizarán, en todas las obras, los métodos tradicionales, utilizando materiales de calidad y adecuados a las condiciones ambientales de la región; por cuanto a la construcción de la infraestructura de servicios se refiere, se construirá en estricto apego a las Normas y Regulaciones establecidas por los organismos rectores como son el OOMAPAS (Organismo Operador Municipal de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento) y la C.F.E. (Comisión Federal de Electricidad).

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento

La operación del Proyecto "La Bella Vita Resorts-Inn Of Cortez" consistirá en la comercialización de las unidades habitacionales y de Servicios, su renta posterior a terceros y el uso de la infraestructura construida e instalada; no existe un programa de operación definido.

La desaladora y el tratamiento de las aguas residuales se darán por una empresa prestadora de este servicio, lo que permitirá el reuso para fines de riego de áreas verdes y campo de golf.

El uso de fertilizantes y herbicidas estará sujeto a las regulaciones establecidas por la CICOPLAFEST y sólo serán utilizados de manera eventual y cuando sea estrictamente necesario.

De igual manera, el control de fauna nociva será condicionado a lo antes señalado.

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO:

Las edificaciones, instalaciones y equipos serán sujetos de acciones permanentes de mantenimiento preventivo y correctivo; de manera que se garantice la operación adecuada y la prolongación de su vida útil.

En este contexto, se realizarán las siguientes actividades:

Actividades:	Periodicidad:
• Limpieza general	Diario
• Recolección de basura:	Tres veces X semana
• Trabajo de jardinería	Diario
• Forestación y áreas verdes	Según se requiera
• Rehabilitación de vialidades	Anual
• Rehabilitación de señalamientos	Anual
• Rehabilitación de sistema de agua potable, riego y alcantarillado	Anual
• Rehabilitación de los sistemas de Telefonía y T. V.	Anual
• Mantenimiento de las instalaciones Y equipo de aire acondicionado	Anual
• Limpieza de transformadores y red de energía eléctrica.	Semestral

Los trabajos de mantenimiento correctivo (reparaciones) serán efectuados según se requiera.

El mantenimiento preventivo de los equipos que serán empleados durante la operación del proyecto (instalaciones hidráulicas y sanitarias, instalaciones eléctricas, bombas, motores, transformadores, etc.); será programado según sus propias especificaciones y las Normas y Regulaciones que apliquen para su uso.

II.2.6 Descripción de obras asociadas al Proyecto "La Bella Vita Resorts-Inn Of Cortez"

Se consideran como obras asociadas:

a) La habilitación de un camino hacia los edificios del Proyecto "La Bella Vita Resorts-Inn Of Cortez";

b) La construcción de una cisterna para agua producto de la Desaladora la cual dará el abasto hasta por dos días de acuerdo a las demandas estimadas por el proyecto de Agua Potable.

c) Desaladora

Ésta será tecnología de Tipo "Osmosis Inversa", que es un sistema de desalación de agua por medio de membranas, éste sistema será capaz de producir un flujo constante de agua potable de un mínimo de 150 M3/día. El agua producida tendrá una potabilidad superior a la especificada por las normas de la Organización Mundial de la Salud, la Administración de Drogas y Alimentos (FDA) de EEUU, y por las normas de salud de México. El agua contendrá un nivel de concentración de sólidos disueltos bastante menor a 500 partes por millón o miligramos por litro (ver hojas de calidad y funcionamiento adjuntas). El sistema será operado y controlado automáticamente a través de sistemas lógicos de control y dispositivos de seguridad, lo que hacen que el sistema sea virtualmente autónomo en su operación.

El sistema de la Serie DESALMEX SWRO®, consistente en Dos (2) trenes de tratamiento por Ósmosis Inversa (OI) el cual producirá 150 metros cúbicos de agua por día a 20 grados Centígrados de temperatura del agua de entrada. El agua producida cumplirá con todas las normas de potabilidad recomendadas por la Organización Mundial de la Salud y en particular las Normas de Salud Mexicanas.

FUENTE DE ALIMENTACION DE AGUA

La fuente de agua de mar será capaz de suministrar, en flujo continuo, un mínimo de 375 metros cúbicos por día, considerando que para el proyecto se requerirán de 144.30 m3, el equipo esta sobrado a cubrir las necesidades del proyecto. La

tubería de alimentación de agua de mar a una presión de 4 bar (70 psi), y no será en ningún caso de material ferroso (tubería de PVC cédula 80). Con el fin de prevenir el ensuciamiento de las membranas con partículas o materia existente en el agua proveniente de los pozos playeros, el sistema ofrecido está integrado con equipo de pre-tratamiento consistente en Dos (2) filtros de lecho mixto (filtro de profundidad) que retirará la mayor parte de las partículas en suspensión con un tamaño mayor a 20 micrones. Este filtro, que es retrolavable, trabajará junto con los filtros de cartucho, que tienen una capacidad de filtración de 5 micrones, evitando que el agua de mar acarree partículas ensuciantes para las membranas de ósmosis inversa.

El sistema de almacenamiento, manejo e inyección de químicos tendrá como fin la inyección de un agente anti-incrustante, el cual es un inhibidor de que ocurran incrustaciones sobre la superficie de las membranas, al elevar el punto de saturación o formación de sales alcalinas poco solubles. Se recomienda el uso de un inhibidor de corrosión. El sistema de inyección que se incluye, uno para cada uno de los trenes de tratamiento, consiste de una bomba de diafragma, la cual será ajustable y resistente al ataque por químicos. También consta de tanque de almacenamiento del químico anti-incrustante, de tamaño suficiente para operar por un período no menor a 48 horas. Este tanque será de polietileno de larga duración, y contarán con válvulas check; bomba de inyección; toda la tubería necesaria; y accesorios. Normalmente, el agua de mar se dosifica a razón de 4 ppm (mg/l) del anti-incrustante.

MODULO DE PRETRATAMIENTO

Un sistema completo de almacenamiento, manejo e inyección de químicos será incluido en el sistema que se presenta. Este tendrá como fin la inyección de un agente anti-incrustante, el cual es un inhibidor de que ocurran incrustaciones sobre la superficie de las membranas, al elevar el punto de saturación o formación de sales alcalinas poco solubles. Desalación de México S.A. de C.V. recomienda el uso de un inhibidor de corrosión. El sistema de inyección que se incluye, uno para cada uno de los trenes de tratamiento, consiste de una bomba de diafragma, la cual será ajustable y resistente al ataque por químicos. También consta de tanque de almacenamiento del químico anti-incrustante, de tamaño suficiente para operar por un período no menor a 48 horas. Este tanque será de polietileno de larga duración, y contarán con válvulas check; bomba de inyección; toda la tubería necesaria; y accesorios. Normalmente, el agua de mar se dosifica a razón de 4 ppm (mg/l) del anti-incrustante.

MÓDULOS DE POST-TRATAMIENTO

Un sistema idéntico al descrito en el inciso anterior, con la excepción de que este tendrá un mezclador o agitador, serán también suministrados al tren de tratamiento. Un sistema será con el fin de inyectar al agua producto un agente (sosa cáustica) neutralizador del pp. Todo sistema de OI tiende a producir un agua

con un pp. bastante inferior al del agua de alimentación. Típicamente un sistema de agua de mar producirá agua de 5.2 pp. partiendo de 7.2 pp. en el agua de mar. Un agua con un pp. bajo tiende a ser corrosiva (Índice de Langalier negativo) y agresiva en los sistemas de almacenamiento y distribución (tuberías, tanques, válvulas, etc.). El segundo módulo inyectará un inhibidor de corrosión en solución, con el fin de pasivar el agua producto y evitar que su agresividad cause corrosión en las líneas de distribución de agua del proyecto.

PRE-FILTRACION POR FILTRO DE LECHOS MIXTOS (DE PROFUNDIDAD)

Dos (2) tanques de filtración por lechos mixtos, con dimensiones de 36 pulgadas de diámetro por 72 pulgadas de altura, construidos en fibra de vidrio (FRP) con válvulas de PVC (manuales), se incluyen como parte del sistema que se ofrece. El medio filtrante consiste en cuatro capas de arena graduada, antracita y granate soportado por una capa de grava lavada. Habrá capacidad de filtración de 3.5 GPM/ft² (galones por minuto por pie cuadrado) de superficie filtrante disponible, una tasa de filtración muy generosa.

FILTRACION DE CARTUCHO DE 5 MICRONES

El tren de tratamiento también contará con un sistema de filtros de cartucho. Cada unidad de filtración contiene un mínimo de Tres (3) cartuchos de 75 cm de largo (20") cada uno, proporcionando una filtración de partículas de 5 micrones ($\square$) o más de tamaño. Estas partículas, si no son retiradas del flujo, podrían dañar el sistema de bombeo de alta presión y/o las membranas de ósmosis inversa. Los recipientes de filtros están fabricados en poliuretano cumplen con todas las normas de la ASME. Se considera como la más alta calidad en filtración de cartucho, consistente con el resto del sistema. El material de construcción, asegura que su vida de servicio sea muy larga, ya que es inerte al medio corrosivo de agua de mar.

TUBERÍA

Toda tubería interna de proceso de baja presión es de PVC Cédula 80, y soldada con solvente (cemento). Toda la conducción de alta presión esta en manguera y conexiones de alta presión marca parker. Se utilizan bridas o Victaulic® dependiendo de la ubicación, para unir segmentos. Todos los sensores de alta presión, indicadores, etc., han sido conectados con material no metálico.

VALVULAS

Todas las válvulas son de PVC cédula 80, de bola, mariposa, check o check de bola. Todas las válvulas de alta presión son de acero inoxidable de 316L, de tipo bola o disco para las de control de presión. Un disco de ruptura de PVC se instala para proteger de una presión excesiva. Válvulas motorizadas se localizan en el

área de alimentación de agua, "flush", y línea de concentración para proporcionar una operación completamente automática. Una válvula de alivio de presión de acero inoxidable también se instala para prevenir fallas o rupturas por exceso de presión.

PUNTOS DE PRUEBA

Se instalarán puntos de prueba en la descarga del concentrado, en cada puerto de salida de permeado en los tubos de presión (donde se ubican las membranas), y en el flujo combinado de producto para hacer pruebas de conductividad. Puntos de prueba también se ubican antes y después de los filtros de lechos filtrantes y los filtros de cartucho para realizar las pruebas de SDI (Silt Density Index). El SDI es un método estándar de prueba para evaluar niveles de suciedad en el flujo de alimentación y determinar su potencial de ensuciamiento a membranas con partículas, limo, etc

INDICACIÓN DE PRESION

Indicadores de presión, todos fabricados con acero inoxidable, de 2½ y 4½ pulgadas de diámetro y llenos con glicerina, se proporcionan en tablero central para una lectura veraz de todos los puntos críticos del sistema, como sigue:

1. Filtro multimedia, entrada y salida.
2. Filtración de cartucho, entrada y salida.
3. Bomba de alta presión, entrada y salida.
4. Módulo de membranas, entrada.
5. Módulo de membranas, salida de concentrado.
6. Módulo de membranas, salida producto.

MEDIDORES O INDICADORES DE FLUJO

Con el fin de medir y detectar el flujo de agua a través del sistema, medidores de flujo se proporcionan en el flujo del concentrado y del producto. Estos medidores son de tipo de "+GF+ SIGNET", y proporcionan un registro análogo del flujo en el tablero de instrumentación. Correlacionando las lecturas de estos instrumentos en las hojas de registro de operación que se proporcionan, se pueden detectar cambios como desplazamiento de la banda de transmisión, desgastes, ensuciamiento de membranas, o cambios en las características del flujo de alimentación

INDICADOR/CONTROLADOR DE CONDUCTIVIDAD

Un indicador/controlador electrónico de conductividad, con un sensor instalado en la línea del producto, indica la calidad del agua producto obtenido de cada uno de

los trenes de tratamiento. Si la conductividad del agua producto excediera un punto pre-determinado, una indicación visual es mostrada en el tablero, también una válvula de motor desviaría el flujo del producto que no cumple con la calidad hacia el rechazo. Una vez que el problema haya sido detectado y solucionado, la lógica del sistema cerraría la válvula automáticamente y el flujo nuevamente será dirigido al producto y a su almacén y distribución.

BOMBA DE ALTA PRESION / DISPOSITIVO ERT® DE AHORRO DE ENERGIA

El tren tendrá una bomba de alta presión. Esta Bomba de Alta Presión serán marca Cat-pumps, de tres pistones (triplex), de desplazamiento positivo, fabricadas de metal aleatorio Níquel-Aluminio-Bronce (sin zinc), con pistones de cerámica, válvulas de acero inoxidable 316L y discos de celcon. Las bombas operarán a no más del 90% de la velocidad máxima de operación recomendada por su fabricante (355 RPM). La potencia de los motores será de un de 25 h.p. (los motores serán del tipo TEFC—Totally Enclosed Fan-Cooled). Voltaje requerido: 440 Voltios, trifásico, 60 Hertz.

MEMBRANAS

Se utilizarán elementos de membrana de película delgada, de alto rechazo, con configuración en espiral. Para esta aplicación, tres (3) elementos HYDRANAUTICS® Modelo 8040-HSY-SWC3 (alta superficie de membrana) serán instalados en el sistema de OI (por cada tren). Los materiales de construcción de las membranas no están sujetos a ataque bacteriológico o a hidrólisis durante períodos de exposición a pH de nivel extremo. Las membranas seleccionadas son del tipo de mayor uso en el mundo para aplicaciones de agua de mar (película delgada de poliamida aromática con configuración en espiral), y proporcionan una alta productividad y un rechazo de sales superior a las membranas de acetato de celulosa, y son mucho más resistentes a ensuciamiento con partículas que las membranas de fibra hueca.

CENTRO DE CONTROL

Un centro de control de motores se proporciona con el sistema de ósmosis inversa. Este controla la operación de lo siguiente:

Bomba de Suministro o Alimentación

1. Bombas de Inyección de Pre-tratamiento y Post-tratamiento
2. Bomba de Alta Presión
3. Componentes Periféricos

Es regla general que todos los controles de motores, transformadores, alarmas, indicadores, fusibles, etc., sean resguardados en una caja de control de clasificación NEMA 4x. Controles locales tienen una clasificación de NEMA 4X. Todos los motores serán TEFC y recubiertos de epoxy para aplicaciones

tropicales (alta humedad).

SISTEMA DE LAVADO DE MEMBRANAS (DESPLAZAMIENTO DE AGUA DE MAR POR AGUA PRODUCTO)

Infraestructura para almacenar agua producto con capacidad de aproximadamente 3 metros cúbicos, ya sea en concreto o en varios tanques de polipropileno y un sistema de bombeo no-metálico será proporcionado junto con un juego de válvulas automáticamente controladas, para el sistema de tratamiento. El objeto de proporcionar éste almacenaje y sistema de bombeo es el de desplazar o "barrer" el agua de mar que se encuentra dentro del sistema después del paro, y reemplazarla con agua limpia de producto. Este procedimiento previene que las membranas se deshidraten y que el sistema se pudiese afectar por el efecto corrosivo del agua de mar concentrada estancada dentro del sistema. Este sistema de lavado es parte integral del sistema de control, y funciona completamente de forma automática, sin requerir asistencia del operador.

ESTANDARES APLICABLES

El diseño, materiales, fabricación, inspección y pruebas de todo el equipo cumplirán con todas las normas y estándares aplicables:

- American Society of Testing and Materials (ASTM)
- American Society of Mechanical Engineers (ASME)
- American Institute of Steel Construction (AISC)
- American Welding Society (AWS)
- American National Standards Institute (ANSI)
- Environmental Protection Agency (EPA)
- Instrument Society of America (ISA)
- National Electrical Manufacturers Association (NEMA)
- National Electric Code (NEC)
- World Health Organization (WHO)
- U.S. Public Health Service (USPHS)
- American Water Works Association (AWWS)
- Food and Drug Administration (FDA)

II.2.7 Etapa de abandono del sitio

Una vez concluida cada una de las edificaciones proyectadas, las de urbanización y de Amenidades y servicios, así como el equipamiento y forestación de las áreas

verdes, las instalaciones de servicios comunes, vialidades, andadores y señalamiento de tránsito del desarrollo turístico, se iniciará el procedimiento de abandono del sitio siguiendo el siguiente procedimiento:

- a) Retirar los escombros y materiales sobrantes del proceso de construcción de las obras del desarrollo y estos sean depositados en lugares autorizados para este fin, y trasladar los contenedores a la segunda etapa localizada en los predios colindantes al oriente de éste desarrollo.
- b) Retiro de Maquinaria y Equipo del área destinada para las Instalaciones de Apoyo.
- c) Desmantelamiento de las bodegas provisionales y retiro de los materiales de la misma, así como de la herramienta y materiales de construcción sobrantes.
- d) Traslado de las oficinas móviles y letrinas portátiles de acuerdo con el proyecto de la segunda etapa.
- e) Retirar la malla ciclónica del área provisional para las instalaciones de apoyo.
- f) No se consideran medidas de restitución de animales y plantas ya que el lugar esta desértico actualmente.

II.2.8 Utilización de explosivos

No se requiere la utilización de ningún tipo de explosivos para la construcción del desarrollo en ninguna de sus etapas.

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

- EMISIONES A LA ATMOSFERA:

Que consistirá en emisión de gases y humos provenientes de la operación de la maquinaria y de los vehículos que habrán de participar en estos trabajos; no se tienen cuantificados pero se asume que las condiciones climatológicas de la región habrán de contribuir a su rápida disipación. La maquinaria pesada que será utilizada en el desarrollo del proyecto será contratada hasta su inicio, por lo que se desconocen sus características técnicas y por tanto, la posibilidad de cuantificar las emisiones.

Así mismo, se considera la generación de ruidos que igualmente tendrán como fuente la maquinaria y el equipo señalados, y que se circunscribirá a la zona del proyecto.

- RESIDUOS ORGANICOS:

Que tendrán su origen en la vegetación que será dañada por los trabajos de

desmonte y despalme; como ya se señaló, la vegetación es escasa en el predio, por lo que se considera un volumen de esta bastante reducida y que se incorporará al suelo.

- RESIDUOS DOMESTICOS Y DE CONSTRUCCION:

Se considera la basura producto de la presencia de los trabajadores cuya composición será variable y de la que se estima se generarán un promedio de 80 Kg. diarios de papel, madera y cartón de las envolturas de los materiales utilizados para la obra; que tendrá como destino final el relleno sanitario de la ciudad.

Así mismo, los residuos del material que será removido consistente en arenas, arcillas y material vegetativo; en los incisos correspondientes se analizan los volúmenes que habrán de generarse y tendrán como destino final el área destinada a las plataformas sobre las que se construirá el desarrollo.

DURANTE LA ETAPA DE CONSTRUCCION:

En ésta fase se generará pedacería de estructuras de metal, madera, varilla, tubería, alambre y concreto, bolsas de plástico, papel y cartón, envases de plástico y metálicos. Estos residuos en parte serán seleccionados por el personal de construcción para ser reutilizados y el resto se trasladará al relleno sanitario Municipal. Para el caso de los residuos sanitarios que produzca el personal, se utilizarán los sanitarios portátiles. También se generarán residuos sólidos de tipo peligroso como filtros y estopas, y sobre esto se procurará hacer la afinación y mantenimiento correspondiente en talleres establecidos en la Ciudad, a fin de evitar la contaminación en el sitio del proyecto. Durante las actividades de excavación, descarga de grava, arena y cemento, y preparación de mezclas, se estarán produciendo emisiones de polvo en bajas cantidades ya que el concreto en su mayor parte se fabricará en plantas productoras para el caso, así mismo se generará polvo por el tránsito vehicular (camiones de volteo, retroexcavadora) fuera del predio, la maquinaria producirá emisiones de gases, producto de la combustión interna, estos contaminantes del aire se internarán en la atmósfera y la porción sedimentable de partículas de polvo quedará adherida a objetos o reincorporada al suelo, al ocurrir el proceso de sedimentación de las mismas. También habrá desprendimientos mínimos de partículas volátiles provenientes de la pintura a utilizar en techos, paredes y demás componentes de la vivienda. El ruido alcanzará bajos niveles y será por periodos irregulares, éste se originará al activarse las revolvedoras, equipo menor (taladros, sierras, etc.) y por el accionar de vehículos automotores (medios de transporte del material) y en mucho menor intensidad por el uso de herramientas manuales y movimiento de materiales. En este caso el ruido será disipado en el medio circundante más inmediato sin afectar a terceras personas ya que no existen construcciones habitadas en un radio de 100 mts.

Se consideran el mismo tipo de residuos, con las siguientes variables:

- Mayor volumen de emisiones a la atmósfera por gases, humos y ruidos.
-

- Mayor volumen de residuos de material que tendrán como origen los cortes necesarios para definir el perfil del proyecto y que tendrán como destino los terraplenes y rellenos, según se describe en los incisos correspondientes.
- Generación de aguas residuales que serán producto del agua que habría de utilizarse en la compactación de las vialidades antes de la pavimentación y que tendrán como destino final el suelo.
- Generación de mayores volúmenes de basuras estimándose un promedio de 90 kgs. diarios que tendrán su destino final en el relleno sanitario.
- Durante la operación del proyecto se tiene provista la red de energía eléctrica que se construye al pie de cada uno de los terrenos.
- Respecto a los combustibles, se tiene previsto durante la operación del proyecto el uso de gasolina y diésel para los vehículos de servicio; al no existir un programa definido de operación, no se tiene cuantificado el consumo promedio durante esta etapa, ya la obra será subcontratada.
- Adicionalmente, se utilizarán aceites lubricantes y grasas; serán utilizados según se describió y no se tiene calculado el volumen necesario.

DURANTE LA ETAPA DE OPERACIÓN:

En esta etapa del proyecto, los residuos más importantes que se consideran son los relativos a las aguas residuales y a los residuos domésticos (basuras) que tendrán su origen en el uso de las instalaciones.

Los residuos domésticos se componen básicamente de desechos orgánicos (restos de alimentos), papel, plásticos de empaques, latería y otros; si se considera la ocupación plena a toda su capacidad, y atribuyendo un promedio de 30 Kgs. por semana, por unidad habitacional, se produciría un promedio de 1,175 Kgs. diarios para el Proyecto "La Bella Vita Resorts-Inn Of Cortez".

Estos residuos serán depositados en receptáculos especiales para ser trasladados diariamente al relleno sanitario; el servicio de recolección será responsabilidad de los desarrolladores quienes habrán de convenir lo necesario con el Organismo Municipal Operador y tendrán como destino final el relleno sanitario.

Respecto a las aguas residuales, que se estiman en un promedio de 1.169 Lts. por segundo de acuerdo al proyecto de alcantarillado sanitario, a plena operación del proyecto, tendrán como destino final el sistema de tratamiento que será instalado como parte integral del proyecto.

Por la naturaleza del proyecto no se prevén manejo de residuos considerados como peligrosos o de alto riesgo, por lo que se omite la información referente a estos conceptos. De manera general, se describen los residuos domésticos que se considera pueden ser generados en las diferentes etapas del proyecto y se hace referencia únicamente a las aguas residuales de tipo sanitario, dado que las condiciones meteorológicas imperantes en la región y que quedan ampliamente

descritas en el capítulo correspondiente, hacen poco importante las de origen pluvial.

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

El organismo operador de limpieza del municipio (OOMISLIM) se encargará de recoger periódicamente los desechos depositados en los contenedores durante el proceso de construcción y de operación del desarrollo turístico, como un servicio que presta a la comunidad, disponiendo los residuos al Relleno Sanitario localizado a 4 km. al Noroeste de la Ciudad, donde se separan los materiales reciclables, de reuso o para confinamiento.

En cuanto a las aguas servidas estas serán de conformidad con la normatividad el 70 % del consumo de agua, que según los cálculos se necesitarán 144.30 m³/día de agua potable, por lo que nos resultan un total de 101.00 m³ de aguas residuales a tratar con destino final en Planta de Tratamiento Municipal o por una empresa especializada autorizada previamente.

CAPITULO III

VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULARIZACIÓN DE USO DE SUELO

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

III.1.- INFORMACIÓN SECTORIAL:

Para recibir a los turistas que lo visitan con fines de placer con actividades relacionadas con la playa y los deportes acuáticos, en Puerto Peñasco según los registros de la Comisión de Fomento al Turismo del Gobierno del Estado (Dirección General de Estadísticas Económicas. Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE); www.inegi.org.mx) para el 31 de Diciembre del 2016 el municipio contaba con una oferta de hospedaje que asciende a 62 establecimientos, de los cuales 30 eran del tipo hoteles; 11 fueron moteles; 10 del tipo Campamento y albergues Recreativos; y 11 del tipo Departamentos y casas amuebladas con servicio de Hotelería, mismos que disponen de un total de 5 mil 639 cuartos de diferente categoría, de los cuales 1,948 eran del tipo hoteles; 252 fueron moteles; 1,602 del tipo Campamento y albergues Recreativos; y 1,683 del tipo Departamentos y casas amuebladas con servicio de Hotelería además de una oferta de Establecimientos de preparación de alimentos y bebidas con categoría Turística y 104 establecimientos de otros servicios relacionados con el turismo, entre agencias d viajes, alquiler de automóviles, campos de golf, marinas turísticas, Tiendas de Artesanía y centros de enseñanza turística.

Con toda esta oferta de hospedaje y de servicios disponible para quien lo visita para disfrutar de sus atractivos, Puerto Peñasco tuvo una afluencia turística de un millón 974 mil 361 visitantes en el año 2015, de los cuales 41 por ciento fueron nacionales y 59 por ciento extranjeros.

En relación al 2014, esta afluencia se incrementó en 10.6 por ciento, tendencia favorable que ha presentado en los últimos años la afluencia turística debido sobre todo al incremento de los visitantes extranjeros por la recuperación de la economía de los Estados Unidos, la cual en la década pasada experimentó un crisis inmobiliaria y financiera cuyos efectos, en el caso de Puerto Peñasco, impactaron fuertemente y aún perduran en las inversiones que se venían realizando para incrementar su oferta de hospedaje, misma que por tal motivo se estancó en éste período.

Por lo que, es necesario promover que el gobierno federal concluya a la brevedad el Home Port, obra que hará posible la llegada de cruceros y con ellos más visitantes extranjeros, siendo necesario, por otra parte, promover con mayor intensidad el turismo diferente al de playa para atraer un mayor número de visitantes al municipio, enfatizando en el ecoturismo en lugares como la reserva de la biosfera "El Pinacate-Gran Desierto de Altar", sin descuidar el turismo de negocios para optimizar el uso del centro de convenciones de Puerto Peñasco.

La complejidad en los diversos trámites que tiene que realizar el turismo extranjero, aunque en los últimos años se han simplificado algunos de ellos, es otra de las limitantes que tienen que resolverse si se quiere sacar del estancamiento al sector turismo e incrementar la afluencia de turistas al municipio, ya que dichos trámites dificultan y desalientan su ingreso a territorio sonorenses. Por cuanto que casi la

totalidad del turismo que llega a Puerto Peñasco lo hace por carretera, es necesario rehabilitar y aun modernizar la infraestructura carretera ya que ésta presenta en su mayoría malas condiciones, tanto como la comunica al municipio con Sonoyta, al norte, como la costera que comunica con Caborca, al sur, ello además de promover ante el gobierno federal la terminación de las obras complementarias del aeropuerto internacional y la conectividad aérea con ciudades del país y del extranjero.

Se requiere, además, de una cultura y estrategia empresarial moderna, en la que los desarrolladores y prestadores de servicios turísticos tengan capacidad suficiente para apoyar a su sector de manera más organizada, para establecer alianzas estratégicas, coinversiones y acuerdos de cooperación. Los esfuerzos que realicen de esta manera los desarrolladores y prestadores de servicios turísticos, deben ser apoyados a su vez con estímulos gubernamentales similares a los que se otorgan en apoyo a otras actividades económicas, estímulos tales como exenciones en el pago de algunos impuestos y de derechos por concepto de licencias de uso del suelo y de construcción, entre otros. La falta de mayor calidad de varios de los servicios turísticos es otra seria limitante del sector turismo en Puerto Peñasco. Para avanzar en este sentido, es necesaria una mayor capacitación no sólo a todo el personal que labora en establecimientos turísticos, sino incluso a los propios empresarios.

III.2.- ANALISIS DE LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACION:

Para dar respuesta a este punto partiremos de la consideración de que para los efectos de este estudio se toma como referencia la división política del Estado de Sonora y por lo tanto la región de estudio será la comprendida dentro del Municipio de Puerto Peñasco.

En este contexto se consideraran el plan Estatales de Desarrollo y el Municipal de Desarrollo, que plantean los objetivos, estrategias y políticas que las actuales administraciones, Estatal y Municipal han definido para sus respectivos periodos en materia de Turismo y Desarrollo Urbano; en este contexto los proyectos que tienen como propósito el mejoramiento de la imagen urbana y el apoyo a las inversiones de los grandes desarrollos turísticos, ocupan un lugar prioritario, por lo que el proyecto resulta plenamente congruente con estos instrumentos de planeación.

El Programa de Desarrollo Urbano de Puerto Peñasco, Publicado en el Boletín Oficial del Gobierno del Estado, del 24 de abril del año 2008, fortalece y actualiza las citadas estrategias, estableciendo con claridad las políticas y estrategias que habrán de instrumentarse con el fin de regular y ordenar la actividad turística por cuanto al uso del suelo se refiere.

Del análisis de los documentos que contienen estos Ordenamientos, se infiere que el Proyecto "La Bella Vita Resorts-Inn Of Cortez" es también compatible con los mismos.

III.3.- ANALISIS DE INSTRUMENTOS NORMATIVOS:

Los instrumentos normativos que regulan el Proyecto "La Bella Vita Resorts-Inn Of Cortez", son los siguientes:

- Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024
- Plan Estatal de Desarrollo 2016-2021
- Plan Municipal de Desarrollo 2019-2021
- Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Puerto Peñasco, Sonora (V2008).
- La Ley Federal de Turismo y sus reglamentos, por cuanto se refiere a las previsiones relacionadas con este tipo de proyectos.
- Ley de Condominios para el estado de Sonora.
- La Ley de Federal de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente 1996, que tiene por objeto la protección y la restauración del equilibrio ecológico, así como la protección al medio ambiente, en el Territorio Nacional en las zonas en que la Nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Aplica el inciso X, Artículo 28, sección V; los Artículos 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35 bis y 35 bis1. El Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la protección del ambiente, en materia de Evaluación de Impacto Ambiental (Mod. Mayo/2000) aplican: Artículos 5º, 9º, 12º, 19º, 35º y 36º.
- Ley de Ordenamiento territorial y Desarrollo Urbano para el Estado de Sonora.
- Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Medio Ambiente para el Estado de Sonora.
- Planes y Programas Parciales de Desarrollo Urbano para el Municipio de Puerto Peñasco y sus reglamentos respectivos.
- La Norma Oficial Mexicana Nom-041-Ecol/93
- La Norma Oficial Mexicana Nom-044-Ecol/93
- La Norma Oficial Mexicana Nom-045-Ecol/93
- La Norma Oficial Mexicana Nom-050-Ecol/93
- La Norma Oficial Mexicana Nom-CCAT-003-Ecol/93
- La Norma Oficial Mexicana Nom-CCAT-008-Ecol/93
- Referentes todas las emisiones producidas por vehículos y maquinaria que utilizan combustibles diésel y gasolina para su operación.
- La Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL/94
- Referente a especies con status de protección.
- La Norma Oficial Mexicana Nom-022-Ecol/93
- Referente a manejo de aguas residuales
- La Norma mexicana Nom-81-col/96
- Referentes a los niveles de ruido máximo permisibles, provenientes de fuentes fijas.

III.3.1.- Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024

Los lineamientos rectores en los que se enmarca el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 son:

- ☐ Honradez y honestidad
- ☐ No al gobierno rico con pueblo pobre
- ☐ Al margen de la ley, nada; por encima de la ley, nadie
- ☐ Economía para el bienestar
- ☐ El mercado no sustituye al Estado
- ☐ Por el bien de todos, primero los pobres
- ☐ No dejar a nadie atrás, no dejar a nadie fuera
- ☐ No puede haber paz sin justicia
- ☐ El respeto al derecho ajeno es la paz
- ☐ No más migración por hambre o por violencia
- ☐ Democracia significa el poder del pueblo
- ☐ Ética, libertad, confianza

Desarrollo sostenible

El gobierno de México está comprometido a impulsar el desarrollo sostenible. Y 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 Programa que tiene injerencia en el Proyecto "La bella Vita Resorts-Inn Of Cortez" es el siguiente:

8. Desarrollo Urbano y Vivienda. Hemos comenzado el Programa de Mejoramiento Urbano y Vivienda en 14 municipios del país, tanto en ciudades de la frontera norte como en polos de desarrollo turístico, para aminorar el contraste entre zonas con hoteles de gran lujo, desarrollos urbanos exclusivos y colonias marginadas. Se realizarán obras de rehabilitación y/o mejoramiento de espacios públicos.

ECONOMÍA. Detonar el crecimiento a través de:

Impulsar la reactivación económica, el mercado interno y el empleo

Una de las tareas es impulsar la reactivación económica y lograr que la economía vuelva a crecer a tasas aceptables. Para ello se requiere, 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. El sector público fomentará 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 general la mayor parte de los empleos) y reduciendo y simplificando los requisitos para la creación de empresas nuevas. El gobierno federal impulsará las modalidades de comercio justo y economía social y solidaria.

III.3.2.- El PLAN ESTATAL DE DESARROLLO 2016-2021.

El Plan Estatal de Desarrollo (PED) del estado de Sonora 2016-2021, contempla cuatro ejes estratégicos y dos ejes transversales, los cuales están vinculados con las metas del Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013-2018, mismos que marcan una pauta para el desarrollo del Estado.

A continuación se presenta la vinculación y alineación de las Metas Nacionales y sus estrategias transversales establecidas en el PND:



Figura XV.2. Configuración del Plan Estatal de Desarrollo del el Estado de Sonora

En su Tercer Eje Estratégico llamado Economía con Futuro: “Gobierno Impulsor de las Potencialidades Regionales y los Sectores Emergentes”, tiene por objetivo: *“Crear una cultura competitiva anclada en el acceso de la información y el impulso al proceso de innovación; dichos atributos deberán acompañarse de un adecuado equilibrio social y ambiental. De lo que se trata es de impulsar una cultura emprendedora que genere oportunidades de negocios de forma continua”.*

El Reto número 2 contemplado en este tercer eje estratégico es el que se refiere directamente al interés del Proyecto “La Bella Vita Resorts-Inn Of Cortez”:

Reto 5. CONSOLIDAR LA INFRAESTRUCTURA Y LA CONECTIVIDAD PARA DESARROLLAR EL SECTOR TURÍSTICO.

Las estrategias que se contemplan para realizar este reto y las líneas de acción que se pretenden llevar a cabo y se encuentran relacionadas al presente proyecto, se enlistan a continuación:

Estrategia 5.1: Desarrollar la infraestructura turística en estricto apego a las normas de protección y cuidando del medio ambiente.

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

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

III.3.3.- EL PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO 2019-2021 (PMD)

Éste Plan tiene como objetivo general:

"Mejorar la calidad de vida de su población y propiciar un desarrollo económico, político y social que le permita consolidar los esfuerzos para que Puerto Peñasco se convierta en el principal polo de desarrollo regional y el mejor destino turístico del noroeste del País".

Para el logro de éste objetivo, la estrategia del Plan Municipal de Desarrollo se integra por cinco Ejes Rectores denominados:

"Gobierno plural e incluyente": Que establece las directrices sobre las que el gobierno municipal atenderá las necesidades derivadas de la infraestructura y el equipamiento social y urbano promoviendo la participación social directa, bajo la premisa de que, el desarrollo alcanzado deberá ser parejo para todos, pero también responsabilidad de todos. Este eje integra las políticas en materia de limpia y recolección de basura, agua potable y alcantarillado, servicios públicos, desarrollo urbano, ecología y medio ambiente, educación, arte y cultura, salud, asistencia social, juventud y deporte.

El Segundo Eje; *"Peñasco competitivo y productivo"*: Parte de que ser competitivos y tener productividad no implica solo el desarrollo e implantación de modernas tecnologías ni proyectos intangibles; se exige también una sólida capacidad de gestión, la explotación optimizada de sus recursos, profundizar en los programas de capacitación y crear nuevos modelos organizacionales enfocados a los sectores que dan vida y dinamismo a la economía municipal con incidencia regional y estatal.

En el impulso y aprovechamiento de los programas y proyectos sobre turismo, pesca y acuacultura, comercio e industria y minería se establecen las metas a alcanzar para cumplir con las premisas de este eje.

El Tercer eje rector; *“Peñasco seguro y en paz social”*: Establece el marco de coordinación y respeto de las atribuciones entre las instancias de la Federación, el Estado y el municipio, diseñado bajo un programa orientado a salvaguardar la integridad y derechos de las personas, así como preservar las libertades, el orden y la paz pública en nuestro municipio y que comprende la prevención especial y general de los delitos, las sanciones de las infracciones administrativas, así como la investigación y persecución de delito en el ámbito de la competencia municipal.

El Cuarto Eje; *“Gobierno impulsor del desarrollo regional”*: Las políticas de la planeación Nacional y Estatal y la oportunidad de la globalización de las economías internacionales, permiten planear el desarrollo de los municipios pensando en el diseño de políticas de impulso al desarrollo regional.

Puerto Peñasco junto con san Luis Río Colorado, Sonoyta y Caborca, representan una región con grandes riquezas y potenciales para detonar una región económicamente fuerte y con infraestructura y servicios que garanticen un crecimiento a un ritmo constante y equilibrado.

De ellos, Puerto Peñasco, con su infraestructura carretera, con su potencial para fortalecer la conectividad aérea, con sus playas, su riqueza marina y atractivos de playa, es el municipio que promete ser en el largo plazo el polo de desarrollo regional del noroeste de la entidad y del país y las acciones establecidas en el presente Plan Municipal van orientadas hacia ese objetivo.

Y por último, el Quinto eje rector *“Gobierno ordenado y de resultados”*: Se fundamenta en la forma de hacer gobierno, de tener empatía con el ciudadano, de ser ordenado, transparente y basar el desarrollo de la administración en un constante proceso de resultados y de rendición de cuentas.

El proyecto “La Bella Vita Resorts-Inn Of Cortez”, es congruente con el Segundo eje y su objetivo:

“II. Buscar la consolidación del Municipio como destino turístico significa reconocer que es necesario potenciar aún más el rol municipal en la planificación de la ciudad y en la atención del turismo que nos visita, abatiendo la insuficiencia del financiamiento disponible para disponer de servicios adecuados, vialidades en buen estado y una imagen urbana que resulte atractiva al visitante.”

Objetivo: “Generar un programa de desarrollo turístico para el Municipio de Puerto Peñasco que asuma como oferta los recursos naturales con que se cuentan y aporte estrategias de actuación coordinada y concertada para garantizar un desarrollo turístico municipal.”

Y el Cuarto Eje Estratégico y su respectivo objetivo:

“II.- Se promoverán e impulsarán proyectos productivos dirigidos a la productividad, a la innovación y el emprendimiento empresarial, que fomenten el turismo y el comercio para la atención de los importantes flujos de turistas nacionales y extranjeros”.

Objetivo: "Diseñar el Peñasco del futuro, como principal polo de desarrollo regional y destino turístico, bajo la proyección de una agenda de largo plazo orientada al aprovechamiento de las oportunidades productivas y de servicios que se cuentan en el municipio y reforzar una estrategia de vinculación y coordinación, que permita una gestión efectiva de los recursos requeridos para impulsar proyectos de corto y mediano plazo."

III.3.4. PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DEL CENTRO DE POBLACIÓN DE PUERTO PEÑASCO, SONORA.

El programa de Desarrollo Urbano en vigencia, fue aprobado y publicado en el Boletín oficial del gobierno del estado No. 3, Sección IV, con fecha 24 de abril del año 2008.

El actual sistema de ciudades establece como principal centro urbano en el Estado a la Ciudad de Hermosillo, con la categoría de servicios urbanos estatales, y como centro de servicios regionales, la ciudad de Nogales.

El Municipio de Puerto Peñasco se ubica como una ciudad de servicios medios, dependiente de San Luís Río Colorado (cd. de servicios subregionales) y en mayor nivel de Nogales y Hermosillo.

Dado que el centro de población se extiende a lo largo de todo el litoral del municipio y debido a la extensión territorial que abarca el centro de población se optó por dividir dicho centro en dos núcleos principales: un Núcleo Oeste que abarca desde el límite noroeste del territorio municipal que colinda con el municipio de San Luís Río Colorado a la altura de Bahía de Adair hasta la parte sureste de la boca del Estero Morúa; un Núcleo Este comprendido desde la parte sureste de la boca del Estero Morúa hasta el límite sur del territorio del municipio que colinda con el municipio de Caborca a la altura del estero Las Almejas.

■ USO ACTUAL DEL SUELO

De acuerdo con el actual Programa de Desarrollo Urbano Municipal, elaborado por la Secretaría de Infraestructura Urbana y Ecología del Estado, la distribución demográfica en el espacio físico está determinada por la localización de áreas estrechamente ligadas a la oferta del suelo para uso turístico con alto valor económico en las zonas del litoral y la demanda para localizar las actividades urbanas que satisfacen necesidades de la población de Puerto Peñasco.

En el área se distinguen claramente tres zonas principales que albergan y presentan la tendencia a la ocupación de las actividades turísticas y urbanas: el área urbana actual desarrollada desde el litoral hacia el norte, adyacente a la carretera que la comunica con Sonoyta; la porción este que sobre los predios adyacentes al litoral llegan hasta el límite municipal con Caborca y que, de acuerdo con el Programa actual, presentan vocación para albergar usos y destinos turísticos, así como la porción oeste con alta aptitud turística desde el área urbana actual hasta la Bahía de Adair.

El uso actual del suelo sobre las áreas del litoral, en sus zonas este y oeste, con alto potencial y valor para desarrollar actividades turísticas, manifiesta la ocupación por desarrollos turísticos– residenciales con diversos grados de acción urbanística.

Este esquema de ocupación no significa que sea el más adecuado, ya que debe considerarse de manera primordial la conservación de áreas altamente vulnerables ecológicamente, como las áreas de los esteros y humedales; que además de ser vitales para el sistema hidráulico natural de la región, presentan ciertos problemas de salinidad en el suelo, lo que dificulta la construcción en éstas áreas.

Sin embargo, es un hecho que estas áreas ya se encuentran ocupadas por el desarrollo turístico y urbano, por lo que se requiere una reestructuración de este esquema para mitigar los impactos causados y establecer un nuevo orden para las necesidades de requerimientos de suelo urbano y turístico del municipio. Esta nueva estructura será planteada dentro de la estrategia urbana de este Programa.

De acuerdo con la descripción del actual Programa de Desarrollo Urbano, el área urbana presenta una densidad poblacional estimada en 20 hab./ha., y se conforma por cuatro zonas delimitadas por las principales vías urbanas y línea del ferrocarril.

Distrito Oeste.

Comprendido por el polígono que forman la vía férrea a Mexicali, el Mar de Cortés y el límite del área urbana actual, ocupando una extensión aproximada de 115 Has. equivalente al 7% del área urbana total; en ella se localizan las instalaciones portuarias (Dársena), un conjunto importante de servicios turísticos y en su porción oeste se observa un significativo número de manzanas sin uso aparente (baldíos), en su extremo sur se localiza el Centro Turístico del viejo Peñasco, principal nodo turístico y recreativo del centro de población.

Distrito Norte.

Delimitado por el Blvd. Benito Juárez (carretera a Sonoyta), que converge en la porción sur con la vía férrea a Mexicali (límite oriente) y al norte con los predios del aeropuerto (incluido en ella), ocupando una superficie aproximada de 490 has. Equivalente al 30% del área urbana actual, está ocupada mayormente por viviendas con densidad media, por comercios y equipamiento en su porción central, sur y sobre predios adyacentes al Blvd. Benito Juárez; presenta asimismo una porción relativamente alta de áreas sin uso aparente (baldíos) en la parte norte de la misma.

Distrito Este.

Delimitado por el Blvd. Benito Juárez, la línea férrea a Caborca y el límite del área urbana al poniente, ocupa una superficie aproximada de 815 has. En esta zona se localizan, los principales equipamientos existentes en la ciudad y la mayor cantidad de espacios comerciales y de servicios; así como los barrios más consolidados de uso habitacional y una traza urbana con la más significativa proporción de áreas sin uso aparente (baldíos).

Distrito Sur.

Superficie aproximada de 210 has., delimitada por la vía férrea a Caborca, el litoral y el Cerro Punta Peñasco (Rocky Point). En su porción sur y adyacente al litoral del Mar de Cortés se ubican las principales instalaciones de casas rodantes (RV) y en su extremo poniente se localizan las instalaciones y campo experimental de flora salina de la Universidad de Sonora.

TIPO DE USO DEL SUELO	SUPERFICIE (HECTAREAS)	PORCENTAJE DEL AREA TOTAL %
Vialidad	566-11-43	34.78
Lotes baldíos	409-13-95	25.13
Vivienda	398-97-71	24.51
Cría de Ganado	74-18-71	4.56
Educación	37-35-47	2.29
Deporte	36-99-64	2.27
Comercio	32-53-18	2.00
Servicios	25-37-38	1.56
Servicios Urbanos	12.05-68	0.74
Industria	7-45-09	0.46
Abastos	6-12-09	0.38
Infraestructura	4-64-48	0.29
Áreas Verdes	4-20-03	0.26
Transporte	2-89-68	0.18
Abastos en Desuso	2-01-11	0.12
Salud	1-99-34	0.12
Cultura	1-43-29	0.09
Admón. Pública	1-09-68	0.07
Comercio en Desuso	99-71	0.06
Industria en Desuso	99-11	0.06
Asistencia Pública	57-41	0.03
Comunicaciones	35-53	0.02
Recreación	23-03	0.01
Asentamientos	13-72	0.01
T O T A L	1,627-85-45	100.00

Tabla 1-12. Usos de Suelo en la Ciudad de Puerto Peñasco.

Fuente: Programa de Desarrollo Urbano Turístico de Puerto Peñasco, 2000. SIUE

El Desarrollo turístico "La Bella Vita Resorts Inn Of Cortez" se localiza dentro del Núcleo Oeste, en zona considerada como Urbana de tipo Inmobiliaria Hotelera.

- **VIALIDAD**

De acuerdo con la estructura urbana descrita por el actual Programa de Desarrollo Urbano, el área urbana actual comprende las cuatro zonas señaladas, diferenciadas por las vías terrestres y el litoral del Mar de Cortés, la que se organiza sobre una traza ortogonal a partir de la geometría definida por la vía férrea, intersectada por la vialidad que la une a la localidad de Sonoyta (Blvd. Benito Juárez); a lo largo de este Boulevard se desarrolla el principal corredor urbano

donde se localizan los más importantes espacios para actividades comerciales y de servicio y constituye el eje vial que articula a los principales nodos de actividad en la ciudad.

De esta vialidad se desprenden otras arterias que permiten la comunicación con otros nodos de actividad turística y urbana; en su prolongación al sur lo liga con los predios costeros donde se localizan los principales lotes de casas rodantes (RV); la calle tercera, consolidándose como corredor de servicios turísticos, lo comunica con el conjunto Plaza Las Glorias, principal espacio turístico del centro de población; el Blvd. Josefa Ortíz de Domínguez, lo liga al Blvd. Fremont (el cual es la carretera de comunicación con la ciudad de Caborca) y su prolongación al sur hacia el litoral lleva al desarrollo turístico-residencial Las conchas. El Blvd. López Mateos, que cruza el área urbana de oriente a poniente, liga al Blvd. Benito Juárez con el área de vivienda vacacional de La cholla.

La vialidad secundaria en la ciudad se integra por calles colectoras, que constituyen los caminos de acceso (carentes de pavimentación) a las áreas de vivienda vacacional turística, en el sector norte las calles que penetran a La Cholla y a Laguna del Mar, y en el sector sur los que comunican a Las Conchas y a los ubicados aledaños al litoral y a los esteros de Morúa y La Pinta.

Los principales conflictos viales se deben principalmente al reducido índice de pavimentación, la problemática se refleja en múltiples nodos de conflicto vial en las intersecciones de las arterias primarias y entre estas con las vías secundarias

En cuanto al uso de Suelo para los predios del proyecto “La Bella Vita Resorts-Inn Of Cortez”, se obtuvo el dictamen de uso de Suelo favorable de conformidad con el Oficio No. DOPDU/369/2019 de fecha 5 de Junio del 2019.

▪ OFERTA TURÍSTICA EN PROCESO

Actualmente existen alrededor de 45 desarrollos turísticos-inmobiliarios autorizados por el estado y el municipio, la mayoría de éstos se encuentran en proceso de construcción y en venta.

Esto implica un crecimiento sustancial en la actividad turística de la región, pero a su vez una muy importante presión al desarrollo urbano del municipio; ya que se espera en el corto plazo la construcción de más de 10 mil cuartos, de los cuales solo alrededor de 1,000 son hoteleros, el resto es de vivienda vacacional.

▪ TURISMO SUSTENTABLE (AGENDA 21 PARA EL TURISMO MEXICANO)

En los últimos años ha surgido a nivel mundial, la preocupación por los efectos negativos de la actividad turística al entorno natural y sociocultural de las localidades o destinos turísticos. Para minimizar estos impactos se han desarrollado diversos trabajos en materia de sustentabilidad ambiental y turística a nivel internacional y nacional.

En México, como respuesta a esta situación, la Secretaría de Turismo en coordinación con la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales han elaborado la “Agenda 21 para el Turismo Mexicano”, en donde se establecen las

acciones e instrumentos para propiciar el desarrollo sustentable de la actividad turística, consolidando el bienestar del ser humano, respetando el medio ambiente y optimizando los beneficios económicos y sociales de las comunidades.

Entre las estrategias formuladas por la Agenda 21 se encuentra el desarrollo de un Sistema de Indicadores de Sustentabilidad para el Turismo, el cual tiene como objetivos primordiales:

- Conservar los recursos naturales, culturales, turísticos y sociales
- Lograr un desarrollo integral equilibrado (turístico, socioeconómico, ambiental y urbano)
- Mejorar la calidad de vida de la población local
- Crear una cultura de sustentabilidad turística.

Este sistema de Indicadores de Sustentabilidad para el Turismo se ha aplicado ya en 32 destinos turísticos dentro de la República Mexicana y está en proceso de aplicación en otros 20 destinos.

El Municipio de Puerto Peñasco se encuentra dentro de los destinos turísticos en los que ha sido aplicado este sistema de indicadores. A continuación se incluye un análisis de los principales resultados obtenidos por Puerto Peñasco, incluyendo como referencia los destinos de Los Cabos y Rosarito, en los que también se encuentra en operación este sistema.

▪ DESARROLLO URBANO

En cuanto al análisis de los indicadores de servicios básicos, Puerto Peñasco es un destino competitivo posicionándose por arriba de lo registrado en otros destinos turísticos de la Región, como Rosarito y Los Cabos.

Los resultados arrojados por el sistema indican que a pesar de los rezagos existentes en la cobertura de servicios básicos en Puerto Peñasco, los niveles de cobertura son aceptables y mayores si se comparan con otros destinos emergentes (Rosarito) y posicionados (Los Cabos).

▪ SEGMENTO DE ECOTURISMO

DEFINICIÓN, DINÁMICA E IMPACTOS. El concepto de ecoturismo es relativamente nuevo en el ámbito turístico mundial, teniendo diversas acepciones:

- Turismo de bajo impacto que es capaz de sostener financieramente la conservación de un área protegida.
- Cualquier desarrollo o actividad turística que sea planeada y llevada a cabo bajo los preceptos de desarrollo sustentable en lo ecológico, económico y social.
- Turismo que involucra al viajar a una zona natural relativamente "limpia" de contaminantes y desarrollo, con el objeto específico de estudiar, admirar y

disfrutar del entorno, su flora y fauna así como interactuar con las culturas existentes en el sitio visitado.

El mercado del ecoturismo en el mundo representó un flujo del orden de 385 millones de visitantes para 1998, de los cuales se estima que 46.2 millones viajaron fuera de sus países para estar en contacto y observar la naturaleza.

Segmentación	Características
1. Ecoturistas serios/intensos 2. Ecoturistas dedicados 3.Ecoturistas convencionales 4.Ecoturistas casuales	1. Investigadores, científicos o miembros de asociaciones participantes en tours diseñados específicamente para educación, rescate ecológico de áreas dañadas o propósitos similares. 2. Aquellos que viajan especialmente para ver áreas protegidas, y quienes desean entender la cultura e historias locales. 3. Turistas que visitan los destinos más populares, como el Amazonas, Rwuanda, principalmente por realizar un viaje diferente y poco usual. 4. Viajeros que realizan algún contacto con el entorno natural incidentalmente como parte de un viaje más completo.

Tabla 1- 33. Tipos de Ecoturistas.

▪ **OBJETIVOS DEL PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DE CENTRO DE POBLACION (PDUCP)**

Determinadas las condicionantes de niveles superiores de planeación, se definen los aspectos cualitativos que se pretenden alcanzar y hacia los cuales se dirigirán las acciones que, definidas en la estrategia del presente programa, conformarán el proyecto deseado para el desarrollo sustentable y armónico de la microregión de Puerto Peñasco, dentro del escenario previsto en materia de asentamientos humanos y medio ambiente en el Estado.

▪ **OBJETIVOS GENERALES**

- Fomentar e impulsar el Desarrollo Urbano y turístico del Centro de Población de Puerto Peñasco, a través de ordenar y regular las acciones requeridas para planear su crecimiento físico en concordancia con sus actividades económicas relevantes, que permitan aprovechar los costos de oportunidad en la aplicación de inversiones productivas en el sector turístico y en las obras de infraestructura y equipamientos que generen mayor valor agregado y conlleven a ampliar las oportunidades de empleo que mejoren las condiciones de habitabilidad y socioeconómicas de la comunidad.
- Promover la coordinación intersectorial, de órdenes de gobierno y sociedad civil, para que la programación financiera y acciones en la dotación de equipamientos e infraestructuras atiendan las orientaciones comprendidas en el presente Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población, considerado como instrumento de fomento a la inversión pública y privada para fortalecer y elevar la eficiencia económica de la micro-región de Puerto Peñasco.
- Coadyuvar a la consolidación de los procesos de elaboración y operación de los programas de desarrollo urbano, para que con vigencia técnica y jurídica orienten el crecimiento ordenado y sustentable en los centros de población en la entidad, indicado como uno de los objetivos sectoriales en el Programa Estatal de Desarrollo Urbano.

▪ **OBJETIVOS PARTICULARES**

- **Desarrollo económico–social.**
Fomentar la actividad turística, expresada como ventaja comparativa en la microregión, incentivando su nivel de competitividad económica y eficiencia en la prestación de servicios.
- **Administración urbana.**
Reforzar las atribuciones y facultades del H. Ayuntamiento en la operación y administración urbana, fortaleciendo su capacidad funcional y fomentar las acciones de las órdenes de gobierno y de la sociedad civil señaladas en la legislación urbanística federal y estatal.

➤ Participación ciudadana.

Reafirmar la participación de la comunidad de los procesos de planeación y operación del desarrollo urbano, abriéndole canales de interlocución para la toma de decisiones en aquellas acciones tendientes a mejorar y preservar las condiciones del medio ambiente para promover el desarrollo integral y equilibrado.

➤ Medio ambiente.

Observancia plena de la normatividad ecológica en los proyectos y obras de urbanización en las áreas urbanas y turísticas, para lograr una integración armónica con el medio físico natural que permita prever y mitigar los efectos negativos a éste, para conformar una buena calidad ambiental del paisaje cultural.

➤ Suelo.

Establecer la certidumbre jurídica para la ocupación del suelo urbanizable, asignándole los usos predominantes y permisibles para albergar las diversas actividades urbano-turísticas a las diferentes áreas y zonas del Centro de Población de Puerto Peñasco; promover la constitución de reservas territoriales municipales para ampliar la oferta accesible a la población de menores recursos; prever la especulación normando su incorporación al crecimiento físico ordenado y regulando sus precios con la aplicación de impuestos progresivos; y utilizar el suelo conservando y protegiendo el ambiente ecológico para el mejor aprovechamiento del medio natural.

➤ Vivienda.

Promover inversiones para abatir déficits y crear suficiente oferta en la producción de vivienda, alentando tipologías que coadyuven a la densificación en las áreas urbanizadas y urbanizables de las zonas no turísticas de Puerto Peñasco que atiendan en su distribución espacial los diversos estratos de ingresos familiares; asimismo, fomentar inversiones para la ampliación de la oferta de vivienda vacacional en las diversas áreas turísticas indicadas en el presente programa.

➤ Equipamiento.

Lograr que la dotación y localización de los equipamientos urbanos, turísticos y regionales respondan a la demanda poblacional de acuerdo a su capacidad de prestación de servicios determinados en los criterios normativos del presente programa, determinado su ubicación espacial como elementos organizadores y articuladores de la estructuración urbano-turística del Centro de Población de Puerto Peñasco: así como alentar y fomentar la participación de inversión privada en la construcción y operación de los múltiples componentes en los sistemas de equipamiento.

➤ Infraestructura.

Proporcionar condiciones favorables para canalizar inversiones tendientes a resolver necesidades presentes y futuras de los servicios urbanos e infraestructura, para conciliar su desarrollo urbano-turístico con la disponibilidad en los suministros de

agua, saneamiento y energéticos en el Centro de Población de Puerto Peñasco; promoviendo esquemas asociativos entre los sectores públicos y privados para la aplicación de recursos financieros en la construcción, operación y administración de los sistemas de infraestructura y facilitar procedimientos jurídicos-administrativos a la inversión privada que por sí lo manifieste.

➤ Vialidad y transporte.

Organizar un sistema vial y de transporte que logre la eficiente movilidad urbana, con una adecuada articulación a las diversas zonas de los sectores turísticos propuestos en el presente Programa; que en su operación permita reducir los niveles de contaminación ambiental y contribuya a elevar el nivel de productividad y bienestar social, a través una satisfactoria estructuración urbana-turística que integre los diversos usos del suelo en los espacios físicos determinados en sectores, distritos y barrios, para una ágil comunicación entre orígenes y destinos.

▪ CRITERIOS NORMATIVOS ADOPTADOS

El logro de los objetivos y metas del Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Puerto Peñasco se sustenta en gran medida en una efectiva regulación de los usos del suelo en el centro de población por medio de la zonificación de su territorio y en una adecuada estructuración de las vialidades y los transportes.

Puesto que la cuestión del desarrollo urbano no se hace por zonas si no por predios individuales o por conjunto de predios, los ordenamientos de zonificación deberán ser adaptados al nivel de los predios; por lo que los presentes criterios normativos están constituidos por parámetros que definen de manera objetiva las zonas primarias y secundarias, así como las características específicas por predio de los distintos usos del suelo y los criterios para la correspondiente estructuración de la vialidad que deberán adoptarse para el centro de población de Puerto Peñasco.

Los criterios aquí señalados darán la pauta para la determinación del sistema de normas que deberán adoptarse y están orientados a la promoción y balance en el proceso de desarrollo urbano-turístico en la micro-región, contribuyendo a que las autoridades municipales competentes puedan operar el presente programa y tomar decisiones relevantes al especificar las condiciones dentro de las cuales se permite el desarrollo de predios específicos por medio de constancias y licencias de zonificación y uso del suelo, para fomentar, ampliar y distribuir de manera equilibrada la actividad económica y lograr una mayor eficiencia en el uso del suelo, los servicios, la infraestructura y los equipamientos urbanos, contribuyendo a conservar y mejorar el medio ambiente urbano.

▪ JERARQUIA DE LAS VIALIDADES

El presente Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Puerto Peñasco, estructura el sistema vial del centro de población con vialidades regionales, primarias y secundarias. El plano "E4 Vialidades" del PDUCP muestra las vialidades existentes que se han de consolidar como vialidades regionales y primarias, correspondiendo al paso a través del área urbana de Puerto Peñasco de las

carreteras MEX 8 a Sonoita y SON 37 a Caborca, las primeras, y a las ubicadas dentro de esta área las segundas; así como el trazo de vialidades regionales, primarias y secundarias propuestas. Además se puede observar el derecho de vía y alineamiento de las vialidades existentes y propuestas.

Las vialidades regionales comunican áreas distantes dentro y fuera del centro de población y permiten además la comunicación con el resto del estado y del país a través del sistema estatal carretero. Este tipo de vialidad tiene un derecho de vía de 60 metros y su sección está configurada por 4 carriles de circulación por sentido, camellón central y banquetas con jardinera después del cuarto carril, considerando el primero carril como el que está más a la izquierda y cercano al camellón central.



Ilustración 2- 2. Sección de vialidad regional.

Las vialidades primarias comunican la totalidad de las áreas urbana y urbanizable del centro de población y ayudan a definir la zonificación y clasificación general de los usos y destinos del suelo. Dentro de las vialidades primarias están los tipos "A" y "B".

Las primeras tienen un derecho de vía de 40 metros y una sección con 3 carriles de circulación por sentido, camellón central y banquetas con jardinera después del tercer carril. En las vialidades primarias "tipo A" no se permite el estacionamiento en ambos lados.



Ilustración 2- 3. Sección de vialidad primaria tipo "A".

Las segundas tienen 23.50 metros de derecho de vía con cuatro carriles en un solo sentido de circulación y banqueta con jardinera en ambos lados de la vialidad. El transporte público puede transitar exclusivamente por el cuarto carril. En las vialidades primarias "tipo B" no se permite el estacionamiento en el cuarto carril.



Ilustración 2- 4. Sección de vialidad primaria tipo "B".

Las vialidades secundarias tienen como objetivo fundamental comunicar las vialidades primarias con los predios del centro de población. Estas tienen un derecho de vía de 30 metros con una sección de dos carriles de circulación por sentido, camellón central, estacionamiento en cordón después del segundo carril seguido de banqueta con jardinera a ambos lados. En estas vialidades se restringe la construcción a 10 metros medidos desde el límite de propiedad paralelo a esta vialidad hacia el predio.



Ilustración 2 - 5. Sección de vialidad secundaria.

■ ESTRATEGIA TERRITORIAL

ESTRUCTURA URBANA

Dado que el centro de población se extiende a lo largo de todo el litoral del municipio y debido a la extensión territorial que abarca el centro de población se ha optado por dividir dicho centro en dos núcleos principales: un Núcleo Oeste que abarca desde el límite noroeste del territorio municipal que colinda con el municipio de San Luís Río Colorado a la altura de Bahía de Adair hasta la parte sureste de la boca del Estero Morúa; un Núcleo Este comprendido desde la parte sureste de la boca del Estero Morúa hasta el límite sur del territorio del municipio que colinda con el municipio de Caborca a la altura del estero Las Almejas, tal como se muestra en el plano E1 del PDUCP.

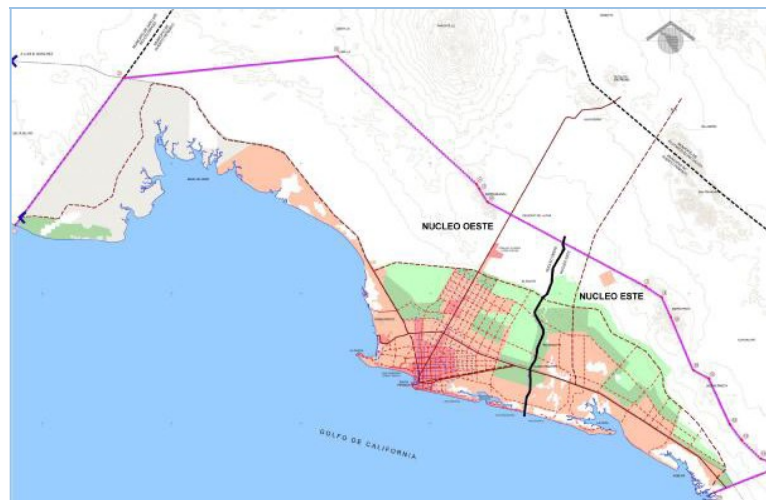


Figura 2

La estrategia territorial se presenta en dos escenarios, uno correspondiente a la estructura general del centro urbano ó zonificación primaria y un segundo escenario de mayor detalle que presenta usos generales de suelo ó zonificación secundaria, que más adelante se describe con mayor detalle.

El centro de población se estructura a nivel general a través de un sistema vial integrado por vialidades regionales que se muestran en la figura 3, y a nivel local por vialidades primarias que integran las distintas zonas y cubren el territorio del centro de población, principalmente estructurando y ligando las áreas de crecimiento con las áreas ocupadas actuales, que se muestran con mayor detalle en la figura 4.



Figura 3



Figura 4

- El modelo de estructura que se genera a partir de esta red de vialidades regionales, permite organizar el territorio en tres grandes zonas o zonificación primaria, que contiene: al área urbana actual, al área urbanizable, al área no urbanizable, así como aquellas áreas sujetas a conservación o protección.
- La zonificación primaria se presenta con mayor detalle en el plano "E1" del PDUCP, denominado "Zonificación Primaria" que contiene el detalle del cuadro de

construcción, que constituye el área normativa, es decir el área que estará sujeta a la estrategia del presente programa.

- Posteriormente se presenta la división del territorio que se hace necesaria para inducir el desarrollo, primeramente en dos grandes núcleos, que a su vez contienen distritos que permiten organizar y administrar de mejor manera el uso del territorio los cuales queda descrito a continuación.
- El modelo de estructura que se genera a partir de esta red de vialidades regionales, permite organizar el territorio en tres grandes zonas o zonificación primaria, que contiene: al área urbana actual, al área urbanizable, al área no urbanizable, así como aquellas áreas sujetas a conservación o protección.
- La zonificación primaria se presenta con mayor detalle en el plano "E1" del PDUCP, denominado "Zonificación Primaria" que contiene el detalle del cuadro de construcción, que constituye el área normativa, es decir el área que estará sujeta a la estrategia del presente programa.
- Posteriormente se presenta la división del territorio que se hace necesaria para inducir el desarrollo, primeramente en dos grandes núcleos, que a su vez contienen distritos que permiten organizar y administrar de mejor manera el uso del territorio los cuales quedan descritos a continuación.

NÚCLEO ESTE

Este núcleo contendrá el desarrollo de nuevas área tanto de crecimiento turístico como aquel núcleo de población urbana necesaria para dar servicio a las áreas turísticas a lo largo del litoral entre los esteros Morúa, la Pinta y las Almejas tal como puede observarse en la figura 6.

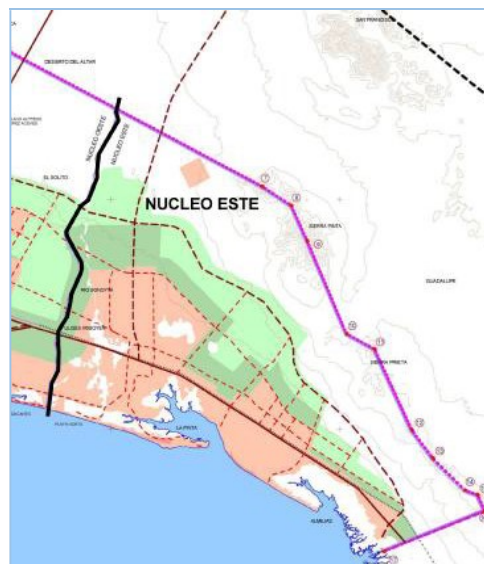


Figura 6

En este núcleo se establecerán también equipamientos especiales como el nuevo aeropuerto internacional de largo alcance, así como la construcción de un eje regional que conecte a las áreas de desarrollo turístico de manera más directa desde la

carretera federal 2, con la carretera costera precisamente a la altura del estero La Pinta.

Dentro de éste núcleo se desarrollará el proyecto "La Bella Vita Resorts-Inn Of Cortez", siendo congruente nuestro proyecto con los Usos y destinos establecido en este instrumento de planeación urbana.

- **ZONIFICACIÓN PRIMARIA**

La zonificación primaria es aquella en la que se determinan las áreas generales que integran un centro de población, formadas por suelo urbano, suelo urbanizable y suelo no urbanizable.

Dentro del Centro de Población se considera una zonificación primaria, estableciendo las áreas necesarias para el funcionamiento de la Ciudad: el área urbana, el área urbanizable, área no urbanizable (áreas con aptitud no urbana, áreas de protección y zonas de conservación).

El área urbana comprende toda aquella superficie que se encuentra ocupada por las estructuras e instalaciones necesarias para la vida normal de un asentamiento humano, que en el caso de Puerto Peñasco, se integra por el área de la comunidad urbana y las áreas de desarrollo turístico, que actualmente ocupan una superficie de 7,297 hectáreas.

El área urbanizable se refiere a toda aquella superficie de terreno que tiene aptitud para el desarrollo urbano y que puede ser considerada como reserva de crecimiento, urbano y turístico, que para el caso de Puerto Peñasco se han considerado un total de 88,223 hectáreas susceptibles de desarrollo.

Las áreas no urbanizables se refieren a todas aquellas superficies de terreno que en razón de sus atributos naturales, condición productiva o de riesgo está sujeta a restricciones en su aprovechamiento. En este caso se considera como área no urbanizable una superficie de 164,648 hectáreas, de las cuales 36,078 hectáreas pertenecen a la clasificación de suelo con aprovechamiento sustentable no urbano, mismas que se muestran en la figura 9.

La zonificación primaria se establece en el plano de estrategia del PDUCP denominado "E1 Zonificación Primaria" en el cual se muestra la totalidad del área del centro de población, mismo que está integrado por los tres tipos de áreas descritos anteriormente y que se presentan de forma gráfica sintetizada en las figuras 7, 8 y 9.



Figura 7 - Área urbana



Figura 8 - Área urbanizable



Figura 9- Área no urbanizable

Las zonas de conservación son aquellas que por su valor ecológico y ambiental deberán conservar su estado natural y su uso o aprovechamiento requiere la aprobación de autoridades ambientales federales, estatales o municipales; solo podrán realizarse desarrollos si no modifican o impactan significativamente el estado natural de la zona, sus ecosistemas, hidrología, ni representan un riesgo al ambiente.

USOS TURÍSTICOS

Hotelero-Inmobiliario: Abarca los espacios ocupados en la actualidad, así como las previsiones de suelo requerido en el horizonte para el aprovechamiento turístico y son clasificados en los siguientes tipos:

Hotelero e Inmobiliario Densidad Baja. Se considera en esta clasificación zonas con una densidad turística neta por debajo de 44 cuartos por hectárea y construcciones para éste fin de no más de 4 niveles en terrenos con un 25 % de área libre.

Hotelero e Inmobiliario Densidad Media. En ésta clasificación se incluyen zonas cuya densidad turística neta se encuentre entre 45 y 90 cuartos por hectárea con edificaciones de alrededor de 8 niveles con un 35 % de área libre.

Hotelero e Inmobiliario Densidad Alta. Para que una zona sea considerada en este rango tendrá una densidad turística neta de más de 91 cuartos por hectárea y construcciones que oscilen alrededor de 15 niveles con predios de 45 % de área libre.

Servicios y equipamiento: En ésta clasificación se incluyen establecimientos de abasto y de prestación de servicios recreativos, transporte, andadores, parques de playa, y en general, de apoyo a todo lo referente con la actividad turística.

- **DEFINICIÓN DE LAS ETAPAS DE DESARROLLO**

Con el fin de organizar en el tiempo las estrategias, acciones y proyectos que se tienen contempladas para el centro de población, así como priorizar la ejecución e instrumentación, de la estrategia general de desarrollo, se han dividido las reservas de suelo en tres etapas para su ocupación, tal como se muestra en las figuras 12,

correspondiente a la primera etapa; figura 13 correspondiente a la segunda etapa y figura 14 que muestra el territorio reservado para una tercera etapa.

Además de esta previsión para la ocupación de las reservas en el tiempo se ha establecido una división del territorio que conforma el centro de población en dos núcleos: Núcleo Oeste y Núcleo Este, para los cuales se establecen políticas de manejo de la reserva de forma independiente, es decir se prevé autorizar la apertura al crecimiento de la siguiente etapa solo cuando se tenga como mínimo una cobertura del 80% de la superficie contemplada de saturación del suelo, independiente para cada núcleo, pudiendo estar abiertas simultáneamente en un núcleo una primera etapa y en el otro una segunda etapa.

PRIMERA ETAPA DEL PDUCP

Comprende el área de reserva para crecimiento tanto urbano como turística, que se encuentra adyacente al área urbana actual y cuya superficie aproximada es de 47,277 hectáreas, donde se llevarán a cabo acciones y proyectos en el corto plazo.

Los usos de suelo permitidos se muestran en la tabla de compatibilidad de usos de suelo, que forma parte de este documento.



Figura 12.- Primera Etapa

Quedando localizados los proyectos de "La bella Vita Resorts-Inn Of Cortez", en esta etapa de desarrollo.

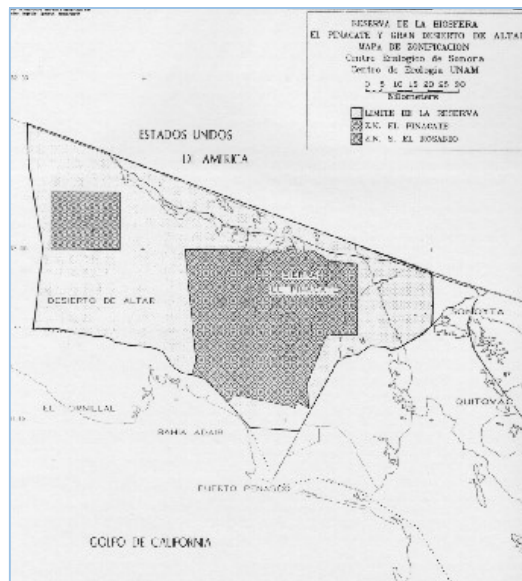
ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

Se realizó una búsqueda de Áreas Naturales Protegidas (ANP) Nacionales y Estatales que pudieran existir dentro o cerca del área de influencia del proyecto en cuestión, encontrando que las ANP más cercanas a Puerto Peñasco son: la "Reserva de la Biósfera El Pinacate y Gran Desierto de Altar", y el "Reserva de la Biósfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado", sin que el sitio del proyecto esté dentro de la zona núcleo o de amortiguamiento de alguna de ellas, por lo que no existe ningún conflicto entre el proyecto y éstas importantes reservas.

RESERVA DE LA BIOSFERA DE "EL PINACATE Y GRAN DESIERTO DE ALTAR"

La Reserva de la Biosfera de El Pinacate y Gran Desierto de Altar fue decretada como Área Natural Protegida el 10 de junio de 1993 y abarca una superficie de 714,556 hectáreas. Es administrada por el Instituto Nacional de Ecología en coordinación con

De acuerdo con el Plan de Manejo la Reserva del Pinacate, la reserva se encuentra dividida en dos Zonas con objetivos específicos de conservación, que son la Zona Núcleo y la Zona de Amortiguamiento.



Zonificación General de la Reserva de la Biosfera El Pinacate y Gran Desierto de Altar.

➤ **Zona de Influencia**

La poligonal externa de la reserva está limitada en Baja California por la carretera federal Mexicali-San Felipe a partir del km 80 hasta la población de San Felipe y desde el punto conocido como Punta Machorro, en línea recta imaginaria, pasando al norte de las Rocas Consag o “El Piedrón” hasta la costa de Sonora en el sitio conocido como Punta Pelicano al noroeste de Puerto Peñasco, de donde recorre la línea de costa en la Bahía La Cholla hasta unirse con la vía de ferrocarril, esta vía sirve como límite en Sonora hasta el poblado de Mesa Rica, de donde continúa al suroeste, siguiendo el bordo de protección hasta un punto al sur del poblado El Indiviso, de donde se traza una línea imaginaria que cruza la planicie de inundación y el cauce del Río Colorado hasta unirse al punto de inicio en la carretera Mexicali-San Felipe.

Localizándose geográficamente el proyecto “La bella Vita Resorts-Inn Of Cortez” fuera de las mismas, por lo que sus restricciones quedan fuera de cualquier restricción.

CAPITULO IV

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

INVENTARIO AMBIENTAL

IV.1 Delimitación del área de estudio

Para delimitar el área de estudio, se procede al análisis de las siguientes consideraciones:

- De que los únicos documentos debidamente validados y publicados en el Boletín Oficial del Gobierno del Estado, lo son el Programa de Ordenamiento Territorial y del Centro de Población para Puerto Peñasco (publicado en el Boletín Oficial del Gobierno del Estado de Sonora, tomo CLV, número 40, sección V, del 18 de mayo de 1995); el Programa de Desarrollo Urbano Turístico de Puerto Peñasco VIII) el el actual de referencia denominado Programa de Desarrollo Urbano del Centro de población de Puerto Peñasco versión 2008.
- De que los planes de manejo de la Reserva Ecológica del Alto Golfo y Desembocadura del Río Colorado y la Reserva de la Biosfera del Pinacate y Gran Desierto de Altar, no se aplican a la zona del Proyecto "La Bella Vita Resorts-Inn Of Cortez".

Y tomando en cuenta criterios relacionados con las dimensiones del proyecto y el conjunto y tipo de obras a realizar; se delimita la zona de estudio considerando la división política del Estado y por lo tanto, los límites para el Municipio de Puerto Peñasco.

La descripción general del sistema ambiental que se hace a continuación y el análisis de las variables realizado, tendrán como referencia espacial al Municipio y en especial al sitio en el que se pretende desarrollar el Proyecto "La Bella Vita Resorts-Inn Of Cortez".

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

El Municipio de Puerto Peñasco se ubica en la porción Noroeste del estado de Sonora, ocupando el 4.8 % de su superficie.

Sus coordenadas geográficas extremas son:

Al Norte: 32°09'; Al Sur: 31°09', latitud norte; al Este: 112°24', y al Oeste: 114°12' de longitud Oeste.

Colinda al Norte con los municipios de San Luís Río Colorado y de General Plutarco Elías Calles; al Este con este mismo Municipio y el de Caborca; al Sur con el Municipio de Caborca y el Golfo de California y al Oeste con el Municipio d San Luís Río Colorado.

Las principales localidades son Puerto Peñasco, que es la cabecera municipal; la Choya, el poblado Ejido Nayarit, J. F. Kennedy, Las Conchas, La Cinita, Los Norteños, Las Lágrimas, López Collado y Miramar.

MEDIO FISICO INTEGRADO:

PAISAJE:

Como punto de referencia de Puerto Peñasco, es notable el Cerro de Peñasco, señalamiento de la ciudad, conocido local e internacionalmente; esta misma situación existe, en Punta Cholla (100 m. de altura) visible desde el Golfo y desde la Ciudad, así como la elevación denominada Cerro Prieto al Norte de la Cholla.

En el caso del sector Sureste del Centro de Población, destacan los esteros de Morúa, La Pinta, Almejas y Bahía de San Jorge, así como la geoforma conocida como Sierra Pinta.

También es característica en el área la concentración de actividades recreativas en las playas, siendo en la temporada turística cuando se hace más notable. Entre las playas, más importantes se identifican: Punta Cholla, Playa Arenosa, Bahía de Peñasco, Las Conchas, Playa Encanto y playas de Miramar.

El escudo volcánico del Pinacate y la Zona del Desierto del Altar, constituyen elementos del patrimonio natural que le dan una notable identificación al área del Municipio, situación que permite definir a dichos elementos como puntos de referencia para la zona.

La región de estudio presenta un paisaje de sumo interés compuesto por dos grandes elementos; el "Desierto Sonorense" y el "Golfo de California".

El desierto Sonorense constituye un elemento de gran valor paisajístico pero poco estudiado y sobre todo poco valorizado en México, pues tradicionalmente el principal interés y la principal inversión turística se ha canalizado hacia los paisajes del "Trópico húmedo" olvidando prácticamente los paisajes del "Trópico seco", desaprovechándose por lo tanto sus valores paisajísticos y por ende sus implicaciones naturales, culturales y de recreación, siendo por esta razón que esta región al igual que otras similares hayan permanecido desaprovechadas o subaprovechadas por los inversionistas mexicanos y extranjeros, hasta hace algunos años.

El Golfo de California y en particular el litoral próximo y de Puerto Peñasco constituyen actualmente un importante recurso debido a su gran potencial turístico; este permanecía subaprovechado, habiendo sido en gran medida su excepcional paisaje prácticamente desconocido, habiendo carecido además de sistemas de apoyo que le permitieran una vinculación naval (yate y cruceros) con el Pacífico Mexicano Central o con la costa de California, ambos amplios mercados potenciales, que apenas comienzan a explotarse y que habrán de consolidarse como consecuencia del ambicioso programa de la Escalera Náutica, del que Puerto Peñasco formará necesariamente parte.

MACROPAISAJE:

La zona de estudio constituye una extensa superficie casi plana compuesta por el Desierto de Altar y la zona del Pinacate. Biomasa terrestres:

El Desierto de Altar presenta un aspecto de transición entre un desierto denso al Norte y una zona de dunas al Sur junto a la costa.

En ese amplio territorio se desarrollan numerosos ecosistemas desérticos de gran valor científico y turístico.

Geoformas:

El gran "Desierto de Altar" de carácter más o menos plano, está contrastado con la gran montaña de formación volcánica que presenta un interesante aspecto, el "Cerro del Pinacate", es el principal punto de referencia en la región y está conformado por una serie de cráteres que constituye un paisaje único y actualmente es una Reserva Ecológica de primer orden y con grandes atractivos cuya explotación es actualmente controlada por una organización que tiene planes de manejo, reglamentos y la infraestructura necesaria para su adecuado uso y explotación; sin embargo, requiere de más recursos y un fuerte control ya que es una zona prácticamente despoblada y por ende peligrosa, de grandes riquezas y con un ecosistema de gran fragilidad.

Cuerpos de agua:

Desde luego, el gran cuerpo de agua de la región lo constituye el Golfo de California, que en su extremo Norte presenta excepcionales paisajes como las impresionantes vistas sobre el Desierto de Altar. El Cerro del Pinacate, la desembocadura del Río Colorado y las entradas a los esteros.

MICROPAISAJE:

El entorno inmediato al Centro de Población de Puerto Peñasco es rico en cuerpos de agua, biomasas terrestres relevantes e interesantes geoformas.

Los esteros Morúa, La Pinta, Almejas y Bahía San Jorge, al Sureste de la ciudad constituyen un interesante paisaje; así mismo, el estero de San Francisquito y de las Lágrimas ubicados al Noroeste del centro de población.

Geoformas:

El elemento predominante es el Cerro de Peñasco el cual da nombre a la ciudad y tiene una altura de 50 metros. De carácter rocoso, es el símbolo de la ciudad. El Cerro Prieto al Noroeste es el cerro más alto del entorno de la ciudad y constituye parte de su paisaje. El Cerro de la Cholla en la península del mismo nombre conforma el paisaje más hermoso del sitio asociado a las dos bahías que lo delimitan y poseen las mejores vistas panorámicas.

Biomasas terrestres:

El Desierto de Altar es de gran interés natural por la riqueza de su flora y fauna asociado a la gente de la región que constituye ese desierto.

Las "Dunas costeras" son sitios únicos de gran belleza con superficies y texturas que cambian por la acción del viento y con una vegetación muy escasa y hermosa cuyo desarrollo requiere de muchos años, pero este hermoso ecosistema es de muy alta

fragilidad y con frecuencia las exponen a graves peligros, especialmente al desarrollarse deportes con utilización de vehículos, (moto a campo traviesa, buggies etc.).

Cuerpos de agua:

El paisaje del entorno parte del encuentro entre la tierra y el mar, el cual se da en torno a tres bahías bastante abiertas y con aguas poco profundas; la Bahía Adair al Noroeste, la Bahía la Cholla al Oeste y la Bahía de la Salina al Sur de la ciudad.

El gran cuerpo de agua del entorno lo constituye el Golfo de California que en sus tres Bahías y sus esteros constituyen el entorno de Puerto Peñasco.

SINTESIS DEL MEDIO FISICO:

Por las características climatológicas, geológicas, de relieve y vegetación, se ha determinado que el territorio del Municipio de Puerto Peñasco ofrece suelos aptos para el desarrollo urbano, identificándose en el área un alto potencial de desarrollo.

En general las condiciones climáticas son favorables, teniéndose un invierno benigno y un gran número de días despejados, factores positivos para la captación de turistas de las regiones frías de Estados Unidos y Canadá.

Las Características geológicas de los suelos presentan cualidades propias para la urbanización, aunque en algunas áreas existe la posibilidad de afloramientos rocosos o baja profundidad originando un incremento en los costos de construcción; así mismo en el área deberá considerarse en las obras de desarrollo urbano la poca resistencia del terreno.

Quizá para la zona y específicamente para la ciudad de Puerto Peñasco, el principal problema es el abastecimiento del agua potable, ya que sus fuentes son insuficientes para cubrir la totalidad de la demanda. Actualmente, se efectúan los estudios necesarios, intensificando la búsqueda de fuentes alternas en zonas alejadas de la costa a fin de evitar la intrusión salina por abatimiento del nivel freático; así mismo, se rehabilitan los pozos existentes y se incrementan las medidas necesarias para evitar su abatimiento.

El rango de pendientes del 0 al 2%, se traduce en flexibilidad de diseño aunque con restricciones de un drenaje eficiente.

En cuanto a los aspectos oceanográficos, el Golfo de California representa para el área un ecosistema de gran potencial pesquero y turístico existiendo en la zona costera playas de gran atractivo y de suaves pendientes hacia el sur.

DESCRIPCION GENERAL DEL MEDIO URBANO E INTERURBANO:

Población.

- Movimiento de la población

Tasa de crecimiento de población (media anual)

AÑO	TOTAL	HOMBRES	%	MUJERES	%
1960	5,741	3,370	58.7	2,371	41.3
1970	12,436	6,559	52.7	5,877	47.3
1980	26,755	13,683	51.1	13,072	48.9
1990	26,625	13,487	50.7	13,138	49.3
2000	31,157	15,816	50.76	15,341	49.24
2010	57,342	29,460	51.38	27,882	48.62

- ✓ Para el periodo 1960-1970 se registró una tasa de crecimiento de la población media anual del 8.3 %
- ✓ Para el periodo 1970-1980 se registró una tasa de crecimiento de la población media anual del 7.7 %
- ✓ Para el periodo 1980-1990 se registró una tasa de crecimiento de la población media anual del 0.1 %
- ✓ Para el periodo 1990-1995 se registró una tasa de crecimiento de la población media anual del 0.4 %

Población total por sexo según principales localidades en el año 2010:

Puerto Peñasco	56,756	29,152	27,604
Bahía La Cholla	134	66	68
Nayarit Número Tres (Nayarit)	14	8	6
Playa Encanto	16	8	8
Las Conchas	111	52	59
José María Dávila	10	5	5
Las Lágrimas	12	6	6
San Rafael	39	21	18
Arturo Soto	66	37	19
Las Sinitas	24	16	8
Afredo López Aceves	22	16	6
Lomas Campestres	22	12	10
Otras Localidades	116	61	65

Los resultados del Censo General de Población y Vivienda del año 2010, arrojan una cifra de 57,342 habitantes para el Municipio, de los cuales 29,460 eran Hombres y 27,882 Mujeres, ubicándose 56,756 habitantes concentrándose el 98.97 % en el centro de población que ocupa la Cabecera Municipal.

Y los resultados de la Encuesta Intercensal del año 2015 presentada por el INEGI, arroja una cifra de 62,177 habitantes para el Municipio, de los cuales 31,519 eran Hombres y 30,658 Mujeres.

Tipo de centro poblacional:

Basado en el sistemas de ciudades de SEDESOL, El plan de desarrollo urbano del estado de Sonora asigna a la ciudad de Puerto Peñasco el status de "ciudad

pequeña" con fuertes ligas con las ciudades de San Luís Río Colorado, Caborca y Nogales.

- Distribución geográfica de la población.

Como se verá en el apartado de aspectos demográficos la mayoría de la población se encuentra en la ciudad de Puerto Peñasco. Aparte de esta ciudad, las únicas localidades significativas que existen son el Poblado la Cholla; Fraccionamiento Las Conchas; el núcleo Ejidal Miramar; el Ejido La Pinta; el Poblado J. F. Kennedy; el Poblado Los Norteños; el Ejido Nayarit y el Poblado López Collado.

VIAS FERREAS.

Toda el área de estudio está atravesada por la vía férrea que une Caborca con Mexicali. Su trazo es paralelo a la línea del litoral y cuenta con varias estaciones dentro del área de estudio; actualmente, existe un proyecto para desviar su trazo fuera del centro de población, ya que actualmente divide prácticamente a la ciudad provocando serios problemas de tránsito, independientemente del grave riesgo que plantea el eventual tránsito de vagones de ferrocarril con cargas altamente riesgosas.

Aeropuertos.

Presenta enlace aéreo a través de un aeropuerto Internacional denominado "Mar de Cortez", el cual cuenta con una pista pavimentada y plataforma, la ampliación del edificio terminal, del estacionamiento vehicular y de la plataforma; la construcción del CREI, cercado y señalamiento, dando inicio de operación en el año 2009 con capacidad para atender aeronaves comerciales del tipo Boeing 767 o similares. La pista del nuevo aeropuerto es la cuarta del país en ser completamente construida con concreto.

En 2016, Puerto Peñasco recibió a 2,466 pasajeros, mientras que en 2017 recibió a 90 pasajeros, según datos publicados por la Dirección General de Aeronáutica Civil.

Aeroméxico tuvo entonces operaciones en 2013 que cesó en 2014. La aerolínea TAR inició operaciones en julio de 2016 con vuelos comerciales a Tijuana, Hermosillo y Ciudad Juárez que también suspendió meses más tarde.

PUERTOS.

La zona cuenta con un solo Puerto que se ubica en la ciudad de Puerto Peñasco. El puerto se construyó en 1963 aprovechando el estero que existía. En diferentes ocasiones ha sido dragado para facilitar el tráfico de las embarcaciones pesqueras. Los principales puntos de atraque son: Muelle de Petrolera Peñasco, cuyo uso es para aprovisionamiento de combustible para embarcaciones de alta mar., contando con 4 tomas de combustible y lo opera la compañía Petrolera de Peñasco, S. A. de C. V.

Muelle de Pesca No. 1. Su uso es pesquero y proporciona servicio de hielo y agua potable.

Muelle de pesca No. 2. Su uso es pesquero, proporciona servicio de hielo y agua potable.

Muelle en Espigón No. 1. Su uso es pesquero, cuenta con grúas para maniobras de carga y descarga.

Muelle en Espigón No. 2. Su uso es igualmente pesquero. El puerto cuenta con rompeolas para su protección, al Oeste de la dársena.

Un muelle flotante con espacios para 17 embarcaciones de recreo o pesca deportiva con todos los servicios (Marina Turística).

Las áreas navegables están compuestas por la bocana, entre el rompeolas y el borde marginal; el Canal de navegación del rompeolas al inicio de la dársena y la dársena de maniobras entre los muelles pesqueros.

El puerto cuenta con un faro, localizado en el Peñasco, con estructura troncopiramidal metálica, El tipo de luz y señal es giratorio blanca. Igualmente se cuenta con balizas de enfilación y de situación de estructura troncopiramidales metálicas. La baliza de enfilación anterior y posterior al segundo rumbo. Actualmente, se ubica en el mismo sitio un radar para control de tráfico aéreo.

El puerto cuenta con 9 tanques de almacenamiento de diésel con capacidad de 1,357 M3. operados por la Petrolera Peñasco Se encuentran sustentados en estructura metálica.

Al Noreste de la dársena se ubica la zona de astilleros y hacia el Poniente se ubican los lotes del puerto industrial, entre la dársena y el bordo marginal del Golfo de California; en el extremo se ubican las instalaciones del Sector Naval Militar.

MEDIOS DE TRANSPORTE:

Transporte terrestre:

Cuenta con enlace terrestre de pasajeros mediante tres líneas de transportes (ABC, Norte de Sonora y Albatros) que lo comunican con Mexicali (B. C.), Hermosillo (Son.) y puntos intermedios.

Actualmente, Puerto Peñasco se encuentra comunicado por la red carretera con todo el resto del país, contando con servicios de autobús de diferentes categorías hacia todos los destinos en el interior del País. Se cuenta actualmente con salidas con autobuses de primera clase hacia las ciudades de Phoenix y Tucson que han iniciado en fecha reciente. Adicionalmente, se cuenta con servicio de vans con diferentes horarios a Sonoyta y a las ciudades antes mencionadas. El sistema de enlace está estructurado por las vías terrestres que lo comunican al Este con la ciudad de Caborca a través de la carretera Estatal 37; en el centro de población de Sonoyta (carretera Federal 8) en donde entronca con la carretera Federal No. 2 que lo liga al Oeste con el Estado de Baja California, al Norte con Vías Terrestres del Estado de Arizona (E.U.A.) y al Este con la carretera Federal No. 15, principal eje

carretero en el Estado, y actualmente se encuentra en proceso de construcción la carretera costera que en su primer etapa comunica a la localidad de El Golfo de Santa Clara, Municipio de San Luís Río Colorado con la ciudad de Puerto Peñasco.

Aéreo.

Como se mencionó anteriormente, el servicio aéreo de pasajes existió hasta hace algún tiempo, cuando se suspendió el servicio. No existen vuelos comerciales de ninguna naturaleza.

Marítimo.

Se carece de transporte marítimo, existiendo tan solo un servicio eventual al Golfo de Santa Clara y el servicio turístico, el que se contrata con lancheros. Los viajes recreativos pueden ser hacia La Cholla o hacia la punta La Salina y la Isla de San Jorge, la que se caracteriza por su fauna marina, básicamente lobos de mar, aves marinas y otras especies.

MEDIOS DE COMUNICACIÓN

Puerto Peñasco cuenta con todos los servicios de comunicación, Telefonía, telefonía por fibra óptica, telefonía celular, fax, correo electrónico, radiotelegrafía, comunicación satelital, etc. Existe una radiotransmisora local de AM, una de FM local y una repetidora del sistema estatal de FM. Circulan tres periódicos locales con publicación quincenal y dos de publicación Estatal con publicación diaria.

INTERURBANO

Los usos del suelo actuales, en la ciudad son:

De acuerdo con el programa de Ordenamiento Territorial y el Centro de Población de Puerto Peñasco, la Ciudad ha sido dividida en siete zonas para las que se definen criterios, estrategias y políticas de uso del suelo.

IV.2.1 Aspectos abióticos

a) Clima

El clima corresponde al tipo muy seco semicálido, con lluvias menores al 10.2% correspondiendo al BWH, según la clasificación de koppen, modificada por E. García (1981).

La temperatura media anual es de 24.6° C.; los meses calurosos son de julio a octubre, con temperaturas promedio superiores a los 24° C. Y registros máximos mayores a 40° C. Los meses fríos son de diciembre a marzo, con temperaturas medias a 13° C. Y registros mínimos de 0° C.

Estos valores son válidos para el 100% de la superficie que ocupa el municipio.

Por la información meteorológica de que se dispone, la precipitación total anual tiene los siguientes valores promedio:

Precipitación Promedio: 73.0 Mm.

Precipitación año más seco: 25.6 Mm.

Precipitación año más lluvioso: 103.1 Mm.

El mes de Julio ha sido el mes más seco, con 0.3 Mm. y Octubre el más lluvioso con 20.24 Mm.; el 64.7 % de la precipitación anual total se concentra en los meses de Septiembre a Diciembre.

Los vientos predominantes en la región son de Suroeste, aunque en invierno son frecuentes los de Noreste y Noroeste, de acuerdo con los registros de que se dispone, el patrón de los vientos dominantes se comporta como sigue:

Entre los meses de Mayo a Octubre:

El 45% provienen del Sur.

El 45% provienen del Suroeste.

El 10% provienen del Oeste.

Entre los meses de Noviembre a Abril:

El 30% provienen del Noroeste.

El 30% provienen del Suroeste.

El 30% provienen del Sureste.

El 10% provienen del Noreste.

En la zona costera, sobre las que se ubica el sitio del Proyecto "La Bella Vita Resorts-Inn Of Cortez" el clima se ve favorecido por las brisas que provocan cierta disminución de las temperaturas e incremento de la evaporación, lo que produce un ambiente confortable, característico de un mezoclima costero que se encuentra a lo largo del litoral sonorense del Golfo de California.

La evaporación es considerable y muy superior al agua precipitada debido a las escasas lluvias de la región, de modo que el balance precipitación- evaporación se encuentra totalmente desequilibrado. La evaporación media anual es de 2,293 Mm., registrándose los valores máximos durante los meses de Mayo a Septiembre, período en que la evaporación media mensual es superior a los 210 Mm.

En la región el soleamiento es intenso, debido a la escasa nubosidad y la escasa humedad. Esta radiación en la planicie de la zona se disminuye de manera homogénea, mientras que en las sierras, la pendiente del Sureste recibe mayor radiación que la del Noreste.

Intemperismos severos.

De acuerdo a la cartografía generada por el INEGI, se reportan incidencias de vientos dominantes con dirección suroeste, con una frecuencia de 40% y velocidades de 5.1 Km /h, y una incidencia de calma de 44%. En el Pacífico, se toma como base la incidencia de durante la temporada de ciclones tropicales de 1997, se generaron dos depresiones tropicales, ocho tormentas tropicales y nueve huracanes, de los

cuales siete huracanes fueron intensos, con categorías 3, 4 o 5 en la escala de Saffir–Simpson . Los más intensos fueron "Guillermo" y "Linda" que alcanzaron la categoría 5, les siguieron "Felicia", "Jimena" y "Pauline" que alcanzaron categoría 4. La temporada de ciclones tropicales en el Pacífico fue ligeramente arriba de la actividad anual promedio. Entre tormentas tropicales y huracanes fueron 17 sistemas, en contraste, los promedios anuales de ciclones con nombre y huracanes, desde la detección con los satélites meteorológicos es de 16 y 9 respectivamente.

Del 16 al 25 de septiembre el huracán "Nora" generó oleaje intenso de 4 a 6 m de altura a lo largo de las costas del Pacífico, desde Jalisco hasta Baja California, tocó tierra el día 25 de septiembre en Bahía Tortugas, a 30 km al sureste de Punta Eugenia, BCS, con vientos máximos de 140 km/h, retornó al mar y nuevamente entró a tierra, esta vez a 60 km al este–noreste de Punta Canoas, BC, con vientos de 120 km/h. Produjo fuertes precipitaciones de 337.5 mm en Baja California y de 273.5 mm en Baja California Sur.

En el resto de la temporada (Mayo–Agosto) presenta poca incidencia de huracanes sobre la masa y plataforma continental.

En los meses de diciembre a febrero existe posibilidades de que se presenten escasos días con heladas y granizadas, pero es más frecuente la presencia de niebla o neblina. En los meses de julio a septiembre es probable que se presente alguna tormenta más no son frecuentes.

b) Geología y geomorfología

En términos generales la región es plana con pendientes dominantes que van del 0 al 2 % destacando la porción Norte, en la que se ubica el escudo basáltico de la Sierra del Pinacate, como el área más abrupta de las fuertes pendientes.

La meseta sierra y llanura costera que se localizan en la región sur del escudo basáltico forma el valle del sur del Pinacate. La meseta contenida dentro de las formaciones preterciarias, presentan un alargamiento NW-SE, con niveles de 100 a 250 m.s.n.m. con relieve de lomerío encontrándose elevaciones como la "Sierra Blanca" y "El Cerro Prieto". La llanura costera también esta alineada con orientación NW-SE bajando de la meseta hacia el Golfo de California, con un relieve escaso y suavemente ondulado. La región que abarca el municipio se encuentra formada en su mayor parte por las llanuras con pendientes que oscilan en el rango del 0 al 2%, misma que ocupan el 89.7% del área total. Estas zonas resultan adecuadas para el suelo urbano con restricciones en lo que al servicio de drenaje se refiere.

La serranía del Pinacate, al Norte del área de estudio, está representada por numerosas coladas basálticas y aparatos volcánicos con depresiones de colapso. Este elemento orográfico sirve de obstáculo al movimiento hacia el oriente de las dunas de arena, que se han desarrollado en una amplia faja que bordea la costa.

La planicie sobre la que se han desarrollado las dunas es el resultado de los diversos eventos de depositación del tipo deltóico, marino, fluvial y eólico que se desarrollaron en el plioceno.

El terreno se ubica precisamente en el extremo oriental de la pequeña península que forma el Fraccionamiento de Las Conchas, entre el Estero Morúa y la línea de la Costa y en la que predominan las dunas costeras.

Estudio Sismo-Geotécnico

El estudio para los predios del proyecto "La Bella Vita Resorts-Inn Of Cortez" arroja la siguiente información:

1. Descripción del lugar y proyecto

El terreno estudiado es la fracción Playa Encanto, en la ramificación a la derecha de la Carretera Puerto Peñasco-Caborca, la topografía de la zona es de lomeríos sobre la barra continental al este del estero Morúa, en donde hay dunas de arena y la topografía es ondulada.

La vegetación del sitio es escasa y formada por arbustos pequeños y no ha habido anteriormente alguna construcción.

2. Geología y sismicidad regional

Puerto Peñasco se encuentra en la provincia geológica llamada de Sonora, que limita hacia el oeste con la provincia de Baja California, al este con la Sierra Madre Occidental, al sur con la provincia costera del Pacífico, y al norte con la continuación de la provincia de Arizona.

La geología de la región está constituida en sus partes altas principalmente por rocas ígneas (por ejemplo la cercana zona volcánica del Pinacate), y en menor escala por rocas metamórficas y sedimentarias (sobre todo calizas). Gran parte de estas rocas se encuentran muy erosionadas y fueron testigos de los grandes acontecimientos tectónicos debidos al desprendimiento del Continente de la Península de Baja California.

En las partes bajas hay depósitos de suelos aluviales y quizás lacustres, y en algunas zonas, como es Puerto Peñasco y los alrededores por depósitos de suelo de origen eólico (dunas), de arenas y limos que son transportados por el viento.

La Península de Baja California estaba unida al continente, pero hace unos cuatro millones de años comenzó su deriva hacia el noroeste, movimiento que actualmente se realiza a razón de 6 cm por año.

El Valle Imperial, localizado hacia el noroeste de Puerto Peñasco, y es donde se ubican Mexicali y San Luís Río Colorado, hay un sistema de fallas asociado con la falla de San Andrés, y delimitan el bloque de Baja California y parte de California que están teniendo un desplazamiento hacia el noroeste, con respecto a la placa continental. Este sistema de fallas es el causante de la frecuente, aunque no muy intensa, actividad sísmica en esa región.

La sismicidad de Puerto Peñasco es considerada alta (zona C) en la regionalización sísmica del Manual de Diseño de Obras Civiles de la Comisión

Federal de Electricidad (capítulo C.1.3, edición 1993).

Son escasos los registros históricos de sismos que han afectado a la región noroeste del estado de Sonora. En el libro "Los Sismos en la Historia de México" de García Acosta y Suárez Reynoso, hay sólo referencias de cuatro temblores importantes en la región durante los siglos XIX y XX, 3 de mayo de 1887, agosto de 1891, febrero de 1906 y 16 de octubre de 1907.

El sismo de 1887 fue sentido en Nogales, Magdalena de Kino y Hermosillo, y muy destructor en la región de Moctezuma a unos 150 km al noreste de Hermosillo. En el de 1891 se reportan daños en la costa de Sonora y mayores en Baja California. Del sismo de 1907 se menciona únicamente que se sintió en Baja California. Finalmente el sismo de 1907 se sintió en Hermosillo, Guaymas y Santa Rosalía, B.C.S., y posiblemente su epicentro fue en el Golfo de California.

No hay registros de sismos en Mexicali durante el siglo XIX, y posiblemente se debe a la escasa población que hubo. Sin embargo, en el siglo XX hubo al menos tres eventos telúricos importantes en la región: el 19 de mayo de 1940 (El Centro), el 1952 (condado de Kern -M = 7.7) y el 10 de octubre de 1979. En el sismo de 1979 hubo varios casos de licuación en el Valle Imperial.

Por otro lado, si prolongáramos las curvas de la zonificación del UBC hacia la zona de puerto Peñasco, tendríamos que se encuentra en la zona 3, a las que corresponden aceleraciones máximas en la roca de 0.3 g, con 10% de probabilidad de ser excedida en un período de 50 años (en otras palabras, sismos con recurrencias de 475 años).

3. Conclusiones y recomendaciones

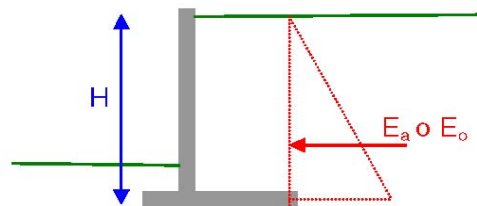
Deberán tenerse los siguientes cuidados constructivos:

Con el concreto son:

- El colocado deberá hacerse con tubo "tremie" y el concreto no debe caer libremente más de 60 cm.
- Agregado máximo menor a 2/3 la apertura mínima del acero de refuerzo o del espesor del recubrimiento, lo que sea más pequeño.
- Revenimiento de 15 a 20 cm, y preferentemente aditivo retardante para facilitar la trabajabilidad.
- Revisar el volumen teórico del concreto contra el empleado para detectar algún problema en su construcción.
- Para la cimentación mediante zapatas de las villas, la capacidad de carga admisibles (qa) es de 1 kg/cm² para una profundidad de desplante (Df) de 1 m con respecto al nivel de piso terminado. Para esta qa se consideró un factor de seguridad de al menos 3 y asentamientos menores a 2 cm.
- Para el diseño de los muros de contención considérense los siguientes aspectos:
 - a) El empuje de tierras contra el muro es triangular, siendo cero en la

corona del mismo y máximo en la base, y la resultante actúa en el tercio inferior, como se indica en la siguiente figura. Si se permite una pequeña cedencia del muro ($0.001 H$) alejándose del relleno, se desarrolla el empuje llamado activo (E_a), si no hubiera ese pequeño movimiento, el empuje será de tierra en reposo (E_o).

- b) Para el cálculo de los muros de contención considérense los siguientes empujes activos (E_a) y de tierra en reposo (E_o) en función de las alturas totales de los muros:



Los datos del suelo a contener usados en la ecuación de Rankine fueron: ángulo de fricción interna de 32° y un peso volumétrico de $1,750 \text{ kg/cm}^3$.

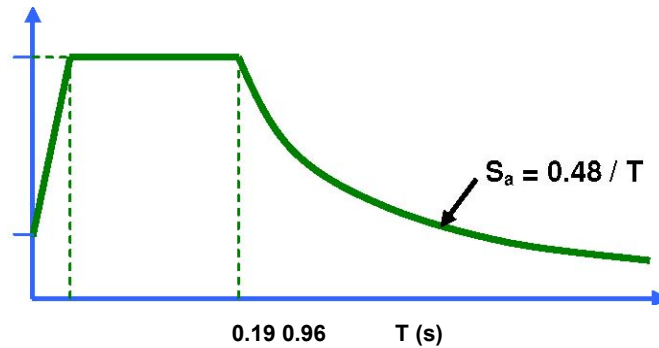
- Además de los empujes del suelo arriba indicados, deberán incluirse también empujes ocasionados por descargas cercanas al muro, hasta una distancia horizontal de al menos $H/2$.
- Desplantarse a una profundidad mayor o igual a 1.5 m abajo del nivel de sótano, y considérese una capacidad de carga admisible (q_a) 1.2 kg/cm^2 . Para fines de análisis de estabilidad del muro, úsese un ángulo de fricción interna (ϕ) en el desplante de 30° .
- Convendrá colocar en el respaldo de los muros de contención una capa de grava bien graduada de al menos 30 cm de espesor, a fin de minimizar humedades en el sótano.

3.1 Para el diseño sísmico:

- El espectro para análisis y diseño sísmico de la edificación, considerando sismos con períodos de recurrencia de 100 años y estructuras con amortiguamiento (ζ) de 5%, es:

$$S_a(g) \text{ c } = 0.5$$

$$d_o = 0.2$$



Espectro para diseño sísmico.

En donde: a_0 : aceleración del terreno; c : coeficiente sísmico; T : Período fundamental de vibración de la estructura; S_a : ordenadas del espectro de pseudo-aceleraciones para diseño sísmico.

Las coordenadas espectrales podrán reducirse considerando la corrección por ductilidad (Q') de la estructura y la interacción suelo-estructura (consultar Manual de Diseño de Obras Civiles de la Comisión Federal de Electricidad, edición 1993, sección C.1.3.2). Sin embargo, es importante que el calculista esté en comunicación con nosotros para estas decisiones.

3.2 Generales:

- En la zona del edificios altos será necesario retirar el estrato arcilloso café de aproximadamente 1.2 m de espesor, previo a la conformación de la plataforma.
- Para la conformación de plataformas podrá usarse la arena del lugar, la cual deberá compactarse con rodillo "pata de cabra" o liso en capas horizontales de 15 cm., hasta alcanzar una compactación de 92% de la Proctor modificada (ASTM D 1557).
- Para el suelo del lugar, considérense un factor de abundamiento de 30% y factor de reducción de 25%, una vez compactado.

c) Suelos

Clasificación del subsuelo de los predios del Proyecto

- **SUELOS:** Porción de la corteza terrestre que está fragmentada y más del 50% del tamaño de partículas (t_p) son menores a 75 mm. En suelos gruesos, dependiendo del rango de tamaño de partículas, si es variado y no hay alguno que domine se les llama arenas o gravas bien graduadas (SW, GW). Por el contrario, si hay algún rango de partículas que domina, se les llama arenas o gravas uniformes o mal graduadas (SP, GW).

Cuando arenas o gravas tienen más de 12% de finos, se les agrega el adjetivo arcillosas o limosas, según las características de los finos, y el SUCS les asigna los símbolos SC, SM, GC y GM.

En arenas y gravas es conveniente observar la forma de las partículas (laminares,

alargadas o equidimensionales) y su superficie (angular, subangular, subredondeada y redondeada).

d) Hidrología superficial

La localidad se encuentra localizada en la Región Hidrológica 8 denominada Sonora Norte, que abarca parte de la zona sur del Estado de Arizona en los Estados Unidos de América. Los escurrimientos superficiales son de tipo intermitente, siendo el principal escurrimiento el que da origen al río Sonoita que nace en la sierra del Pozo Verde (noroeste de Puerto Peñasco), con el nombre de arroyo El Coyote, penetra en los Estados Unidos (Arizona) con el nombre de Bamori y retorna a territorio nacional a la altura de la población de Sonoita, prosiguiendo hacia el sur hasta su desembocadura en el Golfo de California a 23 km. al este de la Ciudad de Puerto Peñasco. Esta corriente dispone de cuatro estaciones hidrométricas, localizadas tres de ellas en torno a una presa derivadora en desuso a tres kilómetros aguas arriba de la localidad de Sonoita y la cuarta estación se encuentra localizada aguas abajo del cruce del río con la carretera federal que una a Sonoita con Mexicali, dentro de la zona urbana de la población de Sonoita, denominada Sonoita II, la cual reporta el escurrimiento del cauce una vez que retorna a territorio nacional.

Los reportes de escurrimiento en la estación Sonoita II indican volumen de entre 1.973 hasta 28.462 millones de m³ al año, con un escurrimiento medio de 11.862 millones de m³ al año en un período de análisis de 1974 a 1993. Esta información manifiesta gran variación en las fluctuaciones del escurrimiento en el río, aguas abajo de los aprovechamientos existentes y que actualmente no presentan compromiso alguno en su aprovechamiento, excepto la recarga de los acuíferos de la localidad. Es importante destacar que la variación en el escurrimiento esta asociado a la baja precipitación en la zona y a la ausencia de corrientes permanentes en la región; igualmente debe considerarse que los escurrimientos no son uniformes a lo largo del ciclo anual, presentando concentraciones en los meses de Julio a Agosto, lo cual provoca una menor capacidad de infiltración real por efecto de la velocidad del agua en los días de escurrimiento.

En el plano denominado "Aguas Superficiales", se localizan los escurrimientos superficiales más importantes y las Unidades de Escurrimiento Superficial de la Precipitación Media Anual colindantes con el área de estudio.

ZONAS DEL LITORAL

El litoral de la microregión de Puerto Peñasco, ubicado en la porción norte del Mar de Cortés (Golfo de California), está caracterizado por ausencia de corrientes netamente oceánicas, presentándose la corriente de mareas superficial casi rectilínea y paralela a los ejes del Golfo, de tipo semidiurna y presenta variaciones de temperatura y salinidad, así como un gran rango que alcanza hasta 7 mts. durante las mareas vivas de primavera.

La curva batimétrica de 10 mts. de profundidad del suelo marino se presenta a 2.5 km. desde el cerro Punta Peñasco, alejándose hasta los 12-15 km. frente a la Bahía de San Jorge y hasta 15-20 Km. en la zona de Bahía de Adaír.

En el litoral de la microrregión se configuran los Esteros de Morúa donde se ubica el proyecto La Bella Vita Resorts-Inn Of Cortez, La Pinta, Las Almejas y San Jorge al este de la ciudad y al oeste se localizan los Esteros de La Cholla, Cerro Prieto y varios esteros en la zona de la Bahía de Adair; en ellos, el escaso escurrimiento pluvial contribuye a la conformación de un sistema hipersalino de estuario negativo, cuya flora y fauna está limitada a los organismos que toleran alta concentración salina y de temperatura, por lo que son altamente productivos y sirven de criadero natural de larvas juveniles del camarón azul.

El área de estudio está localizada dentro de la Región Hidrológica No. 8, Sonora Norte; se le ubica en el Suroeste de Los Estados Unidos y al Noroeste del País. Tiene una superficie de 54,857 Km.², localizados todos ellos en el Estado y representan un 30.1% del total de su extensión. En esta región hidrológica se tienen las cuencas del Río San Ignacio y otros, Río Concepción - Arroyo Cocóspera y Desierto de Altar - Río Bámori.

El Río Sonoyta constituye el colector principal de la cuenca Desierto de Altar - Río Bámori, midiendo su trayecto 178 Km. desde la Sierra La Manteca, al Este de Sonoyta hasta su desembocadura en el Golfo de California; su pendiente media es de 0.35% y su dirección es Sureste-Noroeste hasta el Papalote donde cambia al Sur hasta su desembocadura.

La Cuenca mencionada abarca una superficie de 21,126 Km.², se sitúa al Noroeste de la entidad y de la Región hidrológica No. 8; se le asigna una precipitación media anual de 109 Mm. y una pendiente generalmente baja.

La Estación hidrométrica Sonoyta presa derivadora, única en la Cuenca, se ubica en el cauce del Río Sonoyta y al Oriente de esta localidad con un aforo medio anual de 12.7 Millones de Metros Cúbicos. Los principales usos del agua superficial en esta parte del Estado son el agrícola, el doméstico y el Pecuario.

Para esta cuenca se calculó un volumen anual precipitado de 2,302.7 Millones de M³, con un coeficiente de escurrimiento de 2.3% que representa un volumen de 52.96 Millones de M³ anuales.

Conviene destacar que la desembocadura del Río Sonoyta se encuentra próxima al área del proyecto y que se producen pequeños arroyos que eventualmente provocan pequeñas avenidas que vierten hacia el mar; así mismo, es importante considerar que debido a la escasa precipitación pluvial, al alto índice de evaporación y el uso a que se destina el agua superficial, la mayor parte del año el río y sus afluentes permanecen secos; se le asigna un índice de escorrentía de 0.5 %, en su último tramo antes de la desembocadura.

En el Municipio de Puerto Peñasco es importante considerar además, como cuerpos de aguas superficiales, los esteros y la zona de humedales que estos a su vez generan; los más importantes, recorriendo la costa de Sureste a Noreste, son "El Almejas", "La Pinta", "El Estero Morúa", "El San Francisquito" y "Las Lágrimas". El más próximo a la zona del proyecto, es el "Estero Morúa" donde se ubica éste proyecto.

Debido también a la escasa precipitación pluvial y al bajo índice de escurrimiento de las aguas superficiales, los esteros son prácticamente entradas de mar cuyas características están condicionadas al régimen de mareas tan singular en esta parte del Golfo de California.

e) Hidrología subterránea

La zona del Río Sonoyta abarca una superficie de 968 km², localizada en el Noroeste del Estado, dentro de la región hidrológica No. 8, Sonora Norte. El Valle del Río Sonoyta tiene una forma alargada de dirección Sureste-Noroeste que posteriormente se vuelve más amplia hacia el Suroeste, flanqueado de manera esporádica por un conjunto de Sierras aisladas de las que la más importante es la del "Pinacate", ubicada hacia la margen Occidental.

Esta zona se conforma por una serie de cubetas distribuidas a lo largo del río, rellenas por materiales granulares recientes, producto de la erosión de las Sierras que lo rodean. Estas cubetas se encuentran separadas por una serie de levantamientos estructurales, los cuales aíslan casi completamente un depósito del siguiente; sin embargo, el citado río pasa sobre ellas y las comunica a través de boquillas constituidas por el mismo material aluvial. Los materiales que conforman los acuíferos de este Valle, corresponden a depósitos fluviales, aluviales, depiamonte, dunas y abanicos, mismos que bordean a las rocas impermeables que configuran las elevaciones más importantes del área.

Los materiales permeables probablemente están depositados sobre conglomerados terciarios en las partes centrales del Valle y algunas veces sobre las rocas ígneas y metamórficas o sobre materiales arcillosos impermeables. El espesor de los estratos productores varía, llegando en ocasiones a superar los 300 Metros, en otros casos la porción impermeable se encuentra a elevaciones mayores que la superficie de saturación de los acuíferos, estableciendo de esta forma sus fronteras.

En general, se considera que estos acuíferos son de tipo libre con probables confinamientos locales y valores de transmisibilidad que varían de 1.5×10^{-4} a 7.5×10^{-2} M²/Seg.

La explotación del agua subterránea se lleva a cabo por medio de 170 pozos que extraen anualmente un promedio de 96.7 Millones de Metros Cúbicos, con un caudal medio de 70 Lts. por segundo y diámetros de tubería de descarga que van de 2 a 12". La recarga media anual de estos acuíferos se ha estimado en 35 Millones de Metros Cúbicos, provenientes esencialmente de la infiltración vertical de la lluvia y de la infiltración que ocurre a través del cauce del Río Sonoyta.

La desproporcionada relación que hay entre recarga y descarga, manifiesta una condición hidrológica de sobre explotación. La profundidad de los niveles estáticos varía desde menos de 10 Metros, al Oeste de Sonoyta, hasta más de 130 Metros en el Noreste del área.

La calidad del agua presenta variaciones que van de dulce a salada, predominando el agua tolerable obviamente las mayores concentraciones de sales se tienen hacia la región costera con valores superiores a los 30,000 Mg/L. Las familias de agua predominantes, según la clasificación de Chase Palmer, son: Sódica-Bicarbonatada,

Sódica Clorudada y Sódica Mixta, en tanto su potencial de hidrógeno (PH) revela la presencia de aguas agresivas e incrustantes.

El flujo general del agua en el subsuelo es en dirección al Golfo de California, siguiendo el cauce natural del Río Sonoyta. Las aguas subterráneas de esta zona se destinan fundamentalmente para actividades agrícolas y en menor proporción para el uso doméstico.

Conforme se avanza hacia la costa las aguas subterráneas presentan mayores concentraciones de sal, existiendo una gran interacción debido al régimen de mareas a que ya hemos hecho referencia y produciéndose los grandes humedales o zonas de inundación que presentan también grandes concentraciones de sal.

Para los efectos de la zona de estudio se considera importante la proximidad con la desembocadura del Río Sonoyta y los pequeños riachuelos que constituyen sus afluentes.

ESCURRIMIENTO Y PERMEABILIDAD:

Como característica general en el Estado de Sonora, la escasez de lluvias condiciona que buena parte del año el agua no fluya; esto es especialmente crítico para la región dado su bajo promedio de precipitación pluvial anual. Cuando el agua fluye, lo hace de manera torrencial y en gran escala; esto hace complicado el establecimiento de una red permanente de monitoreo y estudio y en consecuencia, imposibilita el conocimiento en forma directa, del escurrimiento.

Considerando tres parámetros básicos, se establece un método indirecto para su evaluación en un área específica; se tienen en cuenta la permeabilidad de suelos y rocas, la densidad de la cubierta vegetal y la variación espacial de la lluvia. Con la interacción de estos tres elementos se obtiene un coeficiente de escurrimiento mismo que representa el porcentaje de agua precipitada que escurre o se acumula superficialmente; la agrupación de estos coeficientes en rangos es lo que viene a definir las unidades de escurrimiento.

La permeabilidad es un factor importante que influye directamente en el escurrimiento en función de la capacidad de infiltración del terreno, por lo que los materiales se clasifican como de permeabilidad baja, media y alta.

Dentro del rango de permeabilidad baja, se clasifican aquellas rocas cuyas características de compactación y tenacidad las hacen prácticamente impermeables. Representan la mayor parte de los afloramientos rocosos y se localizan aisladamente en la franja occidental de Sonora mientras que en la banda oriental se presentan con mayor continuidad. Predominan calizas, areniscas, limonitas y lutitas, entre las sedimentarias; granito, granodiurita, riolita, andesita, tobas y brechas; entre las ígneas y metamórficas como gneis, esquisto, anfíbolita y cuarcita; también con permeabilidad baja se catalogaron (por su alto contenido de arcilla) los suelos de origen lacustre y palustre ubicados en la zona costera del Oeste y Sur del Estado.

De permeabilidad media se estimaron: a las areniscas y conglomerados, medianamente consolidados; y a las rocas volcánicas con fracturamiento moderado.

Estas rocas se encuentran en afloramientos aislados y diseminados por todo el Estado.

Con permeabilidad alta se consideró al material aluvial que se encuentra relleno los Valles de la entidad; los depósitos Eólicos en el Desierto de Altar, los suelos de origen litoral en la Franja Costera, en los basaltos muy fracturados o intemperizados y conglomerados mal compactados.

La cuenca del Río Sonoyta atraviesa, en su recorrido hacia el mar terrenos con permeabilidad variable, dadas las características geofisiográficas de la región.

La densidad y el tipo de la cubierta vegetal intervienen en la cantidad del escurrimiento al actuar como retardador de este, propiciando la infiltración. La variedad de vegetación existente en el Estado de Sonora. La interacción de éstos elementos, condicionan a las características propias de la región de influencia de la cuenca y la metodología establecida para el cálculo, nos da como resultado un coeficiente de escorrentía del para la zona de Puerto Peñasco a un 0.5 %.

Resulta importante destacar que en años anteriores, alrededor de 1984/1985, la abundancia de lluvias en la región ocasionó grandes avenidas que inundaron los alrededores de los "Estero Morúa" donde se localiza éste proyecto y "La Pinta". En años más próximos al pasado lejano y cuando la explotación de pozos no era tan severa como lo es hoy en día, la interacción de las aguas broncas del Río y las mareas, provocaron una amplia zona de inundación entre ambos esteros a la que se conoce como "humedal" y que aparece todavía señalada en mapas y planos como área de inundación y da origen a un área en la que predominan suelos agrietados por la desecación y la erosión.

PLANICIES EXTERNAS O EXTERIORES:

Que constituyen la zona intermareal baja expuesta solo durante las mareas de primavera y sólo por un corto período de tiempo durante los ciclos de mareas. Se caracterizan por la presencia de cuarzo granulado (medio abasto), feldespato y arena carbonatada. La topografía de esta área está dominada por largas longitudes de ondas y ondas de arena orientadas en el sentido de la inundación provocada por las mareas.

PLANICIES INTERIORES:

Se caracterizan por granos más finos y pequeños, producción de sedimentos de carbonatos, ausencia de grandes lechos y una mejor diversidad. Las mareas de rizo, orientados también en el sentido de la marea son modificados por el efecto de los vientos dominantes y el efecto del último paso de la marea. Su topografía se caracteriza por suelos planos, firmes de arena fina, interrumpidos por bajos de fina arena, paletizada y pegajosa.

PLAYA Y BARRA:

Incluyen la zona intermareal más alta, así como las áreas que son alcanzadas por las mareas únicamente durante las tormentas más severas.

El rango de tamaño de los sedimentos va desde el más fino (formado por arenas acumuladas por el viento), hasta los más gruesos acumulados sobre bancos de grava. La mayoría de los sedimentos están compuestos por arenas de gránulos de cuarzo y restos fósiles de moluscos. Las partes más altas de la barra, están modificadas y forman dunas de origen eólico que se descomponen por rizos formados por el viento.

LOS SUELOS MAS DUROS:

Se encuentran en las áreas de mareas más vivas de primavera y se conforma básicamente de coquina del pleistoceno.

DESCRIPCION OCEANOGRAFICA:

La zona considerada en el presente estudio se ubica en la parte Norte del Golfo de California, en la región Costera del Municipio de Puerto Peñasco.

Esta zona, al igual que toda la parte central y Norte del Golfo de California, se caracteriza por la ausencia de corrientes netamente oceánicas; esto se debe primordialmente a la conformación fisiográfica en esta parte del Golfo de California. La que se genera superficialmente como consecuencia de la marea, es casi rectilínea y fluye paralela a los ejes del Golfo. La circulación del agua está dominada por la corriente de marea.

En base a la distribución superficial de temperatura y salinidad observadas en la porción Norte del Golfo de California, la circulación neta es rotatoria en el sentido contrario a las manecillas del reloj, aunque su magnitud sea muy lenta.

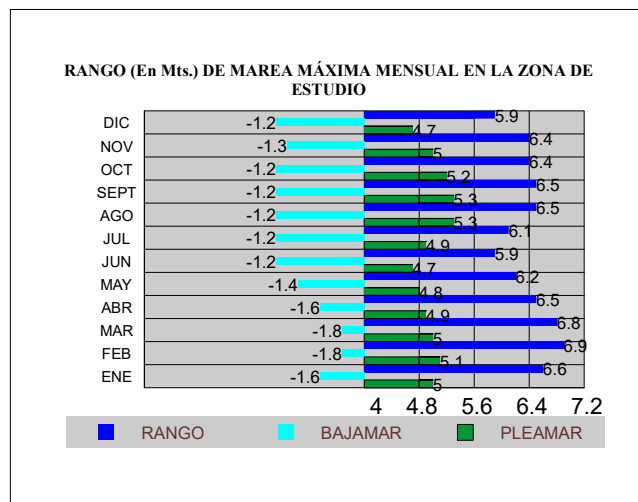
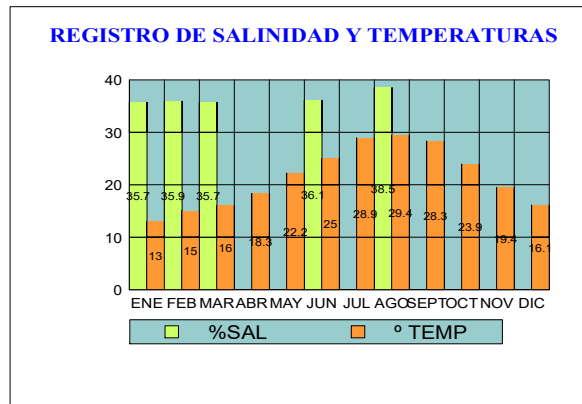
El área tiene un régimen de marea semidiurna; se caracteriza por su gran rango alcanzando hasta 7 Metros en las mareas más vivas. Este es un factor muy importante para todos los efectos; gran parte de las actividades marítimas que se realizan en la zona, están de alguna manera condicionadas a este hecho.

La distribución de la salinidad observa un marcado ascenso a partir de la boca del Golfo hacia su parte Norte; reporta valores de 34.7 % en la entrada y 36 % en la porción Norte. Se dan valores de salinidad máxima de 38.5 % y mínimos de 35.7 % en los meses de Invierno.

Respecto a la temperatura del agua de mar, las isotermas a nivel superficial aumentan del Sureste al Noroeste en Verano, ocurriendo lo contrario durante el Invierno; los rangos de temperatura superficial tienen valores mínimos de 8° C. en Diciembre y máximos de 33° C. en Agosto. La temperatura observa un gradiente vertical de 2.22° C. de 0' a 220', debido a las corrientes de marea.

En cuanto a la batimetría, en términos generales, es de 10 Mts. de profundidad a 3 Kms., mientras que frente a la Bahía de San Jorge se aleja hasta 15 Kms. y en la Bahía Adair hasta 20 Kms.

La playa está constituida de grandes acumulaciones de arena en una franja paralela a la Costa; por sus propias características, se forman largas barras que separan del mar a las planicies intermareas.



El fondo en esta zona es arenoso, con presencia de tepetate y formaciones rocosas de poca importancia.

El proceso de evaporación excede marcadamente al de precipitación (por mucho más de 250 Cms. por año) en esta región, por lo que la zona costera es ligeramente árida y se caracteriza por la vegetación típica del Desierto Sonorense (especialmente cactus de cholla y una gran variedad de hierbas desérticas). La mayoría de los flujos de corriente son transitorios y los esteros a lo largo de la Costa son "negativos", en el sentido de que la evaporación excede significativamente los escurrimientos.

El Golfo de California queda comprendido dentro de tres grandes regiones o provincias topográficas (Rusnak, 1964): la Norte, la Central y la Sur; la Norte está delimitada a partir de la desembocadura del Río Colorado hasta una línea imaginaria que abarca desde la cuenca Salsipuedes a Guaymas. El el área del Proyecto "La Bella Vita Resorts-Inn Of Cortez" está ubicado precisamente en esta provincia topográfica.

Está caracterizada por capas gruesas de sedimentos provenientes del Río Colorado, que han conformado un abanico aluvial muy extenso, incluso se cree que este ha rellenado las irregularidades topográficas que debieron de existir al principio de la apertura del Golfo. La plataforma continental es amplia en todo el Norte y queda limitada por la isobata de los 180 Mts. en el límite de la Cuenca Delfín, a unos 175

Kms. de la desembocadura del Colorado; más del 30% de la plataforma continental tiene profundidades menores de 35 Mts. Sobresalen en esta área dos rasgos topográficos que contrastan con las planicies marinas: el promontorio sedimentario-metamórfico llamado piedra "Consag" y dos pequeñas Cuencas, alineadas de Norte a Sur cuyo origen probablemente fue un antiguo Cauce, ya sea del Río Colorado u otro Río que desapareció durante las trasgresiones marinas del Pleistoceno.

Dentro de esta Provincia topográfica se ubican las mayores Islas del Golfo de California: Tiburón, Ángel de la Guarda, San Estaban y San Lorenzo, entre las mayores. Todas presentan plataformas alrededor de ellas cuyo límite está determinado por la isobata de 180 Mts. en el caso de Ángel de la Guarda; la plataforma es mínima por el lado Occidental de la Isla, desapareciendo en su totalidad en la porción Suroeste debido al escarpe tan accidentado que presentan las paredes de la Cuenca Salsipuedes.

Por cuanto se refiere a la clasificación de Costas, la zona costera al Sur del Río Colorado hasta Bahía Kino, presenta sustrato rocoso en más del 70 % con algunas áreas de arena grava, siendo frecuente en la zona las arcillas y los limos, como consecuencia de la proximidad con la desembocadura del Río Colorado.

El área sujeto de este estudio está comprendida en la región "Golfo Superior", que se extiende desde la desembocadura del Río Colorado hasta la Isla Tiburón. Sus características principales son las siguientes: pendientes ligeras, Cuencas someras, sedimentos gruesos, alta turbidez, temperaturas extremas, gran evaporación, baja precipitación, altas salinidades, grandes amplitudes de marea, corrientes de marea fuertemente rotatorias y escaso oleaje. Experimenta fuertes fluctuaciones estacionales en las propiedades termohalinas y de corrientes; igualmente se da fuerte mezcla ocasionada por las mareas.

En el Verano se encuentran altos valores de temperatura y salinidad debidos al calentamiento solar y a la evaporación. La corriente termodinámica se mueve en sentido contrario a las manecillas del reloj en la superficie. Durante el Invierno prevalecen condiciones inversas.

Respecto al comportamiento de las temperaturas, ésta región presenta grandes variaciones espaciales y estacionales de temperatura, siendo más fuertes a lo largo de la Península y principalmente, en la desembocadura del Río Colorado, donde se han registrado valores menores a 10° C. en el Invierno y mayores a 32° C. durante el Verano, mientras que en las costas de Sonora la gama es ligeramente menor, 12° C. y 30° C respectivamente.

Esta zona tiene fuerte influencia por el clima de los desiertos que la rodean, son de aguas someras, por lo que los cambios atmosféricos afectan mucho más a esta agua que a aquellas ubicadas en el Sur, donde la profundidad es mayor. El patrón general de inversión que experimenta el gradiente de temperatura es: aumentos hacia el Noroeste en verano y disminuciones hacia la misma dirección durante el otoño.

Con respecto a la salinidad y su comportamiento, con excepciones particulares y de corta duración, la porción correspondiente al Golfo superior, es una zona antiestuarina con el gradiente de salinidad generalmente monotónico y un aumento

considerable hacia las áreas de baja profundidad (Álvarez-Borrego y Galindo-Bect, 1974).

Antes de la construcción de represas más arriba del Delta de Río Colorado, las salinidades en el interior del Golfo eran menores que en la actualidad, debido a la descarga permanente de agua dulce. Este aporte fluvial en la actualidad, es prácticamente reducido. El agua de mar que entra a la región del Delta durante la pleamar, se evapora parcialmente, originando la formación de costras de sal que en la marea subsecuente, se disuelve y regresa al mar durante el reflujo.

Contrario a la distribución superficial de la temperatura, la desalinidad no muestra una inversión en función de la estación del año, sino que generalmente presenta la misma variación monotonica con aumentos de Sureste a Noroeste.

Los registros de salinidad por mes en esta región, de que se dispone, reflejan los siguientes resultados:

SALINIDAD:	MES
37.44	Enero
37.58	Febrero
39.99	Marzo
39.76	Mayo
39.31	Junio
41.0	Julio
39.66	Agosto
39.76	Septiembre
35.28	Octubre
37.73	Diciembre

El agua de alta densidad ubicada en la porción Norte del Golfo de California se transporta hacia el Sur a lo largo de la Costa Oriental, en donde recibe aportes de aguas de alta salinidad de las lagunas locales; además la circulación ocurre en el sentido contrario a las manecillas del reloj y en consecuencia, la salinidad aumenta hacia el Noroeste, mientras que disminuye en la parte Oriental del Golfo, donde la influencia de los ríos contribuyen a ello, sobre todo en la zona del Estado de Sonora.

Los Estudios Hidrográficos efectuados en el Golfo de California sobre masas de agua, abarcan principalmente la entrada del Golfo; durante Primavera se registra la presencia de 4 masas de agua que son las siguientes: Agua de la Corriente de California, Agua Subtropical Superficial, Agua Del Golfo de California y Agua tropical Superficial, según Álvarez - Borrego, 1984; sin embargo otros autores reconocen sólo la presencia de 3 clases en la superficie:

- a.- Agua fría de la corriente de California, cuyo flujo es hacia el Sur a lo Largo de la Costa Oeste de la Península de Baja California.
- b.- Agua tibia del Pacífico Este, la cual fluye desde el Sureste hacia el Norte del área.
- c.- Agua caliente característica del Golfo de California.

Debajo de estas tres masas de agua, en forma sucesiva y de acuerdo con la profundidad se encuentran:

- a.- Agua de subsuperficie subtropical con un máximo de salinidad de 34.8 ‰; probablemente sea el resultado de la mezcla de agua superficial de la corriente de California modificada, y de agua superficial tropical, también modificada.
- b.- Agua Intermedia Antártica, caracterizada por una mínima concentración de salinidad, ubicada en las partes más profundas.
- c.- Agua del Fondo del Pacífico, la cual se localiza por debajo de la anterior y se caracteriza por una elevación del contenido de salinidad hasta de 34.6‰.

Durante la temporada de Verano, en el Golfo de California prevalecen 5 masas de agua en la entrada, las cuales además de definirse por sus propiedades, se ratifican por las concentraciones de nutrientes, tales como fosfatos y silicatos.

El agua superficial del Golfo, se encuentra entre la superficie y los 30 Metros de profundidad y es el resultado de la mezcla de agua superficial de la corriente de California y agua superficial del Pacífico Tropical.

El agua del Golfo es una masa subsuperficial originaria del agua superficial del Golfo.

El agua de transición (A) constituye una mezcla del agua subsuperficial de la corriente de California y agua superficial tropical que se forma al Sur de la entrada del Golfo. Se ubica entre los 30 y los 50 Metros de profundidad.

La masa de agua de transición (B) es una mezcla de agua subsuperficial de la corriente de California y agua subsuperficial tropical, cuya localización ocurre entre los 50 y los 200 Metros de profundidad.

Por debajo de los 200 Metros de profundidad, se halla la masa Ecuatorial del Golfo. Según Álvarez - Borrego, las aguas superficiales del Pacífico Tropical Oriental y Subsuperficial Tropical, invaden solamente la región de la entrada en Invierno y principio de Primavera, mientras que en verano (desde los últimos días de Primavera hasta inicios de Otoño) se introducen prácticamente en toda la porción Sur del Golfo hasta las Islas Ángel de La Guarda y Tiburón. Una posible explicación, de acuerdo con los autores, es que en Junio la invasión de esta agua sea más fuerte que en Octubre. Sin embargo, habría que considerar los eventos recientes de "El Niño", y su contraparte "La Niña", que seguramente afectaron y modificaron este proceso.

MAREAS Y CORRIENTES:

El Golfo de California es un mar marginal donde el sistema de circulación de las corrientes marinas aún no está bien conocido, debido a que existe una gran diversidad de factores físico-químicos que ahí influyen. Esta complejidad ha dado como resultado que la descripción del flujo de las aguas, sea explicado a manera de modelos que representan una aproximación del fenómeno.

Uno de los Métodos indirectos para la medición de las corrientes en el mar, es la presentación de cartas de topografía dinámica, en la que se representen los desniveles de las superficies isobálticas; para ello, es necesario conocer la variación del volumen específico a lo largo de una superficie isobarica. El gradiente horizontal

del primero, implica que las segundas se inclinen con respecto a otras superficies más profundas, las cuales tienden a aproximarse a una superficie de nivel, estableciéndose un declive geopotencial en las superficies.

La observación del flujo geostrófico requiere de una numerosa red de estaciones hidrográficas, lo que plantea una gran limitante; la mayoría de los estudios realizados sobre el particular abarcan solo una porción del Golfo, y en escasas ocasiones, se efectúan muestreos espacio-temporales a lo largo del año.

En el Golfo de California se da la influencia de todas las corrientes del Pacífico Oeste, que provienen del Norte y del Sur, sean éstas de características frías, templadas o cálidas; su patrón de circulación está relacionado con factores como el sistema de vientos locales, los que durante el Invierno tienen una dirección de Norte a Sur con propiedades principales de ser fríos y secos, mientras que en el Verano van de Sur a Norte conjuntamente con masas de aire húmedo que se introducen al Golfo para originar precipitaciones pluviales y crear una serie de condiciones hidrográficas que influyen de alguna manera en las corrientes. De esta manera, la combinación del régimen de los vientos y las características topográficas, juegan un papel determinante en la circulación y afloramiento de las aguas del fondo (Roden y Groves, 1959; Barrientos-MacGregor, 1986).

La corriente de California que proviene del Norte, durante el mes de Enero llega a tocar la entrada del Golfo por su Margen Occidental, mientras que la corriente del Golfo de California muestra un flujo incipiente hacia el exterior, mezclándose con la primera. El mismo comportamiento se mantiene en Febrero, aún cuando se presenta un ligero ascenso en la trayectoria de salida. En Marzo se hace evidente, con gran fuerza la corriente del Golfo, la que llega a tener influencia hasta el Golfo de Tehuantepec, debido al empuje del viento; en Abril desciende el flujo y en la entrada del Golfo no hay el acceso de otras masas de agua.

Un gran cambio se produce a partir del mes de Mayo, durante el que un bajo flujo originario del Sur del Pacífico Este que corresponde a la corriente costanera de Costa Rica, penetra al Golfo al mismo tiempo que por el lado Oriental existe salida de agua en pequeñas proporciones. La situación prevalece durante Junio y no se detecta la presencia de la corriente de California, mientras que la corriente costanera de Costa Rica se introduce cada vez más, hasta alcanzar su mayor influencia en el Golfo durante Julio, precisamente cuando el patrón de vientos locales cambia de dirección, efectuando un empuje de tal magnitud, que arrastra a las masas de agua de la corriente Norecuatorial y éstas desplazan a la costanera de Costa Rica, la cual va disminuyendo su fuerza hasta desaparecer en Agosto. Durante la temporada de máximo efecto de huracanes (Agosto-Octubre), la corriente Norecuatorial sigue con su flujo hacia el Norte, introduciéndose en el Golfo, incluso hasta Octubre, con muy escasa intensidad. Es precisamente en este mes, cuando se registra un estado de calma en el patrón superficial de las corrientes involucradas.

A partir del mes de Noviembre se presentan grandes cambios, pues nuevamente la corriente del Golfo de California en la parte Norte, empieza a intensificarse y fluir hacia el Pacífico prevaleciendo esta condición hasta Diciembre, presentándose entonces indicios de entrada de la corriente de California; esta descripción constituye

la parte esencial del modelo de circulación general observado en el Golfo de California.

En la parte del Golfo Superior se carece de información detallada sobre algunos sucesos que contribuyen al movimiento de las masas de agua, debido principalmente a que las características físico-químicas son muy particulares de acuerdo a Barrientos-Mac Gregor (1986), los movimientos que se dan en el Golfo Superior son de origen estrictamente local y no poseen alguna influencia mayoritaria de cualesquiera de las corrientes oceánicas que se introducen al Golfo, puesto que estas sólo penetran hasta el paralelo 29° Norte en donde se localiza la barrera formada por los extremos de las Islas Ángel de la Guarda y Tiburón, evitando así la penetración de porciones oceánicas hacia las localidades Norteñas.

Aspectos bien conocidos sobre el Golfo de California y que son fundamentales para la descripción de la circulación, consideran al área generalmente somera, con profundidades menores a los 200 Metros; es una porción relativamente pequeña, aproximadamente de 1,100 Km. de longitud y comúnmente menor de 150 Km. de amplitud, existiendo una fuerte influencia climática continental principalmente del Desierto de Sonora, generando condiciones de aridez y un régimen de temperaturas extremo.

La región presenta elevadas mezclas de marea causadas por las mareas semidiurnas, cuyas amplitudes alcanzan hasta 10 Metros produciéndose exposiciones máximas del agua de mar a climas terrestres, tanto como el ritmo de mareas se haga presente. Por otra parte, los sedimentos finos se mezclan con el agua, produciendo altos valores de turbidez, lo que dificulta la buena percepción del patrón de movimientos cuando se realizan observaciones exteriores.

Las corrientes de marea constituyen el factor principal que controla los movimientos de agua en el Golfo Superior. Estudios realizados, cruceros oceanográficos y fotografías estacionales de satélite, sugieren que el modelo de circulación en esta zona es del tipo de celdas, que se invierte dos veces al año y se produce por el calentamiento y enfriamiento del Estuario Salino del Río Colorado y es desviado por la fuerza Coriolis. Durante la temporada cálida del año que abarca desde Abril hasta Octubre, la principal fuente térmica que hace funcionar las celdas, es la región del Delta del Colorado con calentamientos auxiliares a lo largo de las líneas de Costa de Sonora y Baja California (especialmente en las zonas de intermarea).

El apilamiento de aguas salinas, sumamente densas, ocurre en el centro de la celda en un punto tal que se produce un hundimiento de aguas hacia el fondo. La turbidez, calentamiento solar del agua y el movimiento superficial producen disminuciones de temperatura eventualmente en el centro de la celda, produciendo el flujo a las capas más profundas en donde el efecto de la fuerza Coriolis tiende a desviar el movimiento de la corriente hacia la derecha, constituyendo un giro anticiclónico.

En la región del Delta a nivel superficial, el principal empuje del flujo de corriente constituye un giro ciclónico (con sentido hacia el Oeste) en el cual al mismo tiempo, las corrientes locales de Baja California desvían el movimiento hacia la derecha, contribuyendo a la formación del giro y apilamiento de aguas en el centro para que ocurra el hundimiento.

Compensatoriamente, los movimientos superficiales en coordinación con el efecto Coriolis y fenómenos físicos, producen afloramientos de agua del fondo, para completar las celdas, principalmente en las Costas de Baja California y Sonora.

Durante los meses fríos de Diciembre, Enero y Febrero, el sentido de los giros se invierte, haciendo posible que el sistema celular sea reversible dos veces al año; sin embargo, cerca del Delta del Río Colorado el tiempo de residencia del agua es mucho mayor durante el verano que en el invierno.

Mareas:

El estudio de las mareas en el Golfo de California es poco conocido, puesto que solo existen ciertos datos mareográficos con registros continuos en los puertos de Sonora y Sinaloa, y se carece de aquellos que cubran grandes áreas por el lado de la Península; desde la década de los setentas, se han realizado varios modelos numéricos computacionales para explicar la circulación y el comportamiento de las mareas en el Golfo de California, ya que esta área por su extensión, anchura, topografía y batimetría presenta condiciones anómalas y puede ser utilizada como un laboratorio geofísico para estudiar el desarrollo de éstas, calculándose las componentes principales y las ondas oscilatorias con sus fronteras de intercambio, de acuerdo a los trabajos de Grijalva (1972) y Dressler (1981).

El fenómeno de mareas en el Golfo de California tiene importancia debido a las grandes amplitudes presentes en la porción Norte, además de la generación de ondas internas y deflexión gravitacional que se encuentra en el fondo; durante la Primavera, las amplitudes de mareas en el Río Colorado alcanzan hasta 10 Metros y se encuentran entre las más extraordinarias y peligrosas del Continente Americano.

Las mareas en esta Cuenca son de tipo mixto, dominadas principalmente por las constituyentes semidiurnas M2 (Constituyente Lunar) y S2 (Constituyente Solar), así como las diurnas O1 y K1 (Constituyente Lunar y Solilunar respectivamente). La diferencia entre ambas es notable desde que se encuentra en la entrada del Golfo, hasta que la onda se disipa en el Golfo Superior. Al parecer existen fenómenos distintos y absorción de energía de marea por la línea de Costa, mecanismos de disipación y la presencia de un punto anfidrómico aparente.

En general, la circulación mareal en el Golfo Inferior y entrada del mismo es bastante simple, haciéndose compleja a medida que avanza hacia el Norte, puesto que al llegar a las Islas Ángel de la Guarda y Tiburón, la progresión de las ondas tiende a acelerarse y a aumentar su amplitud debido al efecto de "encajonamiento" provocado por las Islas. La disminución de la profundidad, los frecuentes bancos de arena y sedimentos, juegan también un importante papel en el trayecto de las ondas, puesto que constantemente se encuentran en contacto con estas en el momento en que se ven impulsadas por los vientos locales. En el Golfo de California, la entrada mareal ocurre con mayor intensidad por el lado Este, mientras que la salida es principalmente por el Oeste.

Aun cuando los procesos mareales tienen origen astronómico, existen otros factores de tipo climático-estacional que influyen en ellos; entre otros, se encuentran:

- a.- Presión atmosférica.

- b.- Dirección y fuerza del viento
- c.- Densidad promedio de la columna de agua (variación esférica).
- d.- Precipitación y escurrimiento.
- e.- Cambios de la circulación de agua en la entrada del Golfo.

Las constantes armónicas indican que las características iniciales de la marea semidiurna en el Océano Pacífico presenta una amplitud moderada de 30 Cms. para M2 y de 52 Cms. para M2 + S2, las cuales muestran una progresión de diferentes fases a lo largo del Golfo, como si fuera un tren de mareas. Al penetrar en el Golfo de California su amplitud inicial decrece en su trayecto hasta alcanzar 13 Cms. a la altura de Guaymas. En el área que se registra como anfídrica, ubicada en Santa Rosalía y Guaymas, ocurre una aceleración e incremento de las amplitudes de mareas, hasta alcanzar en la desembocadura del Río Colorado 1.65 Mts. para M2 y 2.77 para M2 + S2, valores que representan 15 veces más que los registros en Guaymas. La marea diurna entonces, se halla en fase a lo largo del Golfo con amplitudes de 0.45 Mts. (K1 + O1) con aumentos monotónicos hasta alcanzar 0.80 Mts. en el Golfo superior; sólo una vez al año durante la Primavera, se llega a dar una sumatoria de todas las amplitudes semidiurnas y diurnas, lo que da como resultado hasta 10.7 Metros para las mareas vivas o de zizigias en la desembocadura del Río Colorado y aún algunos kilómetros dentro.

Aun cuando la mayoría de los registros de las constantes armónicas en el Golfo de California sólo se han realizado en puntos localizados, estos proporcionan información de las diversas amplitudes de marea que ocurren a lo largo de la cuenca, como se observa a continuación:

Localidad:	Amplitud de Marea:		Tipo de Marea:
La Paz, B. C. S.	1.7 FT	(0.52 m)	Mixta Semidiurna
Santa Rosalía B.C.S.	1.2	(0.36 m)	Mixta Semidiurna
Loreto, B.C.S.	1.3	(0.30 m)	Mixta Semidiurna
Bahía de Los Angeles, B.C.N.	3.3	(1.01 m)	Mixta Semidiurna
San Felipe, B.C. N.	7.2	(2.18 m)	Mixta Semidiurna
Puerto Peñasco, Sonora	7.0	(2.13 m)	Mixta Semidiurna
Guaymas, Sonora	1.5	(0.46 m)	Diurna
Topolobampo, Sinaloa	2.0	(0.61 m)	Mixta Semidiurna
Mazatlán, Sinaloa	1.3	(0.39 m)	Mixta Semidiurna

Amplitudes mareales y tipos de marea en el Golfo de California, de conformidad con registros obtenidos en diversas localidades por el Instituto de Geofísica de la UNAM (1987).

En el Golfo de California, la obtención del Patrón Anual de Mareas no es del todo fácil de registrar, puesto que puede estar influenciado o modificado por la descarga y drenajes de los ríos, principalmente durante la temporada de lluvias y sobre todo en las costas de Sonora y Sinaloa, donde se localizan algunos ríos que aportan volúmenes considerables de agua dulce, entre los que se destacan los ríos Colorado, Fuerte, Sinaloa, Yaqui y Mayo. Si bien las mareas son creadas por fuerzas astronómicas que tienen un alto grado de predecibilidad, las ondas de marea que se

desplazan dentro de los ríos y se modifican por la descarga, no responden directamente a un origen astronómico. La descarga de agua dulce puede modificar y distorsionar el patrón de mareas, sobre todo cuando el drenaje se vierte en Bahías y Ensenadas reducidas, debido a las diferencias en densidad, temperatura y contenidos de sólidos en suspensión de las masas de agua que entran en contacto; estas observaciones han sido corroboradas por Morales y Cabrera-Muro (1982).

La amplitud anual de mareas en el Golfo Superior (área en que se ubica la zona del Proyecto) es mínima y ocupa tan solo el 5.0% de registros a lo largo del Golfo, en comparación al 15% que se presenta en la entrada del mismo; esto se debe a que el sistema mareal funciona como ondas de cooscilación con fenómenos distintos de disipación; en el área anfidrómica semidiurna cerca de Santa Rosalía-Guaymas la magnitud relativa del cambio anual del nivel del mar es más compleja aún y alcanza hasta el 38% de amplitud de mareas de corto período (Rodem y Emilsson, 1980). La diferencia entre las mareas diurna y semidiurna es notable desde el flujo de entrada hasta que la onda se disipa en la cabeza del Golfo, notándose así una absorción de parte de la energía de marea por la línea de costa, además de disipación.

Los cambios estacionales del patrón mareal anual, indican amplitudes de 0.15 Mts. en La Paz y hasta 0.2 Mts. en Guaymas y Puerto Peñasco. El comportamiento de la marea anual muestra su nivel máximo en la entrada del Golfo aproximadamente el 21 de Junio, mientras que el mínimo ocurre en Diciembre en el Golfo Superior, según los registros de Grivel (1969).

La disipación de la energía mareal en el Golfo de California es muy intensa, en particular sobre los bajos y bancos de marea del Golfo Superior, así como en las ensenadas y canales entre las Islas. Una cierta porción de esta energía se consume en la mezcla vertical y en la generación de ondas internas (Ondas Kelvin) a través de las cuales se cambia la distribución de masa, con lo que se impele la bomba baroclínica. Las ondas internas fueron primeramente reconocidas por Sverdrup (1941) y Munk al analizar la distribución de densidad a lo largo del eje del Golfo. Estas son pequeñas cerca de la superficie y en la proximidad del Golfo alcanzan sus amplitudes máximas alrededor de 100 Metros de profundidad, y en niveles entre 500 y 600 Metros son también estacionarias y se originan por la superposición de dos ondas progresivas que viajan en sentidos opuestos.

Cerca de la entrada del Golfo, las ondas Kelvin presentan una longitud de alrededor de 1 000 KM. en un período aproximado de 6.6 días y una velocidad de propagación de 1.75 m/seg. el registro de período se aproxima entonces, a la mitad del período de la masa lunar quincenal, por lo que aparentemente las oscilaciones tienen su origen por la masa de agua que se desplaza. Registros más recientes aplicados a modelos de ondas internas con períodos de marea en cuencas semicerradas, demuestran que en la entrada del Golfo la velocidad de propagación es de 1.67 m/seg. y las amplitudes máximas ocurren en la profundidad de 675 Mts. de acuerdo a las observaciones de Roden y Emilsson (1980).

Lo anteriormente expuesto nos sirve como referencia para entender el comportamiento de corrientes y mareas en la zona del Proyecto "La Bella Vita

Resorts-Inn Of Cortez"; como ya quedó establecido, la corriente prevaleciente es aquella que origina el propio régimen de mareas que ha quedado ya descrito.

La corriente en el área corre paralela al eje del Golfo, intensificando su velocidad al bajar la marea; según registros existentes, durante las mareas más vivas la corriente puede alcanzar velocidades extremas de 3.m/seg. Estas condiciones pueden ser alteradas por otros eventos eventuales como pueden ser condiciones de tiempo, velocidad del viento y otros de mayor magnitud como fueron los efectos de los fenómenos conocidos como "El Niño" y "La Niña" que seguramente produjeron cambios circunstanciales en el patrón local de las corrientes.

Como ya se dijo, la zona del Proyecto "La Bella Vita Resorts-Inn Of Cortez" se ubica en la denominada en el Estudio "Golfo Superior", por lo que el patrón general de mareas se comporta tal como se ha descrito. La escorrentía del Río Sonoyta y sus pequeños afluentes no tienen influencia considerable en este comportamiento, pues su volumen es apenas significativo.

OLEAJE:

La descripción anterior permite entender el comportamiento del oleaje; los patrones de marea y corriente, así como la influencia de los vientos, condicionan radicalmente su fuerza y características.

El Estudio preciso de este elemento, la determinación precisa de sus características (altura, período, frecuencia), su ilustración gráfica a través de diagramas de refracción o "Planos de olas", requeriría de la observación directa durante un período de tiempo definido (6 meses por lo menos) y la disposición de la instrumentación y equipo necesarios (corrientímetro, mareógrafo, sonda, etc.). En este estudio abordaremos el tema de manera genérica, precisando la información hasta dónde sea posible.

En términos generales, el área del Proyecto "La Bella Vita Resorts-Inn Of Cortez" se caracteriza por que en las áreas costeras prevalecen las calmas y las mareas "llanas"; el oleaje en la zona es prácticamente de origen superficial y es provocado por el viento; para efectos de la descripción general del oleaje, usaremos la tabla que constituye la "Escala de Douglas" y que establece una estrecha relación con la "Escala Beaufort", usada para ilustrar la fuerza del viento.

ESCALA DE DOUGLAS

GRADO DOUGLAS	DENOMINACION	EQUIVALENCIA BEAUFORT	ALTURA DE LA OLA (m)
0	Calma	0	0
1	Llana	1	0-0.1
2	Rizada	2	0.1-0.5
		3	
3	Marejadilla	4	0.5-1.25
4	Marejada	5	1.25-2.50
5	Gruesa	6	2.50-4.00
		7	
6	Muy gruesa	8	4-6
7	Arbolada	9	6-9

8	Montañosa	10	9-14
9	Confusa	11	
		12	más de 14

De acuerdo con la información obtenida, el oleaje en el área del Proyecto "La Bella Vita Resorts-Inn Of Cortez" presenta las siguientes características:

- En general, su dirección obedece a la dirección del viento predominante para un periodo de tiempo determinado.
- Durante los meses de Octubre a Mayo el oleaje proviene del N al NW, predominando el proveniente del NW.
- Durante los meses de Junio a Septiembre, predomina el oleaje proveniente del S al SE, predominando el del SE con marejadas eventuales del W; en este período son frecuentes los chubascos y otros fenómenos locales ("toritos") que pueden producir oleajes de 2.0 a 3.0 metros
- Predominan en la zona olas de período corto, longitudes pequeñas y alturas que sólo por excepción, exceden los 2.50 metros debido a lo extendido de la plataforma, la baja profundidad y la conformación topográfica del fondo, no se tienen registros de olas que rebasen 3.00 metros sobre la costa de esta región.

En referencia al esquema de "Douglas" para medir la altura y fuerza del oleaje, la denominación alcanzada, según la altura de las olas, es la de marejada, con alturas máximas de 2.50 metros y presentándose en la zona de manera muy eventual. Esto ocurre bajo las tormentas locales de verano, durante los vientos fuertes del Oeste o los "Noroestes" fuertes presentes por períodos cortos durante el invierno y la primavera.

IV.2.2 Aspectos bióticos

La región presenta un paisaje de sumo interés, compuesto por dos grandes elementos; El Desierto Sonorense, este se constituye por una extensa superficie casi plana compuesta por el Desierto de Altar y la zona del Pinacate, con un aspecto de transición entre un desierto denso al norte y una zona de dunas al sur de la localidad -en el área de estudio a lo largo de Playa las Conchas-, junto a la costa; en ese amplio territorio se desarrollan numerosos ecosistemas desérticos de gran valor científico y turístico, y El gran cuerpo de agua de la región es el Golfo de California, que en su extremo Norte presente excepcionales paisajes, como son: la desembocadura del Río Colorado, las entradas a los esteros, el cerro del Pinacate, los Cabos y Puntas.

Tomaremos como punto de referencia al "Cerro del Peñasco", también conocido como cerro de la "Ballena" como el elemento más distintivo de la ciudad que se localiza al poniente del área de estudio -desarrollo "Las Conchas"; destacan también la Punta "La Cholla" visible al mar desde la ciudad, así como la elevación denominada Cerro Prieto, al norte de la Cholla.

El escudo volcánico del Pinacate y la zona del Desierto de Altar constituyen elementos que dan una notable identificación al área del Municipio de Puerto Peñasco, situación que permite definir a dichos elementos como puntos de referencia de la localidad.

Hacia el suroeste del centro de población, sobresalen los esteros de Morúa -donde se encuentra el desarrollo turístico Las Conchas-, La Pinta, Almejas y Bahía de San Jorge; otros de los atractivos que se distinguen de la ciudad son las playas como la de Punta Cholla, Playa Arenosa, Bahía de Peñasco, Playa Encanto donde se localiza éste proyecto, Playas de Miramar y Playa Las Conchas como la playa más atractiva de la localidad.

a) Vegetación terrestre

El municipio se ubica en la provincia biótica "Sonorense"; esta división se hizo con base en sus características de vegetación, clima, morfología y fauna; las formas animales presentes en Puerto Peñasco están integradas a 68 géneros con 71 especies y subespecies de las cuales 39 son mamíferos, destacando los murciélagos, ratas, ratones, jabalí, venado bura y cola blanca, berrendos, cimarrón, pumas y ocelote. En el área de estudio no se encuentra ninguna especie mayor por la presencia de personas y la poca vegetación existente.

Una gran parte del territorio del municipio está constituida por vegetación de desiertos arenosos, aunque también existe matorral resetófilo costero en la Bahía de Adair y en la región de la sierra El Pinacate, mientras que en la parte noreste existe matorral desértico micrófilo de la categoría de matorral subinerm.

La flora terrestre que predomina en la región corresponde a la vegetación típica de las zonas áridas, como lo son el matorral micrófilo inerm y subinerm, vegetación de desiertos arenosos y áreas sin vegetación.

La vegetación terrestre mayoritaria es la correspondiente a desiertos arenosos y en el litoral la vegetación principal corresponde a la de dunas costeras. En el área normativa predomina la vegetación arbustiva.

En el área de estudio existe una asociación de halófilas, agrupación vegetal que se desarrolla sobre suelos de alto contenido de sales. Las especies comunes de esta agrupación son: chamizo y soldadillo.

FLORA ACUATICA PREDOMINANTE EN LA REGION Y EN EL AREA DEL PROYECTO:

Plantas del Humedal:

Las plantas del Humedal, localizadas fuera del área del Proyecto "La Bella Vita Resorts-Inn Of Cortez" son halófilas ("plantas amantes de la sal") las cuales se desarrollan en suelos salinos, las más de las veces son cubiertas por agua salada durante la mareas más altas o "vivas", las cuales se presentan en los meses de Marzo y Octubre. Se distinguen entre otras las siguientes:

Frankenia grandifolia mejor conocida como Urce, que se compone de hojas delgadas (1/8") en espirales alrededor de las ramas y se desarrollan en las áreas lodosas. Tienen fuertes raíces y corona, con frecuencia presentan incrustaciones de sal.

Frankenia palmeri, *Franceria*, que tiene también hojas lineales en espiral alrededor de las ramas, siendo esta más pequeña y se desarrollan preferentemente en áreas arenosas. Son bajas, con ramas arbustivas de entre 4 a 12" de alto con ramas rígidas, abiertas y ascendentes.

Salicornia Spp, *Salmuera*, que se componen de una gran profusión de ramas, unidas entre sí, con troncos suculentos sin hojas; la planta suele ser de entre 6 y 24" de alto, su sabor es salobre y puede ser utilizada en ensaladas.

Suaeda californica, variedad de saladillo, que tiene una gran profusión de ramas y se compone básicamente de follaje grisáceo. Sus suculentas hojas son lineales punteadas y escasamente planas.

Batis marítima, mejor conocida como vidrillo, presenta hojas verdes suculentas en forma de bat, el arbusto crece con ramas ascendentes en forma vertical, desarrollándose en medida de 4 a 20". Se le localiza comúnmente en las zonas costeras de fondo lodoso plano y en menor cantidad en las playas arenosas.

Allenrolfea occidentalis, arbusto lodoso, superficialmente se parece a las conocidas como salmuera con sus ramas unidas entre sí, rígidas y de apariencia suculenta pero se diferencian por que tienen hojas pequeñas y triangulares.

Distichlis palmeri, mejor conocida como trigo salado, es una hierba salada que crece entre 10 a 20" con muchas hojas sobre ramas rígidas. Es un tipo de pasto que se da en la zona intermareal constituyendo una fuente importante de alimento.

Plantas marinas (phylum Trocheophyta):

Se distinguen dos especies en la parte Norte del Golfo, siendo ambas hierbas.

La conocida como pasto anguila (*Zostera marina*) que crece completamente sumergida en agua salada y a profundidades de 20".

Constituye un importante alimento para muchas clases de aves y animales marinos.

La otra especie es la conocida como el pasto de canal (*Ruppia marítima*) que es otra clase de pasto anguila que crece en agua salada o salobre.

Ambos tipos de hierbas crecen muy poco en el área ocupada por el Proyecto "La Bella Vita Resorts-Inn Of Cortez" y las zonas aledañas al humedal.

Algas:

Las algas no son sólo una importante fuente de alimento para los animales marinos sino que proveen también de protección y de las corrientes que provocan las pleamares y las bajas mareas.

Para quienes practican el buceo es común notar como las algas, especialmente aquellas que constituyen bosques de sargazo y que se encuentran principalmente en primavera atraen muchas formas de vida animal.

Las algas crecen pegadas al fondo del mar pero suelen desprenderse y ubicarse fuera del mar sobre la playa. Sus cuerpos suelen adquirir las formas de resortes, con hojas delgadas o burbujas auladas, no tienen raíces y no se desarrollan en arena o lodo. Generalmente no tienen flor y se reproducen por simples esporas formando nuevas agrupaciones.

Se distinguen por ser estacionales; la mayoría de las especies desaparecen cuando el agua tiende a calentarse, durante la primavera o el verano por lo que es fácil identificar la vegetación marina a partir de los días finales del invierno hasta los días finales de la primavera.

Crece principalmente entre la zona intermareal y debajo de los 100 Pies, no a mayores profundidades ya que requieren de luz suficiente para el proceso de fotosíntesis.

Todas ellas son comunes en las áreas intermareales, en las bajas, medias y en las estoas.

RELACION DE FLORA ACUATICA PREDOMINANTE EN LA REGION:

Nombre Científico	Nombre Común
<i>Frankenia palmerii</i>	Hierba reuma
<i>Atriplex canescens</i>	Chamizo
<i>Atriplex barclayana</i>	Chamizo
<i>Lycium fremontii</i>	
<i>Suaeda esteroa</i>	Saladillo
<i>Monanthachloe littoralis</i>	Pasto Costero
<i>Allenrolfea occidentalis</i>	
<i>Salicornia bigelovii</i>	Salmuera
<i>Salicornia virginica</i>	Salmuera común
<i>Salicornia subterminalis</i>	Salmuera del altiplano
<i>Batis maritima</i>	Vidrillo
<i>Distichlis palmerae</i>	trigo salado
<i>Distichlis spicata</i>	Pasto salado
<i>Frankenia grandiflora</i>	Urce

b) Fauna

Las aves representan también un número considerable; se dividen en terrestres y acuáticas incluyendo las segundas especies migratorias. El número reportado hasta la fecha es de 32 especies acuáticas y varias terrestres. Se destacan entre las acuáticas, los patos, las garcetas, pelícanos, garzas, golondrinas de mar, gaviotas, grullas y flamingos.

Los reptiles están representados por serpientes corua y alicante, cascabel, tortugas y lagartijas de varios géneros. Los artrópodos se destacan los alacranes, las tarántulas, el ciempiés gigante y las mariposas blancas y amarillas. Sin que hagan presencia estos en el área de estudio.

FAUNA ACUATICA PREDOMINANTE EN LA REGION:

La zona intermareal, presenta actualmente un grave deterioro, debido principalmente a la constante presencia humana de pescadores y turistas que pasean por esas zonas en motos, jeeps, etc... Este factor aunado al de la nula presencia de un espejo de agua de mar constante descrito anteriormente, la fauna acuática en el humedal es inapreciable en número, se han encontrado algunos gasterópodos (caracoles), escasos bivalvos y algunos ejemplares de cangrejos hermitaños que se alimentan principalmente de las pocas especies de halófilas que se encuentran dentro del mismo.

En el área específica del proyecto, se presenta también un importante deterioro de la fauna intermareal, entre la que se considera también la presencia de aves marinas y que son afectadas también por la contaminación que producen el vertimiento de residuos orgánicos y domésticos.

IV.2.3 Paisaje

La región presenta un paisaje de sumo interés, compuesto por dos grandes elementos; El Desierto Sonorense, este se constituye por una extensa superficie casi plana compuesta por el Desierto de Altar y la zona del Pinacate, con un aspecto de transición entre un desierto denso al norte y una zona de dunas al sur de la localidad, junto a la costa; en ese amplio territorio se desarrollan numerosos ecosistemas desérticos de gran valor científico y turístico, y El gran cuerpo de agua de la región es el Golfo de California, que en su extremo Norte presente excepcionales paisajes, como son: la desembocadura del Río Colorado, las entradas a los esteros, el cerro del Pinacate, los Cabos y Puntas.

Tomaremos como punto de referencia al "Cerro del Peñasco", también conocido como cerro de la "Ballena" como el elemento más distintivo de la ciudad que se localiza al poniente de "Las Conchas"; destacan también la Punta "La Cholla" visible al mar desde la ciudad, así como la elevación denominada Cerro Prieto, al norte de la Cholla.

El escudo volcánico del Pinacate y la zona del Desierto de Altar constituyen elementos que dan una notable identificación al área del Municipio de Puerto Peñasco, situación que permite definir a dichos elementos como puntos de referencia de la localidad.

Hacia el suroeste del centro de población, sobresalen los esteros de Morúa donde se encuentra el desarrollo turístico Las Conchas, La Pinta, Almejas y Bahía de San Jorge; otros de los atractivos que se distinguen de la ciudad son las playas como la de Punta Cholla, Playa Arenosa, Bahía de Peñasco, Playa Encanto donde se ubica éste Proyecto, Playas de Miramar y Playa Las Conchas como la playa más atractiva de la localidad.

La playa de "Las Conchas" al oeste del área de estudio esta constituidas por una acumulación de arena en una franja paralela a la costa, formando una larga barra

que separa el estero Morúa de la planicie costera, lo que representa uno de los atractivos naturales para el turismo internacional.

El uso actual del suelo sobre las áreas del litoral, representa un gran potencial y valor para desarrollar actividades turísticas, manifestándose su ocupación por edificaciones residenciales de carácter vacacional con diversos grados de acción urbanística y valor comercial.

IV.2.4 Medio socioeconómico

a) Demografía

- Movimiento de la población

El Municipio cuenta con una población de 62,177 habitantes, de ellos, el 49 por ciento son mujeres y el 51 por ciento restante son hombres, establecidos el 99 por ciento en la cabecera municipal y el 1 por ciento restante en pequeñas comunidades dispersas del medio rural, según los indicadores demográficos y socioeconómicos emitidos por el INEGI 2015, arrojando una densidad de población de 10 habitantes por kilómetro cuadrado.

Tipo de centro poblacional:

Basado en el sistema de ciudades de SEDESOL, El plan de desarrollo urbano del estado de Sonora asigna a la ciudad de Puerto Peñasco el status de "Ciudad" con fuertes ligas con las ciudades de San Luís Río Colorado, Caborca y Plutarco Elías Calles.

Vivienda:

Para el año 2010 el municipio contaba con 24,389 viviendas totales, con una densidad de 3.62 habitantes por vivienda, ligeramente por debajo de la media estatal que fue de 3.71 habitantes por vivienda.

Respecto a la cobertura de servicios básicos, el 98.77 % de las viviendas habitadas cuentan con disponibilidad de agua; el 97.93 % cuenta con el servicio de drenaje y el 98.05 % con el servicio de energía eléctrica.

Urbanización:

Puerto Peñasco, ha sido históricamente una ciudad con un gran potencial de desarrollo turístico, sin embargo durante la época del desarrollo inmobiliario esta actividad se realizó sin control ni orden en los usos de suelo, lo que generó grandes problemas de urbanismo, que dificultan hoy en día las políticas y los esfuerzos por regularizar y ordenar, siendo estos los de más preocupación el de la dispersión urbana o el crecimiento urbano descontrolado.

Esta situación derivó en problemas financieros a la inversión municipal, e incrementó la capacidad técnica y económica para garantizar el abastecimiento de la

infraestructura, equipamiento urbano y de los servicios públicos como son: agua potable, drenaje, pavimentación, alumbrado público, seguridad pública, etc.

Así mismo se generaron zonas dispersas con uso habitacional, sin reservas para el equipamiento urbano, tales como parques, escuelas, comercio o instalaciones deportivas, entre otros, alejando a la población de estos servicios urbanos, aunado a un deficiente sistema de movilidad que dificulta aún más a la población el acceder a estos.

AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO

El servicio de agua potable y alcantarillado, es administrado por el Organismo Operador Municipal del Sistema de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento (OOMAPAS), sin embargo el proyecto se ubica fuera del alcance de la prestación de servicio a corto plazo por el Organismo Operador.

Las fuentes de abastecimiento para la ciudad se dividen en 2 zonas de origen: una en el ejido Agua Zarca y otra en el ejido Jonh F. Kennedy a 27 y 55 Kilómetros de Puerto Peñasco. En el primero se cuenta con los pozos 1, 2, 3 y 4 y el resto en la segunda zona de captación. Los aforos de ambas zonas corresponden a un total de 80,160 metros de líneas de conducción, siendo todavía de concreto y asbesto, a lo que podemos agregar que 50 litros por segundo no llegan a Puerto Peñasco para su registro y posterior consumo. Queda establecido entonces que debemos replantear la naturaleza y las condiciones técnicas de la red.

Para abastecer del vital líquido la demanda del Proyecto "La Bella Vita Resorts-Inn Of Cortez" será cubierta por una empresa que pondrá en funcionamiento una planta desaladora que se encuentra considerada como el Proyecto No. 9.

Puerto Peñasco cuenta con todos los medios de comunicación; existen dos, radios 2 radiotransmisoras de FM y una AM, existen también transmisoras de televisión de las cadenas de TELEMEX, AZTECA Y TELEVISIÓN; dos compañías de telefonía celular, agencia de correos telégrafos, dos agencias de paquetería express, una compañía de televisión por cable y dos de televisión por satélite.

ELECTRIFICACION Y ALUMBRADO PÚBLICO

Una de las principales causas de demanda de la ciudadanía esta referenciada a la baja calidad en la prestación de los servicios públicos.

El rezago en la atención en este Importante servicio, se sustenta en el deterioro del mobiliario, equipo y en el inadecuado equipamiento urbano.

El servicio de energía eléctrica presenta la mayor cobertura en la comunidad debido al acelerado crecimiento de las actividades económicas y el desarrollo urbano en la década pasada lo cual ha influido en el incremento de la demanda en más del 60%. Asimismo en la ampliación de las redes de alta tensión primaria y secundaria del 120 por ciento. Actualmente la extensión de las líneas primarias es de 421 Km. y la secundaria de 43 Km. En este aspecto, debemos proponemos, la búsqueda de soluciones para contar con una fuente de energía capaz de proveer con calidad.

Renovando o sustituyendo las redes obsoletas y/o proponiendo a Comisión Federal de Electricidad, la modificación o flexibilización de su normatividad, en áreas críticas urbanas o turísticas.

La problemática generada por sistematizados cambios bruscos de voltaje, por otros que tienen que ver con los comportamientos cíclicos en la demanda y los aún más importantes, causados por la ausencia de un criterio normativo y reglamentado en materia de ahorro de energía; orientan no Solo a impulsar un amplio programa de culturización de consumo, sino también a generar alternativas que favorezcan una más óptima distribución y suministro de energía.

En cuanto al área de proyecto, se cuenta con la factibilidad de dotación de éste servicio otorgada por la Comisión Federal de Electricidad, considerándose las subestaciones que prestarán el servicio a ésta área al proyecto turístico "La Bella Vita Resorts-Inn Of Cortez".

PARQUES y JARDINES

Los parques y jardines en la ciudad requieren de una mejor distribución urbana, así como de una mayor atención en el reforzamiento de su infraestructura y mobiliario. Las acciones que se impulsen deberán contemplar una mayor y más apropiada superficie y en este mismo sentido mayor forestación. Para responder a los requerimientos de la demanda ciudadana en las diferentes colonias y barrios del municipio.

SALUD

La ciudad cuenta con un Hospital General: un Centro de Salud Urbano, un Hospital Integral, un Hospital del Seguro Social (IMSS), una Unidad Familiar Médica del IMSS, así como servicios en clínicas para trabajadores del Gobierno del Estado a través de ISSSTESON y de la Federación a través de ISSSTE, además de clínicas y consultorios privados y el denominado Hospital Naval, operado por la Secretaría de Marina a través del destacamento de la Armada de México en el Municipio.

La carencia de infraestructura y equipamiento médico, obliga en diversas circunstancias a trasladar al paciente a otros lugares como Mexicali. Cd. Obregón o Hermosillo, principalmente, que genera un desgaste físico y económico a paciente y familiares.

El interés de nacionales y extranjeros hacia Puerto Peñasco como destino turístico, representa una fortaleza para incentivar en el desarrollo del turismo médico. La oportunidad se prevé en el proceso de reactivación de la economía municipal, que paulatinamente va recobrando el interés para atraer inversiones privadas en diversos giros, por lo que es viable en este sentido, reiniciar los programas de promoción hacia este sector y ofrecer el servicio a la altura de los requerimientos.

Existe en la actualidad una propuesta presentada a la Dirección General del Instituto Mexicano del Seguro Social para incrementar la cobertura y calidad de su servicio con una nueva infraestructura de hasta 50 camas.

EDUCACIÓN:

El sistema educativo municipal opera bajo las mismas circunstancias e incidencias relacionadas con la infraestructura, el equipamiento y el personal, que se manifiestan de manera constante en todo el estado.

La población escolar del ciclo escolar 2016/2017, según censos y estimaciones realizadas por el INEGI, fue de 18,045 alumnos inscritos con una planta de maestros de 644 personas, que equivalen a una proporción de 26 alumnos por cada maestro.

Por nivel educativo, la población escolar se manifiesta de la siguiente forma:

NIVEL	ALUMNOS DOCENTES	
Preescolar	2,322	98
Primaria	7,959	281
Secundaria	3,501	129
Bachillerato General	1,402	62
Bachillerato Tecnológico	1,513	74

En base a estos indicadores, se estima una porción de la población equivalente al 2.1 por ciento en calidad de analfabetas, con una proporción de 10 de cada 100 personas de 6 a 40 años que no sabe leer ni escribir.

La oferta educativa se ofrece a través de: Una escuela de educación especial de carácter público y administrado por el gobierno federal; Cuatro centros educativos de educación inicial, tres de sistema privado y uno público; Quince jardines de niños, diez de éstos son públicos y cinco son privados; Veintinueve escuelas primarias, con 24 de éstas de carácter público y 5 de educación privada; Nueve escuelas secundarias 4 públicas, y 5 privadas; y Dos bachilleratos públicos y tres privados.

Se cuenta además con 4 Instituciones de educación superior: El Instituto Tecnológico Superior de Puerto Peñasco (ITSP). La Universidad Tecnológica de Puerto Peñasco (UTPP); La Universidad del Desarrollo Profesional (UNIDEP); y la Universidad CEUNO.

ASISTENCIA SOCIAL

Las políticas de desarrollo social se desarrollan mediante los programas de trabajo de DIF Municipal y de la Dirección de Desarrollo Social, a través de las cuales se encaminan convenios y acuerdos con las Instancias Federales y Estatales orientados a promover la equidad, la igualdad y el desarrollo pleno de los sectores de la sociedad socialmente vulnerables.

Es importante reconocer la participación social a través de Organizaciones no Gubernamentales como George Papanicolao, Clínica de Hemodiálisis, Agrupación San Peregrino y Clubes de Servicio como Rotarios y Club de Leones, quienes de manera constante realizan campañas en coordinación con DIF Municipal para beneficiar a quien lo requiera con actividades de adaptación de lentes, intervenciones quirúrgicas, Diabetes y tratamiento y detección oportuna del Cáncer.

DEPORTES

El Instituto Municipal del Deporte, cuenta con un censo de más de 4,500 personas que dedican su tiempo libre para el desarrollo de sus aficiones deportivas, las que realizan a través de ligas organizadas o de manera individual, siendo básicamente las categorías relacionadas con el Fútbol, Béisbol, Softbol, Fútbol Rápido, Vólibol y atletismo las que tienen mayor número de aficionados, de igual forma con un gran número de personas de todas las edades que practican algún otro deporte o simplemente son aficionados a trotar o caminar utilizando para ello las instalaciones deportivas existentes.

MEDIO SOCIOECONÓMICO:

La población económicamente activa se representa por el 57.7 por ciento de la población, por encima de la PEA nacional que es del 42.3 por ciento. De ese rango de población, el 91.5 por ciento es población ocupada y el 8.5 por ciento en calidad de desocupados, siendo el sector terciario o de servicios el que ocupa en un 77.1 por ciento a la población, mientras que el sector secundario al 18.1 por ciento y el 4.7 por ciento al sector primario, principalmente a labores de la pesca.

El grado de marginación es muy bajo en comparación de la media estatal, representando el lugar número 65 de los Municipios de Sonora, con tan solo el 0.3 por ciento de la población y con un nivel de pobreza extrema del 7.3 por ciento.

En el Censo del Comité Estatal de Población (COESPO), los indicadores socioeconómicos del municipio nos indican lo siguiente:

INDICADORES SOCIOECONOMICOS	% POBLACIONAL
Población analfabeta mayor de 15 años	2.7
Población+ de 15 años sin primaria completa	14.4
Habitantes en vivienda sin drenaje	0.6
Habitantes en vivienda sin electricidad	4.9
Habitantes en vivienda sin agua	2.1
Viviendas con hacinamiento	34.6
Ocupantes en vivienda con piso de tierra	4.7
Población en localidades- de 5 mil habitantes	1.0
Población ocupada que gana hasta 2 salarios	24.7
Población en grado de pobreza extrema	7.3

El desarrollo de la actividad económica del municipio se fundamenta en las actividades derivadas de la pesca, que dieron existencia y sustento a través de la historia del municipio a toda la comunidad. Se consolida al paso de los años en los atractivos naturales que lo visualizan como destino turístico, y que han sido la piedra angular para generar interés en inversionistas nacionales y extranjeros.

Las actividades industriales, comerciales y de servicios representan también una opción de empleo y sustento y que aportan facilidades y opciones para concretizar

oportunidades productivas, en el establecimiento de proyectos de pequeña y mediana empresa.

Con más de 110 kilómetros de litoral del Golfo de California, llamado también Mar de Cortés, Puerto Peñasco sustenta su origen, su crecimiento y su enorme potencial económico en la Pesca, con un invaluable recurso Marina, cuya sobre explotación de algunas especies, han dado inicio a un proceso de control y restricción normativa de parte de autoridades federales, lo que ha reducido en los últimos años los volúmenes de producción de especies como Camarón, Tiburón, y enfrenta restricciones temporales para la captura de otras especies como Jaiba, Sierra, Caracol, así como de otras especies de escama con una flota pesquera de altura de 125 embarcaciones mayores y 300 embarcaciones menores para la pesca en la ribera.

El sector inmobiliario, ha ido en ascenso desde los años 2000, y se ha consolidado como un sector económico importante debido a la inversión nacional y extranjera, que han impulsado proyectos hoteleros, condominales y residenciales, estando su demanda económica ligada a los mercados estadounidenses y canadienses.

En el período de auge de la inversión inmobiliaria presentado en el municipio en la década del año 2000 a\2010, se manifestó un elevado ritmo de crecimiento en la tasa poblacional de hasta un 6.1 por ciento anual, reduciéndose drásticamente hasta en un 1.7 por ciento del 2010 al 2015, siendo una tasa superior la municipios como Cajeme (1.2 %), Nogales (1.3 %) o San Luis Río Colorado (1.6 %).

TURISMO.

El Municipio de Puerto Peñasco crecido económicamente y en infraestructura como una consecuencia de su actividad turística, debido al aprovechamiento de los recursos naturales con que cuenta, además del crecimiento de actividades culturales, deportivas y de esparcimiento que generan año con año un creciente flujo de visitantes nacionales y extranjeros.

Se ha propiciado la llegada de inversiones orientadas a proyectos de infraestructura y servicios para atender a un turismo cautivo principalmente de playa o que busca nuevos rincones o destinos que les resulten atractivos y placenteros.

Puerto Peñasco se recupera año con año; se incrementan los flujos de visitantes nacionales y extranjeros, se recupera la confianza en el sector inmobiliario, se anima el interés del inversionista y se voltea a ver a nuestro entorno para desarrollar eventos culturales y deportivos que cada vez adquieren más fuerza como el Festival Internacional Cervantino, el Rally de Motos y el regreso de visitantes extranjeros también cada año en incremento en fechas como Spring Break, Memorial Day y Semana Santa, que marcan la pauta para que su visita sea más constante durante todo el año. El desarrollo de programas y actividades durante esas fechas, compromete al gobierno municipal a fortalecer sus trabajos en materia de servicios públicos, seguridad y protección civil, además de controlar el desorden que se genera por el comercio informal y ambulante.

b) Factores socioculturales

- ASPECTOS CULTURALES .

El Municipio cuenta en su estructura administrativa, con la figura de un organismo denominado Instituto Municipal de Cultura y Arte (IMCA), y con un equipamiento para el desarrollo de las actividades de sus amplios y variados programas de trabajo, que son orientados a la identificación de talentos, vocaciones y ejecución de innovadores eventos, tiene a su disposición el Auditorio Cívico Municipal "C.P. GERARDO Portugal Martínez", con un uso de más de 200 eventos al año, más sin embargo, fue dictaminado en calidad de riesgo por la Unidad Municipal de Protección Civil.

Tiene además la Galería de Arte Municipal, la Réplica de la Casa de Juárez y anexos, Biblioteca Pública Municipal "Lic. Benito Juárez García", Centro Municipal de las Artes (CEMART), Kiosco del Arte.

La Casa de la Cultura, ha podido desarrollarse, consolidando su Escuela Municipal de Música (EMM), Banda de Marcha Municipal (BAMM), Escuela Municipal de Danzas Polinesias, Ballet Municipal de Danza Folklórica, Escuela de Iniciación Artística Asociada al Instituto Nacional de Bellas Artes, de igual forma los talleres libres donde se incluyen las enseñanzas tradicionales de las artes, idiomas y prácticas artesanales.

Durante todo el año se oferta a la comunidad, para su formación, una serie de diplomados, seminarios, cursos, talleres y conferencias. Actualmente se cuenta con dos escuelas particulares adheridas: Instituto Mexicano de Taekwondo, A.C. y Academia Elite.

El municipio se ha convertido en potencia a nivel noroeste del país, se ha logrado posesionar en los últimos tres años con eventos de nivel mundial como las ediciones del Festival internacional Cervantino (2015, al 2018) como extensión del Festival Cervantino de origen en la Ciudad de Guanajuato, Guanajuato, con más de mil artistas participantes cada año, Día de Muertos (2015, al 2018), Carnaval-Fiesta y Cultura- (2016, al 2018), subselección del Festival Alfonso Ortiz Tirado (2017 y 2018), Festival Puerto Peñasco (2017 y 2018), ediciones especiales de Festivales de Jazz, Salsa, Música Popular, Gala de Ópera, Kino, Teatro Caborca, Mar Bermejo, Los Caminos de Kino (2016, al 2018), Campamento de Verano (2018), 90 Aniversario de Fundación de Puerto Peñasco (2017), entre otros. Estos eventos han convocado a miles de asistentes, de igual forma fomentando y fortaleciendo el turismo cultural.

GRUPOS ETNICOS

Las comunidades indígenas presentan alto grado de marginación y pobreza, difíciles de combatir debido entre otras razones a su alta dispersión y ubicación apartada. Sin embargo, dichas comunidades poseen una gran riqueza humana de tradiciones y costumbres. En el Municipio encontramos asentados grupos étnicos identificados como Pápagos ubicados en 3 comunidades, con una población aproximada de 200. Estos grupos requieren de apoyos en materia de servicios a la salud, promoción y

desarrollo económico para el establecimiento de empresas y acceso a servicios de educación.

EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS URBANOS:

La cobertura del servicio de agua potable en la mancha urbana es del 95 % con una capacidad instalada de 461 km de tubería de diferentes diámetros entre conducción y distribución mientras que la cobertura de alcantarillado sanitario es el servicio que representa mayor rezago y atiende al 65 % de la población, con una red instalada de 227.90 km de tubería de diferentes diámetros entre atarjeas, subcolectores, colectores y emisores

La Zona de captación de agua se integra por dos baterías de pozos localizadas en el Ejido J. F. Kennedy con 7 pozos y Ejido López Aceves-Agua Zarca, con 4 pozos que producen en total 350 litros por segundo, de donde el líquido es conducido por un acueducto del que recientemente se reconstruyeron 14 kilómetros de tubería de 16 pulgada y se transporta el agua hacia una pila de abastecimiento ubicada en el Cerro de La Ballena con una capacidad operativa de 3,700 m³, mientras que la capacidad de llenado es de 6,000 m³. misma que requiere de algunos trabajos técnicos para su aprovechamiento máximo, como la modificación del sistema de llegada y llenado y de igual manera modificar la salida para la limpieza y aprovechamiento del agua en estiaje, así como de eficientar la red o implementar un sector hidrométrico en el área.

En cuanto al Drenaje Sanitario, el problema de la red es bastante serio ya que constantemente se colapsan las tuberías y se obstruye la red en diferentes sectores por el mal uso que se les da por parte de los usuarios.

Las aguas residuales son trasladadas por un sistema de colectores hacia la laguna de oxidación localizadas al Oriente de la ciudad, éstas tienen una capacidad operativa de 1'000,000 de m³ y la prospección es el aprovechamiento del agua tratada y/o el vertido de la misma por infiltración al acuífero para la recarga natural del mismo, de igual manera se realizara un tratamiento de desecado de la misma, sin la necesidad de realizar en el corto plazo su reubicación.

De este lugar, el agua pasa a ser tratada para su uso, en una planta de tratamiento misma que tiene una producción de 80 litros por segundo de los cuales, hasta 30 lps son la disposición del municipio de Puerto Peñasco, donde la prospección del Organismo Operador (Oomapas) es implementar el uso de una "Línea Morada" (aguas residuales tratadas) para disponer de ellas en algunos puntos de la ciudad, donde el uso y destino de las mismas sean para el regadío de parques, jardines y/o calles de terracería y, en el mismo sentido, buscar la comercialización entre el sector de la construcción para utilización del agua de re uso y coadyuvar en el aprovechamiento eficiente del agua de extracción de la batería de pozos de las zonas de captación.

El secado de la laguna de oxidación lleva ya avance en 3 de los 5 sectores por lo que se continuará con este programa para desaparecerla y evitar la contaminación que esta produce en los diferentes vectores que ahí se generan.

El servicio de Limpia se otorga a la comunidad a través de la Dependencia Paramunicipal denominada Organismo Operador para el Manejo Integral del Servicio de Limpia Municipal, OOMISLIM, y bajo el sistema de arrendamiento, se trabaja con 8 recolectores de basura de último modelo, a los que se suman dos recolectores propiedad del Organismo, con una planta laboral de personas; 41 de ellos cubren las 13 rutas establecidas, recolectando un promedio de 80 toneladas de basura por día que son depositadas a cielo abierto en el relleno sanitario.

Por su parte, el relleno sanitario ubicado a 3 Kilómetros al NE fue construido desde el año de 1997, presenta ya sobre saturación y inadecuado uso de la única celda construida, quedando solo en proyecto la construcción de tres celdas más que nunca fue posible realizarlo, al depositarse los residuos a cielo abierto presenta también algunas deficiencias como: el descontrol en la disposición final; hay presencia de personas que pepenan residuos aprovechables para el reciclaje de manera inadecuada; existe saturación de basuras que se mezclan con desechos orgánicos, ramas, llantas, y No se cuenta con bandas de selección ni separación de residuos reciclables, por lo que, de 80 toneladas diarias que se recolectan, solo se aprovecha un promedio diario de 3 toneladas.

El relleno sanitario, no se ha operado de una manera adecuada , ya que estaba planeado para operar con 4 celdas de captación con una vida útil de 20 años y solo se construyó una celda con las especificaciones de las normas oficiales para la disposición final en rellenos sanitarios, quedando pendientes la construcción de 3 que no se llevaron al cabo por la falta de recursos, por lo que una vez saturada la primer y única celda, el posterior crecimiento del relleno se dio en forma irregular con celdas de tierra sin películas de protección para evitar filtraciones al subsuelo, ni respiradores de gases.

La prestación de los servicios públicos municipales pese a los esfuerzos realizados no se ha logrado consolidar un sistema de trabajo efectivo y oportuno derivado de que la Maquinaria y equipo es insuficiente y obsoleto, además que el Personal está capacitado pero es insuficiente. Además que existe Carencia de equipo para la prestación de los servicios públicos como alumbrado, parques y jardines, bacheo, arreglo de terracerías, panteones y trabajos especiales en edificios e instalaciones públicas.

IV.2.5 Diagnóstico ambiental

Uno de los principales factores que contribuyen al deterioro del medio ambiente en Puerto Peñasco, es el inadecuado manejo integral de los residuos sólidos domésticos y muy en especial, los orgánicos que son producidos principalmente por la actividad pesquera y los que, a pesar de los esfuerzos realizados, crecen día con día. Al no contar con sitios específicos para su adecuado manejo, ni para su depósito final, son tirados aleatoriamente en el sitio más próximo a su origen o a terrenos baldíos o a la orilla de carreteras o vialidades en las orillas de la mancha urbana.

Aunque se han realizado grandes esfuerzos para reducir el efecto adverso que representa la sobresaturación del relleno sanitario y la recolección de estos residuos,

el tema continua siendo uno de los problemas más graves por cuanto al deterioro ambiental, haciéndose critico en la zona urbana, en la que además se suman los efectos significativos adversos que plantea la laguna de oxidación, la sobresaturación de actividades en la zona portuaria y el número de lotes baldíos saturados de maleza y fauna nociva, así como su uso arbitrario como depósito de residuos y basuras de todo tipo.

Puerto Peñasco, en su extensión territorial, se distingue por las declaratorias de Áreas Naturales Protegidas que ocupan actualmente un 60 % de su territorio, además de las franjas costeras limitadas por cuanto a las declaratorias de Sitios RAMSAR integradas por enormes núcleos de humedales y que se refiere, así como el Área Nacional Protegida que conforma la Biosfera Reserva del Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado lo que plantea la importancia de un aprovechamiento integral del Uso del Suelo.

En Puerto Peñasco, la preservación ecológica y ambiental va ligada al cuidado y administración efectiva de la Zona Federal Marítima y Terrestre, su administración, carece de programas estratégicos fundamentados en las reglas de operación establecidas por SEMARNAT, orientados a la delimitación de la zona federal, a la zonificación ecológicos y urbana y a labores de vigilancia y control, para garantizar la certificación de la playa limpia, el ayuntamiento en 2018 recolectó más de 470 toneladas de basura, representando la carencia de una conducta de limpieza de quienes usan y disfrutan la zona federal, principalmente en el área de playas.

En cuanto al Proyecto La Bella Vita Resorts-Inn Of Cortez, sus desarrolladores pretenden promover la cultura de **Reducir, Reusar y Reciclar**, tanto en los empleados y prestadores de servicios que engloban el Proyecto, como con los clientes y usuarios de las instalaciones totales, así como todas la medidas encaminadas a la conservación del medio ambiente y la sustentabilidad del desarrollo turístico.

CAPITULO V

IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DE LA BELLA VITA RESORTS-INN OF CORTEZ.

V1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.

El análisis de los impactos ambientales del presente Proyecto “La Bella Vita Resorts-Inn Of Cortez” se centra en los efectos que las actividades de preparación del sitio, construcción y operación del desarrollo turístico.

Para la elaboración de este análisis se parte de la descripción del Proyecto “La Bella Vita Resorts-Inn Of Cortez” contenida en el capítulo II de este documento y de la caracterización del Sistema Ambiental expuesta en el capítulo precedente.

En este capítulo se identificarán, describirán y evaluarán los impactos ambientales y sociales que puedan ser generados por el proyecto *DESARROLLO TURISTICO “LA BELLA VITA RESORTS-INN OF CORTEZ”, PUERTO PEÑASCO, SONORA.*, mediante la utilización de metodologías de evaluación de impacto adecuadas al proyecto en cuestión.

La identificación y descripción de impactos se realiza en base a las interacciones de las obras y acciones del Proyecto “La Bella Vita Resorts-Inn Of Cortez” en sus diferentes etapas y los componentes del ambiente que lo rodea. Para ello se consideraron los elementos presentes en el medio de mayor relevancia, así como las obras y actividades del proyecto, para definir las interacciones entre ellos y someterlas a posteriores evaluaciones.

La evaluación de cada interacción se efectúa utilizando una metodología de evaluación adecuada y considerando criterios como lo son: (i) carácter; (ii) extensión; (iii) importancia; (iv) probabilidad de ocurrencia; (v) momento en que se manifiestan; (vi) duración; y (vii) reversibilidad, estos se califican cualitativa y cuantitativamente, para posteriormente evaluar los impactos en conjunto en una serie de descripciones.

V1.1. Indicadores de Impacto.

Los indicadores de impacto se refieren a medidas simples de factores o especies biológicas, bajo la hipótesis de que estas medidas son indicativas del sistema biofísico o socioeconómico (Hunsaker y Carpenter, 1990 en Larry, 1998). O bien, como se menciona en la Guía para la Presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular, *“es un elemento del medio ambiente afectado, o potencialmente afectado por un agente de cambio”* (Ramos, 1987). Para que los indicadores tengan utilidad, estos deben cumplir con al menos los siguientes requisitos: representatividad, relevancia, excluyente, cuantificable y fácil identificación.

Se considera el uso de indicadores para medir el funcionamiento del medio respecto a niveles de calidad y sus cambios, la integración de los intereses ambientales en las políticas sectoriales y la integración de las consideraciones ambientales en las políticas económicas. También se ha sugerido que los indicadores ambientales pueden utilizarse como herramientas para el seguimiento del estado del medio en relación al desarrollo sostenible a amenazas ambientales (Larry, 1998).

Para efectos de la evaluación de los impactos ambientales del proyecto DESARROLLO TURISTICO "LA BELLA VITA RESORTS-INN OF CORTEZ", PUERTO PEÑASCO, SONORA, se utilizaron los indicadores más representativos del medio, los cuales fueron seleccionados después de un análisis exhaustivo del medio y la identificación de interacciones.

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto

En base a la descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática detectada de la zona de estudio (descrita en el capítulo IV), se eligieron los indicadores de impacto más representativos del medio, los cuales fueron seleccionados de otros tantos mediante la utilización de una matriz simple, mismos que a continuación se describen:

Listado de indicadores de impacto.

BIOGEOQUÍMICOS	Calidad del aire	Emisiones de gases
		Partículas
	Ruidos	
	Vibraciones	
	Agua subterránea	Extracción de aguas superficiales y subterráneas
	Agua	Generación de aguas residuales
		Consumo
	Suelo	Remoción de vegetación y suelo
		Calidad
		Erosión
	Ecosistemas	Alteración de Hábitats
		Desplazamiento de poblaciones
	Paisaje	Obstrucción de la visibilidad
		Paisaje natural
		Paisaje urbano
SOCIOECONÓMICOS Y CULTURALES	Demografía	Variación en la población
		Afectación a poblaciones locales
		Inmigración
	Socioculturales	Esparcimiento
		Riesgo de accidentes
	Economía	Servicios de salud
		Crecimiento de la actividad económica
		Variación del valor del suelo de zonas aledañas
		Demanda de mano de obra
		Demanda de servicios básicos
	Residuos	Generación de residuos municipales
		Generación de residuos peligrosos
	Urbanismo	Tráfico
		Caminos y carreteras

V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación

Las metodologías de evaluación de impacto ambiental se refieren a los enfoques desarrollados para identificar, predecir y valorar las alteraciones de una acción. Consiste en reconocer qué variables y/o procesos físicos, químicos, biológicos, socioeconómicos, culturales y paisajísticos pueden ser afectados de manera significativa.

Existen diversas metodologías para la evaluación de los impactos ambientales, como lo son matrices, listas de control, diagramas de flujo, redes, etc., las cuales deberán seleccionarse a partir de una valoración apropiada y de la experiencia profesional, debiendo utilizarse con juicio crítico los insumos de datos e interpretación de resultados.

Por su parte los criterios de evaluación, permiten evaluar la importancia de los impactos producidos. Estos son muy variados, sin embargo deberán seleccionarse aquellos que describan de mejor manera y con objetividad, los impactos del proyecto en cuestión.

V.1.3.1 Criterios

La ocurrencia de impactos ambientales son expresiones de una o varias facetas de la vulnerabilidad o fragilidad del sistema ambiental, de manera que los efectos ocasionados en el ambiente, ya sea en uno, varios o todos los factores que lo integran, puede ser individualizada por una serie de características o atributos del impacto, que pueden valorarse cualitativamente.

Los atributos de los impactos ambientales que son tomados en cuenta para su análisis, constituyen los criterios de valoración y/o jerarquización; y su selección es determinante para dotar de objetividad a la evaluación.

La clara exposición de los criterios empleados para valorar o atribuir la importancia a los impactos identificados en una evaluación de impacto ambiental, es indispensable para permitir, tanto a la autoridad, como a las partes interesadas, conocer los razonamientos que conducen al especialista a calificar de una u otra forma cada impacto determinado, permitiendo enfocarse en los aspectos de mayor relevancia de los impactos.

Diversos autores han abordado el tema de la subjetividad en la valoración o atribución de la importancia de los impactos y han sugerido criterios generales que pueden adoptarse para dotar de mayor objetividad y equilibrio a las evaluaciones y reducir, en lo posible, los juicios parciales.

En este estudio, con el propósito de valorar y jerarquizar los impactos ambientales identificados como potenciales, se empleó una versión modificada de los criterios propuestos por Espinoza (2001), que involucra a siete atributos del impacto: (i) carácter; (ii) extensión; (iii) importancia; (iv) probabilidad de ocurrencia; (v) momento en que se manifiestan; (vi) duración; y (vii) reversibilidad.

Tabla CRITERIOS DE EVALUACIÓN				
CRITERIO	SIGNIFICADO	VALOR	CLASIFICACION	IMPACTO
Carácter (C)	Se refiere al efecto beneficioso (+) o perjudicial (-) de las diferentes acciones que van a incidir sobre los factores considerados.	1	Positivo	Beneficioso
		-1	Negativo	Perjudicial
		0	Neutro	Si el impacto no produce efecto significativo en la componente.
Extensión (E)	Informa de la extensión y representa la cantidad e intensidad del impacto.	1	Puntual	El área afectada es inferior a 1 ha o no afecta significativamente la línea base.
		2	Local	El área afectada comprende entre 1 y 10 ha pero puede ser atenuada hasta niveles insignificantes
		3	Regional	El área afectada por el impacto es mayor de 10 hectáreas.
Importancia (I)	Desde el punto de vista de los recursos naturales y la calidad ambiental	1	Baja	Acciones en zona poco vulnerable, sin rango de importancia.
		2	Media	Acciones en zona vulnerable, sin rango de importancia.
		3	Alta	Acciones en Reserva de la Biosfera / ecosistema frágil, zona protegida o con algún rango de importancia.
Probabilidad de ocurrencia (O)	Estima la probabilidad de que se presente el impacto.	3	Muy probable	
		2	Probable	
		1	Poco probable	
Momento en el que se manifiestan (M)	Alude al tiempo que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental.	3	Corto Plazo	Aparece inmediatamente o dentro de los seis meses posteriores a la construcción.
		2	Mediano Plazo	Aparece entre seis meses y cinco años después de la construcción.
		1	Largo Plazo	Se manifiesta 5 o más años después de la construcción.
Duración (D)	Refleja el tiempo en que supuestamente permanecería el efecto desde su aparición.	1	Corta	Si el impacto permanece menos de 1 año.
		2	Media	Si el impacto permanece entre 1 y 10 años.
		3	Permanente	Si el impacto permanece por más de 10 años.
Reversibilidad (R)	Posibilidad de regresar a las condiciones iniciales por medios naturales. Hace referencia al efecto en el que la alteración puede ser asimilada por entorno	1	Reversible	Aquel en que la alteración puede ser asimilada por el entorno de forma medible, de corto a mediano plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales.

	debido al funcionamiento de los procesos naturales.	2	Parcial	Aquel en que la alteración puede ser asimilada por el entorno de forma medible, de mediano a largo plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales.
		3	Irreversible	Aquel impacto que supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar, por medio naturales, a la situación anterior a la acción que lo produce.

V.1.3.2 Metodologías de evaluaciones y justificación de la metodología seleccionada.

Técnicas de valoración y jerarquización:

Estimación de la Magnitud del impacto:

Dado que la calificación individual y aislada de los criterios de análisis expresados anteriormente resulta insuficiente para comprender integralmente el valor e importancia de un impacto, es necesario recurrir a métodos que permitan integrar la información aportada por cada criterio y estimar el valor en su conjunto, mediante la asignación de valores numéricos de ponderación.

Estos métodos son denominados semi-cuantitativos, dado que aportan una referencia numérica o valor de magnitud, aun cuando no estiman, efectivamente, el valor preciso, cuantificable, de la magnitud e importancia de un efecto.

En el caso particular, para la valoración de los impactos ambientales se seleccionó una variante de la técnica semi-cuantitativa de Espinoza (2001) para valorar la magnitud de los efectos, basada en: (i) la individualización de los criterios de análisis indicados anteriormente para cada impacto; (ii) la asignación de una calificación objetiva a cada criterio, de acuerdo con tres valores de ponderación determinados; y (iii) la estimación del valor de magnitud mediante una fórmula de cálculo (Tabla V.7).

De acuerdo con esta técnica, según el carácter y el valor de magnitud, los impactos pueden clasificarse en positivos, negativos o compatibles; y, con base en los rangos establecidos de valores de magnitud, pueden tipificarse por niveles (Tabla V.8).

Tabla V.7. CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN DE IMPACTOS Y VALORES DE PONDERACIÓN			
CRITERIO	VALORES DE PONDERACIÓN		
Carácter (C)	Positivo = 1	Negativo = -1	Neutro = 0
Extensión (E)	Regional = 3	Local = 2	Puntual = 1
Importancia (I)	Alta = 3	Media = 2	Baja = 1
Probabilidad de ocurrencia (O)	Muy probable = 3	Probable = 2	Poco probable = 1
Momento en que se manifiestan (M)	Corto plazo = 3	Mediano plazo = 2	Largo plazo = 1
Duración (D)	Permanente = 3	Media = 2	Corta = 1

Reversibilidad (R)	Irreversible = 3	Parcial = 2	Reversible = 1
TOTAL	18	12	6
Valoración de Magnitud de Impactos			
Impacto Total = C (E + I + O + M + D + R)			
NIVELES DE MAGNITUD DE IMPACTOS			
Negativo		Positivo	
Severo	$\geq (-)16$	Alto	$\geq (+)16$
Moderado	$(-)15 \geq (-)10$	Mediano	$(+)15 \geq (+)10$
Compatible		Bajo	$\leq (+)9$
Compatible	$\leq (-)9$		

Tabla V.8. NIVELES DE IMPACTO AMBIENTAL CONSIDERADOS EN LA EVALUACIÓN DEL PROYECTO

CARÁCTER	NIVEL	VALORES DE MAGNITUD	INTERPRETACIÓN
Positivo	Alto	$\geq (+)16$	Se trata de efectos que tienden a mejorar las condiciones de los componentes que prevalecían antes del desarrollo del proyecto, ya sea porque: (i) eliminan o reducen presiones pre-existent; (ii) favorecen la conservación de la calidad del componente ambiental; o (iii) mejoran francamente su condición.
	Mediano	$(+)15 \geq (+)10$	Son efectos que pueden crear condiciones, tendencias o procesos, que permiten a los componentes ambientales, usualmente perturbados con anterioridad a la ejecución del proyecto, recuperar una calidad mejor a la que poseían.
	Bajo	$\leq (+)9$	Son efectos positivos, que no obstante no aportar un gran beneficio para los componentes del ambiente, crean condiciones favorables a la preservación de su calidad.
Negativo	Severo	$\geq (-)16$	Son efectos adversos de tal magnitud, que la recuperación de las condiciones del componente ambiental perturbado por el desarrollo del proyecto exige la aplicación de medidas específicas y estrictas, de control y mitigación.
	Moderado	$(-)15 \geq (-)10$	Se trata de efectos negativos que alteran las condiciones del componente ambiental en una magnitud tal que es posible recuperarlas en cierto tiempo mediante prácticas de mitigación simples
Compatible		$\leq (-)9$	Se trata de efectos en esencia adversos, pero de baja magnitud y sobre componentes del ambiente que recuperan sus condiciones y calidad una vez que cesa la acción que lo origina; pueden considerarse nulos o mínimos, no requieren de prácticas de mitigación y son compatibles con las regulaciones normativas.

Magnitud (M): Expresa el nivel de incidencia o afectación sobre un componente ambiental determinado; puede ser: baja, media o alta de conformidad con lo siguiente:

Nivel de Impacto	Categoría de magnitud	Valor de cálculo
≤ 9	Baja	1
10 - 15	Media	2
≥ 16	Alta	3

Tabla V.9. Categorías y valores de ponderación de la magnitud de impactos.

Estimación de la Significancia del impacto:

El propósito de la valoración de la significancia de los impactos consiste en identificar y jerarquizar los efectos que revisten mayor relevancia.

La significancia, trascendencia o importancia de los impactos, es un atributo cualitativo que aporta gran utilidad para determinar el balance ambiental del proyecto, ya que asocia la magnitud del efecto con su capacidad de acumulación, la fragilidad del componente ambiental y la probabilidad de controlar el efecto.

Ello es importante, ya que suelen presentarse impactos magnitud alta o media, pero de poca significancia debido a que se manifiestan sobre factores ambientales poco frágiles o vulnerables, son fáciles de prevenir y no acumulativos.

Este tipo de análisis es apropiado para enriquecer la evaluación con criterios de discriminación que permitan ponderar el conjunto de los efectos identificados y evaluados, de manera que la autoridad ambiental cuente con suficientes elementos de discernimiento respecto del balance ambiental del proyecto.

La valoración de la significancia involucra una serie de criterios y categorías. Para el caso particular de este análisis, se seleccionó una técnica muy sencilla pero eficaz para la evaluación de la mayoría proyectos (Tabla V.10).

CRITERIOS	CATEGORÍAS		
Magnitud (M)	Baja	Media	Alta
Acumulación (A)	No acumulativo	Moderado	Alto
Fragilidad del componente (F)	Baja	Moderada	Alta
Probabilidad de control (C)	Alta	Mediana	Poco o nula
Valores de cálculo	1	2	3
Significancia = M + A + F + C			

RANGO DE VALORES	NIVEL DE SIGNIFICANCIA
4 - 6	Poco Significativo
7 - 9	Moderadamente Significativo
10 - 12	Muy Significativo

Tabla V.10. Criterios de valoración y clasificación de la significancia de impactos.

Una de las ventajas de esta técnica es que puede emplearse para determinar la significancia de impactos tanto adversos, como positivos.

Acumulación (A): alude al incremento en la intensidad de un impacto pre-existente como consecuencia del efecto que se analiza. Las categorías en este rubro son: *no acumulativo*, cuando se trata de efectos simples, que se manifiestan en un solo componente ambiental y no induce efectos secundarios.

Las categorías moderado y alto son aplicables a impactos que, de manifestarse, contribuirían a incrementar impactos pre-existentes.

Fragilidad (F): es el grado de sensibilidad o susceptibilidad del componente ambiental que se analiza ante el desarrollo de las actividades causales del impacto. Se clasifica en: *baja, moderada y alta*, con valores de estimación del 1 al 3, respectivamente.

Probabilidad de control (C): este criterio se aplica de manera práctica con impactos adversos y se refiere a la probabilidad de aplicar medidas o prácticas para controlar el efecto, sean éstas de prevención, mitigación o compensación. Se alude específicamente a la probabilidad y no a la posibilidad de control, para incluir solamente a las medidas que realista y efectivamente puede incorporar el proyecto.

La clasificación maneja las categorías de *alta, mediana y poca o nula probabilidad*.

Para conservar el equilibrio en la ponderación y balance de la evaluación, en impactos positivos se entiende que al mantener o mejorar las condiciones de estabilidad del factor ambiental, no requieren de medidas de control, por lo que se les considera en la categoría de poca o nula probabilidad.

Identificación de las fuentes de cambio, perturbaciones y efectos ocasionados por el Proyecto "La Bella Vita Resorts-Inn Of Cortez".

Con la finalidad de evaluar los efectos ambientales del proyecto, se realizó el examen detallado de cada una de las actividades asociadas a la construcción y operación del mismo, sus características y emplazamiento, de modo que pudieran determinarse las acciones particulares con potencialidad de generar impactos ambientales (fuentes de cambio).

A efecto de calificar adecuadamente la relevancia de los componentes del Proyecto "La Bella Vita Resorts-Inn Of Cortez" como generadores potenciales de impactos, se realizó previamente la caracterización y diagnóstico del área de estudio, expuestos con anterioridad. Con ello, se reconocieron además los factores ambientales susceptibles de alteración y las posibles interacciones entre los componentes y actividades del proyecto con los componentes ambientales involucrados en el sitio.

Con el análisis efectuado se reconocieron para el Proyecto "La Bella Vita Resorts-Inn Of Cortez" 15 actividades que serán fuentes de cambio o agentes causales de impacto; 4 de ellas corresponden a la fase de Preparación del Sitio, 4 a la fase de Construcción, 6 a la de Operación y Mantenimiento y 1 de Abandono.

FASE	ACTIVIDAD
I. Preparación del sitio	Despalme
	Excavaciones, compactaciones y/o nivelaciones.
	Trazo para cimentación de unidades habitacionales y edificio
	Trazo para las vialidades
II. Construcción	Construcción de las obras de cabeza para la introducción de servicios de infraestructura básica
	Construcción de vialidades y calles
	Construcción de unidades habitacionales y amenidades
	Introducción de instalaciones diversas
III. Operación y Mantenimiento	Comercialización y renta de unidades habitacionales y servicios
	Uso de unidades e infraestructura
	Suministro de servicios básicos
	Limpieza general de instalaciones
	Mantenimiento y reparación de infraestructura y equipos
	Mantenimiento de áreas verdes
IV. Abandono	Desmantelamiento y cierre de áreas en desuso

V.1.4 Descripción de Impactos Ambientales

Previo a la metodología anteriormente descrita, se utilizó una matriz para identificar las interacciones entre las actividades del proyecto y los indicadores ambientales seleccionados (Tabla V.4), de donde se obtuvo un total de 198 interacciones posibles, de las cuales 139 resultaron adversas (A) y 59 benéficas (B).

Tabla V.4. MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

FACTORES	COMPONENTE	INDICADORES	I. PREPARACIÓN DEL SITIO				II. CONSTRUCCIÓN				III. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO						IV. ABANDONO DEL SITIO	IMPACTOS			
			Despalmes	Excavaciones, compactaciones y/o nivelaciones	Trazo para cimentación de unidades habitacionales y edificio	Trazo para las vialidades	Construcción de las obras de cabeza para la introducción de servicios de infraestructura básica	Construcción de vialidades y calles	Construcción de unidades habitacionales y amenidades	Introducción de instalaciones diversas.	Comercialización y renta de unidades habitacionales y servicios	Uso de unidades e infraestructura	Suministro de servicios básicos	Limpeza general de instalaciones	Mantenimiento y reparación de infraestructura y equipos	Mantenimiento de áreas verdes	Desmantelamiento y cierre de áreas en desuso	Impactos A (-) por indicador	Impactos B (+) por indicador	Impactos A (-) por componente	Impactos B (+) por componente
BIOGEQUÍMICOS	Calidad del aire	Emissiones de gases	A	A			A	A	A	A		A	A	A	A	A	12		20		
		Partículas	A	A			A	A	A	A				A		A	8				
		Ruidos		A			A	A	A	A		A	A	A	A	A	11		11		
		Vibraciones		A			A	A	A	A				A		A	7		7		
	Agua subterránea	Extracción de aguas superficiales y subterráneas						A	A								4		4		
	Agua	Generación de aguas residuales	A	A	A	A	A	A	A		A	A	A	A		A	12		19		
		Consumo					A	A	A		A	A	A	A			7				
	Suelo	Remoción de vegetación y suelo	A	A			A										3				
		Calidad	A	A			A								B		3	1	8	2	
		Erosión	A	A											B		2	1			
	Ecosistemas	Alteración de Hábitats	A	A			A										3		7		
		Desplazamiento de poblaciones	A	A			A	A									4				
	Paisaje	Obstrucción de la visibilidad		A					A								2				
		Paisaje natural	A	A			A	A	A								5		7	4	
		Paisaje urbano						B	B			B			B			4			
SOCIOECONÓMICOS Y CULTURALES	Demografía	Variación en la población									B						1				
		Afectación a poblaciones locales									B						1				
		Inmigración						B	B	B		B					4		6		
	Socioculturales	Esparcimiento									B					A	1	1	1		
		Riesgo de accidentes	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	14		26	2	
		Servicios de salud	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	A	A	A	A	12	2			
	Economía	Crecimiento de la actividad económica	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	15				
		Variación del valor del suelo de zonas aledañas		B				B	B	B		B	B		B	B	A	1	8	6	38
		Demanda de mano de obra	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	15			
		Demanda de servicios básicos		A							A	A	A	A			5	0			
	Residuos	Generación de residuos municipales		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	14		17		
		Generación de residuos peligrosos							A	A				A			3				
	Urbanismo	Tráfico		A				A	A	A	B	B					A	5	2	6	6
		Caminos y carreteras				B		B			B	B					A	1	4		
																			139	59	139
																		198		198	
Impactos A (-) por actividad			11	17	4	4	14	13	14	9	1	7	8	9	11	5	12	139		198	
Impactos B (+) por actividad			2	3	2	3	2	6	5	4	4	11	4	2	3	6	2	59			
Impactos A (-) por etapa			36				50				41						12				
Impactos B(+) por etapa			10				17				30						2				

Posteriormente, se realizó la valoración de los impactos ambientales identificados y expuestos previamente, empleando dos enfoques de análisis: (i) la estimación de la magnitud de los efectos; y (ii) la evaluación de su significancia.

La evaluación de la magnitud de los impactos se realizó, como fue indicado, con una variante de la técnica semi-cuantitativa de Espinoza (op cit.), en tanto que la relativa a la estimación de la significancia utilizó una técnica de análisis no publicada. En ambos casos se hicieron los cálculos para cada uno de los 198 impactos posibles del Proyecto “La Bella Vita Resorts-Inn Of Cortez”.

Los resultados de ambos métodos se trabajaron en una misma matriz, con el propósito de disponer, en una sola hoja de cálculo, del conjunto de datos relevantes (Tabla V.11).

A efecto de facilitar la revisión, los resultados obtenidos con esas aplicaciones metodológicas se integraron en respectivas matrices simples, que expresan los valores estimados de magnitud y significancia de los impactos ambientales del proyecto, por actividad, componente e indicador ambiental, empleando un código colores para diferenciar los niveles asignados a los efectos (Tablas V.12 y V.13).

Tabla V.11. Estimación de magnitud y significancia.

COMPONENTE	INDICADOR	ACTIVIDAD	MAGNITUD								SIGNIFICANCIA							
			CRITERIOS DE VALORACIÓN							NIVEL DE MAGNITUD DEL IMPACTO	CRITERIOS DE VALORACIÓN					NIVEL DE SIGNIFICANCIA		
			CARÁCTER	Extensión	Importancia	Probabilidad de ocurrencia	Momento en el que se manifiestan	Duración	Reversibilidad		VALOR DEL IMPACTO	Magnitud	Acumulación	Fragilidad	Probabilidad de control		VALOR DE SIGNIFICANCIA	
Aire	Emisión de gases	Despalmes	-1	1	1	2	3	1	1	-9	Compatible	1	1	1	2	5	Poco Significativo	
		Excavaciones, compactaciones y/o nivelaciones	-1	1	1	2	3	1	1	-9	Compatible	1	1	1	2	5	Poco Significativo	
		Construcción de las obras de cabeza para la introducción de servicios de infraestructura básica	-1	1	1	2	3	1	1	-9	Compatible	1	1	1	2	5	Poco Significativo	
		Construcción de vialidades y calles	-1	1	1	2	3	1	1	-9	Compatible	1	1	1	2	5	Poco Significativo	
		Construcción de unidades habitacionales y amenidades	-1	1	1	2	3	1	1	-9	Compatible	1	1	1	2	5	Poco Significativo	
		Introducción de instalaciones diversas.	-1	1	1	2	3	1	1	-9	Compatible	1	1	1	2	5	Poco Significativo	
		Uso de unidades e infraestructura	-1	1	1	2	3	1	1	-9	Compatible	1	1	1	2	5	Poco Significativo	
		Suministro de servicios básicos	-1	1	1	1	3	1	1	-8	Compatible	1	1	1	2	5	Poco Significativo	
		Limpieza general de instalaciones	-1	1	1	1	3	1	1	-8	Compatible	1	1	1	2	5	Poco Significativo	
		Mantenimiento y reparación de infraestructura y equipos	-1	1	1	1	3	1	1	-8	Compatible	1	1	1	2	5	Poco Significativo	
		Mantenimiento de áreas verdes	-1	1	1	1	3	1	1	-8	Compatible	1	1	1	2	5	Poco Significativo	
		Desmantelamiento y cierre de áreas en desuso	-1	1	1	1	3	1	1	-8	Compatible	1	1	1	2	5	Poco Significativo	
	Generación de partículas suspendidas	Despalmes	-1	1	1	2	3	1	1	-9	Compatible	1	1	1	1	4	Poco Significativo	
		Excavaciones, compactaciones y/o nivelaciones	-1	1	1	2	3	1	1	-9	Compatible	1	1	1	1	4	Poco Significativo	
		Construcción de las obras de cabeza para la introducción de servicios de infraestructura básica	-1	1	1	2	3	1	1	-9	Compatible	1	1	1	1	4	Poco Significativo	
		Construcción de vialidades y calles	-1	1	1	2	3	1	1	-9	Compatible	1	1	1	1	4	Poco Significativo	
		Construcción de unidades habitacionales y amenidades	-1	1	1	2	3	1	1	-9	Compatible	1	1	1	1	4	Poco Significativo	
		Introducción de instalaciones diversas.	-1	1	1	1	3	1	1	-8	Compatible	1	1	1	1	4	Poco Significativo	
		Mantenimiento y reparación de infraestructura y equipos	-1	1	1	1	3	1	1	-8	Compatible	1	1	1	1	4	Poco Significativo	
		Desmantelamiento y cierre de áreas en desuso	-1	1	1	1	3	1	1	-8	Compatible	1	1	1	1	4	Poco Significativo	
		Ruidos	Excavaciones, compactaciones y/o nivelaciones	-1	1	1	2	3	1	1	-9	Compatible	1	1	1	2	5	Poco Significativo
			Construcción de las obras de cabeza para la introducción de servicios de infraestructura básica	-1	1	1	2	3	1	1	-9	Compatible	1	1	1	2	5	Poco Significativo
			Construcción de vialidades y calles	-1	1	1	2	3	1	1	-9	Compatible	1	1	1	2	5	Poco Significativo
			Construcción de unidades habitacionales y amenidades	-1	1	1	2	3	1	1	-9	Compatible	1	1	1	2	5	Poco Significativo
	Introducción de instalaciones diversas.		-1	1	1	2	3	1	1	-9	Compatible	1	1	1	2	5	Poco Significativo	
	Uso de unidades e infraestructura		-1	1	1	1	3	1	1	-8	Compatible	1	1	1	2	5	Poco Significativo	
	Suministro de servicios básicos		-1	1	1	1	3	1	1	-8	Compatible	1	1	1	2	5	Poco Significativo	
	Limpieza general de instalaciones		-1	1	1	1	3	1	1	-8	Compatible	1	1	1	2	5	Poco Significativo	
	Mantenimiento y reparación de infraestructura y equipos		-1	1	1	1	3	1	1	-8	Compatible	1	1	1	2	5	Poco Significativo	
	Mantenimiento de áreas verdes		-1	1	1	1	3	1	1	-8	Compatible	1	1	1	2	5	Poco Significativo	
	Desmantelamiento y cierre de áreas en desuso		-1	1	1	1	3	1	1	-8	Compatible	1	1	1	2	5	Poco Significativo	
	Vibraciones	Excavaciones, compactaciones y/o nivelaciones	-1	1	1	1	3	1	1	-8	Compatible	1	1	1	2	5	Poco Significativo	
		Construcción de las obras de cabeza para la introducción de servicios de infraestructura básica	-1	1	1	1	3	1	1	-8	Compatible	1	1	1	2	5	Poco Significativo	
		Construcción de vialidades y calles	-1	1	1	1	3	1	1	-8	Compatible	1	1	1	2	5	Poco Significativo	
		Construcción de unidades habitacionales y amenidades	-1	1	1	1	3	1	1	-8	Compatible	1	1	1	2	5	Poco Significativo	
		Introducción de instalaciones diversas.	-1	1	1	1	3	1	1	-8	Compatible	1	1	1	2	5	Poco Significativo	
		Mantenimiento y reparación de infraestructura y equipos	-1	1	1	1	3	1	1	-8	Compatible	1	1	1	2	5	Poco Significativo	
		Desmantelamiento y cierre de áreas en desuso	-1	1	1	1	3	1	1	-8	Compatible	1	1	1	2	5	Poco Significativo	
Agua subterránea		Extracción de aguas superficiales y subterráneas	Construcción de vialidades y calles	-1	1	1	2	3	1	1	-9	Compatible	1	1	1	2	5	Poco Significativo
			Construcción de unidades habitacionales y amenidades	-1	1	1	2	3	1	1	-9	Compatible	1	1	1	2	5	Poco Significativo
			Suministro de servicios básicos	-1	1	2	2	2	3	1	-11	Moderado	2	2	2	2	8	Moderadamente Significativo
			Limpieza general de instalaciones	-1	1	1	2	3	1	1	-9	Compatible	1	1	1	2	5	Poco Significativo

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

DESARROLLO TURISTICO "LA BELLA VITA RESORTS-INN OF CORTEZ", PUERTO PEÑASCO, SONORA.

Agua	Generación de aguas residuales	Despalmes	-1	1	1	2	3	1	1	-9	Compatible	1	1	1	1	4	Poco Significativo
		Excavaciones, compactaciones y/o nivelaciones	-1	1	1	2	3	1	1	-9	Compatible	1	1	1	1	4	Poco Significativo
		Trazo para cimentación de unidades habitacionales y edificio	-1	1	1	2	3	1	1	-9	Compatible	1	1	1	1	4	Poco Significativo
		Trazo para las vialidades	-1	1	1	2	3	1	1	-9	Compatible	1	1	1	1	4	Poco Significativo
		Construcción de las obras de cabeza para la introducción de servicios de infraestructura básica	-1	1	1	2	3	1	1	-9	Compatible	1	1	1	1	4	Poco Significativo
		Construcción de vialidades y calles	-1	1	1	2	3	1	1	-9	Compatible	1	1	1	1	4	Poco Significativo
		Construcción de unidades habitacionales y amenidades	-1	1	1	2	3	1	1	-9	Compatible	1	1	1	1	4	Poco Significativo
		Uso de unidades e infraestructura	-1	1	2	2	3	3	1	-12	Moderado	2	1	2	1	6	Poco Significativo
		Suministro de servicios básicos	-1	1	2	2	3	3	1	-12	Moderado	2	1	2	1	6	Poco Significativo
		Limpieza general de instalaciones	-1	1	1	2	3	1	1	-9	Compatible	1	1	1	1	4	Poco Significativo
		Mantenimiento y reparación de infraestructura y equipos	-1	1	1	2	3	1	1	-9	Compatible	1	1	1	1	4	Poco Significativo
		Desmantelamiento y cierre de áreas en desuso	-1	1	1	2	3	1	1	-9	Compatible	1	1	1	1	4	Poco Significativo
	Consumo	Construcción de las obras de cabeza para la introducción de servicios de infraestructura básica	-1	1	1	2	3	1	1	-9	Compatible	1	1	2	1	5	Moderadamente Significativo
		Construcción de vialidades y calles	-1	1	1	2	3	1	1	-9	Compatible	1	1	2	1	5	Moderadamente Significativo
		Construcción de unidades habitacionales y amenidades	-1	1	1	2	3	1	1	-9	Compatible	1	1	2	1	5	Moderadamente Significativo
		Uso de unidades e infraestructura	-1	1	2	3	3	3	2	-14	Moderado	2	2	2	2	8	Moderadamente Significativo
		Suministro de servicios básicos	-1	1	2	3	3	3	2	-14	Moderado	2	2	2	2	8	Moderadamente Significativo
		Limpieza general de instalaciones	-1	1	1	2	3	1	1	-9	Compatible	1	1	2	1	5	Moderadamente Significativo
		Mantenimiento y reparación de infraestructura y equipos	-1	1	1	2	3	1	1	-9	Compatible	1	1	2	1	5	Moderadamente Significativo
Suelo	Remoción de vegetación y suelo	Despalmes	-1	2	2	3	3	2	2	-14	Moderado	2	2	2	2	8	Moderadamente Significativo
		Excavaciones, compactaciones y/o nivelaciones	-1	2	2	3	3	2	2	-14	Moderado	2	2	2	2	8	Moderadamente Significativo
		Construcción de las obras de cabeza para la introducción de servicios de infraestructura básica	-1	1	1	1	3	2	2	-10	Moderado	1	1	1	2	5	Poco Significativo
	Calidad	Despalmes	-1	2	2	2	2	2	2	-12	Moderado	2	2	2	2	8	Moderadamente Significativo
		Excavaciones, compactaciones y/o nivelaciones	-1	2	2	2	2	2	2	-12	Moderado	2	2	2	2	8	Moderadamente Significativo
		Construcción de las obras de cabeza para la introducción de servicios de infraestructura básica	-1	1	1	2	2	2	2	-10	Moderado	1	2	2	2	7	Moderadamente Significativo
		Mantenimiento de áreas verdes	1	1	2	2	2	2	2	11	Moderado	2	2	2	2	8	Moderadamente Significativo
	Erosión	Despalmes	-1	2	2	2	2	2	2	-12	Moderado	2	2	2	2	8	Moderadamente Significativo
		Excavaciones, compactaciones y/o nivelaciones	-1	2	2	2	2	2	2	-12	Moderado	2	2	2	2	8	Moderadamente Significativo
		Mantenimiento de áreas verdes	1	1	2	2	3	3	1	12	Mediano	2	2	2	2	8	Moderadamente Significativo
Ecosistemas	Alteración de hábitats	Despalmes	-1	2	2	2	3	2	2	-13	Moderado	2	2	2	2	8	Moderadamente Significativo
		Excavaciones, compactaciones y/o nivelaciones	-1	2	2	2	3	2	2	-13	Moderado	2	2	2	2	8	Moderadamente Significativo
		Construcción de las obras de cabeza para la introducción de servicios de infraestructura básica	-1	1	2	2	3	2	2	-12	Moderado	1	2	2	2	7	Moderadamente Significativo
	Desplazamiento de poblaciones	Despalmes	-1	2	2	2	3	1	2	-12	Moderado	2	2	2	2	8	Moderadamente Significativo
		Excavaciones, compactaciones y/o nivelaciones	-1	2	2	2	3	1	2	-12	Moderado	2	2	2	2	8	Moderadamente Significativo
		Construcción de las obras de cabeza para la introducción de servicios de infraestructura básica	-1	1	1	1	3	1	2	-9	Compatible	1	2	2	2	7	Moderadamente Significativo
		Construcción de vialidades y calles	-1	1	1	1	3	3	2	-11	Moderado	1	2	2	2	7	Moderadamente Significativo
		Construcción de unidades habitacionales y amenidades	-1	2	2	3	3	3	3	-16	Severo	2	2	2	3	9	Moderadamente Significativo
Paisaje	Obstrucción de visibilidad	Construcción de vialidades y calles	1	2	2	3	3	3	3	16	Alto	2	2	2	3	9	Moderadamente Significativo
		Construcción de unidades habitacionales y amenidades	1	2	2	3	3	3	3	16	Alto	3	2	2	3	10	Muy significativa
	Paisaje natural	Uso de unidades e infraestructura	1	1	2	2	3	1	1	10	Mediano	2	2	2	2	8	Moderadamente Significativo
		Mantenimiento de áreas verdes	1	1	2	3	3	3	2	14	Mediano	2	2	2	2	8	Moderadamente Significativo
		Despalmes	-1	2	2	2	3	2	2	-13	Moderado	1	2	2	2	7	Moderadamente Significativo
		Excavaciones, compactaciones y/o nivelaciones	-1	2	2	2	3	2	2	-13	Moderado	1	2	2	2	7	Moderadamente Significativo
		Construcción de las obras de cabeza para la introducción de servicios de infraestructura básica	-1	2	2	2	3	2	2	-13	Moderado	1	2	2	2	7	Moderadamente Significativo
		Construcción de vialidades y calles	-1	2	2	2	3	2	2	-13	Moderado	1	2	2	2	7	Moderadamente Significativo

Demografía	Variación en la población	Uso de unidades e infraestructura	1	2	2	2	2	3	2	13	Mediano	2	2	2	2	8	Moderadamente Significativo
	Afectación a poblaciones locales	Uso de unidades e infraestructura	1	2	2	2	2	3	2	13	Mediano	2	2	2	2	8	Moderadamente Significativo
	Inmigración	Construcción de vialidades y calles	1	1	1	2	3	1	1	9	Bajo	1	1	2	1	5	Poco Significativo
		Construcción de unidades habitacionales y amenidades	1	1	1	2	3	1	1	9	Bajo	1	1	2	1	5	Poco Significativo
		Introducción de instalaciones diversas.	1	1	1	2	3	1	1	9	Bajo	1	1	2	1	5	Poco Significativo
Socioculturales	Esparcimiento	Uso de unidades e infraestructura	1	1	2	3	3	3	1	13	Mediano	2	2	2	2	8	Moderadamente Significativo
		Uso de unidades e infraestructura	1	1	2	3	2	3	2	13	Mediano	3	2	2	3	10	Muy significativa
		Desmantelamiento y cierre de áreas en desuso	-1	1	2	2	1	2	2	-10	Moderado	2	2	2	2	8	Moderadamente Significativo
Salud	Riesgo de accidentes	Despalmes	-1	1	1	2	3	1	1	-9	Compatible	1	1	1	1	4	Poco Significativo
		Excavaciones, compactaciones y/o nivelaciones	-1	1	1	2	3	1	1	-9	Compatible	1	1	1	1	4	Poco Significativo
		Trazo para cimentación de unidades habitacionales y edificio	-1	1	1	2	3	1	1	-9	Compatible	1	1	1	1	4	Poco Significativo
		Trazo para las vialidades	-1	1	1	2	3	1	1	-9	Compatible	1	1	1	1	4	Poco Significativo
		Construcción de las obras de cabeza para la introducción de servicios de infraestructura básica	-1	1	1	2	3	1	1	-9	Compatible	1	1	1	1	4	Poco Significativo
		Construcción de vialidades y calles	-1	1	1	2	3	1	1	-9	Compatible	1	1	1	1	4	Poco Significativo
		Construcción de unidades habitacionales y amenidades	-1	1	1	2	3	1	1	-9	Compatible	1	1	1	1	4	Poco Significativo
		Introducción de instalaciones diversas.	-1	1	1	2	3	1	1	-9	Compatible	1	1	1	1	4	Poco Significativo
		Uso de unidades e infraestructura	-1	1	1	2	3	1	1	-9	Compatible	1	1	1	1	4	Poco Significativo
		Suministro de servicios básicos	-1	1	1	2	3	1	1	-9	Compatible	1	1	1	1	4	Poco Significativo
		Limpieza general de instalaciones	-1	1	1	2	3	1	1	-9	Compatible	1	1	1	1	4	Poco Significativo
		Mantenimiento y reparación de infraestructura y equipos	-1	1	1	2	3	1	1	-9	Compatible	1	1	1	1	4	Poco Significativo
		Mantenimiento de áreas verdes	-1	1	1	2	3	1	1	-9	Compatible	1	1	1	1	4	Poco Significativo
		Desmantelamiento y cierre de áreas en desuso	-1	1	1	2	3	1	1	-9	Compatible	1	1	1	1	4	Poco Significativo
	Servicios de salud	Despalmes	-1	1	1	2	3	1	1	-9	Moderado	1	1	1	1	4	Poco Significativo
		Excavaciones, compactaciones y/o nivelaciones	-1	1	1	2	3	1	1	-9	Moderado	1	1	1	1	4	Poco Significativo
		Trazo para cimentación de unidades habitacionales y edificio	-1	1	1	2	3	1	1	-9	Moderado	1	1	1	1	4	Poco Significativo
		Trazo para las vialidades	-1	1	1	2	3	1	1	-9	Moderado	1	1	1	1	4	Poco Significativo
		Construcción de las obras de cabeza para la introducción de servicios de infraestructura básica	-1	1	1	2	3	1	1	-9	Moderado	1	1	1	1	4	Poco Significativo
		Construcción de vialidades y calles	-1	1	1	2	3	1	1	-9	Moderado	1	1	1	1	4	Poco Significativo
		Construcción de unidades habitacionales y amenidades	-1	1	1	2	3	1	1	-9	Moderado	1	1	1	1	4	Poco Significativo
		Introducción de instalaciones diversas.	-1	1	1	2	3	1	1	-9	Moderado	1	1	1	1	4	Poco Significativo
		Uso de unidades e infraestructura	1	1	2	2	3	3	1	12	Mediano	2	2	2	2	8	Moderadamente Significativo
		Suministro de servicios básicos	-1	1	1	2	3	1	1	-9	Moderado	1	1	1	1	4	Poco Significativo
		Limpieza general de instalaciones	-1	1	1	2	3	1	1	-9	Moderado	1	1	1	1	4	Poco Significativo
		Mantenimiento y reparación de infraestructura y equipos	-1	1	1	2	3	1	1	-9	Moderado	1	1	1	1	4	Poco Significativo
Mantenimiento de áreas verdes	-1	1	1	2	3	1	1	-9	Moderado	1	1	1	1	4	Poco Significativo		
Desmantelamiento y cierre de áreas en desuso	-1	1	1	2	3	1	1	-9	Moderado	1	1	1	1	4	Poco Significativo		

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

DESARROLLO TURISTICO "LA BELLA VITA RESORTS-INN OF CORTEZ", PUERTO PEÑASCO, SONORA.

Economía	Crecimiento de la actividad económica	Despalmes	1	1	2	3	3	2	2	13	Mediano	1	1	1	1	4	Poco Significativo
		Excavaciones, compactaciones y/o nivelaciones	1	1	2	3	3	2	2	13	Mediano	1	1	1	1	4	Poco Significativo
		Trazo para cimentación de unidades habitacionales y edificio	1	1	2	3	3	2	2	13	Mediano	1	1	1	1	4	Poco Significativo
		Trazo para las vialidades	1	1	2	3	3	2	2	13	Mediano	1	1	1	1	4	Poco Significativo
		Construcción de las obras de cabeza para la introducción de servicios de infraestructura básica	1	1	2	3	3	2	2	13	Mediano	3	2	1	2	8	Moderadamente Significativo
		Construcción de vialidades y calles	1	1	2	3	3	2	2	13	Mediano	3	2	1	2	8	Moderadamente Significativo
		Construcción de unidades habitacionales y amenidades	1	1	2	3	3	2	2	13	Mediano	3	2	1	2	8	Moderadamente Significativo
		Introducción de instalaciones diversas.	1	1	2	3	3	2	2	13	Mediano	3	2	1	2	8	Moderadamente Significativo
		Comercialización y renta de unidades habitacionales y servicios	1	1	2	3	3	2	2	13	Mediano	3	2	1	2	8	Moderadamente Significativo
		Uso de unidades e infraestructura	1	2	2	3	3	3	2	15	Mediano	3	3	2	2	10	Muy significativa
		Suministro de servicios básicos	1	1	2	3	3	2	2	13	Mediano	3	2	1	2	8	Moderadamente Significativo
		Limpieza general de instalaciones	1	1	2	3	3	2	2	13	Mediano	3	2	1	2	8	Moderadamente Significativo
		Mantenimiento y reparación de infraestructura y equipos	1	1	2	3	3	2	2	13	Mediano	1	1	1	1	4	Poco Significativo
		Mantenimiento de áreas verdes	1	1	2	3	3	2	2	13	Mediano	1	1	1	1	4	Poco Significativo
		Desmantelamiento y cierre de áreas en desuso	1	1	2	3	3	2	2	13	Mediano	1	1	1	1	4	Poco Significativo
	Variación del valor del suelo de zonas aledañas	Excavaciones, compactaciones y/o nivelaciones	1	1	1	2	3	1	1	9	Bajo	3	3	2	2	10	Muy significativa
		Construcción de vialidades y calles	1	1	2	2	3	1	1	10	Mediano	3	3	2	2	10	Muy significativa
		Construcción de unidades habitacionales y amenidades	1	2	2	3	2	3	2	14	Mediano	3	3	2	2	10	Muy significativa
		Introducción de instalaciones diversas.	1	1	1	2	3	1	1	9	Bajo	3	3	2	2	10	Muy significativa
		Uso de unidades e infraestructura	1	2	2	3	2	3	2	14	Mediano	3	3	2	3	11	Muy significativa
		Suministro de servicios básicos	1	2	2	3	2	3	2	14	Mediano	3	3	2	2	10	Muy significativa
		Mantenimiento y reparación de infraestructura y equipos	1	1	1	2	3	1	1	9	Bajo	3	3	2	2	10	Muy significativa
		Mantenimiento de áreas verdes	1	1	1	2	3	3	2	12	Mediano	3	3	2	2	10	Muy significativa
		Desmantelamiento y cierre de áreas en desuso	-1	1	1	2	3	1	1	-9	Bajo	3	2	2	2	9	Moderadamente Significativo
	Demanda de mano de obra	Despalmes	1	2	2	3	3	1	1	12	Mediano	1	2	2	2	7	Moderadamente Significativo
		Excavaciones, compactaciones y/o nivelaciones	1	2	2	3	3	1	1	12	Mediano	1	2	2	2	7	Moderadamente Significativo
		Trazo para cimentación de unidades habitacionales y edificio	1	2	2	3	3	1	1	12	Mediano	1	2	2	2	7	Moderadamente Significativo
		Trazo para las vialidades	1	2	2	3	3	1	1	12	Mediano	1	2	2	2	7	Moderadamente Significativo
		Construcción de las obras de cabeza para la introducción de servicios de infraestructura básica	1	2	2	3	3	1	1	12	Mediano	3	3	2	2	10	Muy significativo
		Construcción de vialidades y calles	1	2	2	3	3	1	1	12	Mediano	3	3	2	2	10	Muy significativo
		Construcción de unidades habitacionales y amenidades	1	2	2	3	3	1	1	12	Mediano	3	3	2	2	10	Muy significativo
		Introducción de instalaciones diversas.	1	2	2	3	3	1	1	12	Mediano	3	3	2	2	10	Muy significativo
		Comercialización y renta de unidades habitacionales y servicios	1	2	2	2	3	2	1	12	Mediano	2	2	2	2	8	Moderadamente Significativo
		Uso de unidades e infraestructura	1	2	2	3	3	3	2	15	Mediano	3	3	2	3	11	Muy significativo
		Suministro de servicios básicos	1	2	2	3	3	3	2	15	Mediano	1	2	2	2	7	Muy significativo
		Limpieza general de instalaciones	1	2	2	3	3	3	2	15	Mediano	3	3	2	2	10	Muy significativo
		Mantenimiento y reparación de infraestructura y equipos	1	2	2	3	3	1	1	12	Mediano	1	2	2	2	7	Moderadamente Significativo
		Mantenimiento de áreas verdes	1	2	2	3	3	3	2	15	Mediano	1	2	2	2	7	Moderadamente Significativo
		Desmantelamiento y cierre de áreas en desuso	1	2	2	3	3	1	1	12	Mediano	1	2	2	2	7	Moderadamente Significativo
	Demanda de servicios básicos	Excavaciones, compactaciones y/o nivelaciones	-1	1	2	2	3	1	1	-10	Moderado	1	2	2	2	7	Moderadamente Significativo
		Uso de unidades e infraestructura	-1	2	2	3	2	3	2	-14	Moderado	3	3	2	2	10	Muy significativo
		Suministro de servicios básicos	-1	2	2	3	2	3	2	-14	Moderado	3	2	2	3	10	Muy significativo
		Limpieza general de instalaciones	-1	2	2	3	2	3	2	-14	Moderado	3	2	2	3	10	Muy significativo
		Mantenimiento y reparación de infraestructura y equipos	-1	1	2	2	3	1	1	-10	Moderado	1	2	2	2	7	Moderadamente Significativo

Tabla V.12. MATRIZ SIMPLIFICADA DE VALORES DE MAGNITUD DE IMPACTOS AMBIENTALES

FACTORES	COMPONENTE	INDICADORES	I. PREPARACIÓN DEL SITIO				II. CONSTRUCCIÓN				III. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO						IV. ABANDONO DEL SITIO
			Despalme	Excavaciones, compactaciones y/o nivelaciones	Trazo para cimentación de unidades habitacionales y edificio	Trazo para las vialidades	Construcción de las obras de cabeza para la introducción de servicios de infraestructura básica	Construcción de vialidades y calles	Construcción de unidades habitacionales y amenidades	Introducción de instalaciones diversas.	Comercialización y renta de unidades habitacionales y servicios	Uso de unidades e infraestructura	Suministro de servicios básicos	Limpieza general de instalaciones	Mantenimiento y reparación de infraestructura y equipos	Mantenimiento de áreas verdes	Desmantelamiento y cierre de áreas en desuso
BIOGEOQUÍMICOS	Calidad del aire	Emissiones de gases	-9	-9			-9	-9	-9	-9		-9	-8	-8	-8	-8	-8
		Partículas	-9	-9			-9	-9	-9	-8				-8	-8	-8	-8
		Ruidos		-9			-9	-9	-9	-9		-8	-8	-8	-8	-8	-8
		Vibraciones		-8			-8	-8	-8	-8					-8		-8
	Agua subterránea	Extracción de aguas superficiales y subterráneas						-9	-9				-11	-9			
	Agua	Generación de aguas residuales	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9			-12	-12	-9	-9		-9
		Consumo					-9	-9	-9			-14	-14	-9	-9		
	Suelo	Remoción de vegetación y suelo	-14	-14			-10										
		Calidad	-12	-12			-10									11	
	Ecosistemas	Erosión	-12	-12													12
		Alteración de Hábitats	-13	-13			-12										
	Paisaje	Desplazamiento de poblaciones	-12	-12			-9	-11									
		Obstrucción de la visibilidad		-10					-15								
	Paisaje	Paisaje natural	-13	-13			-13	-13	-16								
		Paisaje urbano						16	16			10				14	
SOCIOECONÓMICOS Y CULTURALES	Demografía	Variación en la población										13					
		Afectación a poblaciones locales										13					
	Socioculturales	Inmigración						9	9	9		13					
		Esparcimiento										13					-10
	Salud	Riesgo de accidentes	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9		-9	-9	-9	-9	-9	-9
		Servicios de salud	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9		12	-9	-9	-9	-9	-9
	Economía	Crecimiento de la actividad económica	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
		Variación del valor del suelo de zonas aledañas		9				10	14	9		14	14		9	12	-9
		Demanda de mano de obra	12	12	12	12	12	12	12	12	12	15	15	15	12	15	12
		Demanda de servicios básicos		-10								-14	-14	-14	-10		
	Residuos	Generación de residuos municipales		-10	-10	-10	-10	-10	-14	-14	-11	-14	-12	-13	-10	-13	-10
		Generación de residuos peligrosos							-10	-10					-10		
	Urbanismo	Tráfico		-10				-10	-10	-10		10	12				-10
		Caminos y carreteras				16		16				12	15				10

NEGATIVOS

COMPATIBLE	≤ (-) 9
MODERADO	(-) 15 ≥ (-) 10
SEVERO	≥ (-) 16

POSITIVOS

BAJO	≤ (+) 9
MEDIANO	(+) 15 ≥ (+) 10
ALTO	≥ (+) 16

Tabla V. 13. MATRIZ SIMPLIFICADA DE VALORES DE SIGNIFICANCIA DE IMPACTOS AMBIENTALES

FACTORES	COMPONENTE	INDICADORES	I. PREPARACIÓN DEL SITIO				II. CONSTRUCCIÓN				III. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO						IV. ABANDONO DEL SITIO
			Despalme	Excavaciones, compactaciones y/o nivelaciones	Trazo para cimentación de unidades habitacionales y edificio	Trazo para las vialidades	Construcción de las obras de cabeza para la introducción de servicios de infraestructura básica	Construcción de vialidades y calles	Construcción de unidades habitacionales y amenidades	Introducción de instalaciones diversas.	Comercialización y renta de unidades habitacionales y servicios	Uso de unidades e infraestructura	Suministro de servicios básicos	Limpieza general de instalaciones	Mantenimiento y reparación de infraestructura y equipos	Mantenimiento de áreas verdes	Desmantelamiento y cierre de áreas en desuso
BIOGEOQUÍMICOS	Calidad del aire	Emissiones de gases	5	5			5	5	5	5		5	5	5	5	5	5
		Partículas	4	4			4	4	4	4					4	4	
		Ruidos		5			5	5	5	5		5	5	5	5	5	5
		Vibraciones		5			5	5	5	5					5		5
	Agua subterránea	Extracción de aguas superficiales y subterráneas						5	5				8	5			
	Agua	Generación de aguas residuales	4	4	4	4	4	4	4			6	6	4	4		4
		Consumo					5	5	5			8	8	5	5		
	Suelo	Remoción de vegetación y suelo	8	8			5										
		Calidad	8	8			7										8
		Erosión	8	8													8
	Ecosistemas	Alteración de Hábitats	8	8			7										
		Desplazamiento de poblaciones	8	8			7	7									
	Paisaje	Obstrucción de la visibilidad		6					9								
		Paisaje natural	7	7			7	7	9								
		Paisaje urbano						9	10			8				8	
SOCIOECONÓMICOS Y CULTURALES	Demografía	Variación en la población										8					
		Afectación a poblaciones locales										8					
		Inmigración						5	5	5		8					
	Socioculturales	Esparcimiento										10					8
		Riesgo de accidentes	4	4	4	4	4	4	4	4		4	4	4	4	4	4
		Servicios de salud	4	4	4	4	4	4	4	4		8	4	4	4	4	4
	Economía	Crecimiento de la actividad económica	4	4	4	4	8	8	8	8	8	10	8	8	4	4	4
		Variación del valor del suelo de zonas aledañas		10				10	10	10		11	10		10	10	9
		Demanda de mano de obra	7	7	7	7	10	10	10	10	8	11	7	10	7	7	7
		Demanda de servicios básicos		7								10	10	10	7		
	Residuos	Generación de residuos municipales		6	6	6	7	7	7	6	6	10	6	7	6	6	6
		Generación de residuos peligrosos							5	5					5		
	Urbanismo	Tráfico		5				5	5	5	5	8					5
		Caminos y carreteras				10		10			6	9					6

POCO SIGNIFICATIVO 4 - 6

MODERADAMENTE SIGNIFICATIVO 7 - 9

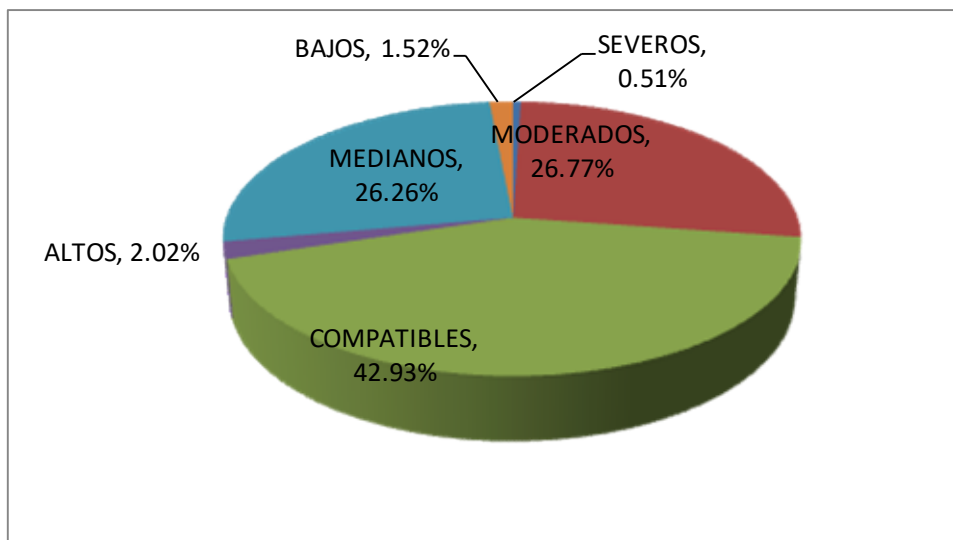
MUY SIGNIFICATIVO 10 - 12

Del total de impactos obtenidos, el 42.93% resultaron negativos pero compatibles con el medio ambiente, es decir, este tendrá la capacidad de mitigarlos en el corto plazo sin necesidad de la aplicación de medidas de mitigación. El 26.77% fueron impactos negativos de magnitud moderada, los cuales tienen sus efectos en elementos biogeoquímicos del medio como lo son el agua, suelo, ecosistemas y el paisaje, a los cuales se les puede implementar alguna medida de mitigación para atenuar sus efectos, o bien prevenirlos, como sería el caso de la generación de residuos, demanda de otros servicios y tráfico. Solo se evaluó un impacto negativo como severo, que representa el 0.51% y se refiere al indicador de paisaje natural, ya que el lugar que ocuparan las obras cambiarán a un paisaje urbano de manera permanente.

Por su parte los impactos positivos con magnitud baja representaron el 1.52% del total, los de magnitud mediana el 26.26%, estos últimos se presentan principalmente en los factores socioeconómicos y culturales, en especial los relacionados con la actividad económica, así como los de alto impacto que representaron el 2% del total.

IMPACTOS NEGATIVOS			IMPACTOS POSITIVOS		
SEVEROS	MODERADOS	COMPATIBLES	ALTOS	MEDIANOS	BAJOS
1	53	85	4	52	3
0.51%	26.77%	42.93%	2.02%	26.26%	1.52%
139			59		
198					

Impactos del proyecto por tipo y nivel de magnitud

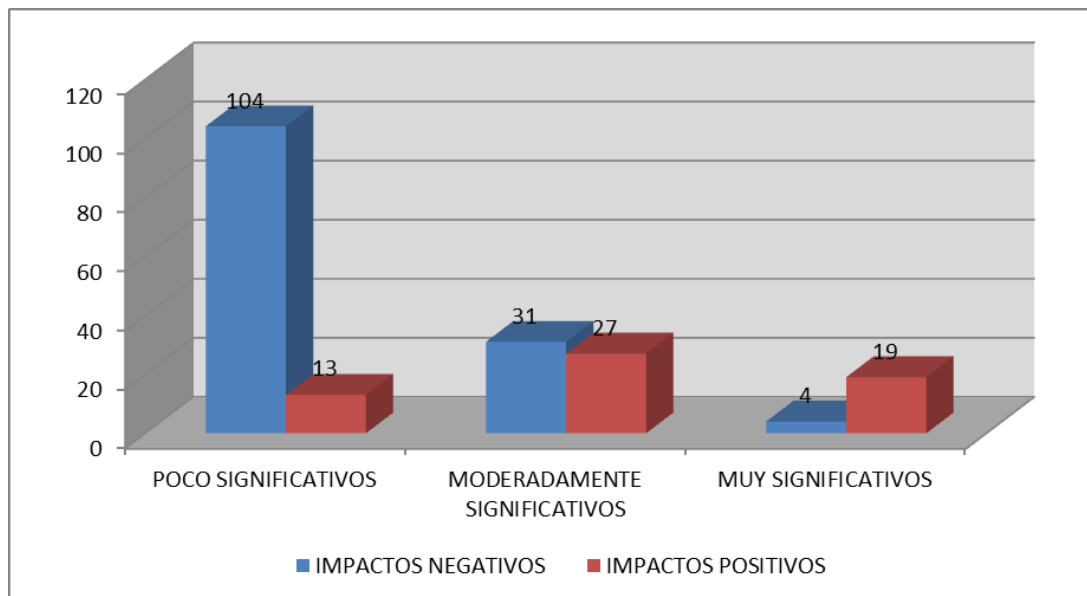


Niveles de magnitud y proporción de los impactos del proyecto

En cuanto a la Significancia de los impactos, de los 198 presentados el 52.53% resultaron negativos poco significativos, mientras que el 15.66% y el 2% negativos moderadamente o muy significativos, sobre estos últimos se centrarán las medidas de prevención y/o mitigación del siguiente capítulo.

Los impactos positivos tuvieron los niveles de significancia más altos, por su reflejo en los aspectos económicos y de esparcimiento que el Proyecto "La Bella Vita Resorts-Inn Of Cortez" conlleva en la región.

IMPACTOS NEGATIVOS			IMPACTOS POSITIVOS		
POCO SIGNIFICATIVOS	MODERADAMENTE SIGNIFICATIVOS	MUY SIGNIFICATIVOS	POCO SIGNIFICATIVOS	MODERADAMENTE SIGNIFICATIVOS	MUY SIGNIFICATIVOS
104	31	4	13	27	19
52.53%	15.66%	2.02%	6.57%	13.64%	9.60%
139			59		
198					
Impactos del proyecto por tipo y nivel de significancia					



Haciendo un análisis con enfoque en las actividades del Proyecto "La Bella Vita Resorts-Inn Of Cortez", se aprecia que es en la fase Operación y Mantenimiento cuando se espera la ocurrencia de la mayor parte de los impactos positivos, debido a los beneficios para la población local y foránea que el proyecto representa. Por su parte durante las etapas de preparación del sitio y construcción, la derrama económica del proyecto trae consigo impactos muy positivos para la población por la generación de empleos y movimiento de la economía local y regional, siendo estos de magnitud baja, mediana y alta.

Si bien la mayoría de los impactos negativos son generados por las actividades de las fases de Preparación del Sitio y Construcción, en realidad solo uno es de magnitud severa y de significancia moderada (paisaje natural); en su mayoría, los impactos negativos son de magnitud compatible y de poca significancia; sin embargo, hay algunos de magnitud y significancia moderada, teniendo sus efectos principalmente sobre el medio biótico y abiótico por la naturaleza de las obras.

Conclusiones

De acuerdo al plan de desarrollo urbano y turístico de la región, la zona donde se ubica el Proyecto "La Bella Vita Resorts-Inn Of Cortez" es catalogada como turística, incluso se encuentra dentro del proyecto La Jolla que ya tiene grandes avances, por lo que es una zona ya impactada. Como es de esperarse en cualquier proyecto de infraestructura, la construcción de la misma implica cambios y disturbios al medio, los cuales serán mitigados y compensados en su mayoría dando paso a un ecosistema combinado entre lo natural y lo urbano.

CAPITULO VI

MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DE LA BELLA VITA RESORTS-INN OF CORTEZ

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

A continuación se proponen las medidas de mitigación para la atenuación de los impactos ambientales adversos del proyecto, que fueron identificados en el capítulo anterior. La descripción de las medidas se hace por componente ambiental y con cada uno de los indicadores que fueron afectados, se indican también las actividades o agentes causantes de los efectos y las medidas de mitigación propuestas. Finalmente, se señala con una x en que etapas del proyecto se implementarán estas medidas (1. Preparación del sitio, 2. Construcción, 3. Operación y Mantenimiento y 4. Abandono).

FACTORES BIOGEOQUIMICOS

Calidad del Aire						
Indicador	Actividad o agente estresante	Medidas de Mitigación	Etapas			
			1	2	3	4
Emisión de gases	-Despalmes -Excavaciones, compactaciones y/o nivelaciones. -Construcción de obras de cabeza. -Construcción de vialidades y calles. -Construcción de unidades habitacionales. (Por el uso de vehículos automotores y maquinaria)	Para disminuir las emisiones por esta fuente se tendrá un control de los vehículos y maquinaria a utilizar mediante el mantenimiento adecuado de las unidades, con el objetivo de cumplir con las normas: NOM-041-SEMARNAT-1993 Nivel máximo permisible de gases contaminantes de escapes de vehículos que usan gasolina. NOM-042-SEMARNAT-1993 Nivel máximo permisible de hidrocarburos no quemados, monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno de automotores nuevos, así como hidrocarburos evaporados. NOM-044-SEMARNAT-1993 Hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas suspendidas, opacidad de humo de motores que utilizan diésel. NOM-045-SEMARNAT-1993 Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible.	x	x		
	-Introducción de instalaciones diversas. -Limpieza general de instalaciones. -Mantenimiento y reparación de infraestructura.	Se tendrá especial cuidado en el manejo de sustancias volátiles como solventes, tratando siempre de mantener los depósitos de los mismos herméticamente cerrados y destapando los envases en los casos estrictamente necesarios que estén relacionados con su aplicación o utilización.		x	x	

Emisión de Partículas	-Despalmes	El tránsito de vehículos y maquinaria deberá ser a baja velocidad, tanto en la construcción como en la operación de la infraestructura, con el fin de disminuir en lo posible la emisión de polvos.	x	x	x	x
	-Excavaciones, compactaciones y/o nivelaciones.	Para minimizar la emisión de polvos se podrá humedecer el terreno en las zonas de mayor tránsito.	x	x		
	-Construcción de obras de cabeza.	La remoción de suelo en los cortes y excavaciones será en forma ordenada y cuidadosa, para disminuir el desprendimiento de partículas.	x	x		
	-Construcción de vialidades y calles.	Las actividades de nivelación y compactación reducirán la emisión de polvos hacia el ambiente, ya que el uso de agua, junto con el apisonamiento del terreno favorecerá el endurecimiento del suelo.	x	x		
	-Construcción de unidades habitacionales.	Se suspenderán los trabajos cuando se presenten vientos de alta intensidad que ocasionen tolvaneras y se reanudarán una vez que estos hayan disminuido.	x	x		
		Cuando se transporte material como arena, grava o tierra de o hacia otros lugares, los vehículos deberán ir cubiertos el material deberá ser bien humedecido para evitar desprendimiento de material.	x	x		
	-Uso de unidades e infraestructura.	Se pavimentarán las vías de acceso y calles dentro del desarrollo, en el cual circularán los automóviles. Se evitará que estos transiten por caminos no pavimentados.			x	

Ruidos						
Indicador	Actividad o agente estresante	Medidas de Mitigación	Etapas			
			1	2	3	4
Ruidos	-Despalmes	Los vehículos deberán circular a bajas velocidades, y se deberán evitar prácticas o maniobras innecesarias que produzcan ruidos de alta intensidad, de tal manera que se cumpla con la norma: NOM-080-SEMARNAT-1994 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente de vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.	x	x	x	
	-Excavaciones, compactaciones y/o nivelaciones.					
	-Construcción de obras de cabeza.					
	-Construcción de vialidades y calles.	Se procurará que la maquinaria opere un máximo de 10 horas diarias y en el periodo diurno comprendido de las 8:00 a.m. a las 7:00 p.m. para evitar molestias innecesarias a la fauna y vecinos del lugar. La maquinaria y el equipo debe cumplir con la norma: NOM-080-STPS-1993 Que establece los períodos de exposición frente al ruido por parte de los trabajadores de la obra.	x	x		
	-Construcción de unidades habitacionales.	Se deberá proporcionar el uso de protectores auditivos al personal expuesto en todas las etapas cuyas acciones lo requieran.	x	x	x	

	Ocupación de unidades habitacionales	Durante la ocupación de las unidades habitacionales serán comunes los ruidos como música, voces, gritos, aparatos de refrigeración y electrodomésticos funcionando, los cuales tendrán que regirse bajo un reglamento que deberá ser respetado por los habitantes.			x	
--	--------------------------------------	--	--	--	---	--

Vibraciones						
Indicador	Actividad o agente estresante	Medidas de Mitigación	Etapas			
			1	2	3	4
Vibraciones	-Excavaciones, compactaciones y/o nivelaciones. -Construcción de obras de cabeza. -Construcción de vialidades y calles. -Construcción de unidades habitacionales. -Introducción de instalaciones diversas.	Al igual que en el caso de ruidos, los vehículos y maquinaria deberán circular a bajas velocidades, y se deberán evitar prácticas o maniobras que produzcan vibraciones de alta intensidad	x	x		x
	-Uso de unidades e infraestructura.	Con la ocupación de las unidades habitacionales y uso de la infraestructura, se generarán vibraciones por música y pasos, principalmente, las cuales deberán ser controlados con un reglamento que los habitantes deberán acatar.			x	

Hidrología Subterránea						
Indicador	Actividad o agente estresante	Medidas de Mitigación	Etapas			
Extracción de aguas superficiales y subterráneas	-Construcción de vialidades y calles.	Durante las primeras dos etapas del proyecto el agua requerida será proporcionada mediante pipas, mismas que serán obtenidas en tomas autorizadas por el organismo operador local. El agua para consumo de los trabajadores se obtendrá de empresas locales mediante garrafones.	x	x		
	-Construcción de unidades habitacionales.	El agua requerida para la operación del proyecto se obtendrá mediante una planta desaladora, para la cual se extraerá agua subterránea de una zona de transición entre agua salada y agua dulce, por lo que el impacto al acuífero no será significativo.			x	
	-Suministro de servicios básicos.					
	-Limpieza general de instalaciones	Durante todas las etapas del proyecto se deberá optimizar el uso del agua, ya que el proyecto se ubica en una zona de escasez del recurso.	x	x	x	

Agua						
Indicador	Actividad o agente estresante	Medidas de Mitigación	Etapas			
			1	2	3	4
Descarga de aguas residuales	-Despalmes -Excavaciones, compactaciones y/o nivelaciones.	Las aguas residuales sanitarias generadas en las etapas de preparación del sitio y construcción que sean recolectadas en receptáculos portátiles se dispondrán por medio de una empresa autorizada para el manejo de estos residuos.	x	x		
	-Trazos para cimentación y vialidades. -Construcción de obras de cabeza. -Construcción de vialidades y calles. -Construcción de unidades habitacionales. -Uso de unidades e infraestructura. -Suministro de servicios básicos. -Limpieza general de instalaciones. -Mantenimiento y reparación.	Las aguas residuales sanitarias generadas durante la operación del proyecto, serán recolectadas mediante una red de alcantarillado y llevadas hacia una planta de tratamiento de aguas residuales, en donde una vez tratadas serán reutilizadas o descargadas. El agua residual tratada, deberá cumplir alguna de las siguientes normas: NOM-001-SEMARNAT-1996 , que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales. NOM-002-SEMARNAT-1996 , que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal. NOM-003-SEMARNAT-1997 , que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público			x	

Suelo						
Indicador	Actividad o agente estresante	Medidas de Mitigación	Etapas			
			1	2	3	4
Remoción de vegetación y suelo	-Despalmes	La vegetación del lugar es realmente escasa, por lo que las acciones de desmonte no tendrán gran afectación, sin embargo en el proyecto se contempla la construcción de áreas verdes, que vendrán a reestablecer la calidad y estabilidad del suelo.				x
	-Excavaciones, compactaciones y/o nivelaciones. -Construcción de obras de cabeza.	Estas acciones implican una remoción considerable de suelo, mismo que será utilizado para el relleno y nivelación del terreno. El material sobrante deberá ser llevado a un sitio autorizado por el municipio, de manera que no quede apilado en el terreno y modifique los patrones de escurrimiento.	x	x		

Calidad y Erosión	-Despalmes	La vegetación del lugar es realmente escasa, por lo que las acciones de desmonte no tendrán gran afectación, sin embargo en el proyecto se contempla la construcción de áreas verdes, que vendrán a reestablecer la calidad y estabilidad del suelo.				
	-Excavaciones, compactaciones y/o nivelaciones.					
	-Construcción de obras de cabeza.					
						x

Ecosistemas

Indicador	Actividad o agente estresante	Medidas de Mitigación	Etapas			
			1	2	3	4
Alteración de Hábitat	-Despalmes	Como parte del proyecto, se establecerán áreas verdes que permitirán el establecimiento de un nuevo hábitat y la llegada de nuevos organismos y especies.			x	
	-Excavaciones, compactaciones y/o nivelaciones.	Una vez realizado el movimiento de tierras, estas se utilizarán para relleno y nivelación en otras partes del terreno, no deberá haber amontonamiento de material que impida el crecimiento y establecimiento de nuevos hábitat, por lo que estos deberán ser trasladados a sitios autorizados por el ayuntamiento.	x	x		
Desplazamiento de poblaciones	-Despalmes	Las especies animales existentes del lugar se desplazarán hacia otros sitios por si mismas cuando sientan la presencia humana, cuando no sea así, se deberá propiciar su huida hacia otros sitios.	x			
	-Excavaciones, compactaciones y/o nivelaciones.	Como se indicó en el capítulo correspondiente, la fauna del lugar es poca y no existen especies en algún estatus de protección de acuerdo a la norma NOM-059-SEMARNAT-2001; sin embargo, en caso de encontrarse algún ejemplar listado en la norma, se deberá proceder a su rescate y ubicación en un sitio de características similares al de origen, sino es que el o los ejemplares lo hacen por sí solos.	x	x	x	x
	-Construcción de obras de cabeza.					
	-Construcción de vialidades y calles.	Queda prohibido: cazar, capturar, dañar y comercializar especies de fauna silvestre, presentes en el lugar.	x	x	x	x

Paisaje

Indicador	Actividad o agente estresante	Medidas de Mitigación	Etapas			
			1	2	3	4
Obstrucción de la visibilidad	-Construcción de unidades habitacionales y amenidades.	La construcción de los edificios obstruirá parcialmente la vista a la playa, efecto que es inevitable. Sin embargo, deberá procurarse no obstruir la visibilidad con elementos como anuncios, carteles, cercos, bardas, etc., en lugares que no estén autorizados para ello.		x	x	

Paisaje natural	-Despalmes -Excavaciones, compactaciones y/o nivelaciones. -Construcción de obras de cabeza. -Construcción de vialidades y calles. -Construcción de vialidades y calles.	Se retirará la vegetación que sea estrictamente necesaria, sin afectar otras áreas vecinas.	x	x		
-----------------	--	---	---	---	--	--

FACTORES SOCIOECONOMICOS Y CULTURALES

Salud						
Indicador	Actividad o agente estresante	Medidas de Mitigación	Etapas			
			1	2	3	4
Riesgo de accidentes	Todas las actividades de las diferentes etapas del proyecto implican riesgos de accidentes.	El personal deberá portar el equipo de trabajo y de protección adecuados, como cascos, guantes, lentes, botas, tapones para oídos, etc.	x	x		x
		El supervisor de los trabajos verificará que el personal de obra no incurra en prácticas que por descuido o negligencia pueda ocasionar un accidente.	x	x		
		Durante la operación y uso de las instalaciones, se implementará un reglamento para el uso de las mismas, así como que se contará con las instalaciones, señalamientos y equipo de emergencia que indique la autoridad competente.			x	

Generación de Residuos						
Indicador	Actividad o agente estresante	Medidas de Mitigación	Etapas			
			1	2	3	4
Residuos Municipales	-Construcción de obras de cabeza.	Se buscará la reutilización del material sobrante, el resto será trasladado al basurero municipal, en camiones adecuados para ello.	x	x		x
	-Construcción de vialidades y calles.					
	-Construcción de unidades habitacionales y amenidades.	Los residuos sólidos que genere el personal de campo serán depositados en contenedores, para después ser trasladados al basurero municipal.	x	x		x

	-Uso de unidades e infraestructura.	La basura generada durante el funcionamiento del desarrollo turístico, serán depositados en contenedores adecuados, para después ser llevados al basurero municipal, ya sea mediante el servicio municipal de recolección de basura o alguna compañía particular.			x	
	-Limpieza general de instalaciones.	La incineración de basuras estará estrictamente prohibida	x	x	x	x
Residuos Peligrosos	-Construcción de unidades habitacionales y amenidades.	Los residuos sólidos que contengan restos de materiales o sustancias peligrosas, se remitirán al servicio de una empresa particular especializada y autorizada.	x	x	x	x
	-Introducción de instalaciones diversas.					
	-Mantenimiento y reparación de infraestructura y equipos	Se destinarán y acondicionarán áreas específicas para almacenar sustancias de manejo riesgoso, como pinturas, solventes, asfaltos, grasas, lubricantes y otros.	x	x	x	x
	-Limpieza general de instalaciones	Se prohibirá el uso de herbicidas y fertilizantes que no estén autorizados por el CICOPALFEST (Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas).			x	

VI.2 Impactos Residuales.

El análisis de los impactos residuales consiste en la determinación de aquellos impactos que tienen posibilidades de persistir luego de aplicadas las medidas de mitigación mencionadas en el capítulo anterior. Tendrían posibilidades de persistir aquellos impactos que: 1) carecen de medidas correctivas, 2) que se mitigan sólo de manera parcial y 3) aquellos impactos que no alcanzan el umbral suficiente para poderles aplicar medidas de mitigación o corrección.

Calidad de Aire

Para evaluar los impactos residuales del proyecto sobre emisiones de gases, se utilizaron los siguientes criterios:

Impactos Significativos: Impactos que ocurren cuando las emisiones asociadas con las operaciones efectuadas por el Proyecto "La Bella Vita Resorts-Inn Of Cortez" exceden las normas establecidas en las Normas Oficiales Mexicanas.

Impactos No Significativos: Impactos que ocurren cuando las emisiones producidas son superiores a los niveles de referencia (línea base) pero inferiores a los estipulados en las Normas Oficiales Mexicanas.

Impacto Nulo: Las emisiones producidas durante y después de la ejecución del Proyecto "La Bella Vita Resorts-Inn Of Cortez" son similares a los niveles de referencia establecidos (línea base) y no presentan diferencias.

Sobre la base de los criterios de clasificación antes mencionados, los impactos residuales al medio ambiente una vez aplicadas las medidas de mitigación producidos por el incremento de la emisión de contaminantes atmosféricos a raíz de la ejecución del Proyecto "La Bella Vita Resorts-Inn Of Cortez" serán: **no significativos**.

Ruido

Para evaluar los impactos residuales del Proyecto "La Bella Vita Resorts-Inn Of Cortez" sobre los niveles de ruido, se utilizaron los siguientes criterios:

Impactos Significativos: Impactos que ocurren cuando los niveles de ruido asociados con las operaciones efectuadas por el Proyecto "La Bella Vita Resorts-Inn Of Cortez" exceden las Normas Oficiales Mexicanas (NOM-080-SEMARNAT-1994 y NOM-080-STPS-1993).

Impactos No Significativos: Impactos que ocurren cuando los niveles de ruido producidos son superiores a los niveles de referencia (línea base) pero inferiores a los estipulados en las Normas Oficiales Mexicanas.

Impacto Nulo: Significa que los niveles de ruido producidos durante el desarrollo del Proyecto "La Bella Vita Resorts-Inn Of Cortez" son similares e indistinguibles de los niveles de referencia establecidos (línea base).

Sobre la base de los criterios de clasificación antes mencionados, los impactos al medio ambiente una vez aplicadas las medidas de mitigación producidos por el incremento de los niveles de ruido a raíz del desarrollo del Proyecto "La Bella Vita Resorts-Inn Of Cortez" serán: **Nulos**.

Aguas Superficiales y Subterráneas

Los impactos residuales serán los que subsistirán después de aplicar las medidas de mitigación descritas en este capítulo. La importancia de un impacto residual sobre la calidad de las aguas superficiales y subterráneas ha sido evaluada según los siguientes criterios:

Impactos Significativos: Estos ocurren cuando son de magnitud suficiente para producir alteraciones en la calidad del agua, esto es cuando no se cumpla con la norma NOM-001-SEMARNAT-1996, dependiendo del tipo de cuerpo receptor.

Impactos No Significativos: Estos ocurren cuando son de una magnitud suficiente como para alterar la calidad del agua hasta un nivel superior a los niveles de base, pero no a tal punto que la calidad del agua no cumpla con las normas oficiales.

Impacto Nulo: Significa que no altera en absoluto la calidad del agua hasta un grado perceptible por encima de los niveles de base.

Al ser aplicadas las medidas de prevención y mitigación, se considera que los impactos residuales del proyecto sobre la calidad de aguas superficiales y subterráneas serán **Nulo**.

Impactos Socio-Económicos y Culturales

La importancia de un impacto residual sobre aspectos socioeconómicos y culturales ha sido evaluada según los siguientes criterios:

Impactos Significativos: Estos ocurren cuando se induce y/o provoca cambios en la estructura y dinámicas de población, como consecuencia de la migración de contingentes significativos de población, incidiendo negativamente en la estructura de servicios básicos de la población concernida por efecto de un incremento de las demandas sobre ellos. También ocurren cuando se modifican las condiciones de salud habituales de la población, ya sea por contacto con la población local o por ser parte de la cadena de nuevos vectores o se afecta la calidad del agua potable utilizada por la población.

Impactos No Significativos: Ocurren cuando las acciones del Proyecto "La Bella Vita Resorts-Inn Of Cortez" ocasionan impactos en cada uno o en alguno de los factores antes señalados, sin alcanzar ni implicar estos impactos un grado de riesgo para la población.

Impacto Nulo: Ocurren cuando los impactos originados en las acciones del Proyecto "La Bella Vita Resorts-Inn Of Cortez" no pueden ser individualizados y están insumidos en el conjunto de actividades de las poblaciones locales, sin producir alteraciones ni efectos medibles.

En función a los anteriores criterios se establece que existirán impactos residuales **no significativos** del Proyecto "La Bella Vita Resorts-Inn Of Cortez" sobre los factores socioeconómicos y culturales.

Impactos sobre los Servicios

Los impactos se evaluaron siguiendo los siguientes criterios:

Impactos Significativos: Se producen en los casos en los que las actividades del Proyecto "La Bella Vita Resorts-Inn Of Cortez", tanto por requerimientos técnicos como por efecto de la población trabajadora involucrada en su ejecución, incrementan el uso de los servicios básicos, específicamente, energía eléctrica, agua potable, sistemas de alcantarillado, servicios de salud y educación, a un punto tal que inciden negativamente en el abastecimiento y uso de los mismos por la población del área de proyecto.

Impactos No Significativos: Se producen en los casos en los que las actividades del proyecto y/o la población trabajadora del mismo no incrementan la demanda de los servicios básicos, ya sea de uno de ellos o del conjunto, en un nivel tal, que entren en conflicto con los niveles necesarios para el abastecimiento y uso habituales por parte de la población del área.

Impacto Nulo: Ocurren cuando las actividades realizadas no tienen incidencia sobre los servicios existentes en el área de ubicación del Proyecto "La Bella Vita Resorts-Inn Of Cortez".

En función a los anteriores criterios se evalúan los impactos residuales sobre los servicios como **no significativos**, ya que el desarrollo turístico tendrá su propia fuente de agua potable, alcantarillado y saneamiento.

Infraestructura Vial

En lo que se refiere a los impactos sobre la *infraestructura vial*, los criterios de evaluación son los siguientes:

Impactos Significativos: Ocurren cuando por efecto de las actividades del Proyecto "La Bella Vita Resorts-Inn Of Cortez", se modifica el trazado de los caminos principales, secundarios y/o vecinales; así como sus características estructurales, o se interrumpe el tráfico normal y/o modifica la accesibilidad durante el tiempo de ejecución de las actividades. También ocurren cuando el tráfico y uso de los caminos adquiera una intensidad que altera las rutinas de transporte vigentes antes de las obras.

Impactos No Significativos: Ocurren cuando las obras viales no alteran sino parcialmente las condiciones estructurales de los caminos, no producen interrupción severa del tráfico ni implican una carga excesiva de tráfico.

Impacto Nulo: Ocurren cuando las obras de mejoramiento y/o mantenimiento de caminos, no tienen incidencia ninguna sobre la estructura de las vías preexistentes, no ocurre interrupción del tráfico ni se incrementa la intensidad del uso más allá de los límites habituales.

En función a los anteriores criterios se establece que **no existirán impactos residuales** sobre este factor.

Del análisis anterior, se determina que **no existirán impactos residuales** con la implementación de las medidas de mitigación propuestas.

CAPITULO VII
PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACION DE ALTERNATIVAS
DEL PROYECTO LA BELLA VITA RESORTS-INN OF CORTEZ

VII. Pronósticos del escenario

El Desarrollo Turístico "La Bella Vita Resorts-Inn Of Cortez" se encontrará ubicado dentro de un desarrollo turístico denominado "La Jolla". En dicha zona, ya se localizan algunos desarrollos construidos y operando, por lo que llega a un ambiente ya impactado, con infraestructura existente, que ha sido modificado por actividades humanas. Sin embargo, el atractivo de estos sitios es que el visitante pueda disfrutar de las bellezas naturales que el lugar ofrece, por lo se espera que con las medidas preventivas y de mitigación propuestas para contrarrestar los efectos adversos que el proyecto pueda ocasionar, el establecimiento de un nuevo ecosistema en armonía con el ambiente urbano y natural.

En el aspecto ambiental, las acciones del Proyecto "La Bella Vita Resorts-Inn Of Cortez" no pondrán en riesgo la preservación de este ecosistema costero, ya que está ampliamente distribuido en la región, y con el establecimiento de áreas verdes se tendrá una mejor calidad visual tanto urbana como natural, que compensará en gran medida la pérdida de flora y fauna en las etapas iniciales.

Los impactos relacionados a la calidad del aire, ruidos y vibraciones serán rápidamente absorbidos y atenuados por el ambiente, y aunado a las medidas de prevención y mitigación que serán implementadas, no se presentará ninguna afectación a algún asentamiento humano o ecosistema natural importante.

La calidad del suelo y del agua no serán significativamente afectados, ya que con las medidas preventivas aplicadas durante las primeras dos etapas y con el programa de recolección y deposición de basura y manejo de residuos peligrosos, se conservará la calidad del suelo y se mejorará en gran medida, con el establecimiento de áreas verdes. Por otra parte, el sistema de recolección y tratamiento de aguas residuales impedirá la contaminación de suelos y el agua marina, por el contrario esta permitirá el establecimiento de áreas verdes.

El paisaje inevitablemente pasará de ser un ambiente costero árido a un ambiente urbano turístico, que con la arquitectura del desarrollo y las áreas verdes, constituirá un bello paisaje que será un atractivo importante para la región.

El abastecimiento de agua para el desarrollo en cuestión, será mediante la instalación y operación de una planta desaladora, con esto se evitará la sobreexplotación de los mantos acuíferos de agua dulce de la región (de por sí escasos), y permitirá crear una barrera para impedir la intrusión salina hacia los terrenos.

En el aspecto Socioeconómico, el flujo de turistas así como de personal laboral representa un impacto positivo, ya que generará empleos temporales y permanentes, incrementará el flujo de efectivo y la actividad económica de la región. Los servicios básicos que serán demandados por el desarrollo turístico serán proporcionados por los mismos desarrolladores, por lo que no representará un problema para el gobierno municipal.

El establecimiento del Proyecto "La Bella Vita Resorts-Inn Of Cortez" colabora en gran medida al cumplimiento de los objetivos Municipales y Estatales de desarrollo para la región, con el incremento de la infraestructura turística y de servicios del estado, lo que

conlleve a un crecimiento económico que traerá bienestar a las comunidades cercanas, con un coste ambiental bajo que podrá ser ampliamente mitigado y compensado.

VII. Programa de vigilancia ambiental

El Programa de Vigilancia Ambiental tendrá como objeto establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas de mitigación que fueron establecidas en el capítulo VI del presente estudio, así como las que establezca la autoridad.

Dicho programa incluirá el control y seguimiento de todas las medidas preventivas y de mitigación establecidas en el estudio, de tal manera que por una parte se garantice la protección de las variables ambientales que pudieran verse afectadas por la ejecución y operación de las obras, y por otra, se evalúe la eficacia de las medidas propuestas.

Los aspectos que deberán contemplarse en el Programa de Vigilancia Ambiental serán:

- Mantenimiento adecuado de vehículos y maquinaria.
- Protección de la flora y fauna del lugar, así como del suelo.
- Manejo integral de los residuos municipales y peligrosos.
- Reforestación de áreas verdes.
- Minimización del impacto paisajístico.
- Uso racional del agua

Las acciones que deberán realizarse para cumplir con los objetivos del programa considerarán lo siguiente:

- Elección adecuada de los equipos y maquinaria a utilizar.
- Supervisar que las medidas de mitigación se realicen de forma correcta.
- Gestión para la disposición correcta de la tierra retirada.
- Gestión para la disposición de los residuos peligrosos y no peligrosos.
- Mantener informados a los trabajadores para la correcta aplicación de las medidas y prevención de accidentes.
- Otras gestiones requeridas por las autoridades ambientales.

Se llevará una bitácora de las acciones programadas, así como la elaboración de informes de seguimiento sobre el cumplimiento de las medidas de mitigación para ser remitidas a las autoridades, en la periodicidad que ellos indiquen.

Para cada una de las etapas del Proyecto "La Bella Vita Resorts-Inn Of Cortez", se elaborará un programa en particular con esquemas similares, considerando los siguientes elementos:

1. Descripción de los trabajos
 - 1.1. Materiales a emplear
 - 1.2. Maquinaria
 - 1.3. Personal
 - 1.4. Cronograma

2. Posibles impactos ambientales que podrán provocar las medidas.
3. Medidas preventivas y correctoras que se aplicarán
4. Control y seguimiento:
 - 4.1. Responsabilidades
 - 4.2. Registros
 - 4.3. Informes periódicos

VII. Conclusiones

Con base en la información recabada en el presente estudio en relación al Proyecto "La Bella Vita Resorts-Inn Of Cortez" y al medio ambiente natural y social que lo rodea, así como a la evaluación de los impactos ambientales y a la aplicación de las medidas correctivas, se ha llegado a las siguientes conclusiones:

- El Proyecto "La Bella Vita Resorts-Inn Of Cortez" está en plena concordancia con las políticas Nacionales, Estatales y Municipales de desarrollo.
- El uso de suelo de la zona del Proyecto "La Bella Vita Resorts-Inn Of Cortez" está catalogada como Hotelero e Inmobiliario, según el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Puerto Peñasco, por lo que existe plena afinidad con la obra y el Uso Vocacional del Suelo (Se anexa documento de Congruencia de Uso de Suelo No. DOPDU/369/2019).
- El desarrollo no se encuentra dentro de algún Área Natural Protegida de competencia Nacional o Estatal.
- No existen especies vegetales o animales en estatus de protección según la norma NOM-059-SEMARNAT-2001, la flora y fauna del lugar es escasa.
- La mayoría de los impactos adversos ocasionados por el Proyecto "La Bella Vita Resorts-Inn Of Cortez" se producirán en el medio Biogeoquímico en las etapas de preparación del sitio y construcción, este tendrá la capacidad de adsorber y atenuar los impactos, lo cual aunado a las medidas preventivas y de mitigación disminuirán los efectos a niveles tolerables.
- No se presentarán impactos residuales significativos.
- Los impactos benéficos se reflejan principalmente en el medio Socioeconómico y se presentará en todas las etapas del proyecto, en especial en la etapa de operación, la cual traerá consigo una gran derrama económica, con las inversiones a realizar, la llegada de divisas y la generación de empleos, lo que se reflejará en un bienestar social para la región.

Por lo anteriormente expuesto y dado el cumplimiento a las medidas propuestas, a nuestro Leal saber y Entender, el proyecto planteado es **VIABLE**, bajo el contexto de este Estudio.

CAPITULO VIII

IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES

VIII.1 Referencias Bibliográficas

- Dirección General de Estadísticas Económicas. Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE); www.inegi.org.mx
- Sonora, Encuesta de Población y Vivienda 2015, INEGI.
- Sonora, XIII Censo General de Población y Vivienda 2010, INEGI.
- Plan Estatal de Desarrollo 2016-2021.
- Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.
- Plan Municipal de Desarrollo de Puerto Peñasco, Sonora 2019-2021.
- Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Puerto Peñasco, Son., Boletín Oficial del Gobierno del Estado, 24 de abril de 2008.
- Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano para el Estado de Sonora.
- SEMARNAT. 2000. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al ambiente en Materia de Impacto Ambiental.
- SEMARNAT. 2001. Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. Publicada en el D.O.F. el 31 de Diciembre del 2001.
- La Ley Federal de Turismo y sus reglamentos, por cuanto se refiere a las previsiones relacionadas con este tipo de proyectos.
- Ley de Condominios para el estado de Sonora, 2016.
- Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Medio Ambiente para el Estado de Sonora.
- Programas Parciales de Crecimiento Urbano de "Las Conchas" Municipio de Puerto Peñasco y sus reglamento respectivo.
- Programas Parciales de Crecimiento Urbano de "Playa Encanto" Municipio de Puerto Peñasco y sus reglamento respectivo.
- Carta "Topográfica" escala 1:250,000, tercera edición 1996, INEGI.
- Carta "Topográfica" escala 1:50,000, tercera edición 1996, INEGI.
- Carta "Hidrológica de Aguas Subterránea" escala 1:250,000, primera edición 1981, INEGI.
- Carta "Hidrológica de Aguas Superficiales" escala 1:250,000, primera edición 1981, INEGI.
- Carta "Edafológica" escala 1:250,000, primera edición 1981, INEGI.
- Carta "Uso de Suelo y Vegetación" escala 1:250,000, primera edición 1981, INEGI.

- Carta de Efectos Climáticos Regionales "Mayo-Octubre" escala 1:250,000, primera edición 1985, INEGI.
- Carta de Efectos Climáticos Regionales "Noviembre-Abril" escala 1:250,000, primera edición 1985, INEGI.
- La Norma Oficial Mexicana Nom-041-Ecol/93
- La Norma Oficial Mexicana Nom-044-Ecol/93
- La Norma Oficial Mexicana Nom-045-Ecol/93
- La Norma Oficial Mexicana Nom-050-Ecol/93
- La Norma Oficial Mexicana Nom-CCAT-003-Ecol/93
- La Norma Oficial Mexicana Nom-CCAT-008-Ecol/93
- La Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL/94
- La Norma Oficial Mexicana Nom-022-Ecol/93

Referente a manejo de aguas residuales

- La Norma mexicana Nom-81-col/96

Referentes a los niveles de ruido máximo permisibles, provenientes de fuentes fijas.

- CICOPLAFEST. (Catálogo Oficial de Plaguicidas: Comisión Intersecretarial para el Control y el Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas). 1998. México, D.F.
- Larry W. Canter. 1998. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental: técnicas para la elaboración de los estudios de impacto. Segunda edición. Ed. McGraww-Hill. Madrid, España.
- RAMOS, A. (ed.), 1987. Diccionario de la naturaleza. Hombre, ecología, paisaje. Espasa-Calpe. Madrid.
- SEMARNAT, 2001. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001, que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres, terrestres y acuáticas en peligro de extinción, Amenazadas, raras y las sujetas a protección especial, y que establece especificaciones para su protección.

VIII.2 Anexo Cartográfico de la MIA

Plano MIA-00 "Antecedentes de Propiedad de LBV".

Plano MIA-01 "Localización de LBV".

Plano MIA-02 "Construcciones de LBV".

Plano MIA-03 "Usos de Suelo de LBV".

Plano MIA-04 "Clima del área de estudio".

Plano MIA-05 "Geología del área de estudio".

Plano MIA-06 "Hidrológico del área de estudio".

Plano MIA-07 "Edafología del área de estudio".

Plano MIA-08 "Uso de Suelo y Vegetación del área de estudio".

Plano MIA-09 "Cisterna Tipo".

Plano MIA-10 "Fosa Céptica Tipo".

VIII.3 ANEXO FOTOGRÁFICO

PROYECTO No. 1 "**Áreas Verdes**", localizado en el Lote 1 de la Manzana 1 del desarrollo "La Jolla":



Vista del vértice Noreste del Lote 1, sobre la Calle Calamares y Avenida La Jolla



Vista poniente del Lote 1, sobre la Calle Calamares

PROYECTO No. 2 **"Tienda de Conveniencia"**, localizada en el Lote 11 de la Manzana 6 del desarrollo "La Jolla":



Vista Sur del Lote 11, sobre la Calle Calamares



Vista del poniente del Lote 11, sobre la Avenida La Jolla

PROYECTO No. 3 **Condohotel "INN OF CORTEZ"**, localizada en el los Lotes 2, 10-B-2 y 3 Fracción B de la Manzana 11 del desarrollo "La Jolla":



Vista del vértice Suroeste de los Lotes 2, 10-B-2 y 3 Fracción B sobre la Calle Cangrejos



Vista del vértice Sureste de los Lotes 2, 10-B-2 y 3 Fracción B sobre la Calle Cangrejos

PROYECTO No. 4 "**Condominios Oriente**", localizada en el los Lotes 1-A, 1-B y 10-A de la Manzana 11 del desarrollo "La Jolla":



Vista del vértice Noreste de los Lotes 1-A, 1-B y 10-A sobre la Calle Abulones
Actualmente utilizada como Bodega provisional de obra.



Vista del vértice Noroeste de los Lotes 1-A, 1-B y 10-A sobre la Calle Abulones

PROYECTO No. 5 "**Condominios Sur**", localizada en el los Lotes 4-5-A, 8-B-2 y 8-B de la Manzana 11 del desarrollo "La Jolla":



Vista del vértice Suroeste sobre la Calle Cangrejos de los Lotes 4-5-A, 8-B-2 y 8-B



Vista del Sur sobre la Calle Cangrejos de los Lotes 4-5-A, 8-B-2 y 8-B en el cruce con la calle Calamares

PROYECTO No. 6 "**Condominios Poniente**", localizada en el los Lotes 7-A, 7-B y 8-A de la Manzana 11 del desarrollo "La Jolla":



Vista del vértice Noroeste de los Lotes 7-A, 7-B y 8-A sobre la Calle Abulones



Vista del vértice Noreste de los Lotes 7-A, 7-B y 8-A sobre la Calle Abulones

PROYECTO No. 7 "**Amenidades (Campo de Minigolf-Chapotiadero)**", localizados en los Lotes 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 36 de la Manzana 12 del desarrollo "La Jolla":



Vista del vértice Noroeste de los Lotes 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 36 sobre la Calle Atún



Vista al Sur de los Lotes 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 36 desde la Calle Atún

PROYECTO No. 8 "**Estacionamientos 1**", localizada en el Lote 1 de la Manzana 15 del desarrollo "La Jolla":



Vista al Sur del Lote 1, tomada del centro del mismo



Vista al Norte del Lote 1, tomada del centro del mismo

PROYECTO No. 9 “**Desaladora**”, localizada en el Lote 13-A de la Manzana 15 del desarrollo “La Jolla”:



Vista hacia el Sur del Lote 13-A para el proyecto de Desaladora

PROYECTO

No. 10 “**Ampliación de Acceso**”, localizada en el Lotes 6-B y 13-B de la Manzana 15 del desarrollo “La Jolla”:



Vista al Oriente del acceso a Minibodegas y Proyecto de Desaladora

PROYECTO No. 11 **"Tienda de Deportes y Kayaks"**, localizada en el Lotes 8 y 9 de la Manzana 16 del desarrollo "La Jolla":



Vista al Norte del vértice Sureste de los Lotes 8 y 9



Vista al Poniente de los Lotes 8 y 9, desde el acceso peatonal Oriente al Estero

PROYECTO No. 12 **"Estacionamiento 2"**, localizada en el Lotes 33 y 36 de la Manzana 17 del desarrollo "La Jolla":



Vista al Sur de los lotes 33 y 36 desde el retorno "Orca"



Vista al Norte de los lotes 33 y 36 desde el retorno "Orca"

PROYECTO No. 13 **"Masajes y Yoga"**, localizada en el Lotes 3 y 4 de la Manzana 18 del desarrollo "La Jolla":



Vista del vértice Oriente de los Lotes 4 y 3



Vista al Norte del vértice Sureste de los Lotes 4 y 3

PROYECTO No. 14 **"Hotel de Mascotas"**, localizada en el Lote 1 de la Manzana 19 del desarrollo "La Jolla":



Vista del vértice Sureste del Lote 1



Vista del Oriente del Lote 1

PROYECTO No. 15 "**Mantenimiento y Jardinería**", localizada en el Lote 2 de la Manzana 19 del desarrollo "La Jolla":



Vista Noroeste de uso actual como Bodega Provisional



Vista Sureste de Bodega Provisional propuesta para Mantenimiento y Jardinería

PROYECTO No. 16 "**Andadores y Accesos a Estero**", localizados en la Bahía del estero Morúa al Norte del desarrollo "La Jolla":



Vista del Norte del Acceso peatonal Poniente rumbo al Estero Morúa



Vista al Norte del Acceso peatonal Oriente al Estero Morúa

PROYECTO No. 17 **"Alumbrado Público en Andadores y Accesos a Estero"**, localizados en la Bahía del estero Morúa al Norte del desarrollo "La Jolla":



Acceso peatonal Oriente rumbo al Estero Morúa



Vista al Oriente de la Avenida La Jolla, que comunica con Playa Encanto

PROYECTO No. 18 **"Señalamiento en Andadores y Accesos a Estero"**, localizados en la Bahía del estero Morúa al Norte del desarrollo "La Jolla":



Vista al poniente, Camino a Ostonera Punta Roja y Desarrollo Estero Morúa



Vista Norte, del Acceso Oriente del Estero Morúa