

# Universidad Nacional Autónoma de México



Facultad de Arquitectura



## Desarrollo de Marina y Hotel Ecoturístico en Huatabampo, Sonora, México.

Tesis que para obtener el título de  
Arquitecta presenta:

**Cynthia Gabriela Corrales Guerrero**

Asesores:

Arq. José Antonio Ramírez Domínguez  
Arq. Marco Antonio Espinosa De la Lama  
Arq. Juan Israel Hernández Zamora

Ciudad Universitaria, CDMX, 2017



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

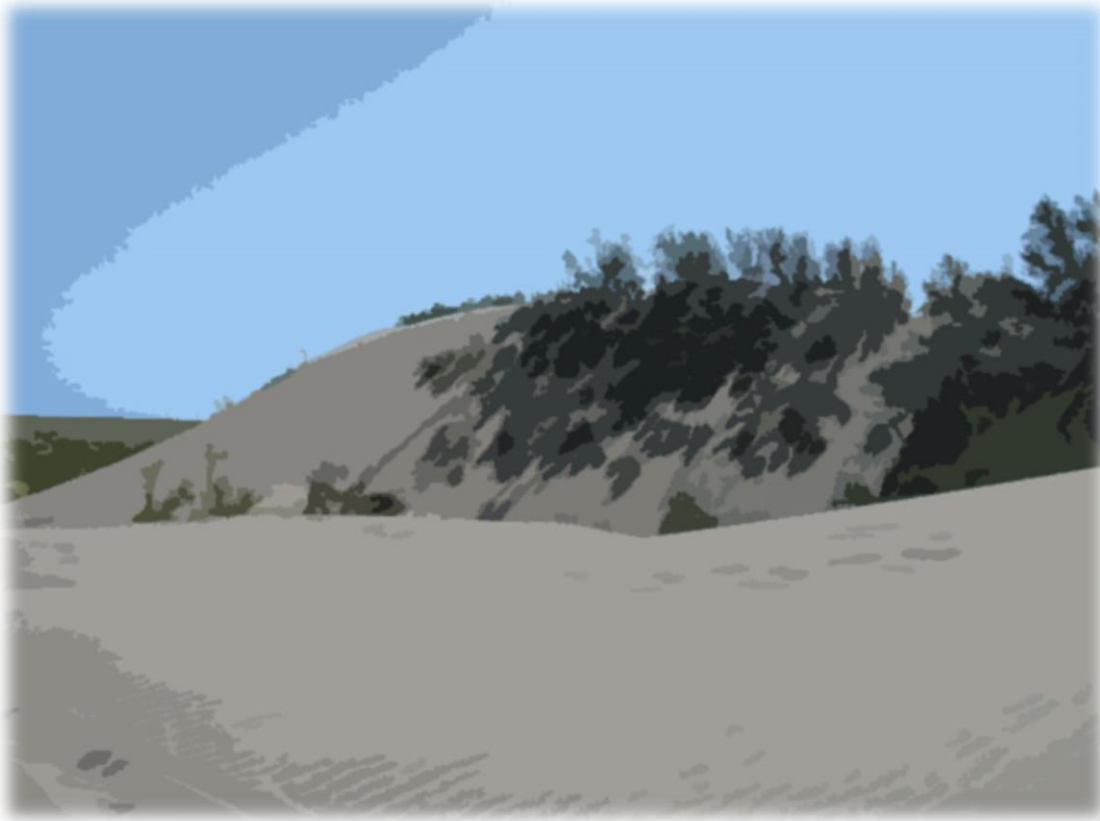
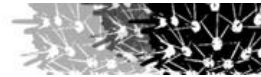
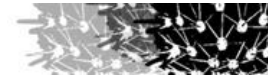
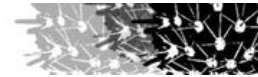


Imagen 1 Dunas y vegetación en las playas de Huatabampito, Sonora

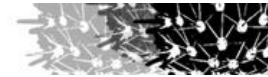


# ÍNDICE

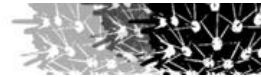
<b>CAPÍTULO I.....</b>	<b>6</b>
<b>MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>6</b>
1. INTRODUCCIÓN: .....	7
2. OBJETIVOS:.....	8
3. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA:.....	9
4. ANTECEDENTES: .....	10
<b>CAPÍTULO II.....</b>	<b>15</b>
<b>MARCO HISTÓRICO .....</b>	<b>15</b>
1. PROYECTOS ANÁLOGOS: .....	16
1.1 MARINA DE SAN CARLOS.....	16
1.2 MARINA PUERTO PEÑASCO.....	20
<b>CAPÍTULO III.....</b>	<b>21</b>
<b>MARCO CONTEXTUAL.....</b>	<b>22</b>
1. DATOS GENERALES DEL .....	23
ESTADO DE SONORA .....	23
1.1 COORDENANAS GEOGRÁFICAS EXTREMAS.....	23
1.2 PORCENTAJE TERRITORIAL.....	23
1.3 COLINDANCIAS:.....	23
1.4 CAPITAL:.....	24
1.5 CLIMA:.....	24
1.6 POBLACIÓN:.....	25
1.7 FLORA:.....	25
1.8 FAUNA: .....	26
1.9 VÍAS DE COMUNICACIÓN:.....	26
2. DATOS DEL MUNICIPIO DE HUATABAMPO .....	28
2.1 PRINCIPALES ATRACTIVOS TURÍSTICOS:.....	30
2.2 DEMOGRAFÍA .....	31
2.3 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS.....	32
2.4 ECONOMÍA:.....	32
2.5 TRANSPORTE:.....	36
2.6 SERVICIOS PÚBLICOS:.....	38
2.7 EQUIPAMIENTO URBANO.....	39
<b>CAPÍTULO IV. ....</b>	<b>44</b>
<b>ANÁLISIS DE SITIO.....</b>	<b>44</b>
1. DATOS GENERALES.....	45
1.1 UBICACIÓN:.....	45
1.2 VIALIDADES PRINCIPALES .....	48
1.3 TIPO DE PUERTO.....	49
1.4 REGIONES MARÍTIMAS:.....	49
1.5 CLIMA:.....	49
1.6 ELEMENTOS DEL CLIMA.....	49
1.7 FACTORES CLIMÁTICOS:.....	0



2. ACCIDENTES GEOGRÁFICOS PRÓXIMOS AL PUERTO .....	52
2.1 FORMACIONES NATURALES.....	52
2.2 ELEVACIONES.....	53
2.4 TIPO DE PLAYA .....	54
3. HIDROGRAFÍA .....	56
3.1 DESEMBOCADURAS DE RIOS.....	56
3.2 CORRIENTES .....	56
3.3 LAGOS Y LAGUNAS .....	57
3.4 CANALES ARTIFICIALES.....	57
3.5 MAREAS.....	57
4. METEOROLOGÍA .....	58
4.1 CONDICIONES METEOROLÓGICAS (LOCAL O REGIONAL) .....	58
4.2 VIENTO DOMINANTE.....	58
4.3 OLEAJE.....	58
5. INFORMACIÓN DEL PUERTO .....	59
5.1 NAVEGACIÓN .....	59
5.2 COMUNICACIONES .....	61
6. VEGETACIÓN PREDOMINANTE .....	62
7. IMPACTOS OCASIONADOS A LA REGIÓN.....	63
<b>CAPÍTULO V.....</b>	<b>66</b>
<b>TERRENO .....</b>	<b>66</b>
1. LOCALIZACIÓN.....	67
<b>CAPÍTULO VI.....</b>	<b>71</b>
<b>PROPUESTA DE MARINA .....</b>	<b>71</b>
1. PROPUESTA DE DESARROLLO DE MARINA EN HUATABAMPITO .....	72
1.2DIAGRAMA DE NECESIDADES.....	75
1.3 ANÁLISIS DE ÁREAS.....	77
1.4 ZONIFICACIÓN.....	79
1.7 IMPACTO AMBIENTAL EN EL DISEÑO DE MARINA .....	90
<b>CAPÍTULO VII.....</b>	<b>94</b>
<b>PROPUESTA DE HOTEL ECOTURÍSTICO .....</b>	<b>94</b>
1. HOTEL ECOTURÍSTICO EN .....	95
1.1 PROGRAMA DE NECESIDADES.....	96
1.2 CONCEPTO .....	97
1.3 LOCALIZACIÓN DEL HOTEL ECOTURÍSTICO .....	100
1.4 PLANTA ARQUITECTÓNICA .....	101
1.5 PLANTA DE CONJUNTO .....	106
1.6 APUNTES PERSPECTIVOS.....	107
1.7 PLANTA ARQUITECTÓNICA PLANTA BAJA .....	111
1.8 PLANTA ARQUITECTÓNICA PRIMER PISO .....	112
1.9 PLANTA ARQUITECTÓNICA SEGUNDO PISO .....	113
2. CÁLCULO ESTRUCTURAL .....	115
2.1 BAJADA DE CARGAS.....	115
2.2 ÁREAS TRIBUTARIAS (COLUMNAS) .....	116
2.3 DISTRIBUCIÓN DE CARGAS (TRABES).....	117
2.4 CÁLCULO DE CIMENTACIÓN EN EJE D2.....	123
2.5 PLANTA DE CIMENTACIÓN .....	124
2.6 ARMADO DE ZAPATAS.....	125



2.7 CÁLCULO DE LOSAS .....	129
2.8 CÁLCULO DE TRABES .....	133
3. INSTALACIÓN HIDRO-SANITARIA .....	139
3.1 PLANTA DESALINIZADORA DE AGUA DE MAR.....	139
3.2 RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA FRÍA .....	143
3.3 CÁLCULO DE CISTERNAS .....	150
4. USO DE ENERGÍAS LIMPIAS .....	154
4.1 INSTALACIÓN DE CUBIERTAS VEGETALES E LAS AZOTEAS DEL EDIFICIO .....	154
4.2 USO DE CALENTADORES SOLARES .....	155
4.3 USO DE CELDAS FOTOVOLTAICAS.....	155
5. PALETA VEGETAL.....	156
6. PRESUPUESTO .....	159
6.1 COSTO PARAMÉTRICO .....	159
6.2 ANÁLISIS FINANCIERO .....	162
<b>CAPÍTULO VIII. ....</b>	<b>167</b>
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>167</b>
<b>CAPÍTULO IX. ....</b>	<b>169</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA:.....</b>	<b>169</b>

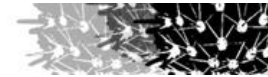


# CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO

---



Fotografía 1 Naturaleza del Mar de Cortés



# 1. INTRODUCCIÓN:

---

El mar de Cortés es una de las zonas más ricas en biodiversidad en el mundo y algunas de las playas que se encuentran a lo largo de dicho litoral han sido desperdiciadas, así pues, con el propósito de aprovechar y conservar los recursos naturales de esta región, se está planteando un desarrollo eco turístico regional sustentable, que traerá consigo el crecimiento económico de las poblaciones aledañas por medio del turismo que generará más oportunidades de trabajo.

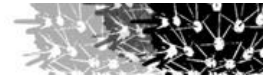
En los últimos años se han generado en el mar de Cortés diversos paradores náuticos<sup>1</sup> que permiten a los turistas conocer las distintas playas que nos ofrecen los estados de Sonora y Sinaloa, sin embargo, no existe una marina o parador entre Topolobampo y Guaymas, de aquí surge la idea de generar una marina en esta zona y planificar un desarrollo eco turístico con todos los servicios necesarios para que esta región crezca hasta convertirse en un lugar apto para ser visitado, y se pueda explotar la biodiversidad y riqueza en fauna y flora, siempre y cuando no implique un impacto ambiental en la zona.

En la actualidad es necesario proyectar en beneficio de las generaciones futuras; el mundo cada vez se ve más dañado por el hombre y este deterioro va en aumento, por lo tanto es necesario tomar medidas al respecto y proyectar con la naturaleza, ya que nosotros somos quienes invadimos lugares en donde cualquier cambio hecho por el hombre afecta a las especies que forman un ecosistema, por esta razón este proyecto tiene como prioridad la conservación y cuidado del medio ambiente, proporcionando una fuente de ingresos para los pobladores de las regiones aledañas al lugar, de tal modo que puedan tener una actividad económica más activa, este será el detonante para que se desarrolle el turismo en esta región y todos estos cambios se realizarán de modo que el ecosistema en el que se encuentra el proyecto no se vea afectado, sino al contrario, tenga un beneficio en cuanto a la conservación de sus recursos naturales.

---

<sup>1</sup> Parador náutico, aquel espacio en el que pueden atracar embarcaciones, proporcionando los servicios o productos necesarios.





## 2. OBJETIVOS:

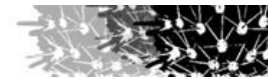
---

Promover el turismo en una de las playas del municipio de Huatabampo, generando con ello ingresos económicos para las poblaciones indígenas que viven cerca del sitio, contribuyendo así en la economía del municipio.



Imagen 2 Estero de Moroncarit en Huatabampo, Sonora

Asimismo, es necesario hacer conciencia en los mismos pobladores acerca de la importancia de cuidar el medio ambiente, es decir, construir con la naturaleza, promover el respeto a los ecosistemas de tal modo que los cambios que se realicen no afecten a la fauna y flora del lugar; al contrario proponer programas de limpieza y sanidad del lugar para aumentar el flujo turístico en la zona y la conservación de la misma.



### 3. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA:

---

Planteamiento de nuevos desarrollos turísticos en las costas del Estado de Sonora, en este caso en el Municipio de Huatabampo, el cual cuenta con playas con buenas condiciones topográficas, ideales para el desarrollo turístico, el terreno está ubicado en la playa de Huatabampito.

De acuerdo con los proyectos de desarrollo turístico generados por FONATUR en el Mar de Cortés, existen diferentes paraderos náuticos que se localizan en puntos estratégicos de la costa, la elección de la ubicación del proyecto se debe a que se encuentra medio de dos paraderos náuticos importantes: Guaymas y Sinaloa, por lo tanto es un lugar perfecto para que las embarcaciones lleguen a suministrarse de todos los servicios que requieren sin necesidad de recorrer una gran distancia y al mismo tiempo proporcionar una estancia agradable en las costas de Sonora contando con

un conjunto eco-turístico que les proporcione descanso, entretenimiento y diversión; así como la posibilidad de conocer la historia y las tradiciones de los habitantes.

El desarrollo de nuevos proyectos generará empleos para los pobladores del lugar, de modo que mejorará la calidad de vida de los mismos y al mismo tiempo se mitiga la búsqueda de oportunidades en otros lugares, incluyendo la migración hacia Estados Unidos.



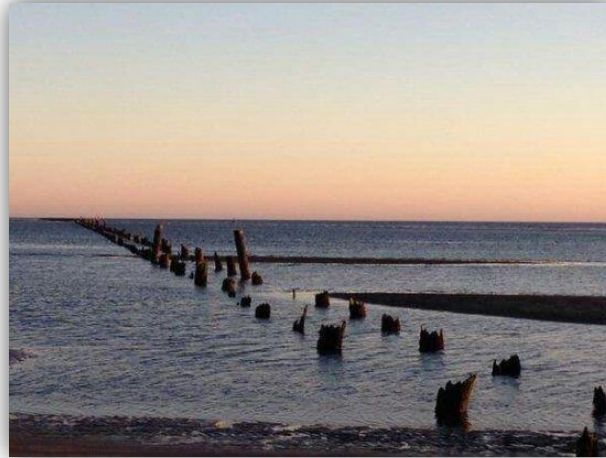
Imagen 3 Indio mayo en la orilla de la playa de Huatabampito



## 4. ANTECEDENTES:

---

El complejo de Yavaros es una región que cuenta con maravillosos paisajes naturales y representa un punto estratégico como puerto con un pasado cargado de historias. En un tiempo, dominaron las versiones encontradas sobre el puerto, su alcance, posibilidades y las visiones acerca de su ascenso comercial, el Gral. Álvaro Obregón trató de proyectar a Yavaros como un puerto de gran calado con posibilidades de competir con cualquiera, en 1928, año en que Obregón murió, el proyecto del puerto se frustró, quedando sólo huellas en el llamado “puente quemado.”



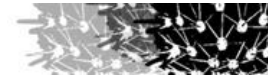
Fotografía 2 Puente quemado en Huatabampo, Sonora

A mediados de los sesenta del siglo pasado, el puerto tuvo comunicación por ferrocarril, gestionado desde los tiempos de Obregón. Además del servicio de pasaje, el ferrocarril se utilizaba también para abastecimientos diversos a los pobladores, en su mayoría pescadores de bahía, con escasas pangas<sup>2</sup> y muy contadas embarcaciones. Posteriormente, llegó el auge del cooperativismo pesquero y la introducción de servicios elementales como educación básica, salud, agua y comunicaciones, gracias a los esfuerzos de dirigentes de la pesca y los servicios. A principios de los ochenta se crea el CET del Mar, aprovechando la posibilidad de explotación de las riquezas naturales de la región y la abundante población escolar que salía de las telesecundarias vecinas. Yavaros, de un momento a otro, ya contaba con una preparatoria pesquera que vendría a fortalecer sus opciones educativas.

En 1971, se pavimentó la carretera Huatabampo-Yavaros, mejorando sensiblemente la viabilidad económica y la comunicación del puerto con el resto de la entidad.

---

<sup>2</sup> Panga es una especie de lancha rústica que se usa para pesca artesanal en las lagunas de todo México



A mediados de los ochenta empieza a operar la empresa Yavaros industrial (adquirida después por HERDEZ) con lo que, de entrada, se atendía en buena parte el problema del empleo y se buscaba incrementar el valor de la producción pesquera y agrícola (sardina y tomate), tratando de impulsar la industrialización y los esfuerzos productivos de la región.



Fotografía 4 Embarcaciones pertenecientes a la Industria de sardina.

Fuente: Tonny R. Ramirez (19 Agosto 2010) Yavaros...Ayer. Reuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=MKsXZDr5xdk>



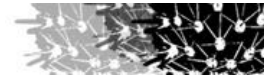
Fotografía 3 Antiguo puerto de Yavaros

Fuente: Tonny R. Ramirez (19 Agosto 2010) Yavaros...Ayer. Reuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=MKsXZDr5xdk>



Fotografía 5 Antigua Capitanía de Puerto de Yavaros.

Fuente: Tonny R. Ramirez (19 Agosto 2010) Yavaros...Ayer. Reuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=MKsXZDr5xdk>



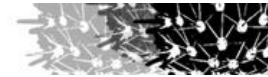
### *PROYECTO ESCALERA NÁUTICA*

La Región del Mar de Cortés tiene un altísimo potencial para el turismo náutico, uno de los mayores en el mundo. Sus vastos recursos naturales y marítimos le confieren una vocación extraordinaria para desarrollarlo, así como claras ventajas competitivas que deben ser aprovechadas.

Sin embargo, dicho segmento es todavía una actividad incipiente en México debido a la carencia de infraestructura regional y marítima que facilite la navegación de embarcaciones, también por la falta de información y certidumbre sobre los trámites de internación y sobre el precio del diesel marino, que es muy elevado. En conjunto, estos factores se traducen en condiciones de inseguridad y desconfianza que desalientan a los viajeros a visitar el país. Los turistas que gustan de navegar y que constituyen el mercado para el nicho náutico de la Región pueden ser clasificados en dos grupos.

El primero se compone de las personas que utilizan embarcaciones rentadas o prestadas para navegar durante sus vacaciones fuera de sus lugares de origen; se localizan principalmente en Estados Unidos y en Europa, especialmente en Francia, Alemania, Reino Unido, España, Italia, Holanda y Dinamarca.

El segundo grupo está conformado por los propietarios de yates y veleros que con frecuencia practican la navegación más allá del área cercana a su puerto de atraque habitual, que podrían trasladarlos por vía marítima o terrestre -remolcando la embarcación con un vehículo- a la Región del Mar de Cortés para vacacionar. Se localizan en Estados Unidos, principalmente en el estado de California y en menor medida en Washington, Oregón, Arizona, Nuevo México y Colorado.



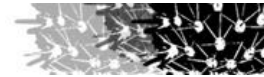
## ESCALAS NAUTICAS

Se tiene por objeto desarrollar la infraestructura apropiada y prestar los servicios necesarios que faciliten la navegación segura de las embarcaciones, mediante la integración y operación de una red de escalas náuticas; crear un sistema central de información y reservaciones, así como promover la legislación necesaria para fomentar y regular la navegación turística.

Las escalas serán centros de abastecimiento y de intercambio de servicios con instalaciones de bajo impacto, de distintas capacidades de acuerdo con el mercado y las autorizaciones ambientales, pero capaces de brindar una oferta integral de infraestructura y apoyo naval con las más estrictas normas de diseño y operación para garantizar la conservación del medio ambiente y una calidad en los servicios de turismo a la altura de los mejores del mundo.



Imagen 4 Proyecto Escalas Náuticas Fuente: Náutica, C (9 de Julio 2001)  
Proyecto Escalas Náuticas en el Mar de Cortés. Recuperado de  
<http://bit.ly/2rhRiTN>

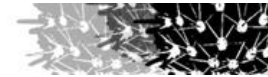


Como sus instalaciones también contarán con oficinas de información turística, hoteles, restaurantes, tiendas y otros negocios complementarios, pequeños pero de alto nivel, también captarán turistas de otros segmentos, como los de sol y playa, o de aventura.

También cumplen un cometido adicional. Las escalas constituyen las puertas de entrada a las regiones turísticas integrales, y por lo tanto otra de sus funciones es recibir a los visitantes e introducirlos en el conocimiento y respeto de los valores de la zona, además de facilitar las gestiones requeridas para la internación de turistas, embarcaciones y equipos y su tránsito por la Región.

Su desarrollo parte del aprovechamiento de la infraestructura existente, complementada con inversiones mínimas. Hay 13 escalas que ya están en operación: cuatro marinas con todos los servicios y en destinos turísticos de renombrado prestigio (Ensenada, Los Cabos, Puerto Peñasco y Nuevo Vallarta), y nueve puertos cuyas instalaciones náuticas requieren suplementos para su funcionamiento óptimo; por lo tanto, se requieren 14 escalas adicionales.

Con el objeto de preservar áreas donde existen ecosistemas valiosos y/o campos de producción pesquera, se estima que cinco de las 14 escalas adicionales serán móviles, es decir, consistirán en barcasas o barcos que prestarán los servicios de apoyo a la navegación, por lo que sólo se construirán nueve escalas nuevas en tierra. En todos los casos se cumplirá con la normatividad ambiental aplicable.



# CAPÍTULO II. MARCO HISTÓRICO

---



Fotografía 6 Embarcaciones de la Marina de San Carlos





# 1. PROYECTOS ANÁLOGOS:

## 1.1 MARINA DE SAN CARLOS

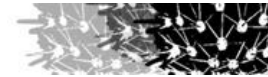
Se encuentra situada a 120km de Hermosillo y a 390km de la frontera con Estados Unidos, es parte integral de Puerto de Guaymas, considerado el principal centro turístico del Estado.



Imagen 7 Municipio de Guaymas, Sonora



Imagen 6 Ubicación de la Marina de San Carlos











Cuenta con atractivos naturales con magníficos paisajes en los que confluyen montaña, mar y desierto. La biodiversidad de San Carlos es muy variada, se encuentra vegetación desértica que contrasta con el azul del mar y la fina arena.

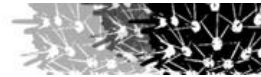


Imagen 8 Diferentes vistas de la Marina de San Carlos ( 8 Junio 2011)San Carlos México Guide. Recuperado de <http://bit.ly/2qmwPbr>

La marina ofrece todos los servicios necesarios para una estancia atractiva hacia el turismo como:

### Servicios

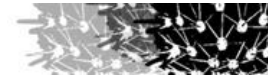
-  Lavandería
-  Supermercado
-  Servicio Marina
-  Hoteles
-  Campo de Golf
-  Tiendas
-  Restaurantes
-  Bares
-  Iglesia



En cuanto a las embarcaciones, la Marina de San Carlos cuenta con las instalaciones necesarias para el suministro, mantenimiento y almacenaje, a continuación se enlistan los servicios con los que cuenta:



Imagen 9 Vista aérea de la Marina de San Carlos ( 8 Junio  
2011)San Carlos México Guide. Recuperado de  
<http://bit.ly/2qmwPbr>



### Instalaciones

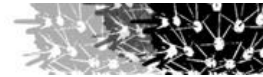
- Muelles
- Muelle del combustible
- Servicio de la grúa
- Amarraduras
- Seguridad
- Estacionamiento
- Los cuartos de baño y las duchas
- Papeleo
- Transporte:

### Marina Seca

- Almacenaje:
- Servicios de la carpintería
- Almacenaje cubierto
- Almacenaje del vehículo
- Almacenaje de tráiler
- Armarios
- Postes resistentes del huracán



Imagen 10 Edificio principal de la Marina de San Carlos



## 1.2 MARINA PUERTO PEÑASCO

Se ubica en el noroeste del Estado de Sonora, colinda al norte con los Estados Unidos y el municipio Gral. Plutarco Elías Calles, al noroeste con San Luis Río Colorado, al sureste con Caborca y al sur con el Golfo de California.

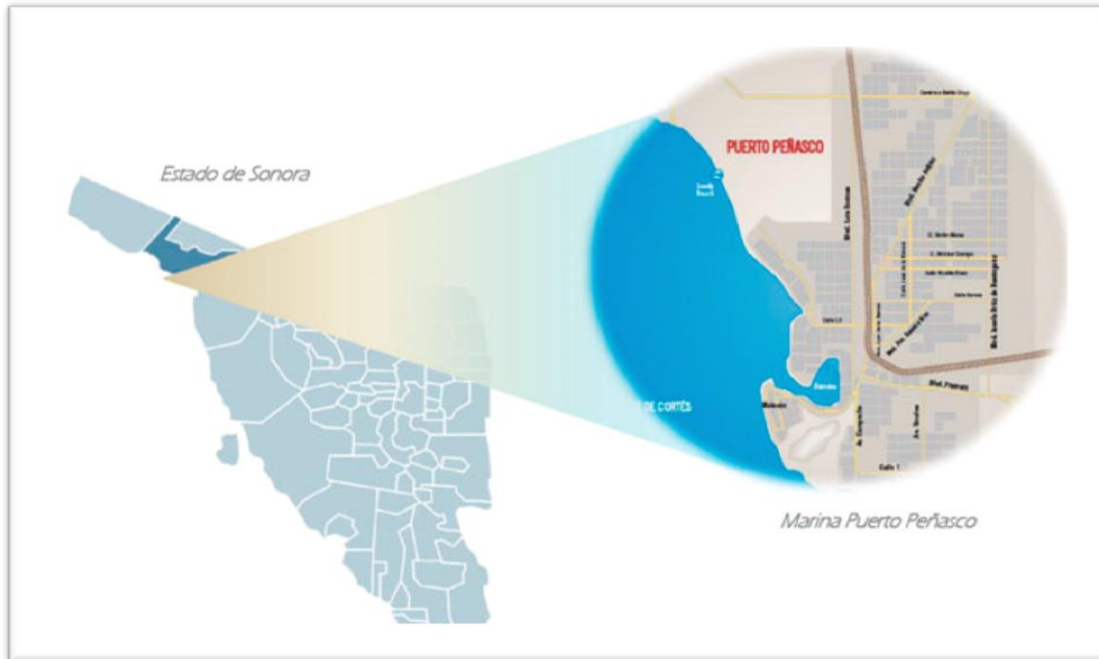


Imagen 11 Ubicación Marina Puerto Peñasco

La Marina de Puerto Peñasco cuenta con una gran variedad de recursos naturales ideales para la explotación de la actividad pesquera y el desarrollo turístico. La infraestructura ha crecido de tal magnitud que se han ampliado las rutas de las carreteras y cada vez se construyen más hoteles para proporcionar un buen servicio a la cantidad de turistas que llegan a este lugar.

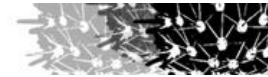


Imagen 12 Vista Aérea, Marina, Puerto Peñasco, Sonora. Panorámico (2 Octubre 2007) Recuperado de <http://www.panoramio.com/photo/5060357>

El clima predominante es seco-cálido, con lluvias en invierno y temperatura media máxima de 27.6°C.. Los servicios que ofrece la marina son:

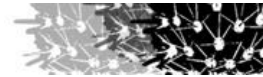
- 🌀 Lavandería
- 🌀 Supermercado
- 🌀 Servicio Marina
- 🌀 Hoteles
- 🌀 Tiendas
- 🌀 Restaurantes
- 🌀 Bares
- 🌀 Iglesia



Fotografía 7 Playa de Puerto Peñasco



Fotografía 8 Vista desde hotel en Puerto Peñasco

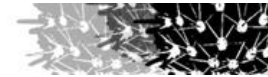


# CAPÍTULO 3. MARCO CONTEXTUAL

---



Imagen 13 México al máximo (2013). Tradiciones. Recuperado de:  
<http://cort.as/xBHI>



# 1. DATOS GENERALES DEL ESTADO DE SONORA

---

## 1.1 COORDENANAS GEOGRÁFICAS EXTREMAS

Al norte 32° 29', al sur 26 °18' de latitud norte; al este 108° 25', al oeste 115° 03' de longitud oeste.

## 1.2 PORCENTAJE TERRITORIAL

Representa el 9.2% de la superficie del país.

La extensión del litoral es de 1, 207.810 kilómetros, que sumados a la extensión de los límites fronterizos con los estados vecinos, nos da como resultado el perímetro de nuestro estado que es de 2, 505 kilómetros.

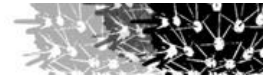
## 1.3 COLINDANCIAS:

Al norte con Estados Unidos de América; al este con Chihuahua; al sur con Sinaloa y el Golfo de California; al oeste con el Golfo de California y Baja California



Imagen 14 Ubicación del Estado de Sonora





#### 1.4 CAPITAL:

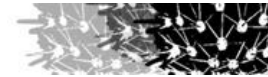
Hermosillo

#### 1.5 CLIMA:

Aproximadamente en 95% del territorio sonorense los climas son muy secos, secos y semisecos; se caracterizan por temperaturas altas y escasa precipitación.



Imagen 15 Clima del Estado de Sonora. Estado de Sonora (5 Mayo 2014) Recuperado de <http://estadodesonora.blogspot.es/tags/sonora/>



Como consecuencia de estos factores del clima, es aquí donde se localiza la zona más árida del país: el Desierto de Altar.

Asimismo, la influencia en altitud de la Sierra Madre Occidental, ubicada en el oriente de la entidad, se manifiesta en las temperaturas menos extremas y en las lluvias más abundantes con respecto a las de las zonas muy secas, secas y semisecas.

### 1.6 POBLACIÓN:

Sonora ocupa el lugar 18 a nivel nacional con un número de habitantes de 2,662,480, de los cuales 1,332,868 son mujeres y 1,339,612 son hombres.

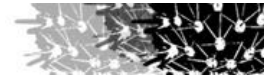
### 1.7 FLORA:

El estado cuenta con 12 mil has. de bosques de encinos, aile, oyamel, pino y cedro blanco. Aunque en menor cantidad el edo. produce caoba, cacahila, cedro, ciprés, ébano, guayacán y otras maderas preciosas.

Tabla 1 Especies de flora que predominan en el Estado de Sonora

Frutales	Textiles	Curtientes	Semilla oleaginosa	Venenosas	Gomeras	Resinosas	Medicinales
Aguacate	Alamo	Aile	Adarmediras	Coralín	Durazno	Abeto	Abroja de tierra
Durazno	Blanco	Capulín	Blancas	Candelilla	Encino	Árbol de Hule	caliente
Guayaba	Bateco	Encino	Ajonjolí	Auio	Fresno	Árbol de Perú	Amole
Pitaya	Capule	Granada	Algodonero	Cedrón	Hamuchil	Arrayán	Ayal
Plátano	Cáflamo	Gordelina	Cacahuate	Hinojo	Hizache	Cedro blanco	Copalquin
Tamarindo	Coca	Madroño	Calabaza	Pegajosa	Limón	Copal blanco	Dragonero
Tuna	Chichicaxtle	Colorado	Camo	Hierbamo	Mamey	Galipandia	Golondrina
Naranja	Izote	Cuéramo	Cayaco		Mariola	Guayacán	Manzanilla
Uva	Lechguilla	Tabachin	Cocotero		Mangle	Ocote	Ocote
	Caña		Chic		Mezquite	Copalchi	Malva
			Chilalote		Nopal	Polo de bálsamo	Romero
			Higuerilla		Polo dulce		Siempreviva
			Jaboncillo		Pochate		Sávila
			Jojoba		Playa		Torote negro
			Linaza				Yerbabuena
			Nabo				





### 1.8 FAUNA:

Existe una gran variedad de animales en este estado, a continuación se presentan los animales principales, agrupados por especie:

Tabla 2 Diferentes animales que habitan en el Estado de Sonora

Mamíferos:	Aves	Reptiles	Peces	Crustáceos	Moluscos
Ardilla	Aguilucho	Alicante	Atún	Acocil	Abulón
Borrego salvaje	Alondra	Bejuquillo	Anguila	Camarón	Almeja
Berrendo	Agachona	Coralillo	Bagre	Cangrejo	Calamar
Cobra	Alcatraz	Cascabel	Bobo	Hipa	Caracol
Cacomixtle	Búho	Aimán	Dorado	Jaiba	Citerea
Conejo	Correcamino	Quelonios	Flamenco	Langosta	Cono
Coyote	Huitlacoche	Tortugas	Gapoyecua	Langostino	Pulpo
Cuyo	Chachalaca	Corey	Jurel		Ostra
Gato montes	Gallardeto		Lobo		Ostión
Jabalí	Gallina de agua		Mojarra		
Leopardo	Garzo		Mantarraya		
Liebre	Gavilán		Palomita		
Lobo	Gaviota		Pámpano		
Puma	Ganga		Ojo de buey		
Rata	Huilota		Sardina		
Tejón	Halcón				
Tigrillo	Pájaro mosca				
zorra					



### 1.9 VÍAS DE COMUNICACIÓN:

El estado de Sonora cuenta con carreteras y vías férreas, transporte por aire con las rutas privadas y comerciales, o bien por mar con la conexión que establecen las embarcaciones en los puertos, todas estas vías se complementan para brindar el servicio adecuado a la población, y han contribuido con el crecimiento económico del estado debido al movimiento comercial que se genera en beneficio de la población sonorenses.

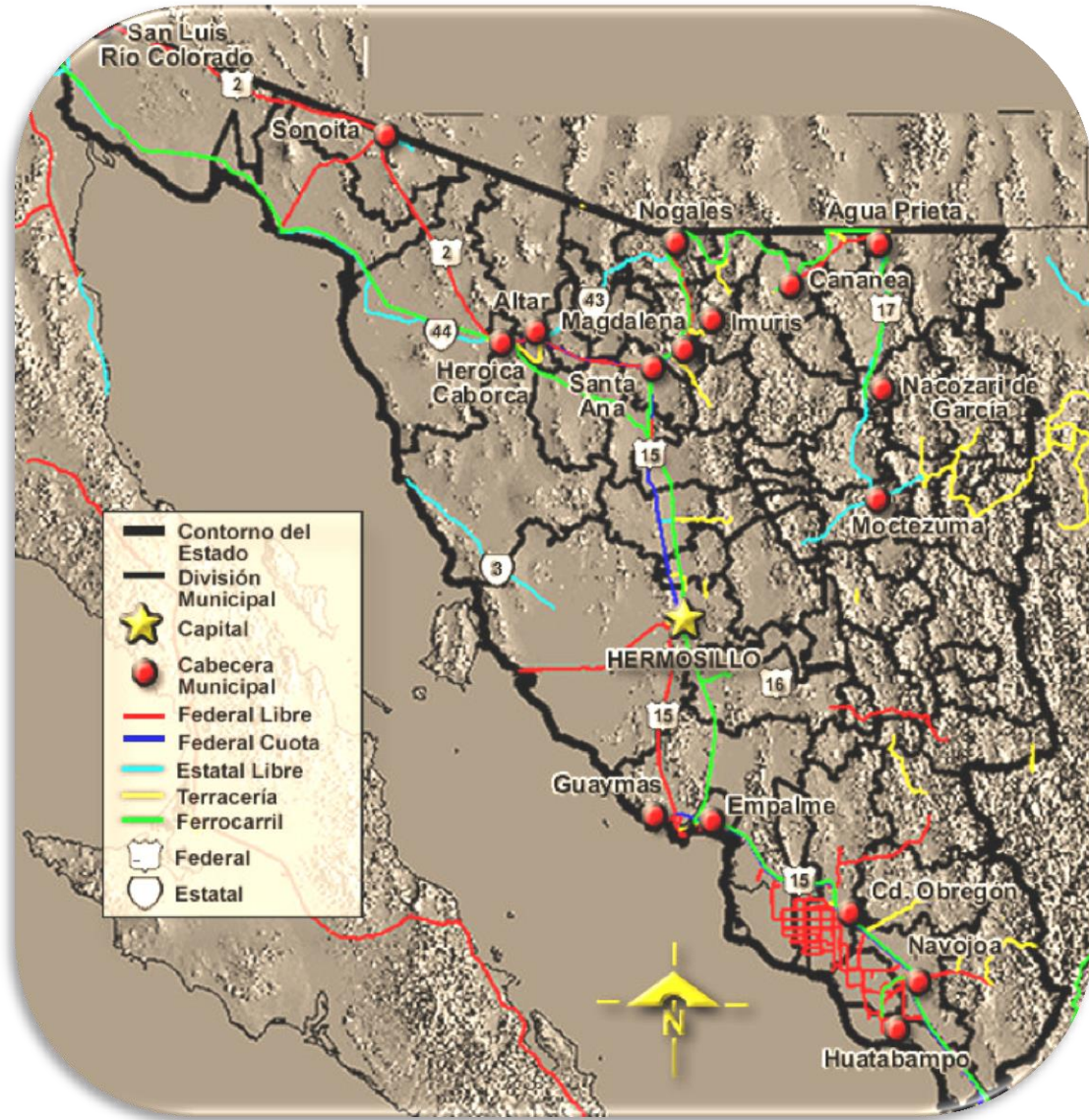
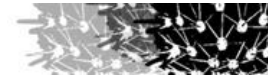
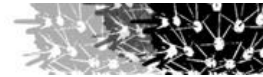


Imagen 16 Red de comunicaciones en el Estado de Sonora. Estado de Sonora (5 Mayo 2014) Recuperado de <http://estadodesonora.blogspot.es/tags/sonora/>



## 2. DATOS DEL MUNICIPIO DE HUATABAMPO

Se encuentra ubicado al sur del Estado, colinda al norte con el municipio de Etchojoa, al sur con el municipio de Aome, Sinaloa, al este con los municipios de Navojoa y Álamos y al oeste con el Golfo de California.

El municipio cuenta con 1,170 kilómetros cuadrados que representan el 0.63 por ciento de la superficie total del Estado y se encuentra a una altura promedio sobre el nivel del mar de 10 metros.

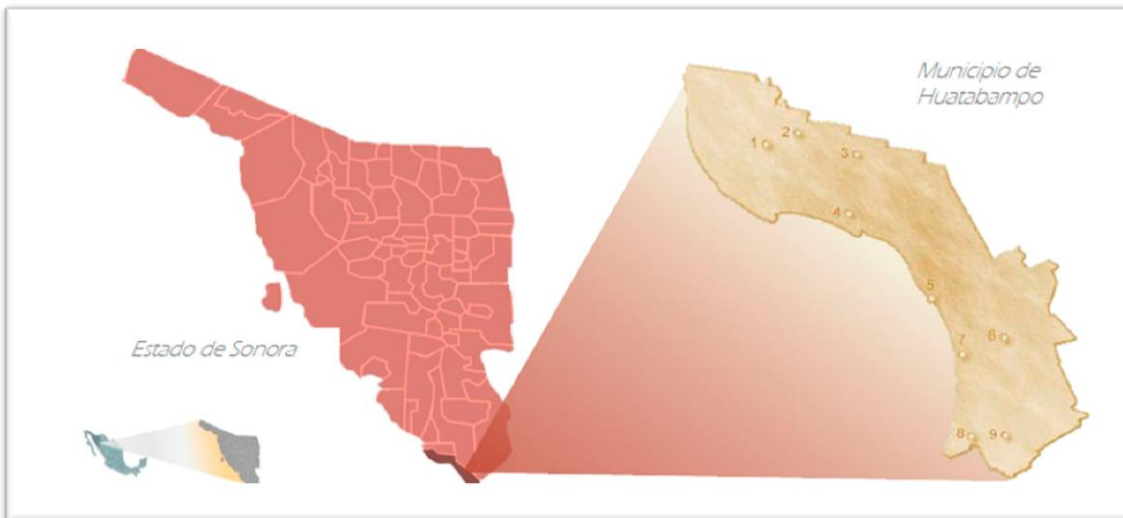












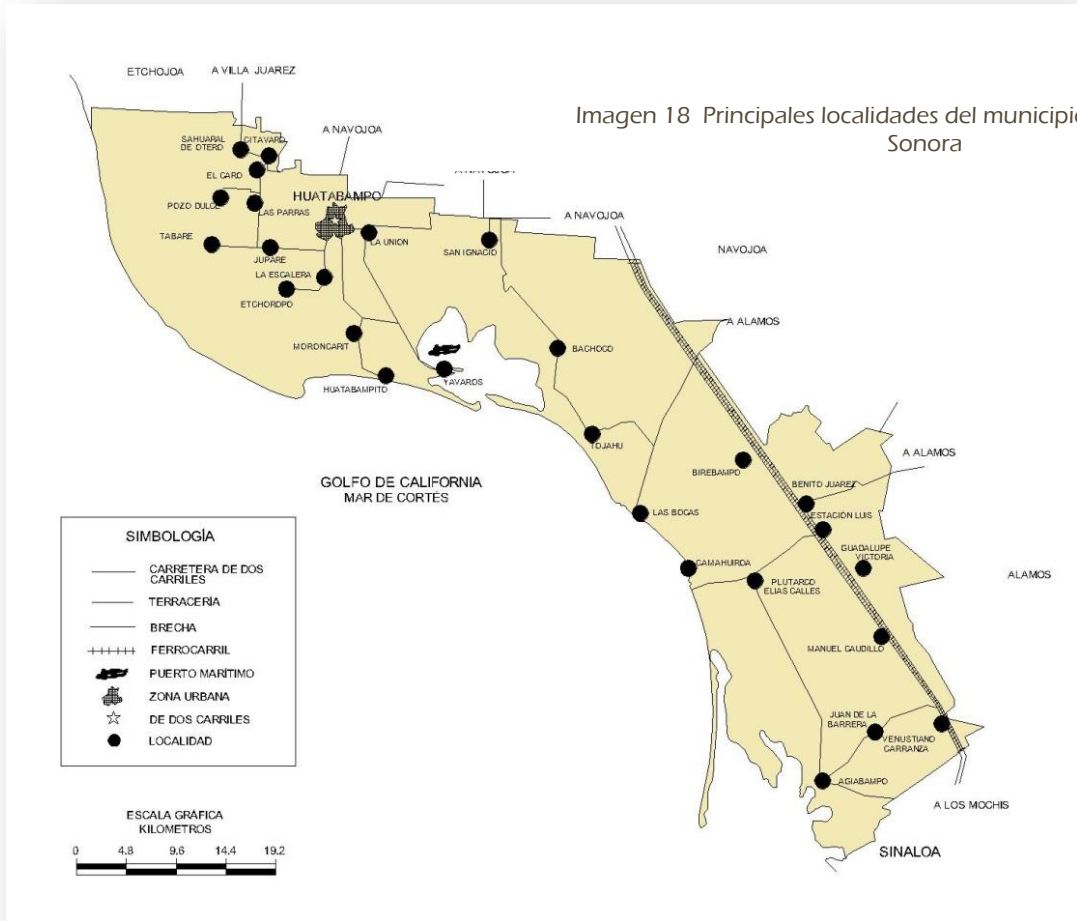
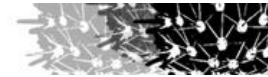
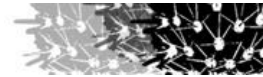


Imagen 17 Ubicación del municipio de Huatabampo

Las localidades más importantes además de la cabecera son:

- |   |   |
|---|---|
|  Ejido la Unión    |  Agiabampo               |
|  Yávaros           |  Estación Luis Las Bocas |
|  Sahuaral de Otero |  El Caro                 |
|  Etchoropo         |  Citavaro                |
|  Huatabampito      |  Pozo Dulce              |
|  Moroncarit        |  Júpare.                 |





## 2.1 PRINCIPALES ATRACTIVOS TURÍSTICOS:

### 2.1.1 Zonas de esparcimiento:

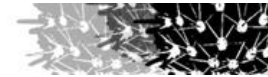
Huatabampo cuenta con 110 kilómetros de litoral, de los cuales un 70% son playas con buenas condiciones topográficas ideales para el impulso turístico; las playas más importantes son: Las Bocas Norte, Las Bocas Sur, Bachomojaqui, Camahuiroa, Los Baños de Agiabampo y Huatabampito; los campos pesqueros; Santa Bárbara, Boca del Río Mayo y Puerto de Yávaros.



Fotografía 9 Playa de Huatabampito

### 2.1.2 Monumentos históricos:





## 2.2 DEMOGRAFÍA

Cuenta con una población de 79, 313 habitantes de acuerdo a los datos del Censo General de Población y Vivienda del año 2010. La población municipal se encuentra asentada en 219 localidades de las cuales 130 cuentan con menos de 100 habitantes; las 89 restantes con una población de más de 100 habitantes entre las que se encuentran las localidades urbanas que son las que más demandan servicios. La dispersión de la población en el municipio se manifiesta en la existencia de 219 localidades, de las cuales el 90% son localidades rurales menores de 500 habitantes, implicando esto un grave problema para dotarlos de servicios básicos.

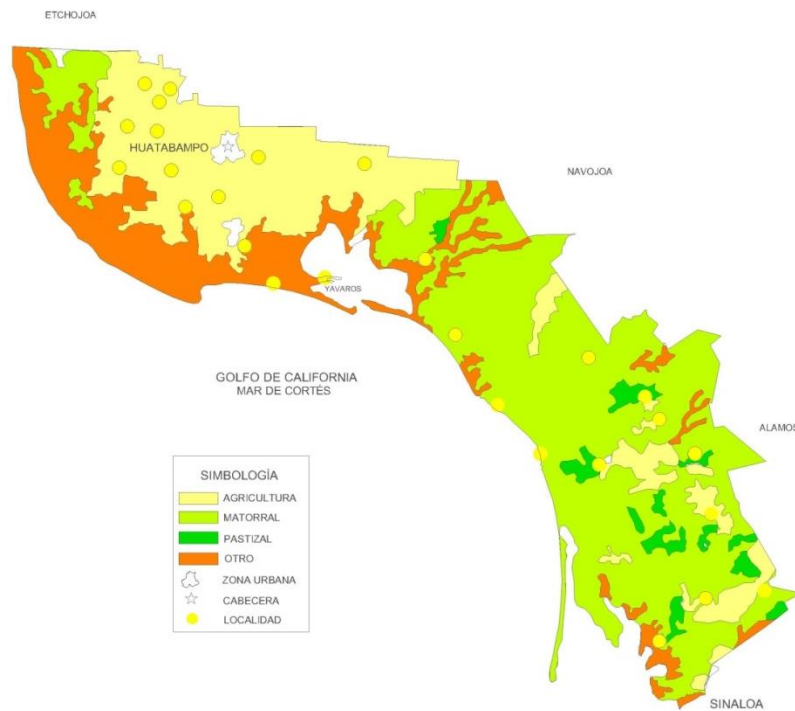
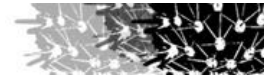


Imagen 19 Principales actividades socioeconómicas del municipio de Huatabampo, Sonora. Estado de Sonora (5 Mayo 2014) Recuperado de <http://estadodesonora.blogspot.es/tags/sonora/>





## 2.3 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

La población económicamente activa es de 26,028 e inactiva de 29,985. De los pobladores activos 9,850 se ocupan en el sector primario, 5,096 en el sector secundario, 10,215 en el terciario, 295 se encuentra sin ocupación y 572 no especifican actividad.

El sector primario genera el 38.3% del empleo y la agricultura es la principal actividad, la participación del sector secundario en la economía aporta el 19.8 del empleo donde el desarrollo industrial se sustenta básicamente en una industria conexas al sector agropecuario, pesquero y constructor, sin menospreciar a la microindustria que también es fuente generadora de empleos y el 39.7% del empleo lo genera el sector terciario.

## 2.4 ECONOMÍA:

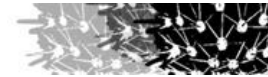
### 2.4.1 Agricultura:

Cuenta con una superficie agrícola de 41,595 hectáreas. El cultivo que ocupa mayor extensión en superficie es el trigo con el 35% de la superficie total anual y el maíz se ubica en segundo lugar de importancia; además se tiene una extensa red de canales que hacen posible el riego por gravedad, también la agricultura municipal se abastece de pozos profundos.

### 2.4.2 Ganadería:

Por su número de cabezas la actividad pecuaria principal es la de bovinos. Para la actividad pecuaria se cuenta con 156 pozos y abrevaderos, 34 repesos y 17 agujajes. En segundo lugar de importancia, está la actividad porcícola a través de 18 granjas con una población en 1997 de 11,800 vientres; cuya producción es comercializada hacia el centro del país.





#### **2.4.3 Pesca:**

Se desarrolla en las Bahías de Agiabampo, Yávaros, Santa Bárbara, Esteros Aquichopo, El Elote, Moroncárit, en las playas de Huatabampito, Camahuiroa y Las Bocas; conformando un litoral de 110 kilómetros y un espejo de agua de aproximadamente 16 mil hectáreas. Estos cuerpos de agua forman tres complejos ecosistemas lagunar y estuario, que son Aquichopo, Yávaros y Agiabampo; en los que se reproducen y desarrollan una gran diversidad de especies de importancia comercial entre los que sobresale el camarón, jaiba, caracol, corvina, almeja, callo de hacha, lisas, tiburón, manta y pargo.

#### **2.4.4 Acuacultura:**

Se cuenta con una vasta extensión de terrenos de zona federal marítima terrestre. A lo largo del litoral que le corresponde al municipio de Huatabampo se han construido 12 granjas para el cultivo de camarón, en terrenos de zona federal aledaños a esteros y bahías.

#### **2.4.5 Industria:**

Se desarrolla en la cabecera municipal, donde se concentran las actividades de los sectores secundario y terciario, la planta agroindustrial la conforman dos enlatadoras y seis empaques de hortalizas y legumbres y dos industrias productoras de insumos agrícolas. Por otra parte, la Industria pesquera está integrada por 8 empresas dedicadas a la captura, enlatado, reducción de la sardina y al empaquetado de carne de jaiba.

La industria sardinera y de producción de harina de pescado se encuentran ubicadas en el Puerto de Yávaros y las dedicadas al empaquetado de carne de jaiba se encuentran en la cabecera municipal y otras comunidades del municipio.



Imagen 20 Industria comercializadora de sardina en el Puerto de Yavaros



La industria en Yávaros se instaló hace más de 2 décadas contando actualmente con 5 plantas industriales, una enlatadora de sardina, tres harineras de pescado, una de descabezamiento y desviscerado de sardina. Estas industrias enlatan alrededor de 90,000 cartones de sardina al año, producen anualmente 10,000 toneladas de harina y un promedio de 5,000 toneladas de aceite de pescado.

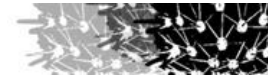
Este sector constituye un importante elemento de la economía local generando un total de 2,078 empleos directos, adicionalmente se genera aproximadamente 700 empleo indirectos y 500 jornales diarios durante la cosecha del tomate requerido por las enlatadoras.

#### *2.4.6 Minería:*

En Yavaros se extrae y explota la sal en una pequeña salina ubicada a la entrada del Puerto.



Imagen 21 Salinas ubicadas en el Puerto de Yávaros



#### 2.4.7 Turismo:

Es uno de los puertos pesqueros más importantes de Sonora, su principal atractivo turístico es el de la pesca deportiva, pues en sus aguas circundantes se pueden capturar ejemplares de tiburón, pez gallo y pargo.

También se lleva a cabo el turismo de aventura, mediante la práctica del kayakismo. Esta actividad se desarrolla todo el año, principalmente en temporada invernal cuando el clima es menos agresivo. También los observadores de aves gustan de la práctica del kayak principalmente en el invierno cuando las aves migratorias se refugian en el estero.



Imagen 23 Kayakismo que se practica en Moroncarit



Imagen 22 Embarcaciones pesqueras en el puerto de Yavaros



## 2.5 TRANSPORTE:

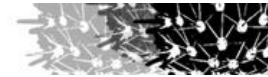
El transporte se clasifica en público y privado. Desarrolla una actividad importante ya que se refiere al movimiento de carga y personas. Participa de manera importante en el movimiento de carga de las cosechas agrícolas, los urbanos tienen su recorrido por las colonias y los suburbanos el recorrido a las comunidades. Y están los camiones que dan servicio a los agricultores en la transportación de trabajadores del campo.

**Tabla 3 Servicio de Transporte con el que cuenta el municipio de Huatabampo**

<b>CAMIONES Y TIPO DE SERVICIO</b>	<b>CANTIDAD</b>
Camiones urbanos	15
Camiones sub-urbanos	39
Camiones foráneos	21
Taxis	58
Camiones escolares	15
Camiones express	2
Grúas	3
Camiones de trabajadores del campo	15
Camiones de carga de productos agropecuarios	172
Camiones de carga materiales construcción	45

El problema de este sector radica en que es necesario obtener créditos para mejorar el servicio por medio de unidades nuevas o darle mantenimiento a las existentes. Mejorar las calles con pavimento, señales de paradas, autorización de rutas.

Huatabampo cuenta con carreteras hacia los cuatro puntos cardinales estableciendo un sistema de comunicación con las comisarías y delegaciones; lo une 35 kms. De carretera de doble carril con Navojoa, así mismo con la carretera internacional a 25 km. Y al Puerto de Yavaros lo une un tramo de 18 kms misma que en una desviación que está a quince kilómetros se comunica con la carretera que va a Huatabampito.



**Marítimo:** Se realiza por embarcaciones menores de la localidad en el Puerto pesquero de Yavaros.

**Ferrocarril:** La vía más próxima es la que tiene el municipio de Huatabampo con una línea férrea de aproximadamente 45km, que intercomunican las ciudades de Navojoa-Etchojoa y Huatabampo, utilizada principalmente para dar el servicio de productos agrícolas e industriales.

**Áerea:** El aeropuerto Internacional de Ciudad Obregón es el más cercano a Yavaros se ubica a 15 km del centro de esta Ciudad y ocupa aproximadamente 364ha, también existen algunas aeropistas de uso exclusivo para Aero-fumigadores.



Marítimo



Terrestre



Áereo



## 2.6 SERVICIOS PÚBLICOS:

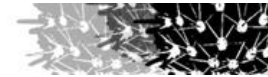
### 2.6.1 Agua Potable y Drenaje

Atiende a la cabecera municipal y a 51 comunidades rurales a través de 8453 tomas de servicios domésticos y a 686 tomas a comercios e industrias. Se atiende a una población estimada de 74,533 de acuerdo al último censo realizado por el INEGI en el 2005, con una cobertura del 97%. Se cuenta además con 8,309 descargas sanitarias cubriendo el 90.92% de la población de Huatabampo. En el medio rural se atiende a 51 comunidades con 6,340 tomas de agua potable y 761 descargas sanitarias. A las demás poblaciones se manejan independientes y el organismo les presta auxilio técnico y operativo.

La red hidráulica de Huatabampo es de 128,810 metros lineales. En la red hidráulica externa se da en líneas de conducción a la ciudad de Huatabampo con una extensión de 29,000 metros lineales. En drenaje la ciudad cuenta con una red cuya extensión es de 82,210 metros lineales.

En el medio rural el organismo opera con 7 plantas potabilizadoras, 6 pozos de luz eléctrica y 24 pozos de los cuales 8 son profundos y 16 poco profundos. La Colonia Unión y en el Júpare se cuenta con el servicio de drenaje con sus respectivos cárcamos de bombeo de aguas negras.

La problemática principal que existe en el Municipio de Huatabampo es el subsuelo de su territorio ya que no cuenta con mantos acuíferos suficientes en calidad y cantidad para abastecer la demanda, debido al alto grado de salinidad. Por otra parte un 75% para abastecer la ciudad proviene de agua de canal debido a su recorrido a más de 55 kms atraviesa poblados lo que ocasiona que esta agua se contamine de ahí que el costo de potabilización resulte muy elevado. En verano se abastece con los pozos con alto grado de salinidad. Las tuberías de la red de distribución de agua potable son de asbesto provocando muchas fugas. Otro problema con respecto al drenaje es que en algunas colonias y en el medio rural cuentan con fosas sépticas creando por ello un problema ambiental.



### *2.6.2 Recolección de Basura*

El servicio es ineficiente por lo tanto se requiere:

Adquirir unidades y mejorar los equipos de recolección, instruir al trabajador para que sea mas eficiente en la recolección, cubrir la ruta y disponer de un calendario que le permita estar mas organizado que día y a que hora cubrirá tal calle o colonia.

### *2.6.3 Alumbrado Público*

Existen rezagos en el servicio de alumbrado público, la falta de recursos ha propiciado que no se atienda al 100% esta solicitud, además de la ampliación de este servicio está la reposición de lámparas y el mantenimiento de las líneas establecidas, se requiere por lo tanto mejorar y ampliar la cobertura al 100% tanto en la cabecera municipal como en las comunidades.

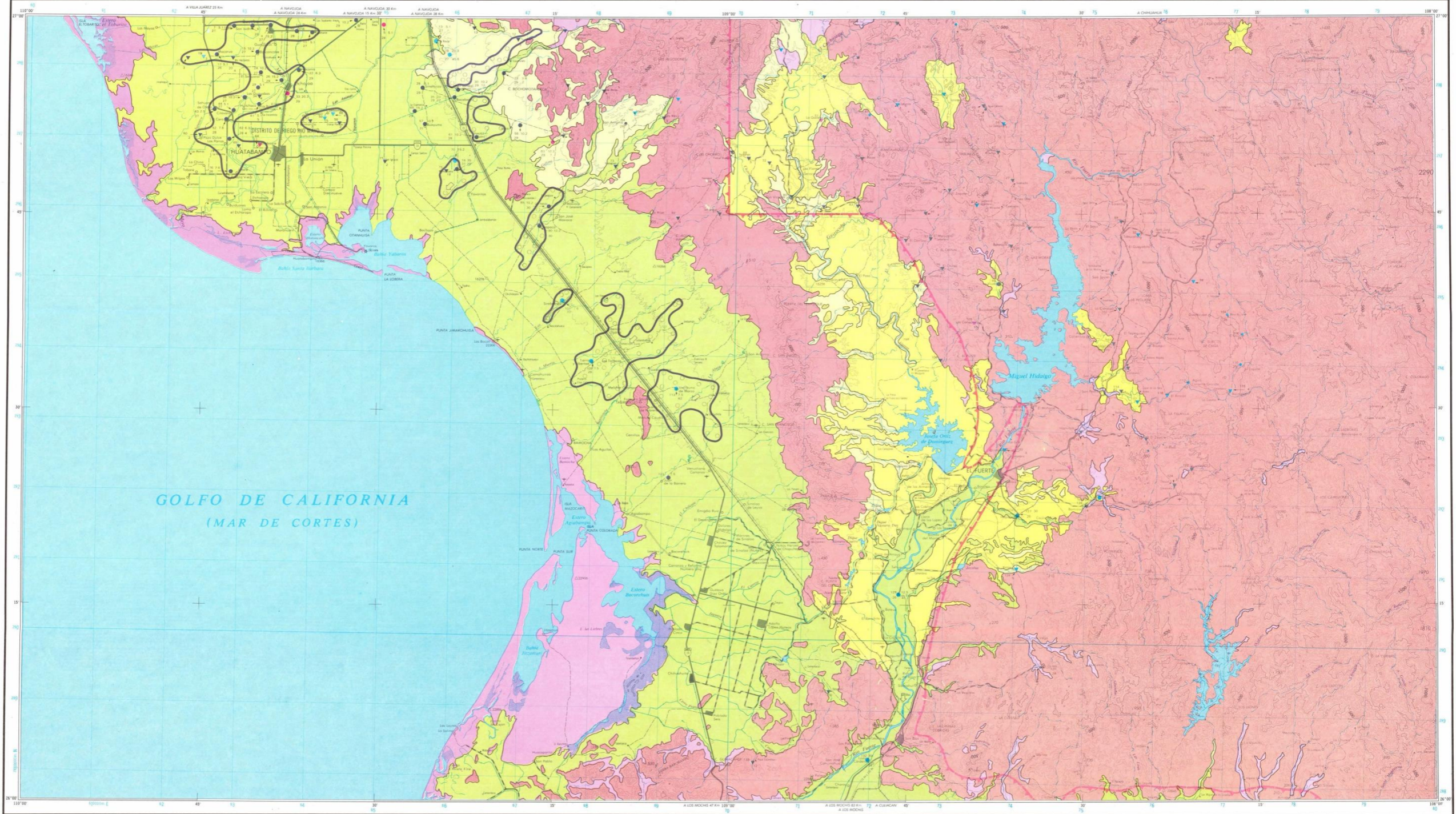
### *2.6.4 Reparto de Agua*

Es necesario programar el reparto de agua para que cubra todas las comunidades que requieren de este servicio. Mejorar las unidades para que el servicio sea oportuno.

## *2.7 EQUIPAMIENTO URBANO*

La cabecera municipal de Huatabampo cuenta con los servicios necesarios para satisfacer las necesidades de los habitantes, y es donde reside la mayor actividad comercial del municipio.





**S I M B O L O G I A**

<p><b>UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS</b></p> <p>MATERIAL CONSOLIDADO CON POSIBILIDADES ALTAS</p> <p>MATERIAL CONSOLIDADO CON POSIBILIDADES MEDIAS</p> <p>MATERIAL CONSOLIDADO CON POSIBILIDADES BAJAS</p> <p>MATERIAL NO CONSOLIDADO CON POSIBILIDADES ALTAS</p> <p>MATERIAL NO CONSOLIDADO CON POSIBILIDADES MEDIAS</p> <p>MATERIAL NO CONSOLIDADO CON POSIBILIDADES BAJAS</p> <p><b>LÍNEAS DE UNIDAD GEOMORFOLÓGICA</b></p> <p>POSTO EN ACUÍFERO CONFINADO O SEMI-CONFINADO: MUESTREO EN MUESTREO Y UNICADO</p> <p>POSTO EN ACUÍFERO LIBRE: MUESTREO EN MUESTREO Y UNICADO</p>	<p>MARCA MUESTREO EN MUESTREO Y UNICADO</p> <p>MARCA MUESTREO EN MUESTREO Y UNICADO</p> <p>ÁREA DE VIGA</p> <p>ÁREA DE CONCENTRACION DE PUNTO</p> <p>DIRECCION DEL FLUJO DE AGUA SUBTERRANEA</p> <p><b>CALIDAD DEL AGUA</b></p> <p>AGUA DULCE</p> <p>AGUA TRAZABLE</p> <p>AGUA SALADA</p>	<p>3M = NUMERACION DE REFERENCIA</p> <p>50 = DIMENSION DE ESCALA EN CENTIMETROS</p> <p>T = TEMPERATURA EN GRADOS CENTIGRADOS</p> <p>ME = NIVEL ESTADICO EN METROS</p> <p><b>BASISOS HIDROGRAFICOS</b></p> <p>DIRECCION PERMANENTE, CORRIENTE INTERMITENTE</p> <p>LICHO DE PISO SECO</p> <p>RAMPALES: SACO DE AGUA</p> <p>CANAL, CORRIENTE QUE DESAPARECE</p> <p>LAGUNA PERMANENTE, LAGUNA INTERMITENTE</p> <p>PRESA, BARRIO</p>	<p><b>VÍAS TERRESTRES</b></p> <p>CORRIENTE DE MAS DE 2 CORRELES: LÍNEA DE PASEO</p> <p>CORRIENTE PERMANENTE</p> <p>NUMERACION DE RUTA FEDERAL, ESTADAL</p> <p>TRAMPERA TRANSITABLE EN TODO TIEMPO</p> <p>TRAMPERA TRANSITABLE EN TIEMPO SECO</p> <p>BRINCA VIEJA</p> <p>CORRIENTE DE SERVICIO PUBLICO, ESTACION DE FERROCARRILES</p> <p>ESTRADA VIEJA PERDIDA</p> <p><b>AEROPUERTOS</b></p> <p>INTERNACIONAL LOCAL AEROPUERTO</p> <p>LÍNEAS DE CONDUCCION</p> <p>SECCION DE 33 KV DE BAJA TENSION, TELECOMUNICACION</p> <p>CONDUCCION SUPERFICIAL, CONDUCCION SUBTERRANEA</p>	<p><b>PUNTOS GEODESICOS</b></p> <p>VERTICE GEODESICO DE PRIMER ORDEN DE SEGUNDO O TERCER ORDEN</p> <p>BANCO DE NIVEL DE PRIMER ORDEN DE SEGUNDO O TERCER ORDEN</p> <p>PUNTO DE NAVEGACION ACUADO EN METROS</p> <p><b>REPRESENTACION DEL RELIEVE</b></p> <p>CORVA DE NIVEL ACUADO EN METROS</p> <p>CORVA DE NIVEL ORDINARIA</p> <p>CORVA DE NIVEL TRANSICION O SUPLENATORIA</p> <p>CORVA DE NIVEL PERMANENTE</p> <p>DETERMINACION CON ALTIMETRIA EN METROS</p> <p>REFERENCIA DE COTA</p> <p>PRIMERA LECCION</p> <p>PRIMERA LECCION</p> <p>LA CORDONADA UNIVERSAL, PARADIGMA DE MONITOREO PARA LAS LINEAS ACUAS SUBTERRANEA: LOS PUNTOS DE LA CORDONADA CON REFERENCIAS CON LOS DATOS, NUMERO COMPLETO PUESTO EN LAS PERIFERIAS COORDINADAS DEL PUNTO INTERIOR EQUICENTRO</p> <p>SUPLENTORE AL CORDONADO UNIVERSAL, PARADIGMA DE MONITOREO PARA LAS LINEAS ACUAS SUBTERRANEA: LOS PUNTOS DE LA CORDONADA CON REFERENCIAS CON LOS DATOS, NUMERO COMPLETO PUESTO EN LAS PERIFERIAS COORDINADAS DEL PUNTO INTERIOR EQUICENTRO</p> <p>LA INFORMACION DE ESTA CARTA SE COMPLEMENTA CON LAS CARTAS HIDROLOGICAS DE AGUAS SUPERFICIALES Y GEOLÓGICAS</p>	<p><b>ESCALA 1 : 250 000</b></p> <p>EQUIDISTANCIA ENTRE CURVAS DE NIVEL: 100 METROS</p> <p>SUPLENTOREAS: 50 METROS</p> <p><b>DIAGRAMA DE LOCALIZACION</b></p>	<p><b>INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA GEOGRAFIA E INFORMATICA</b></p> <p><b>CARTA SUBTERRANEA DE AGUAS SUBTERRANEA</b></p> <p>1:250,000</p> <p><b>HUATABAMPO G 12-6</b></p>
--	---	---	---	---	---	---

Imagen 1 Carta hidrológica de aguas subterráneas. Fuente: INEGI



**ATLAS ESTATAL DE RIESGOS PARA EL ESTADO DE SONORA**

**Localidad:**

**HUATABAMPO**



**Localización Regional:**




**TRAZA URBANA**

- Manzanas 
- Banco 
- Campo deportivo 
- Cementerio 
- Centro médico 
- Escuela 
- Plaza monumento 
- Presidencia Municipal 
- Templo 

**Datos Geográficos:**



Escala: Clave de 1885  
 Proyección: Universal Transversa Mercator  
 Coordenada: UTM a escala 200 m  
 Datum: WGS84



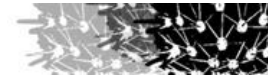
**Elaboró:** Departamento de Geología

**Fecha:** MAYO 2007

**Clave:** 61 - 001 - TU

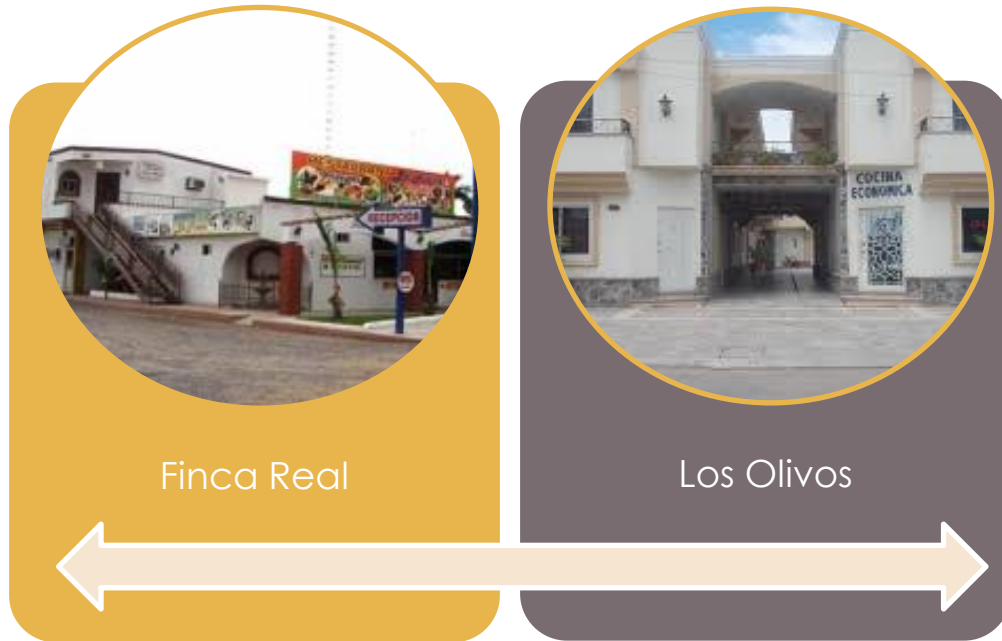
**Escala gráfica:** 0 120 240 480 Mts

Imagen 2 Equipamiento urbano de Huatabampo. Fuente: INEGI



### 2.7.1 Hospedaje:

La cabecera municipal de Huatabampo cuenta con dos hoteles de una estrella, siete restaurantes con servicio de alimentos y bebidas y dos bares.

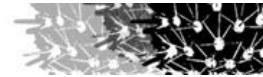


### 2.7.2 Asistencia médica:

Es brindado por la unidad médica familiar No 26 del IMSS y el SEMESON.



Imagen 26 Unidad médica del  
IMSS ubicada en la cabecera prin-  
cipal

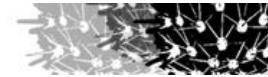


# CAPÍTULO IV. ANÁLISIS DE SITIO

---



Imagen 27 Volando en Yavaros. Luis Martinez (9 Noviembre 2013) Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=ldDL2ti7GcC>



# 1. DATOS GENERALES

## COMPLEJO DE YAVAROS:

### 1.1 UBICACIÓN:

El terreno se encuentra ubicado en el municipio de Huatabampo, Sonora; en el complejo de la Laguna de Yavaros. El Puerto de Yavaros se localiza a 22 km al Sur de Huatabampo y a menos de 10 km al Norte de la Playa de Huatabampito. Se encuentra dentro de un sistema lagunar con rasgos topográficos que definen varios subsistemas y contribuyen a la heterogeneidad interna y está integrado por la Laguna de Yavaros, situada al sureste del río Mayo, tiene una superficie de 6,400 ha, la Laguna Etchoropo laguna somera de 45 ha de superficie y el estero Moroncarit superficie 611 ha, este último localizado a un lado del terreno.

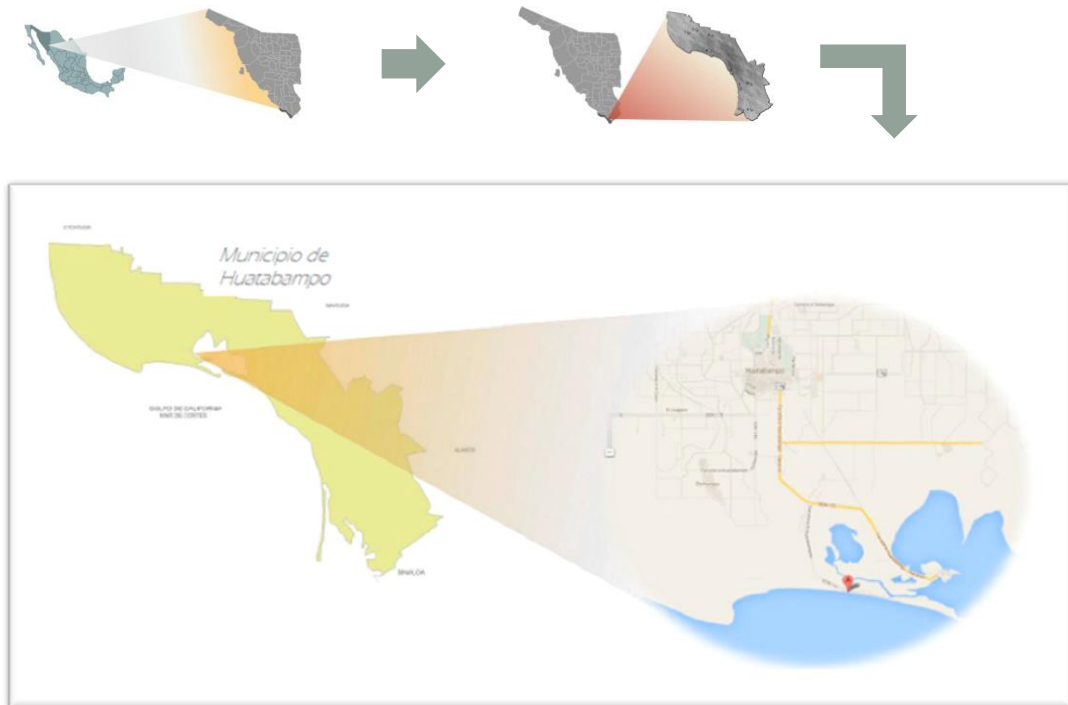
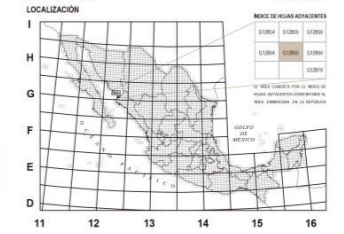


Imagen 28 Ubicación de la zona de estudio: "Complejo de Yavaros"



SIGNOS CONVENCIONALES

- POBLACIONES**
  - CON MAS DE 5000 HABITANTES
  - DE 2500 A 5000 HABITANTES
  - DE 1000 A 2500 HABITANTES
  - CON MENOS DE 1000 HABITANTES
  - SIN HABITANTES O NOMBRE DE USAR
- VÍAS DE COMUNICACIÓN**
  - CARRETERA DE MAS DE DOS CARRELES DE COSTA LIBRE
  - CARRETERA DE DOS CARRELES DE COSTA LIBRE
  - CARRETERA DE UN CARRETEL
  - RAMAL DE CARRETERA FEDERAL, ESTADAL, TERRAZGONA
  - BRUNDA
  - VIA UNICELULAR DE FERRICARRIL
  - VIA DORSE DE FERRICARRIL
  - ESTACION DE FERRICARRIL
  - PUENTE DIAL, TUBERIA
  - TUNEL DE CARRETERA DE FERRICARRIL
  - VADO, RISA DE ENMARCACION
- AEROPUERTOS**
  - INTERNACIONAL, NACIONAL, LOCAL
  - PISTA PARALELA, PISTA DE TIERRA
- LÍNEAS DE CONDUCCIÓN**
  - TELÉFONICA
  - ELECTRICA, CABLEADO ELECTRICA
  - CONDUCTO SUPERFICIAL, CONDUCTO SUBTERRANEO
  - ACUEDUCTO SUPERFICIAL, ACUEDUCTO SUBTERRANEO
- LIMITES**
  - INTERNACIONAL, MEXICANA
- PUNTOS GEODÉSICOS**
  - ESTACION GEODÉSICA VERTICAL (BANCO DE NIVEL)
  - ESTACION GEODÉSICA HORIZONTAL
  - ESTACION GEODÉSICA ORIONOMÉTRICA
- OTROS RASOS CULTURALES**
  - ESCUELA, TEMPLO, IGLESIA, MESITA
  - EDIFICACION, CASA AJOLINA
  - AREA URBANA, CERCA, BARRICA O DIVISION
  - GRUPO DE MONES, NOTIFICACION ENERGIA, COMERCIO
  - MURO DE CONTENCION
  - ESTRUCTURA ELÉCTRICA, INSTALACIONES DE COMUNICACION
  - ESTANQUE DE AGUA, TANQUE DE AGUA, BOMBAS A GRIETA
- REPRESENTACION DEL RELIEVE**
  - CURVA DE NIVEL, MANEJADA ACCION
  - CURVA DE NIVEL, ORDENADA
  - CURVA DE NIVEL, REGULAR
  - CURVA DE NIVEL, IRREGULAR
  - DEPRESION MARITIMA, OCEANICA
  - PUNTO FOTOGRAFOMETRICO ACOTADO (METRO, BOMBAS A GRIETA)
- RASOS HIDROGRAFICOS**
  - CORRIENTE O CUERPO DE AGUA, PERENNIA, INTERMITENTE
  - MANANTIAL, CORRIENTE QUE DESAPARECE
  - SALTO DE AGUA
  - CANAL
  - PRESA, BORDO
  - MUELLE O ENMARCACION, MAREACION
  - ROMPESOLA, FARO
- ÁREAS SIMBOLIZADAS**
  - RESERVA NATURAL, CULTIVO O AREA VERDE URBANA
  - PANTANO, TERRENO SUAVIZADO A BARRAGAN
  - ZONA AMENAZADA, MAREAJES
  - TURBIA, SALIN
- CUBRIMIENTO SATELITAL**
  - CLAVE DE BANDAS Y DATOS FOTOMETRICA
  - FECHA DE TOMA
  - NOVEMBRE DE 2010
  - NOVEMBRE DE 2010
  - DICIEMBRE DE 2010
  - FEBRERO DE 2011



**LOCALIZACIÓN**

PROYECCION: UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERTON  
 CORDENADA: UTM 14 QUB 108 N  
 DATUM HORIZONTAL: SONORA 2010  
 REFERENCIA DE COSTA: NIVEL MEDIO DEL MAR  
 PROCEDIMIENTO DE COMPARACION: FOTOMETRICO  
 CONVENCION DE CUADRICULA PARA EL CENTRO DE LA HOJA: 10° 41' 00" N  
 DECLINACION MAGNETICA JUNIO 2010: 1° 11' E  
 MAGNETICA MAGNETICA: 10° 30' N  
 PARA: SEGUIR EL SUPLENIMIENTOS DE LA HOJA, UNICE EL PUNTO PRINTE CON EL VALOR DE  
 ANGULO 90° EN LA ESCALA DEL TRANSPORTADO UBICADA EN LA MANERA SUPERIOR DE LA CARTA.  
 TERCERA EDICION: 2015

**ALFABETO**  
 NINGUN / DIRECCION GENERAL DE SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE

**COPIA PARA LA LOCALIZACION DE PUNTO**  
 PARA UNA REFERENCIA EN ESTE HOJA CON UNA IMPRESION DE 100 m  
 PARA ELUSIVO COMO SIGUIENTE: EL SIGUIENTE

1. Contorno de la zona que se muestra en el mapa de la hoja, con una escala de 1:50 000.  
 2. Contorno de la zona que se muestra en el mapa de la hoja, con una escala de 1:50 000.  
 3. Contorno de la zona que se muestra en el mapa de la hoja, con una escala de 1:50 000.  
 4. Contorno de la zona que se muestra en el mapa de la hoja, con una escala de 1:50 000.  
 5. Contorno de la zona que se muestra en el mapa de la hoja, con una escala de 1:50 000.

**REFERENCIA DEL SIGUIENTE**  
 DE 100.000 M DE LAZOS  
 REFERENCIA DEL PUNTO SIGUIENTE COMO SIGUIENTE: 10° 41' 00" N  
 108° 10' 00" W

**CARTA TOPOGRÁFICA**  
**1:50 000**

**YAVAROS G12B65**  
 SONORA

**ADVERTENCIA**  
 ESTE PRODUCTO FUE ELABORADO POR EL INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA,  
 POR LO QUE NO PODRÁ REPRODUCIRSE TOTALMENTE SIN LA AUTORIZACION PREVIA Y POR ESCRITO.

**Conociendo México**  
 01 800 111 46 34, www.inegi.org.mx, atencion.usuarios@inegi.org.mx

INEGI Informa @INEGI\_INFORMA



LOS NUMEROS DE LA CUADRICULA UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERTON ESTAN REPRESENTADOS POR DOS CÍFROS, EL NUMERO COMPLETO APARECE EN LAS PRIMERAS COORDENADAS DEL ANGULO INTERIOR DERECHO DEL MAPA.

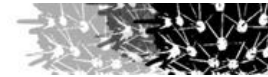
ESCALA 1:50,000

EQUIDISTANCIA ENTRE CURVAS DE NIVEL: 10 METROS

Imagen 3 Carta topográfica de Yavaros

REPLICAMOS AL USUARIO NOTIFICAR SUS OBSERVACIONES A LA INFORMACION QUE SE ENCUENTRE EN LA CARTA A: INEGI, DIRECCION GENERAL DE GEOGRAFIA Y MEDIO AMBIENTE, AVENIDA HERCULES DE MAGDALAR SUZUKI No. 2381, FRACCIONAMIENTO AVENIDAS DEL PANCAJO, ZONA AGUASCALIENTES AGUASCALIENTES, AGUASCALIENTES ENTRE CALLE MEXI, AVENIDA DEL LAGO Y AVENIDA PASO DE LAS GARZAS, TEL. (469) 919-54-08 CORREO ELECTRONICO: atencion.usuarios@inegi.org.mx

LOS TONOS DE GRIS CORRESPONDEN A UN MODELO DIGITAL DE ELEVACION EMPLEADO PARA LA REPRESENTACION SOMBRADA DEL RELIEVE.



Las localidades próximas al área de estudio son: al Noroeste los poblados de Moroncarit y Bachantahui, los cuales se encuentran a una distancia de 10.8 y 14 km, respectivamente; al Este se encuentra el poblado de Bachoco a 25 km; en dirección Sur se encuentra el Golfo de California y a 22 km el Estero Santa Bárbara y el poblado de Huatabampito a 16 km. El principal acceso al Puerto de Yavaros es mediante la carretera estatal No.176, considerada como carretera de orden secundario, pavimentada y de dos carriles, la cual se une con la Carretera Federal No. 15, está última comunica hacia la ciudad de Navojoa a 30 km al Norte y a 100 km con la ciudad de Obregón, hacia el Sureste se comunica con la ciudad de Los Mochis, Sinaloa.



Imagen 30 Vialidades principales del Complejo de Yavaros

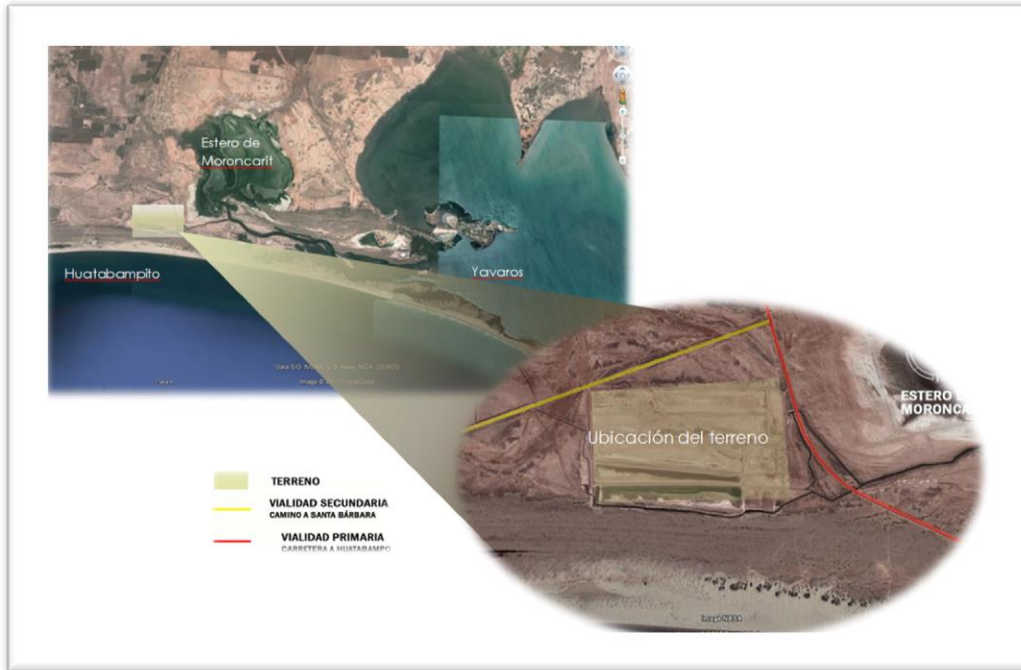
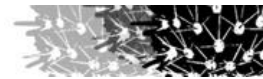


Imagen 31 Vialidades principales y secundarias hacia el terreno

### 1.2 VIALIDADES PRINCIPALES

La vialidad primaria que nos permite ingresar al terreno es la carretera Huatabampo-Yavaros, como se muestra a continuación:

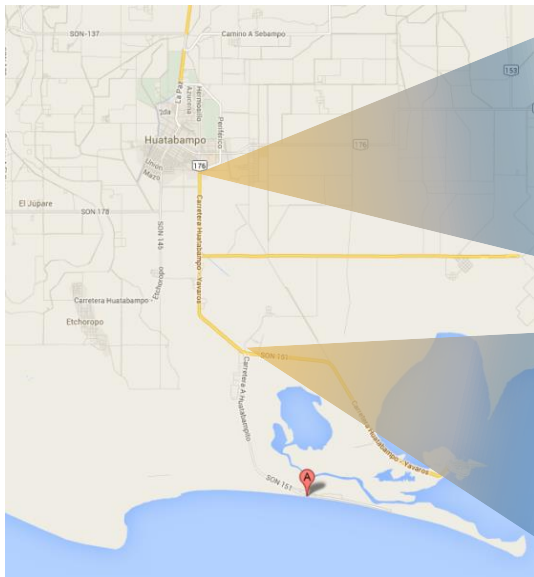
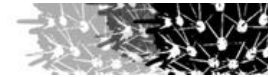


Imagen 32 Inicio de carretera Huatabampo-Yavaros.



Imagen 33 Entronque de carretera Huatabampo-Yavaros, el camino hacia la derecha llega a la playa de Huatabampito





### 1.3 TIPO DE PUERTO

Yavaros es un puerto de cabotaje.

### 1.4 REGIONES MARÍTIMAS:

La Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte (CCA) ha dividido los mares mexicanos en ocho regiones ecológicas marinas o ecorregiones dentro de la Zona Económica Exclusiva (ZEE). El Puerto de Yavaros se encuentra en la Región 6, denominada Golfo de California. Los límites de estas ecorregiones marinas se circunscriben a los de la jurisdicción de la ZEE, misma que establece la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).

### 1.5 CLIMA:

BW(h') hw: Clima cálido muy seco o árido con lluvias en verano

La región de Yavaros, presenta un clima seco desértico; la época de lluvias se define claramente de julio a septiembre (verano) debido a la entrada de humedad proveniente del Noroeste y ciclones del Océano Pacífico; durante la primavera se identifica la sequía, siendo abril el mes de menor precipitación.

### 1.6 ELEMENTOS DEL CLIMA

#### Temperatura

De acuerdo a los promedios de las normales climatológicas, la temperatura máxima se presentó en el mes de julio con 36.1°C, mientras que la mínima fue de 8.3 en el mes de enero.

#### Precipitación

En esta región son muy pocos los meses en que se presentan las lluvias, el mes con mayor precipitación es agosto.

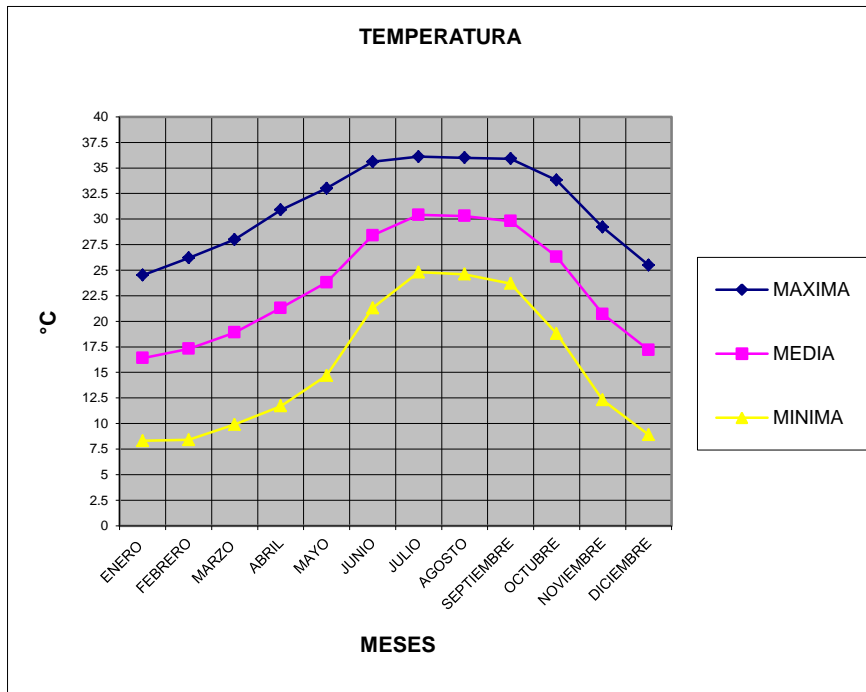
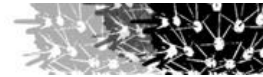


Gráfico 1 Temperaturas registradas en los últimos años:  
Fuente: Normales Climatológicas del Servicio Meteorológico Nacional

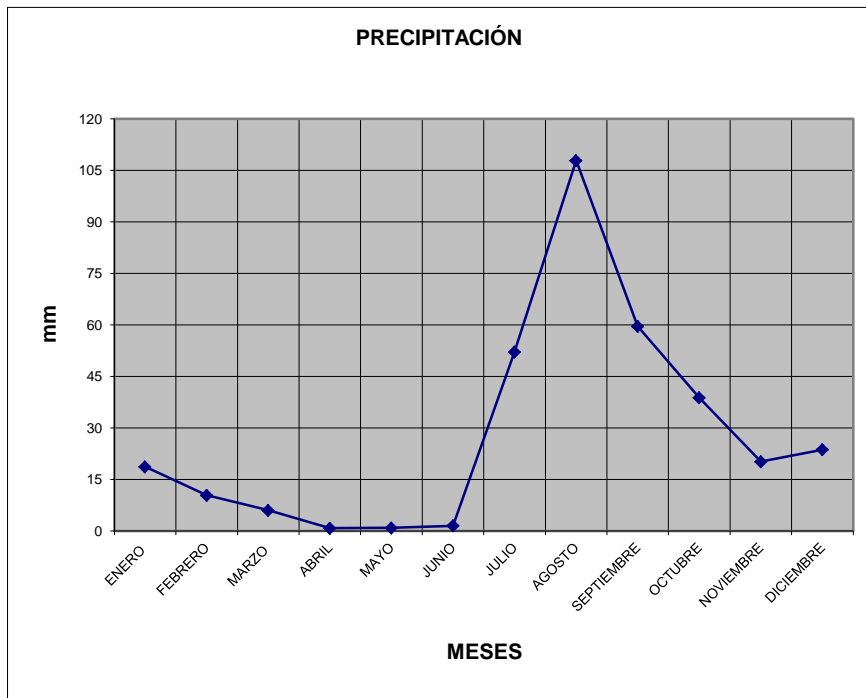


Gráfico 2 Precipitación registrada en los últimos años.  
Fuente: Normales Climatológicas del Servicio Meteorológico Nacional

## Radiación solar

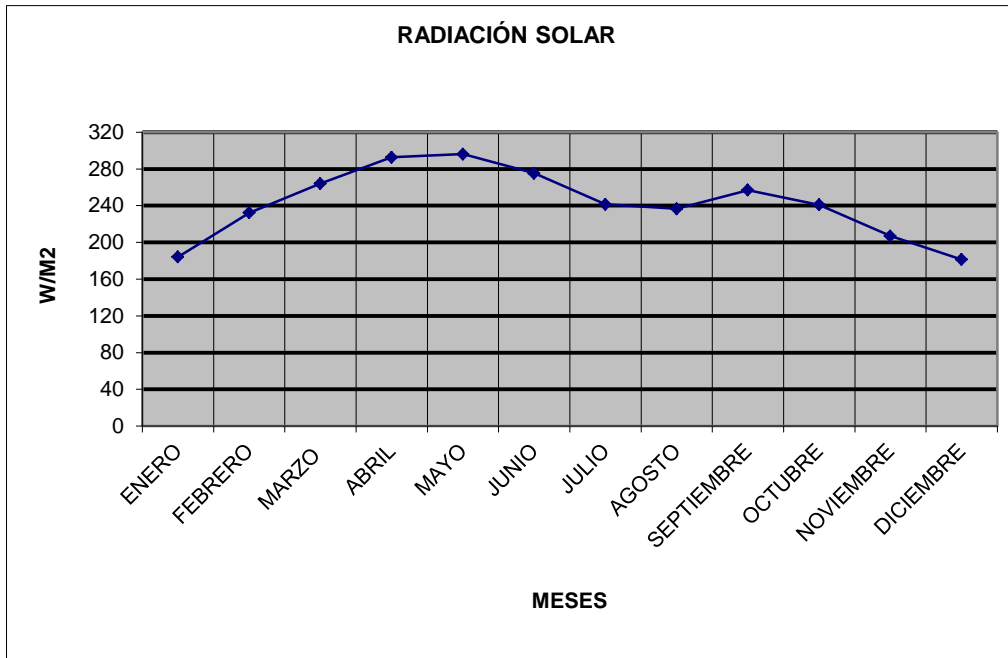


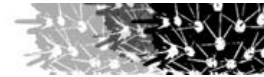
Gráfico 3 Radiación Solar registrada en los últimos años. Fuente Normales Climatológicas del Servicio Meteorológico Nacional

### 1.7 FACTORES CLIMÁTICOS:

Latitud: 26° 50' 00"N

Altitud: 8.0 msnm

Longitud: 109° 39' 00" W



## 2. ACCIDENTES GEOGRÁFICOS PRÓXIMOS AL PUERTO

---

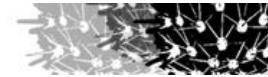
### 2.1 FORMACIONES NATURALES

#### **Golfos:**

El Golfo de California, también llamado Mar de Cortés, es una extensión del Océano Pacífico y se ubica entre la península de Baja California y los estados de Sonora y Sinaloa, al Noroeste de México. Tiene una longitud de 1203 km y su anchura varía entre los 92 y 222 kilómetros. En su extremo Norte se encuentra la desembocadura del Río Colorado.

#### **Penínsulas:**

La Península de Baja California es un brazo de tierra que tiene un área de 143,600 km<sup>2</sup>, sin incluir las islas que bordean los aproximadamente 3000 km de costa. Estas islas agregan otros 1500 km al territorio peninsular. Se encuentra bañada por las aguas del Océano Pacífico (al Oeste y al Sur) y separada del resto del territorio mexicano en el Noreste por el Río Colorado y después por el Golfo de California o Mar de Cortés. Es una península rugosa de 1200 km de largo y entre 45 y 250 km de ancho. En muchas partes está marcada por pendientes escarpadas y en general las vertientes de desagüe y acantilados se orientan hacia el golfo. Por el lado occidental, el terreno desciende de forma progresiva en amplias planicies costeras. La línea costera que bordea la península se caracteriza por poseer bahías, puertos, cayos, esteros y playas. Alrededor de la península hay 35 islas, sin contar islotes, la mayoría del lado del golfo. Del lado del Pacífico se encuentra la Isla de Guadalupe que es oceánica, pero el resto están cercanas a la costa y comparten sus características geológicas y biológicas.



## 2.2 ELEVACIONES

El territorio donde se ubica el Puerto de Yavaros está conformado por una planicie que es de poca inclinación y que va de Este a Oeste; llega a su término en las orillas del Golfo de California, tienen una altura de 10 metros sobre el nivel del mar. No existen terrenos escarpados. En la parte Sur, sólo algunos cerros de poca elevación.



Imagen 34 Planicie del territorio del Puerto de Yavaros

## 2.3 SUMERSIONES

### ☉ Cañones submarinos.

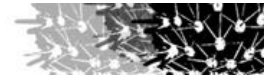
Se tiene una plataforma continental amplia, seguida por un talud amplio donde diversos cañones submarinos conducen los sedimentos del fondo marino a la trinchera (dorsal) localizada en la porción central del Golfo de California.

### ☉ Piedras sumergidas o a flor de agua.

El canal de acceso al sistema lagunar de Yavaros, formado por la Punta Lobera y Punta Yavaritos, tiene profundidades entre 10 a 15 m, este canal se encuentra protegido por un apilamiento de rocas, que forman una escollera la cual funciona como rompeolas, extendiéndose a lo largo de 3.7 km hacia el Sursureste, cerca de Punta Lobera.



Imagen 35 Escollera ubicada en la entrada del canal de Yavaros



## 2.4 TIPO DE PLAYA

### • Arenosa.

Están compuestas por arenas y lodos, se encuentran asociadas a escarpes y cuevas de erosión por oleaje. La vegetación sobre la playa está prácticamente ausente. Este tipo de paisaje predomina en la parte costera interna de la Laguna de Yavaros (desde Punta Otanhuisa hasta la desembocadura de la corriente de agua de Bichabampo, cerca del poblado de Bachoco con una longitud aproximada de 14 km.



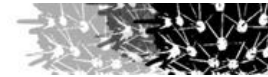
Imagen 36 Playa compuesta por arenas

### • Playa baja erosiva expuesta.

Este tipo de playa está expuesta al oleaje del Golfo de California, carecen de un cordón de dunas estabilizadas por vegetación, en su lugar existe un cantil de aluvión (lugar que forma escalón en la costa formado de sedimento arrastrado por las lluvias o las corrientes, compuesto por arena, grava, arcilla o limo); sobre él, la comunidad local construye casas provisionales de madera, éste resiste la temporada de tormentas y se ve afectado por la erosión (oleaje y eólica). La cara de la playa está compuesta por arenas y la vegetación sobre la playa está prácticamente ausente. Este tipo de paisaje predomina en la parte costera al Golfo den California (a partir del poblado de Bajerobeta hasta Las Bocas con una longitud aproximada de 11 km.



Imagen 37 Dunas de la zona costera con poca vegetación



- Playa baja con dunas estabilizadas.

Playas de arenas con un cordón de dunas estabilizadas por vegetación que las protege de la erosión por efecto del viento. Este tipo de paisaje predomina sobre las barras arenosas que protegen la

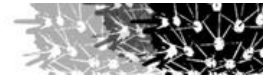


Imagen 38 Estero de Moroncarit, zona de manglar

Laguna de Yavaros, así como en Playa Huatabampito. En Huatabampito son de uso recreativo en temporada vacacional durante verano. Se puede apreciar desde la barra arenosa del Estero de Santa Bárbara (parte Oeste del sistema lagunar) hasta la barra arenosa de la Bahía de Agiabampo con una longitud de 70 km.

- Planicie con manglar

Caracterizada por la presencia de sedimentos lodosos provenientes de la laguna, cuando ésta se inunda por acción de las mareas. Posterior a la zona de mangles se extiende el área de inundación de las marismas por eventos extraordinarios. En el Sistema Lagunar de Yavaros existen 400 hectáreas en donde coexisten tres variedades de mangle: Negro, blanco y rojo. Este ambiente costero se encuentra en la parte interna de las barras arenosas de esta laguna, en el Estero Moroncarit y en el Estero de Santa Bárbara con una longitud de 38 km.



## 3. HIDROGRAFÍA

---

### 3.1 DESEMBOCADURAS DE RIOS

El sistema Yavaros pertenece a la región hidrológica No. 9 Sonora Sur y a la cuenca del Río Mayo, escurrimiento superficial que recorre 294 km, desde su nacimiento en la Sierra Madre Occidental hasta la desembocadura en el Golfo de California. El cauce actual desemboca en el Estero El Elote, ya que el antiguo cauce fue modificado por los drenes que llegan a los esteros El Rillito y Burubampo, ambos dentro del sistema AQUIROPO.

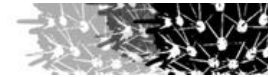


Imagen 39 Estero de Moroncarit

### 3.2 CORRIENTES

La velocidad de la corriente lagunar de Yavaros varía de 2.5 a 50.0 cm/seg (0.04-0.97 nudos) y corresponde con la marea; las mayores velocidades se registran en el canal principal. El ingreso de la marea es franco en la boca de la Bahía de Yavaros y se amortigua por fricción.





### 3.3 LAGOS Y LAGUNAS

La región de Yavaros está situada en el flanco Sureste del delta del Río Mayo; comprende a las lagunas de Yavaros, de Etchoropo y Moroncarit, al Estero Moroncarit-Yavaros, Santa Bárbara y al antiguo estuario del Río Mayo.

### 3.4 CANALES ARTIFICIALES

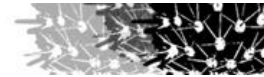
En el área se localizan los drenes: "Yavaros" con una longitud de 4.3 km y "L" con 7.1 km de longitud los cuales desembocan en la Laguna de Yavaros. La laguna Moroncarit recibe influencia de las mareas a través del estero del mismo nombre y que además conecta a la laguna con la laguna de Yavaros. En su porción occidental recibe las descargas de los drenes "O" y "Huatabampito" que transportan agua dulce y sedimentos de la zona agrícola del Valle del Mayo. La profundidad de algunos canales alcanzan profundidades máximas de 1.0 y 1.5 m.

### 3.5 MAREAS

En el sistema lagunar de Yavaros el comportamiento de la onda de marea es mixta-semidiurna, es decir, las alturas de las pleamares y bajamares son diferentes en un ciclo de 24 horas.



Imagen 40 Canales donde desembocan los drenes "O" y "Huatabampito"



## 4. METEOROLOGÍA

### 4.1 CONDICIONES METEOROLÓGICAS (LOCAL O REGIONAL)

Los sistemas regionales de tiempo atmosférico que llegan de puntos lejanos y afectan la climatología de la región de Yavaros son: los ciclones, las masas de aire polar o "nortes" y las tormentas tropicales). La temporada se considera desde mayo hasta noviembre, siendo agosto el mes que registra el mayor número de estas perturbaciones tropicales, aunque en septiembre, se ha observado que estos fenómenos se encuentran más cerca de las costas mexicanas. En agosto y septiembre el 60% de las tormentas tropicales alcanzan el nivel de huracán.

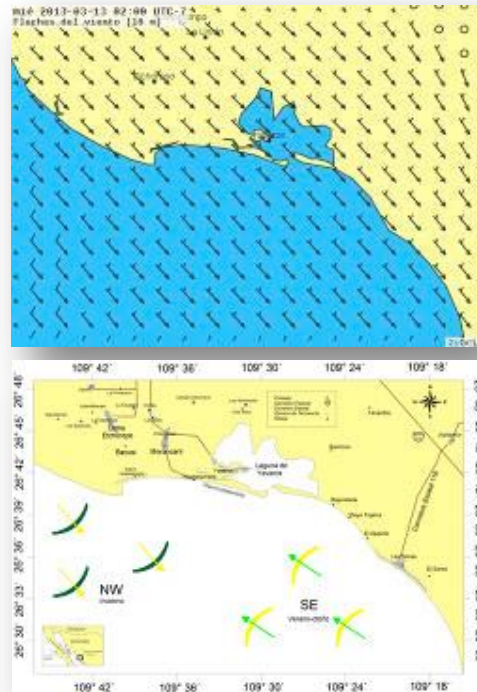


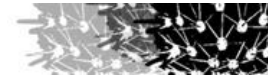
Imagen 41 Vientos dominantes del complejo de Yavaros

### 4.2 VIENTO DOMINANTE

El viento dominante está dividido en dos periodos que comprenden de finales de otoño hasta principios de la primavera, donde predomina el viento del Noroeste con una velocidad promedio de 8.15 nudos, favorecido por la presencia de frentes fríos o masas de aire frío procedentes del Suroeste de los Estados Unidos, y el otro periodo que comprende de finales de primavera hasta principios de otoño oscilando el viento del Oeste suroeste al Suroeste con velocidad promedio de 7.7 nudos, favorecidos por la entrada de humedad del Océano Pacífico.

### 4.3 OLEAJE

El oleaje oceánico proviene del Suroeste y el ángulo de incidencia del oleaje es de 0 a 30°, la dirección de las corrientes es hacia el Este con velocidades de 3.9 a 20.0 cm/s. En el puerto de Yavaros, el oleaje es generado por la acción del viento, las olas que se presentan no son significativas.



## 5. INFORMACIÓN DEL PUERTO

### 5.1 NAVEGACIÓN

#### Zonas naturales protegidas.

El Sistema de Humedales Yavaros-Moroncárit-Santa Bárbara, en Huatabampo, con superficie de 18,512 hectáreas.

#### Zonas de Pesca.

Yavaros es un puerto pesquero y la pesca es una actividad que está permitida en todo el sistema lagunar y fuera del puerto. Se llevan a cabo las pesquerías de camarón, sardina, almeja y caracol.

#### Canales de navegación.

Existe un canal de acceso al puerto de Yávaros que tiene una profundidad que varía de 4.80 a 6.70 m aproximadamente mide 250 m de ancho y 8 km

de largo. Este se extiende hacia el N entre Punta Lobera, al W un banco de arena y Punta Yavaros, hacia el E cambia su dirección hacia el NE hasta llegar al muelle.

#### Dársena de maniobras.

En el puerto de Yavaros para las maniobras se cuenta con una dársena al Norte y al Oeste del muelle industrial pesquero que permite maniobras de buques pesqueros camaronero y sardineros.



Imagen 42 Faro de Yavaros



#### Rutas de Navegación

Yavaros es un puerto pesquero de cabotaje que mantiene comunicación local constante en sus vía de navegación al Norte con el Puerto de Guaymas, Sonora y al Sur con el Puerto de Topolobampo, Sinaloa.

#### Rompientes.

Existe una zona de rompiente del oleaje permanente producida por un espigón de piedra que tiene la función de rompeolas el cual se extiende a lo largo de 3.7 km hacia el SSE.

#### Señalamiento Marítimo.

Faro de Yavaros: Se encuentra sobre la Isla de las Viejas, en situación 26°41'N, 109°30'W; la luz con característica luminosa de 1 D.B.P.M., cada 6 seg; está montada sobre una torre cilíndrica de concreto, pintada a franjas rojas y blancas con 12 m de altura, visible del 306° al 067°; con alcances Geog.rubro podemos definir la zona

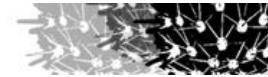
#### Muelles y Protección portuaria. (capitanía de puerto)

Muelles pesqueros.

Este puerto cuenta con un muelle de cemento armado, de una longitud de 520 m y 11 m de ancho, y dos muelles del mismo material pero de una longitud de 30 m. y 4 m. de ancho se encuentran en mal estado de conservación.

#### Embarcadero

Existe un muelle de 300 m para embarcaciones menores y una rampa para el botado de embarcaciones menores.



## 5.2 COMUNICACIONES

### Aeropuerto.

En Yavaros no hay aeropuerto, los aeropuertos más cercanos son: El Aeropuerto Internacional de Ciudad Obregón que se ubica a 15 km al Sureste de Ciudad Obregón, y aproximadamente a 100 Km. del puerto de Yavaros y el aeropuerto nacional Navjoa ubicado a 8 kilómetros al Sur de esta ciudad. Este es pequeño y solamente se usa para propósitos de aviación general (aviones de menos de 1000 kg de peso).

### Carreteras.

El puerto es fácilmente accesible a través de la carretera estatal 176, esta es pavimentada y de dos carriles, comunica con la carretera federal No 15, El boulevard principal de Yavaros está pavimentado y continúa hasta llegar al puerto que lleva su mismo nombre. Sobre la carretera estatal



Imagen 43 Carretera estatal  
176

No. 176 se encuentran desviaciones con carreteras pavimentadas para llegar a los poblados de Huatabampito, Moroncarit, Bachantahui y la ciudad de Huatabampo. El puerto de Yavaros se conecta con carretera internacional México número 15 por medio de la carretera estatal número 176 teniendo a 30 Km y 100 Km hacia el Norte las ciudades de Navjoa y Ciudad Obregón.

## 5.3 SERVICIOS PORTUARIOS

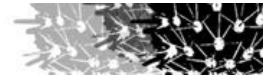
 La Capitanía de Puerto se encuentra ubicada en Huatabampo, Sonora.

 Agua Potable.

El suministro de agua potable está a cargo del Municipio de Huatabampo, Son.

 Combustible.

Existen 2 plantas expendedoras diésel por medio de pipas.



## 6. VEGETACIÓN PREDOMINANTE

---

La vegetación predominante es la asociación que tienen las llanuras de inundación y los terrenos adyacentes a la costa conocido como matorral halófito, la superficie cubierta por éste tipo de vegetación representa el 33% de toda el área terrestre del sistema. Entre la vegetación halófito y la zona agrícola, sobre todo alrededor de Bahía Yavaros, se desarrolla una cubierta vegetal en donde también predominan cactáceas, (matorral crasicaule), la cual ocupa en el sistema una superficie de 6,973 Ha.

En el Puerto de Yavaros están presentes especies de mangle rojo (*Rizophora mangle*), mangle negro (*Avicennia sp*) y mangle blanco (*Laguncularia racemosa*). También existe vegetación de dunas costeras, en donde se presenta una asociación de las especies dedito (*Salicornia pacifica*), *Sesuvium sp* y costilla de vaca (*Atriplex canescens*), con una cobertura aproximada de 187.74 ha de este tipo de vegetación.



*Rizophora  
mangle*



*Avicennia sp*



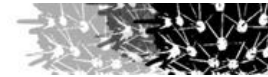
*Laguncularia  
racemosa*



*Sesuvium sp*



*Atriplex  
canescens*



## 7. IMPACTOS OCASIONADOS A LA REGIÓN

En cuanto a la complejidad interna de la configuración del sitio se puede describir la capacidad inhibida de limpieza del sistema, puesto que los sistemas cerrados con una sola entrada pueden ser vaciados solo en una dirección, mientras que los semi-cerrados tienen más de una boca y pueden ser vaciados en más de una dirección.

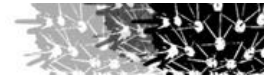


Imagen 44 Sistema lagunar del complejo y su relación con el terreno

Son variadas las causas que pudieron generar estos impactos:

- Azolvamiento con sedimentos terrígenos finos
- Contaminación orgánica
- Agroquímicos
- Azolvamiento con sedimentos marinos
- Contaminación industrial
- *Causas naturales:*

El drenaje natural, que se consideró de tipo regional y la circulación interna, se consideró de tipo local.



*Causas antropogénicas:*

Locales:

- Descargas urbanas directas
- Descargas industriales
- Dragado del canal de navegación
- Descargas de acuicultura
- Limpieza in-situ de pescado;
- Bloqueo de la circulación por terraplén
- Bloqueo de la circulación por unión isla-península

Regionales:

- Descargas agrícolas
- Descargas mixtas de agricultura y porcicultura
- Descargas mixtas de agricultura y urbanas



Imagen 45 Desechos de pescado de limpieza in-situ

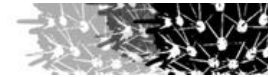
Existe un grave problema de educación y respeto al medio ambiente por parte de los pobladores, quienes al contar con grandes extensiones de terrenos baldíos a sus alrededores, desechan cualquier tipo de residuo afectando al ecosistema, por su parte, los representantes del municipio no han tomado en cuenta medidas de higiene y mucho menos han llevado a cabo planes de saneamiento y limpieza del lugar.

El suministro de combustible ha causado graves impactos debido a las descargas en el mar. No existen medidas de seguridad y las instalaciones se encuentran en muy mal estado.



Fotografía 10 Embarcaciones que atracan en el puerto de Yavaros





La zona de Yavaros es concurrida debido a los restaurantes de mariscos que se encuentran a lo largo de la carretera, desafortunadamente algunos locales no cuentan con instalaciones adecuadas para brindar el servicio y recurren a tirar desechos de basura y agua sucia en la bahía generando un gran problema ambiental y sanitario para los habitantes de la región. Asimismo, gran parte de los desechos de limpieza de pescado y marisco son aventados en las zonas cercanas a los restaurantes, no existe apoyo por las autoridades correspondientes para evitar estos delitos contra el ambiente y por lo tanto no existe conciencia por parte de los habitantes por evitar o detener el desastre natural que se está ocasionando en la región.

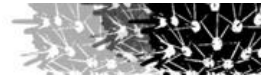
Es indispensable crear conciencia para que se cuiden y respete estas playas que cuentan con gran belleza y biodiversidad y que pueden ser utilizadas sin afectar el medio ambiente.



Fotografía 11 Condiciones en que se encuentra actualmente el complejo de Yavaros



Fotografía 12 Desechos de basura en Puerto de Yávaros

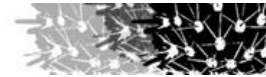


# CAPÍTULO V. TERRENO

---



Fotografía 13 Terreno en donde se ubicará el proyecto



# 1. LOCALIZACIÓN

El terreno se encuentra ubicado a un costado del Estero de Moroncarit y de las playas de Hatabampito.

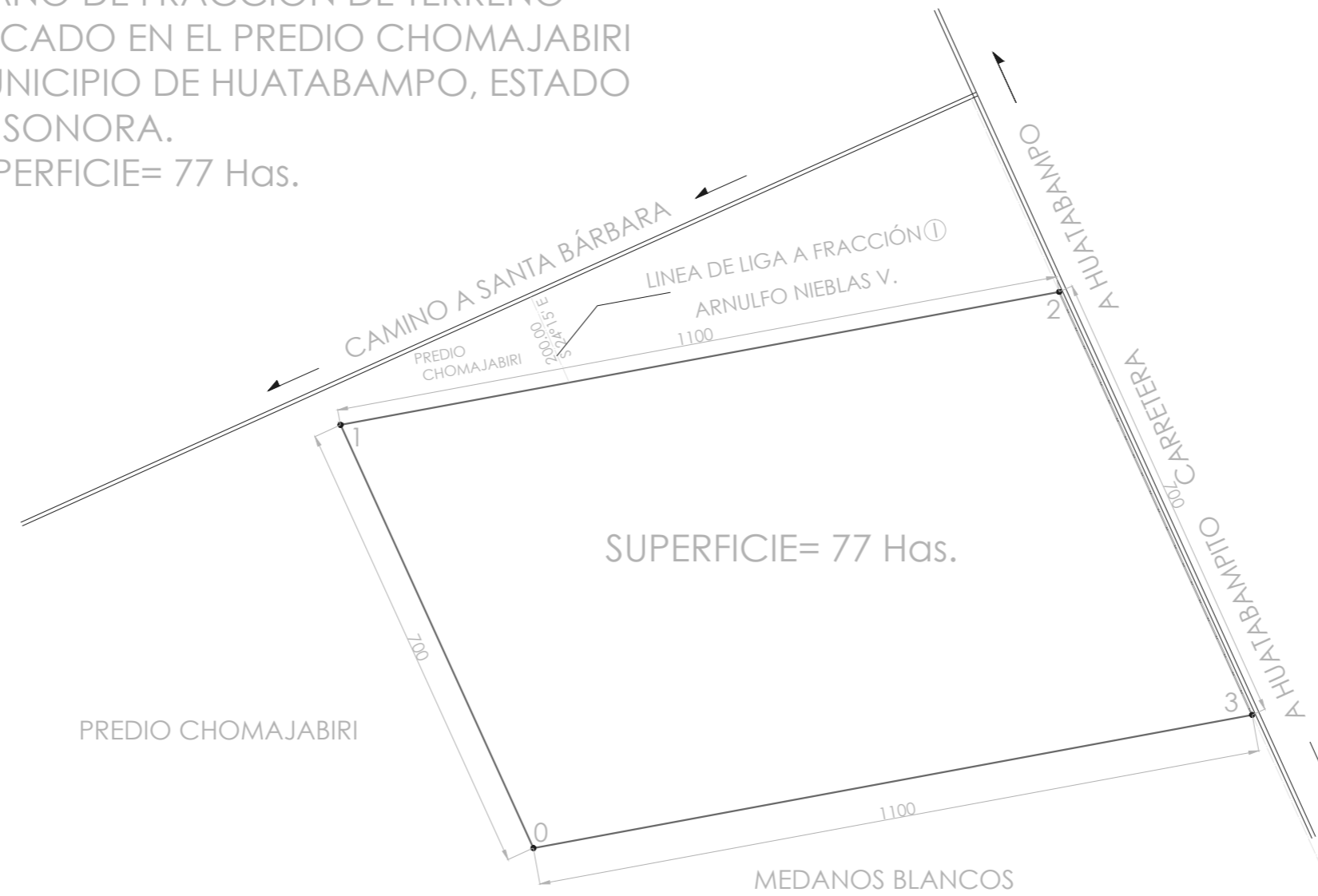




# FOTOS DEL SITIO

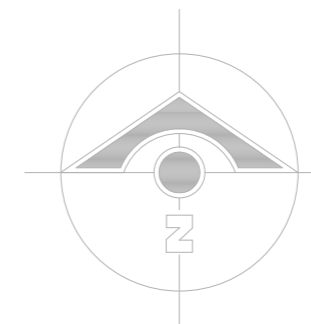


PLANO DE FRACCIÓN DE TERRENO  
 UBICADO EN EL PREDIO CHOMAJABIRI  
 MUNICIPIO DE HUATABAMPO, ESTADO  
 DE SONORA.  
 SUPERFICIE= 77 Has.



### CUADRO DE CONSTRUCCIÓN

LADOS		DISTANCIA	RUMBO ASTR.	COORDENADAS	
EST.	P.V			Y	X
0	1	700	N 24° 15' W	636.97	209.3
1	2	1100	N 79° 30' E	837.4	791.3
2	3	700	S 24° 15' E	200.5	1081.6
3	0	1100	S 79° 30' W	0	0



**U. N. A. M.**  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

ubicación:  
 MUNICIPIO DE HUATABAMPO, SONORA

croquis de localización:

MACROLOCALIZACIÓN

MICROLOCALIZACIÓN

GOLFO DE CALIFORNIA  
 MAR DE CORTES

simbología:

— CARRERA  
 --- CANAL DE AGUA

proyecto:  
 DESARROLLO DE MARINA Y  
 HOTEL ECOTURÍSTICO EN  
 HUATABAMPO, SONORA

plano:  
 MEDIDAS DE TERRENO

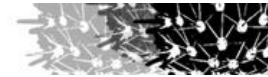
fecha:  
 2017

diseño:  
 CORRALES GUERRERO  
 CYNTHIA GABRIELA

escala gráfica:

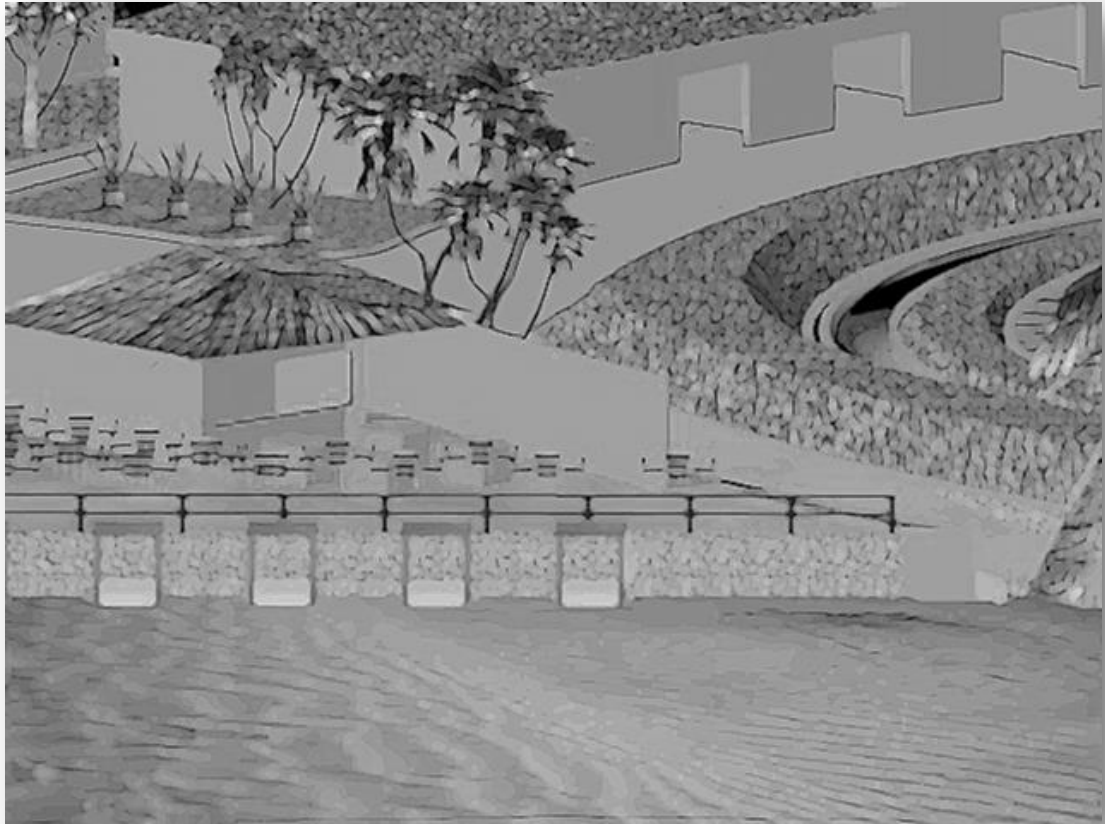
escala:  
 1:7500

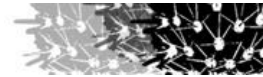
acotación: clave:  
 metros



# CAPÍTULO VI. PROPUESTA DE MARINA

---





# 1. PROPUESTA DE DESARROLLO DE MARINA EN HUATABAMPITO

---

Una vez analizado el estado actual del puerto de Yavaros, surge la inquietud de generar los espacios necesarios para que se pueda proporcionar un servicio de buena calidad para las embarcaciones que naveguen por el mar de Cortés, permitiéndoles atracar en dicho sitio, facilitando su estadía al ubicar los servicios portuarios en esta región para evitar que los turistas tengan que trasladarse hasta el municipio de Huatabampo para satisfacer sus necesidades. La idea es generar una marina y un hotel ecoturístico para que los visitantes disfruten de unas vacaciones agradables dentro del complejo.



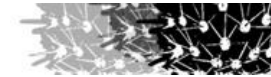
Imagen 46 Vista del terreno hacia el mar

Asimismo, se busca involucrar a las comunidades aledañas para que participen y aprovechen las ventajas económicas que implica atraer el turismo hacia su territorio, ya que se pretende dar a conocer a los visitantes las costumbres de los pueblos, las comidas tradicionales, y sobre todo la riqueza



Imagen 47 Bellezas naturales del sitio

naturales que nos ofrecen las playas sonorenses, esto último con la finalidad de tomar conciencia de la importancia del cuidado del medio ambiente y la limpieza del sitio.



## 1.1 PROGRAMA DE NECESIDADES

### 1.1.1 ZONA MARÍTIMA

#### ÁREA DE ACCESO CONTROLADO

- ROMPEOLAS
- BOCA Y CANAL DE ACCESO
- DÁRSENA DE ATRAQUE
- PEINES O MUELLES
- MUELLE DE COMBUSTIBLE
- SEÑALAMIENTO
- DÁRSENA DE CIÁBOGA

#### SERVICIOS DE EMBARACIONES

- ABRIGO
- DESEMBARQUE
- ESTADÍA
- AGUA
- COMBUSTIBLE
- ELECTRICIDAD
- AVITUALLAMIENTO
- REPARACIONES
- DRENAJE
- RAMPA DE BOTADO
- GRÚA VIAJERA
- ALMACENAJE
- BOMBEO DE SENTINAS

### 1.1.2 ZONA TERRESTRE

#### ZONA DE OPERACIÓN

- ACCESO A MUELLES
- ESTACIONAMIENTO AUTOS
- ESTAC. REMOLOQUES
- TALLERES
- ALMACENAMIENTO
- EDIFICIOS DE PUERTO

#### ZONA COMPLEMENTARIA

- CLUB NÁUTICO
- TIENDAS
- ZONAS DEPORTIVAS
- HOTELES
- ESTANCIA TRIPULACIÓN

#### SERVICIOS USUARIOS

- ADMINISTRACIÓN Y CONTROL
- CAPITANÍA DE PUERTO
- AUTORIDAD MARINA
- OFICINA DE ADUANAS
- SERVICIO MARINERÍA
- COMUNICACIÓN
- TELEFONO
- INTERNET
- INFORMACIÓN METEOROLÓGICA





- HOSTELERÍA
- BAR
- CAFETERÍA
- RESTAURANTE
- ALOJAMIENTO
- SERVICIOS COMERCIALES
- TIENDA DE REFACCIONES
- ALIMENTOS
- VESTUARIO Y EQUIPO
- COMPRA Y VENTA EMBARCACION
- ALOQUILER DE EMBARACIONES
- LAVANDERÍA
- SERVICIOS TURÍSTICOS Y FINANCIEROS
- AGENCIA DE VIAJES
- CAJEROS AUTOMÁTICOS
- ALOQUILER DE AUTOS
- TRANSPORTE COLECTIVO
- INSTALACIONES DEPORTIVAS
- PLAYAS
- TENIS
- PISCINAS
- GOLF
- SERVICIOS AUTOS Y TRANSPORTE TERRESTRE
- ACCESOS
- VIALIDAD
- ESTACIONAMIENTO DE AUTOS Y REMOLQUES
- PARADERO
- TALLER MECÁNICO
- LAVADO
- OTROS
- DISCO
- CASINO
- BAÑOS Y VESTIDORES
- MALECÓN
- PLANTA DESALADORA Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA AGUAS RESIDUALES

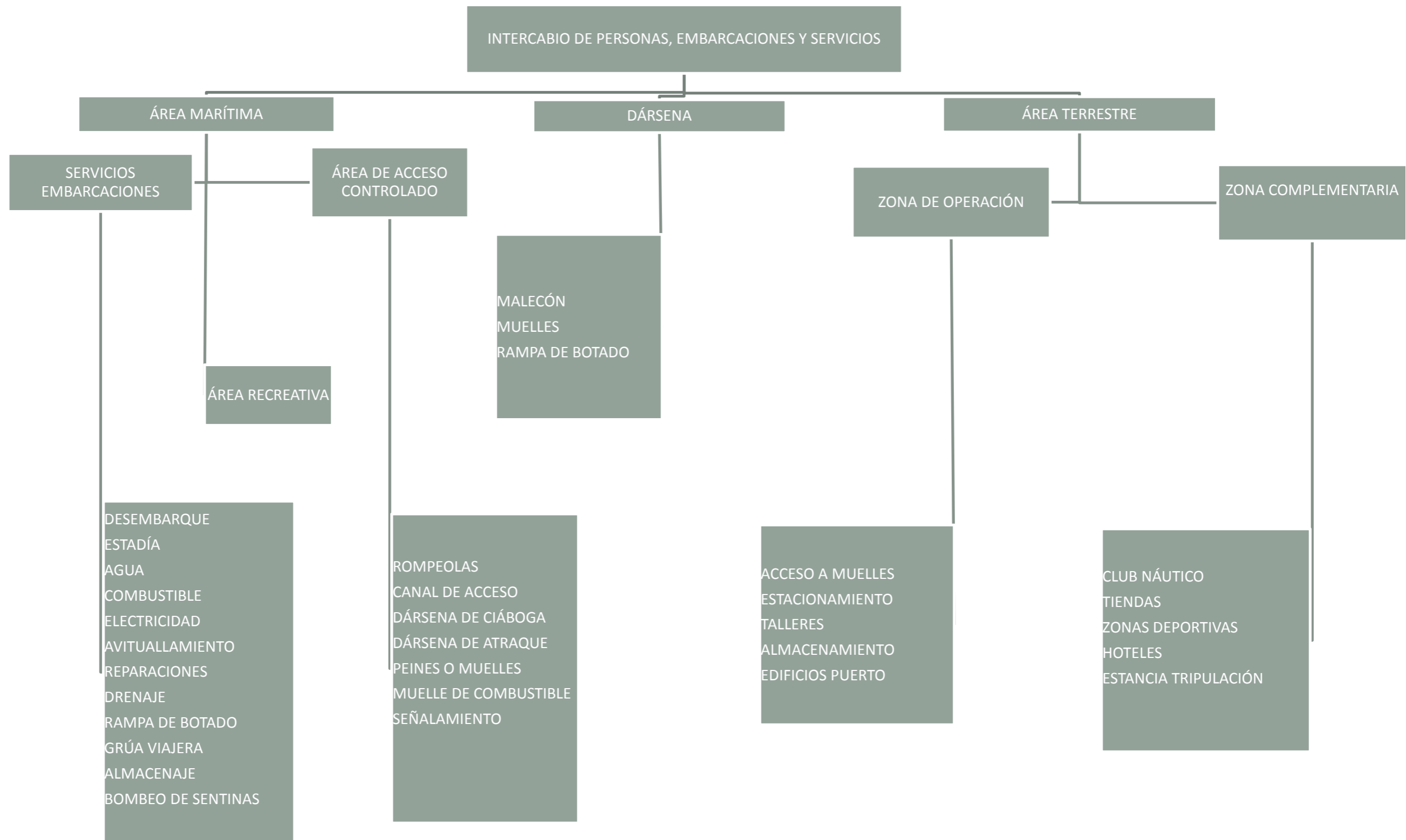


Gráfico 1 Diagrama de necesidades



### 1.3 ANÁLISIS DE ÁREAS

<b>A. ZONA MARÍTIMA</b>		
<b>1. ÁREA DE ACCESO CONTROLADO</b>		
ESPIGONES		4875 m <sup>2</sup>
BOCA		91684.3 m <sup>2</sup>
CANAL DE ACCESO		29196.8 m <sup>2</sup>
DÁRSENA DE CIÁBOGA		65869 m <sup>2</sup>
DÁRSENA DE ATRAQUE (250 embarcaciones)		122360 m <sup>2</sup>
MUELLE DE COMBUSTIBLE		2536.5 m <sup>2</sup>
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>316521.6 m<sup>2</sup></b>
<b>2. ÁREA RECREATIVA</b>		
ACTIVIDADES RECREATIVAS		62025.55 m <sup>2</sup>
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>62025.55 m<sup>2</sup></b>
	<b>TOTAL</b>	<b>378547.15 m<sup>2</sup></b>
<b>B. ZONA TERRESTRE</b>		
<b>1. ZONA DE OPERACIÓN</b>		
ESTACIONAMIENTO AUTOS Y REMOLQUES		2864 m <sup>2</sup>
TALLERES (100 embarcaciones)		23400 m <sup>2</sup>
ALMACENAMIENTO (200 embarcaciones)		62710.5 m <sup>2</sup>
AREA DE MANIOBRAS		15250 m <sup>2</sup>
CAPITANÍA DE PUERTO		1625 m <sup>2</sup>
PLANTA DESALADORA		3805 m <sup>2</sup>
PLANTA DE TRATAMIENTO PARA AGUAS RESIDUALES		1800 m <sup>2</sup>
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>111454.5 m<sup>2</sup></b>
<b>2. ZONA COMPLEMENTARIA</b>		
CLUB DE YATES		4250 m <sup>2</sup>
COMERCIO		6000 m <sup>2</sup>
AREA RECREATIVA (Campo de golf con 9 hoyos, piscinas, tenis y playa)		147847 m <sup>2</sup>
ALOJAMIENTO (100 habitaciones, restaurante, bar, piscinas, etc)		24000 m <sup>2</sup>
LOTES		16200 m <sup>2</sup>
ESTACIONAMIENTO		11371 m <sup>2</sup>
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>209668 m<sup>2</sup></b>



3. CIRCULACIÓN		
RAMPA DE BOTADO	700	m <sup>2</sup>
CIRCULACIÓN PEATONAL	13000	m <sup>2</sup>
CIRCULACIÓN VEHICULAR	20000	m <sup>2</sup>
	35768	m <sup>2</sup>
	SUBTOTAL	69468 m <sup>2</sup>
	TOTAL	390590.5 m <sup>2</sup>

#### A. ZONA MARÍTIMA

1. ÁREA DE ACCESO CONTROLADO	31.65216	Hectáreas
2. ACTIVIDADES RECREATIVAS	6.202555	Hectáreas

#### B. ZONA TERRESTRE

1. ZONA DE OPERACIÓN	11.14545	Hectáreas
2. ZONA COMPLEMENTARIA	20.9668	Hectáreas
3. CIRCULACIONES	6.9468	Hectáreas

**TOTAL** 76.913765 Hectáreas

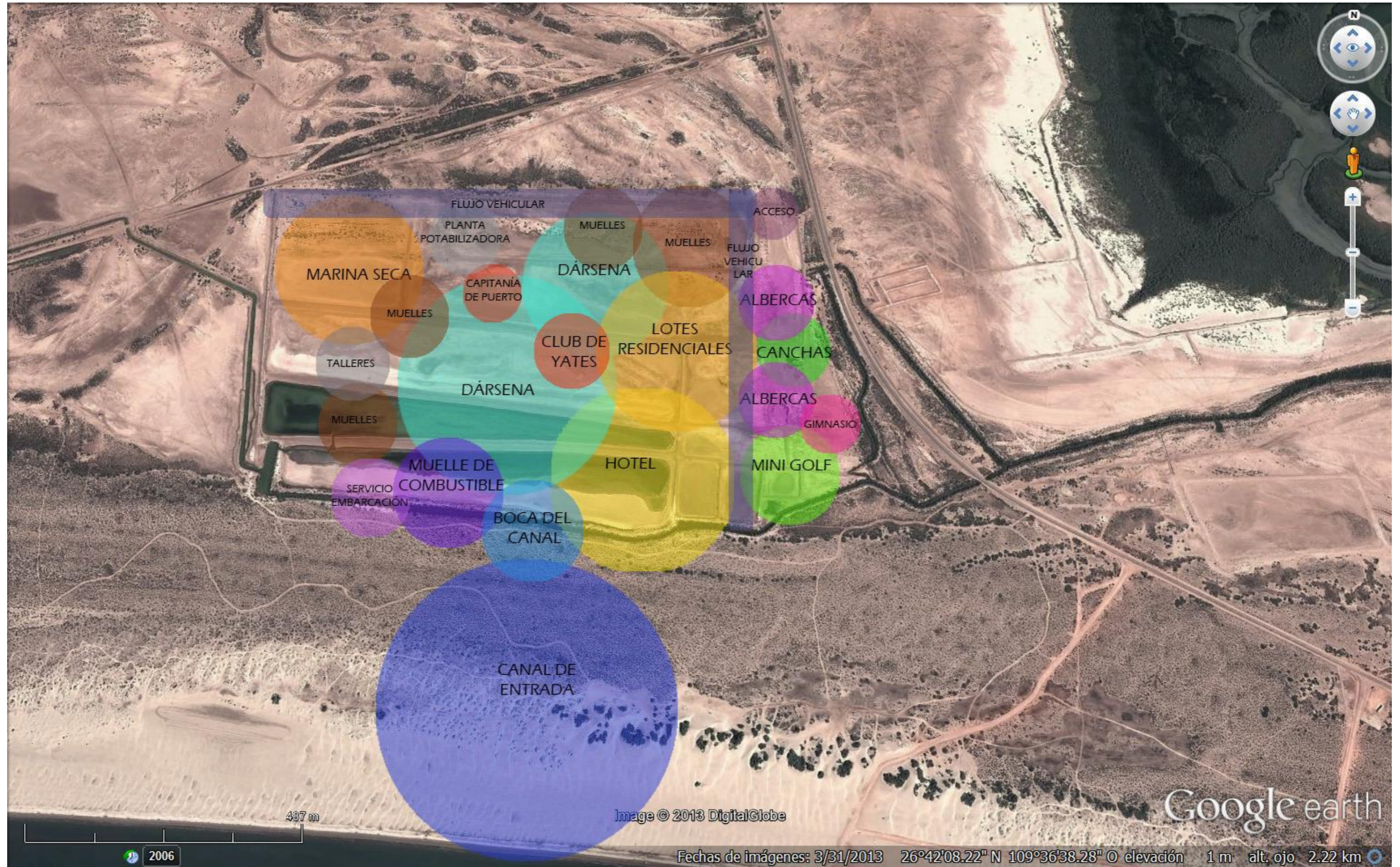
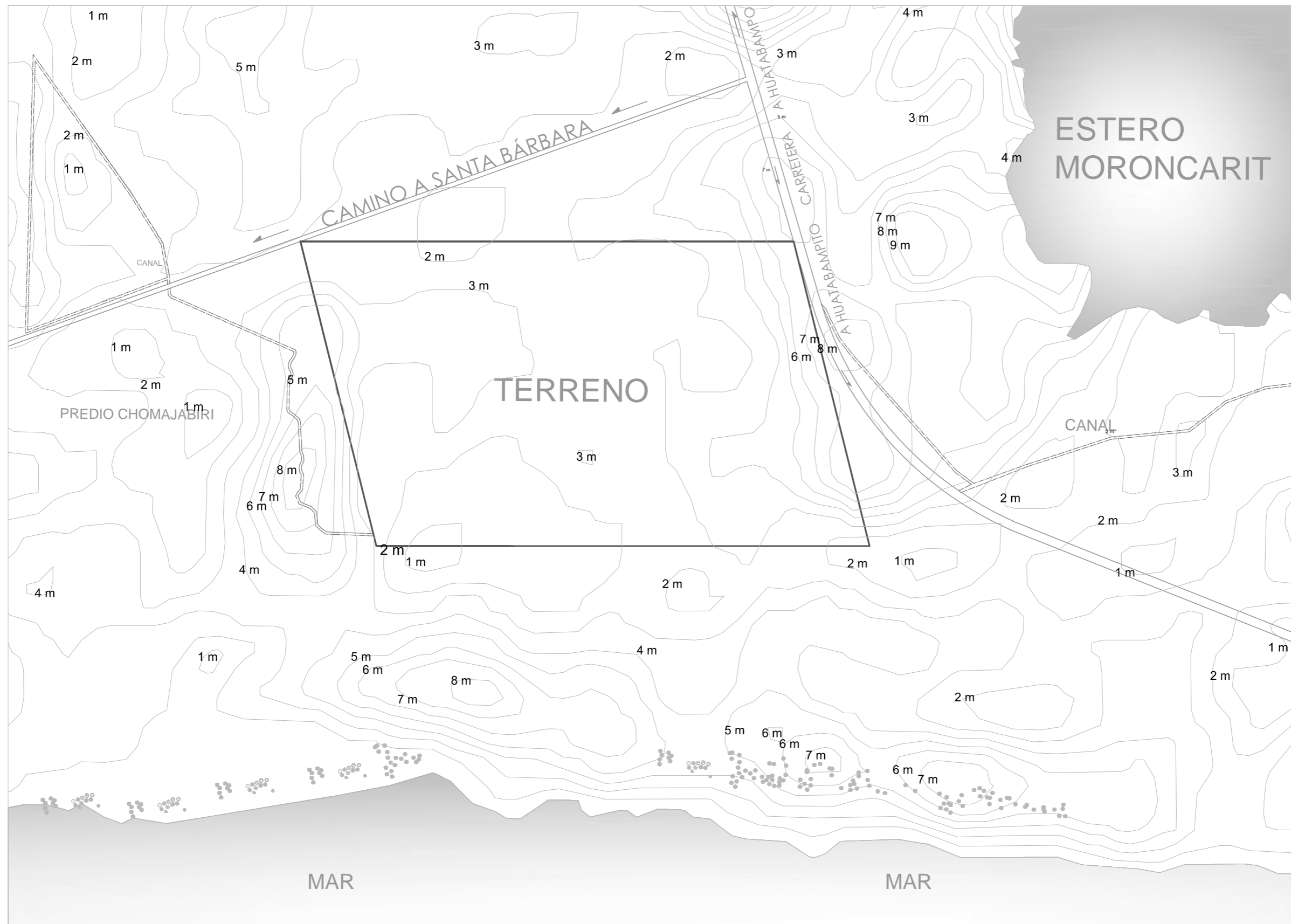


Imagen 4 Vista aérea que muestra las zonas en que se dividirá el proyecto de Marina.  
Fuente: Google Earth





U. N. A. M.

FACULTAD DE ARQUITECTURA

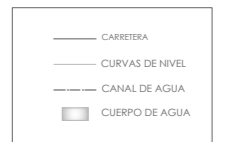


ubicación:  
MUNICIPIO DE HUATABAMPO, SONORA

croquis de localización:



simbología:



proyecto:  
DESARROLLO DE MARINA Y HOTEL ECOTURÍSTICO EN HUATABAMPO, SONORA

plano:  
TOPOGRÁFICO

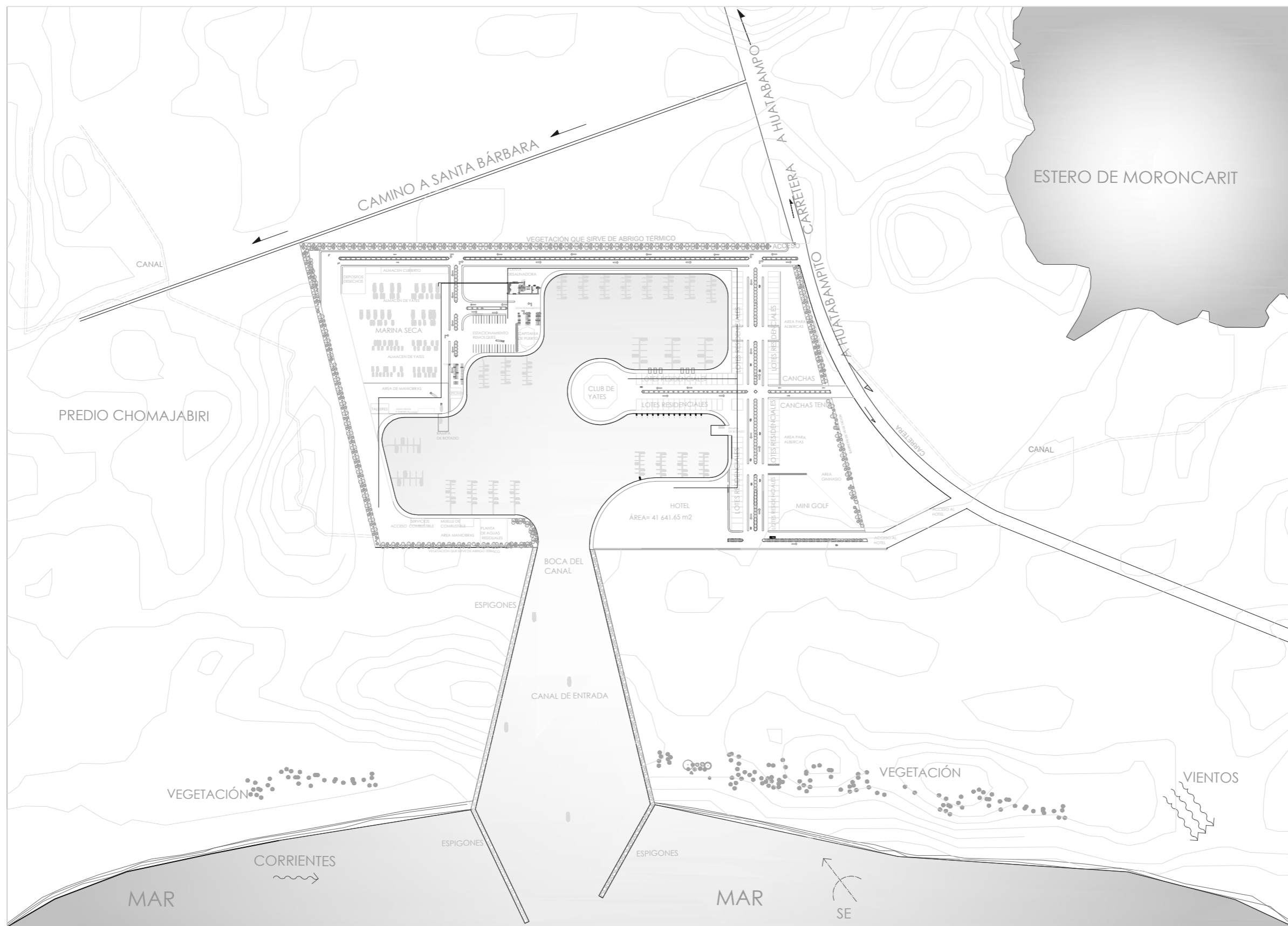
fecha:  
2017

diseño:  
CORRALES GUERRERO  
CYNTHIA GABRIELA

escala gráfica:

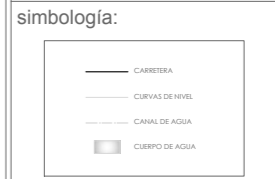
escala:  
1:7500

acotación: clave:  
METROS 00



ubicación:  
MUNICIPIO DE HUATABAMPO, SONORA

croquis de localización:



proyecto:  
DESARROLLO DE MARINA Y HOTEL ECOTURÍSTICO EN HUATABAMPO, SONORA

plano: PLANTA DE CONJUNTO DE MARINA

fecha:  
2017

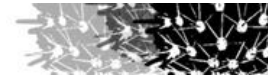
diseño:  
CORRALES GUERRERO  
CYNTHIA GABRIELA



escala:  
1:7500

acotación: clave:  
METROS 02





Zona de Marina Seca y almacén de yates, en esta área se llevan a cabo las tareas de mantenimiento para las embarcaciones así como el almacenaje de los mismos, la grúa viajera es el medio de transporte desde la dársena de ciaboga hasta este espacio.

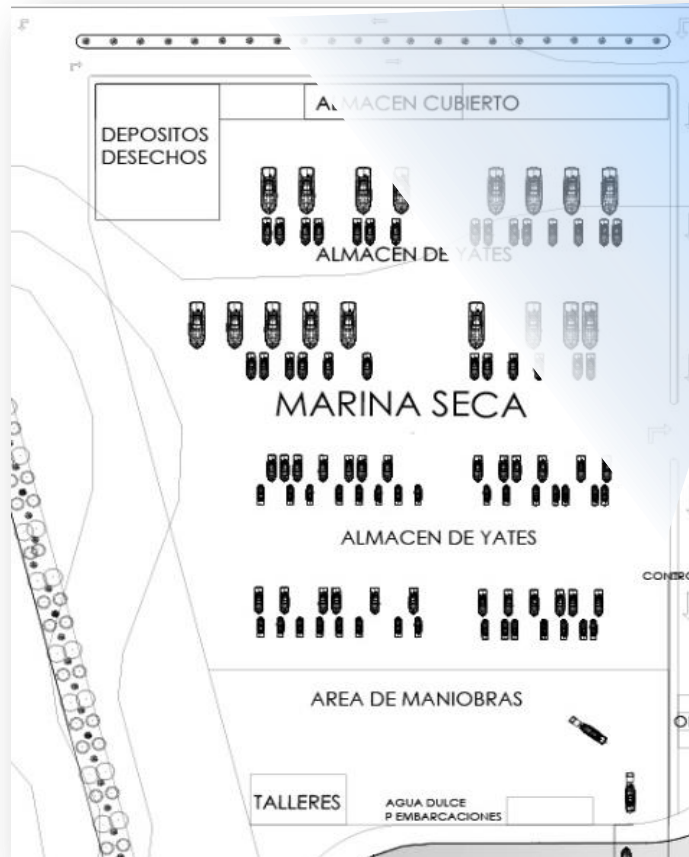
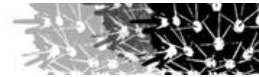


Imagen 50 Embarcaciones dentro de Marina Seca



La Marina contará con lotes residenciales que darán la dársena y a los muelles para que atraquen sus embarcaciones y áreas de recreación dentro del complejo.

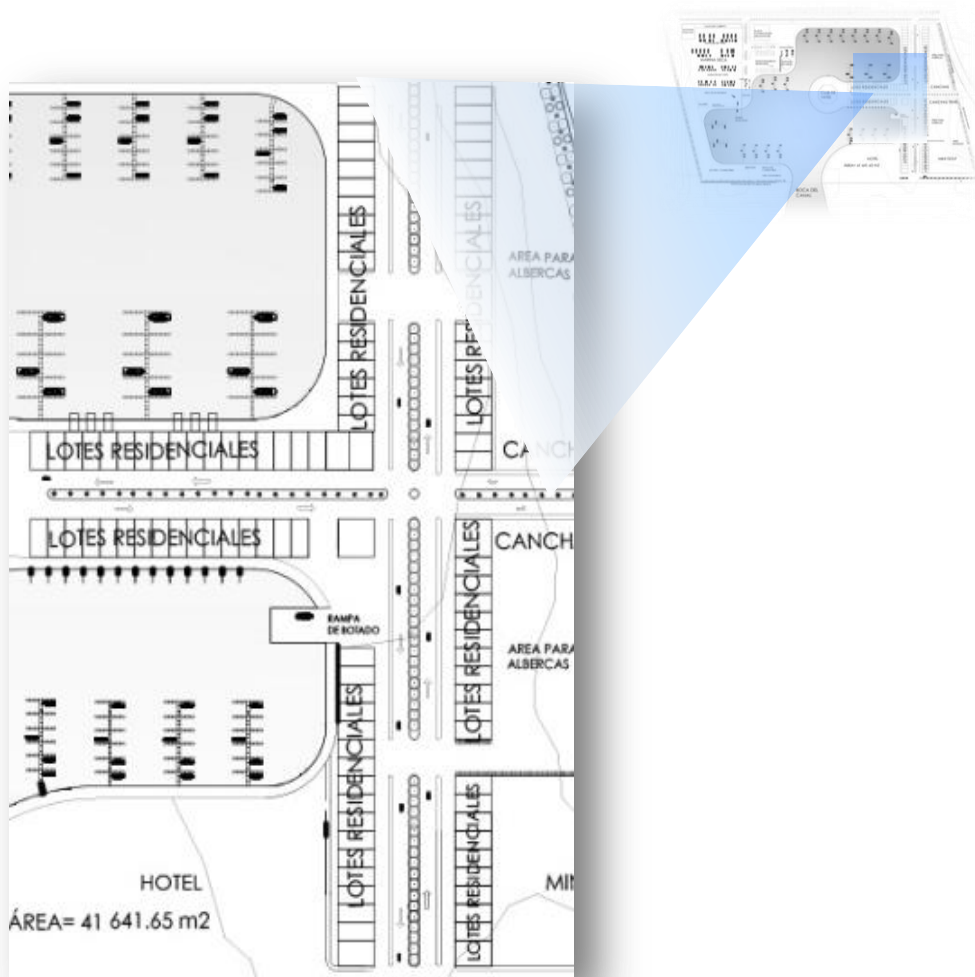


Imagen 51 Lotes residenciales





**U. N. A. M.**  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



**ubicación:**  
MUNICIPIO DE HUATABAMPO, SONORA

**croquis de localización:**



MACROLOCALIZACIÓN  
Huatabampo



MICROLOCALIZACIÓN  
Complejo de Yavaros  
Temero  
GOLFO DE CALIFORNIA  
MAR DE CORTES

**simbología:**

**proyecto:**  
DESARROLLO DE MARINA Y HOTEL ECOTURÍSTICO EN HUATABAMPO, SONORA

**plano:**  
CONJUNTO DE MARINA

**fecha:**  
2017

**diseño:**  
CORRALES GUERRERO  
CYNTHIA GABRIELA

**escala gráfica:**



**escala:**  
1:7500

<b>acotación:</b>	<b>clave:</b>
METROS	03



- SIMBOLOGÍA**
-  Albercas
  -  Almacenaje de yates
  -  Canchas multiusos
  -  Capitania de puerto
  -  Club de yates
  -  Combustible para embarcaciones
  -  Dársena
  -  Estacionamiento
  -  Grúa
  -  Grúa viajera
  -  Hotel
  -  Lote residencial
  -  Mini golf
  -  Muelle
  -  Rampa de botado
  -  Servicio médico
  -  Talleres
  -  Vegetación barrera natural
  -  Zona de recreación



**U. N. A. M.**  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



ubicación:  
MUNICIPIO DE HUATABAMPO, SONORA

croquis de localización:

MACROLOCALIZACIÓN



Huatabampo

MICROLOCALIZACIÓN



Complejo de Yavaros

Temero

GOLFO DE CALIFORNIA  
MAR DE CORTES

simbología:

proyecto:  
DESARROLLO DE MARINA Y HOTEL ECOTURÍSTICO EN HUATABAMPO, SONORA

plano:  
SERVICIOS DE MARINA

fecha:  
2017

diseño:  
CORRALES GUERRERO  
CYNTHIA GABRIELA

escala gráfica:



escala:  
1:7500

acotación:      clave:  
METROS            04

ALUMBRADO



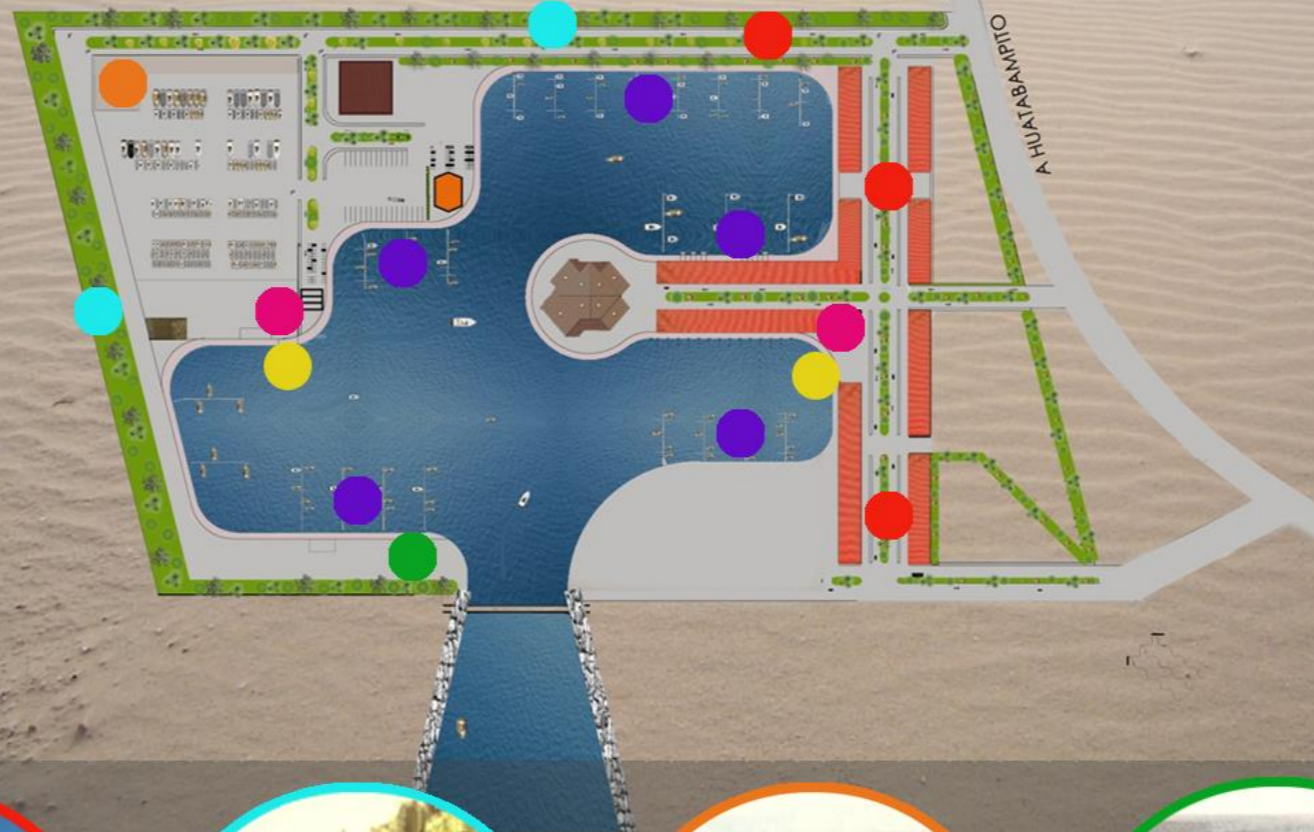
MUELLES



GRÚA



RAMPA DE BOTADO



VIALIDADES



VEGETACIÓN



ALMACENAJE










COMBUSTIBLE











## 1.6 SERVICIOS QUE PROPORCIONARÁ LA MARINA




### 9.6.1 Navegación
















-  Dirección del tránsito marítimo
-  Canales de navegación
-  Dársena de maniobras
-  Rutas de navegación
-  Calado Oficial del puerto
-  Rompientes
-  Señalamiento marítimo

### 9.6.2 Muelles y protección portuaria

-  Muelle de contenedores
-  Muelle de usos múltiples
-  Muelle de cruceros
-  Muelles deportivos
-  Boyas de recalada
-  Boyas de amarre
-  Espigones
-  Rompeolas

### 9.6.3 Servicio Portuarios

-  Aduana
-  Migración
-  Salubridad

-  Patios
-  Bodegas de Almacenaje
-  Estacionamiento de vehículos
-  Carga/Descarga/Estiba
-  Grúa Flotante
-  Grúa Mixta
-  Grúa Móvil
-  Básculas y capacidades
-  Agua Potable
-  Combustible
-  Energía Eléctrica
-  Avituallamiento de buques
-  Médico
-  Recolección de basura
-  Alojamiento

### 9.3.4 Reparación Naval

-  Astillero
-  Dique seco
-  Dique Flotante
-  Varadero



## 1.7 IMPACTO AMBIENTAL EN EL DISEÑO DE MARINA

Al generar un desarrollo de este tipo se tiene como prioridad el cuidado del ecosistema en que se ubicará el proyecto, por lo tanto se deben estudiar todos los aspectos físicos del lugar, orientación geográfica, topografía, batimetría, oleaje, pendientes, corrientes, transporte litoral, meteorología, vientos reinantes y dominantes, incidencia de huracanes, clima, tipo de suelos, flora y fauna, etc.

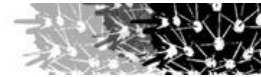
También al construir se realizan diferentes actividades que pueden tener un impacto ambiental negativo en la región como son el dragado, relleno, edificación, maquinaria pesada, etc.

### 1.7.1 Diseño de marina

En cuanto al diseño de la marina es importante contemplar las condiciones mínimas de hidrodinámica de la masa de agua para garantizar su calidad, el adecuado intercambio de agua, evitar estancamientos utilizando formas curvilíneas de modo que sea favorecido el movimiento del agua por acción de vientos reinantes, ubicar dos bocas en sitios opuestos para promover corrientes, etc. Por otro lado se debe cumplir la normatividad para el uso y ubicación de las gasolineras y tener especial cuidado en la construcción y reglamento de contenedores de petróleo y desechos sólidos, si no se tiene un gran apego a estas reglas se pueden causar accidentes y cambios para todas las especies que habiten este lugar.

En la etapa de construcción se debe realizar el mayor trabajo posible en tierra como actividades de pintado, armado y construcción de muelles, para evitar derrames o afectaciones al mar, el lugar de trabajo debe ser protegido para que tampoco se toque el piso natural.

Los límites de la marina entre la tierra y el mar deben de ser inclinados para absorber el oleaje de vientos y el provocado por las embarcaciones, evitar que se construyan las paredes verticales ya que se amplifica el oleaje por reflexión dentro de la marina.



### *1.7.2 Características físicas del sitio*

En caso de que se requiera la construcción de estructuras de protección contra oleaje, corrientes o mareas, se llevarán a cabo las medidas necesarias en el diseño y construcción a fin de provocar los mínimos impactos en los procesos de erosión y sedimentación que modifiquen la línea de costa, promoviendo su estabilización y en su caso presentar las medidas de prevención y mitigación, para lo cual se recomienda:

- Seleccionar métodos de control de erosión de costa no estructurales tales como cuidado de vegetación en playas o creación y restauración de esteros, que preserven el ambiente natural.
- Si es necesario, utilizar revestimientos, para estabilizar y asegurar la viabilidad a largo plazo del proyecto, preferentemente que éstos no sean estructurales, como geo textiles, pantallas para dispersión del oleaje soportadas por pilotes, rompeolas flotantes.
- como última opción usar controles estructurales como rompeolas, escolleras y mamparas.

### *1.7.3 Dragado y vertimiento*

En la construcción de la marina, se debe caracterizar el área de dragado, de acuerdo a las especies y tipos de hábitat, de modo que no salgan afectadas por esta acción, para ello se buscarán medidas de mitigación y compensación.

También se debe cumplir con la normatividad respecto al vertimiento del material dragado, el cual puede utilizarse en el mismo proyecto para nivelar las áreas bajas o con la autorización de SEDEMAR se podrá verter en el mar.

El dragado no se puede realizar en épocas de migración o desove de especies importantes de peces o moluscos y se deben evitar áreas en donde las aves lleguen a anidar, migraciones o concentraciones en colonias.





Se deberán tener barreras contenedoras que sirvan en caso de fallas mecánicas o accidentes de la maquinaria, evitar la dispersión de sedimentos y la afectación de los ecosistemas acuáticos realizando medidas y acciones tendientes a la prevención y mitigación de las posibles afectaciones derivadas por las actividades de dragado.

En Áreas Naturales Protegidas se deberá utilizar una malla geo sintética como medida para la prevención de dispersión de sedimentos.

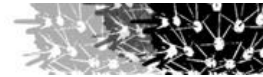
#### *1.7.4 Almacenaje y abastecimiento de combustibles*

En el diseño de la marina deben considerarse las áreas de almacenaje y distribución de combustibles tanto para las etapas de construcción como para la operación ya que ambas presentan características distintas para su manejo y control. Se debe cumplir la normatividad, tener un acceso sencillo y contar con medidas preventivas en caso de derrames por medio de equipos, instalaciones y señalamiento adecuados para su despacho y en caso de que existan un derrame controlarlo y mitigando con pantallas flotantes.

#### *1.7.5 Control de contaminación y emergencias*

Resulta fundamental que dentro del diseño de la marina se estructure un plan de control de la contaminación y emergencias para prever y controlar accidentes con las sustancias, combustibles y estructuras que se emplean en la maquinaria y equipo durante la construcción de las marinas.

Asimismo el plan debe contemplar las áreas destinadas para el uso de diferentes tipos de equipo y maquinaria, la zona de almacenaje y abastecimiento de combustibles y la apropiada señalización en cada uno de los casos, así como el procedimiento de acción durante la contingencia.



### *1.7.6 Manejo de desechos sólidos*

Las obras de construcción de las marinas y las actividades de mantenimiento de las instalaciones generan desechos sólidos que deben de disponerse en los recipientes asignados para ello, evitando que éstos tengan como destino final el agua de mar. Periódicamente se vaciarán dichos depósitos, transportando la basura orgánica al tiradero municipal. De preferencia y en caso de que existan los centros para reciclamiento de vidrio, metales y papel se separará la basura y se llevarán los subproductos a dichos centros.

### *1.7.7 Conservación de recursos naturales*

Las marinas son los sitios de acceso a tierra de los visitantes náuticos y por lo tanto deben de ofrecer los servicios que estos requieren, siendo indispensable el manejo adecuado de sus operaciones. Los navegantes visitan estos sitios por su belleza paisajística y su prístina condición natural, por lo que son personas muy sensibles a la conservación de los recursos naturales. El diseño de las marinas y sus instalaciones, deben de contemplar la protección de los recursos naturales de los impactos adversos que puedan tener por el establecimiento de infraestructura y el uso de embarcaciones dentro de las instalaciones.

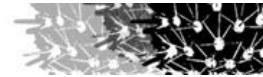


# CAPÍTULO VII. PROPUESTA HOTEL ECOTURÍSTICO “EL MEZQUITE”

---



Imagen 52 Árbol El Mezquite



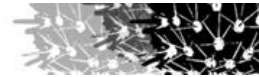
# 1. HOTEL ECOTURÍSTICO EN HUATABAMPO

---

La marina que se propone en el capítulo anterior contempla el alojamiento para los turistas que lleguen a atracar sus embarcaciones en las instalaciones del complejo, pero también requerirán de los servicios básicos así como de amenidades que les permitan disfrutar su estancia en este maravilloso lugar, gozando de las mejores vistas y servicios que proporcionará el hotel eco turístico. Al mismo tiempo, arribarán visitantes que cuenten con todos los servicios en sus embarcaciones, de modo tal que no ocuparán habitaciones para hospedarse, pero si podrán hacer uso de los restaurantes, casino, bar, alberca, spa y demás servicios que proporcionará el hotel.

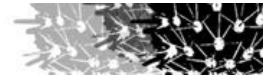
Las fechas que tienen mas visitantes las playas de Huatabampo son en semana santa, en donde los habitantes acostumbran a hacer rituales y danzas características del sitio, se pretende implementar este tipo de eventos dentro de las instalaciones del hotel para dar a conocer las costumbres de la región. Esta época y el periodo de vacaciones de verano serán los más solicitados para el hotel.

Se busca que el hotel utilice energías limpias dentro de su funcionamiento, aprovechando las condiciones propias del lugar y evitando en gran medida el impacto ambiental en esa región, respetando la naturaleza del lugar.



## 1.1 PROGRAMA DE NECESIDADES

- AREAS EXTERIORES
  - AREAS RECREATIVAS
  - ALBERCA
  - JARDINES Y ANDADORES
  - AREA DE SERVICIO
  - ANDEN DE CARGA Y DESCARGA
  
- ZONA DE HABITACIONES
  - HABITACIONES HUESPEDES
  - VESTIDORES
  - BAÑOS
  - DUCTO DE INSTALACIONES
  
- ZONA AREAS PÚBLICAS
  - ACCESO
  - LOBBY (50 Personas)
  - LOBBY - BAR (40 Personas)
  - RESTAURANTE (100 Personas)
  - CAFETERÍA (50 Personas)
  - BAR (40 Personas)
  - CENTRO NOCTURNO (100 Personas)
  - SALON DE USOS MÚLTIPLES (300 Personas)
  - SANITARIOS DE PUBLICO
  - CIRCULACIONES DE CUARTO
  - CIRCULACIONES DE AREAS PUBLICAS
  
- ZONA DE AREAS DE SERVICIO
  - REGISTRO
  - OFICINAS
  - ROPERIA Y LAVANDERIA
  - COCINA
  - VALET
  - ROPERIA DE PISO DE CUARTOS
  - SERVICIO DE EMPLEADOS
    - COMEDOR
    - BAÑOS Y VESTIDORES
  - ALMACEN GENERAL
  - CUARTO DE MAQUINAS
  - TALLER DE MANTENIMIENTO
  - CUARTO DE BASURA
  - ESCALERAS DE SERVICIO Y ELEVADORES
  - CIRCULACIONES AREAS DE SERVICIO
  
- ZONA DE ESTACIONAMIENTO CUBIERTO
  - ESTACIONAMIENTO CUBIERTO
  
- ZONA DE AREAS EXTERIORES
  - ALBERCA
  - JARDINES Y ANDADORES
  - ANDEN DE CARGA Y DESCARGA

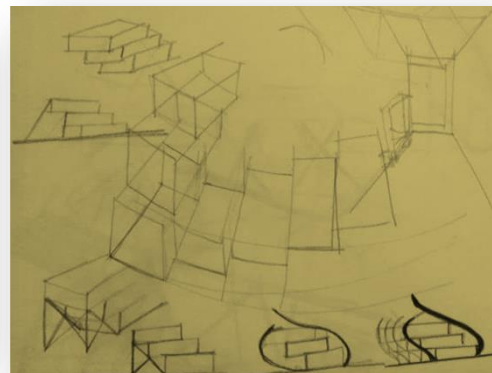
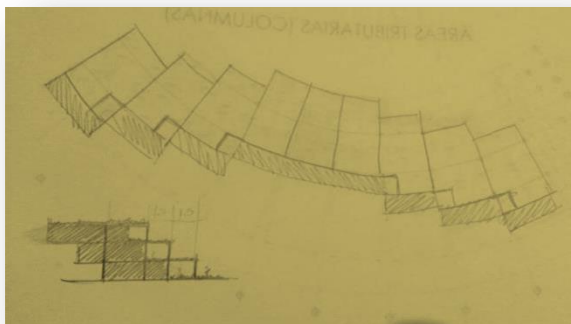
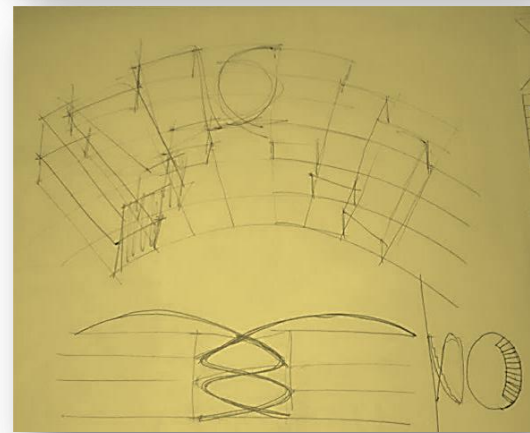
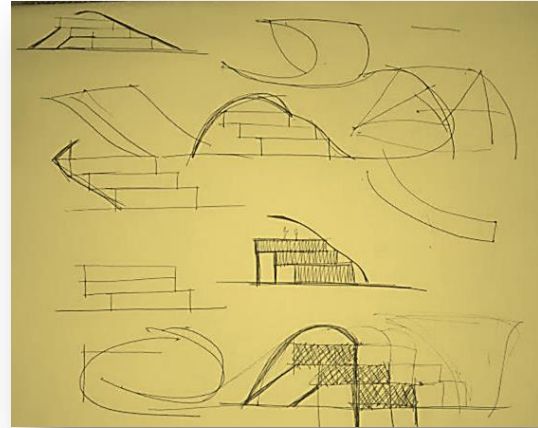


## 1.2 CONCEPTO

La idea principal es buscar formas y colores parecidos a los que encontramos en las maravillosas dunas del desierto y las increíbles olas del mar, este proyecto no está pensado para competir con la naturaleza, la finalidad principal es proveer al usuario de un ambiente agradable que cumpla con todos los servicios para cubrir todas sus necesidades y que le permita disfrutar del espectacular escenario que nos brinda este lugar.

### 1.2.1 Proceso de diseño

El diseño se basa también en el uso de las energías limpias, buscando generar formas que permitan la captura de la radiación solar para ser posteriormente convertida en energía, de modo que algunas fachadas y azoteas contarán con celdas fotovoltaicas y paneles solares.





Otro punto a considerar en el diseño y concepto de este proyecto es dar a conocer las tradiciones del lugar mediante el uso de materiales propios del sitio, así como la generación de espacios donde se puedan presentar artesanías de las tribus de los mayos y espacios donde se puedan hacer representaciones de la danza del venado, así como las danzas de los fariseos que es una tradición que sigue viva en las poblaciones aledañas a la cabecera principal.

Un factor que es de gran importancia es que estas tribus han utilizado algunas especies del lugar como la mariposa cuatro espejos, (*Rothschildia cincta cincta*), la cual es originaria de los bosques caducifolios de esta región. Los danzantes utilizan como parte de su vestimenta y de acuerdo al personaje que interpretan unos cascabeles que van amarrados en las pantorrillas y que suenan al bailar, llamados ténabaris, los cuales son elaborados con el capullo de la mariposa utilizado como contenedor en donde se introducen pequeñas piedras colectadas de los hormigueros, que al bailar producen el sonido característico.

La propuesta para mejorar dicho problema es considerar en el proyecto la plantación de las especies de vegetación necesarias para que estas mariposas sigan reproduciéndose y así generar en algunas zonas del proyecto criaderos que permitan que la especie cuatro espejos siga existiendo en esta zona y por supuesto dar a conocer la importancia del cuidado del medio ambiente.

Por lo tanto gran parte del diseño de este proyecto se basa en respetar la naturaleza del lugar y mejorar las condiciones actuales del sitio.

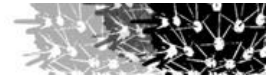
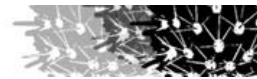


Imagen 54 Indios Mayos utilizan capullos para hacer cascabeles. Fuente: Media Capital (3 Noviembre 2016) Recuperado de <http://xurl.es/h6d7p>



Imagen 53 Cascabeles en pantorrilas. Fuente: Ciudad Obregón (12 Noviembre 2016) Recuperado de <https://obson.wordpress.com/about/>





### 1.3 LOCALIZACIÓN DEL HOTEL ECOTURÍSTICO

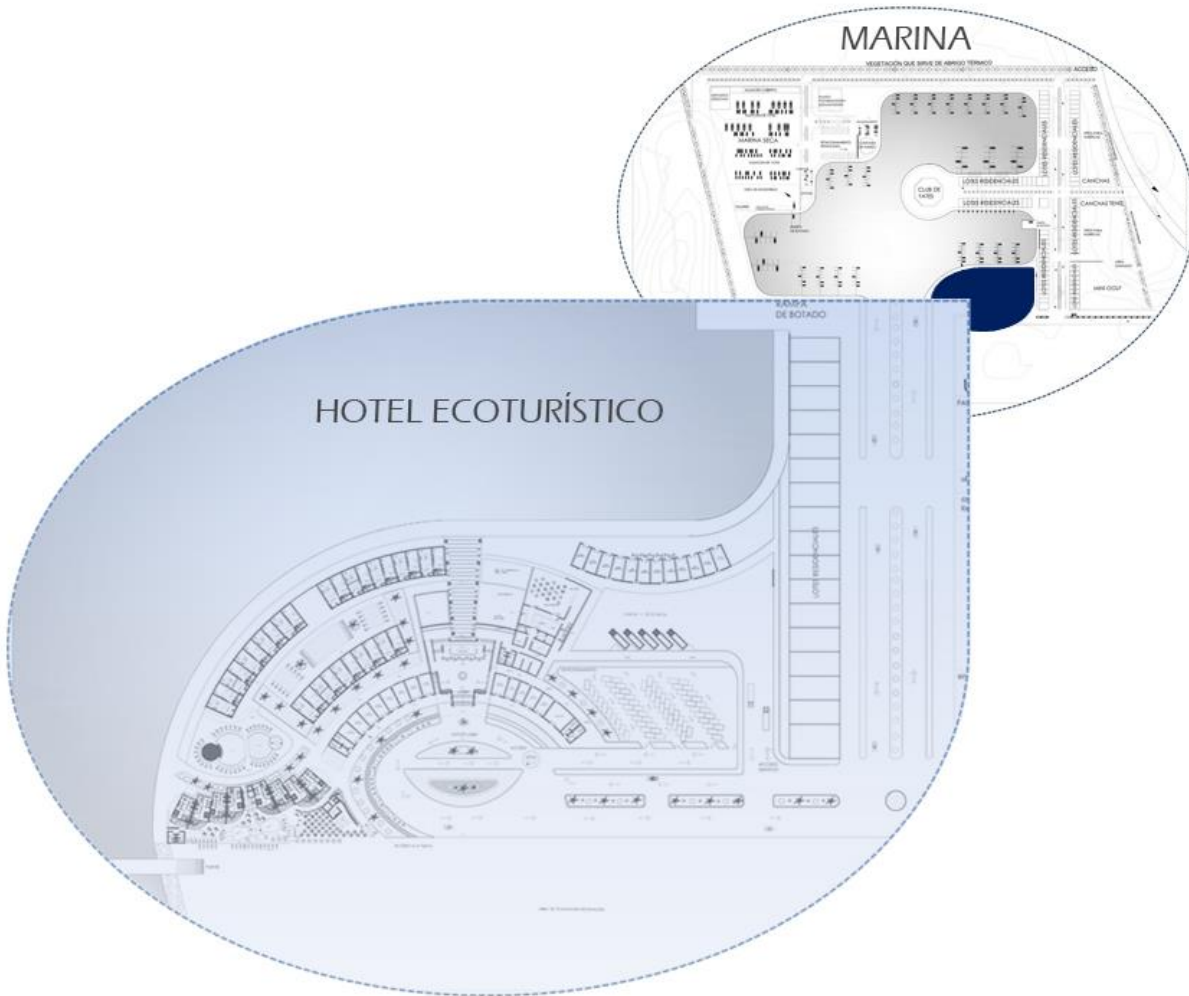
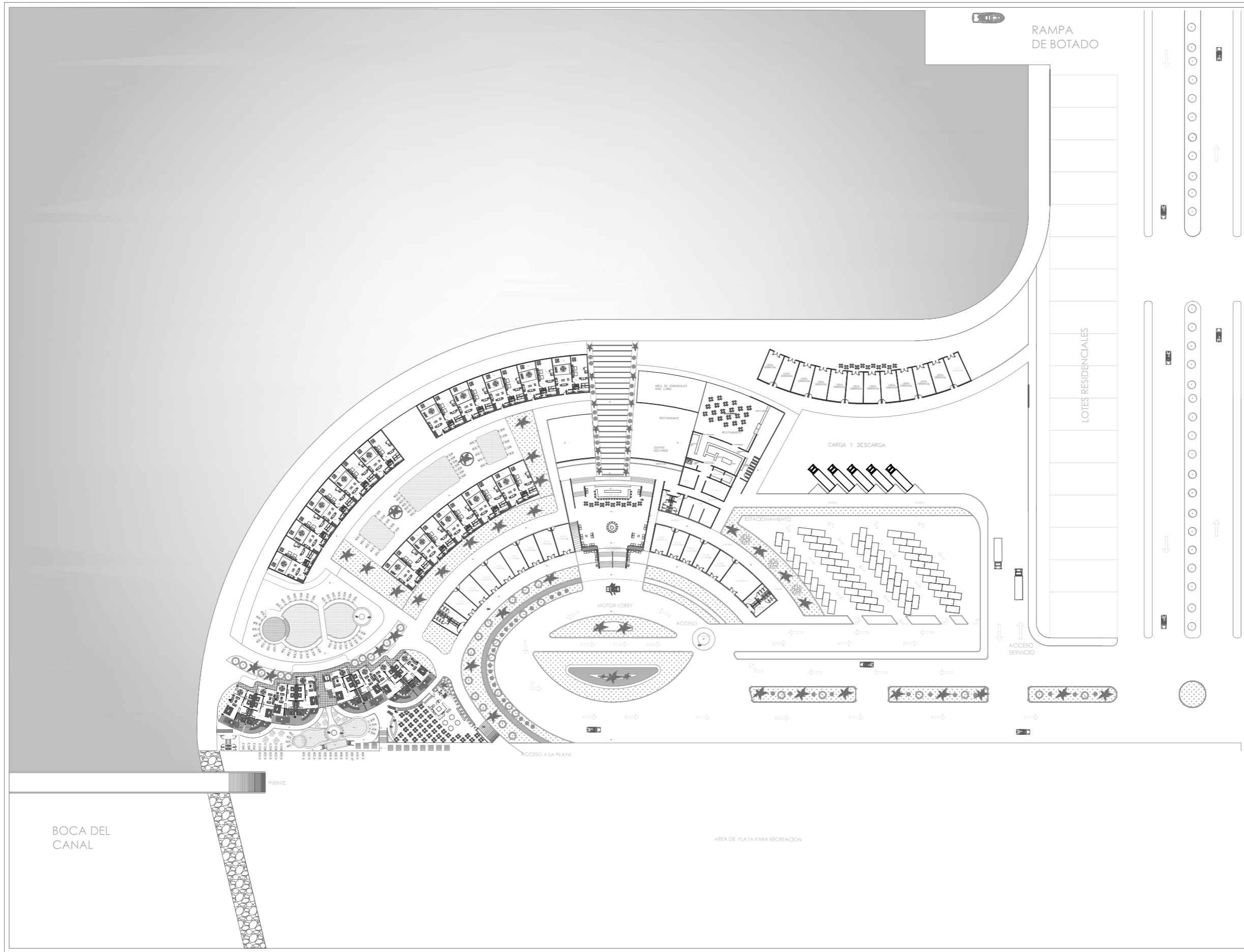


Imagen 55 Ubicación del Hotel dentro del Complejo de la Marina



ubicación:  
MUNICIPIO DE HUATABAMPO, SONORA

croquis de localización:



simbología:

proyecto:  
DESARROLLO DE MARINA Y HOTEL ECOTURÍSTICO EN HUATABAMPO, SONORA

plano:  
PLANTA ARQUITECTÓNICA CONJUNTO DE HOTEL

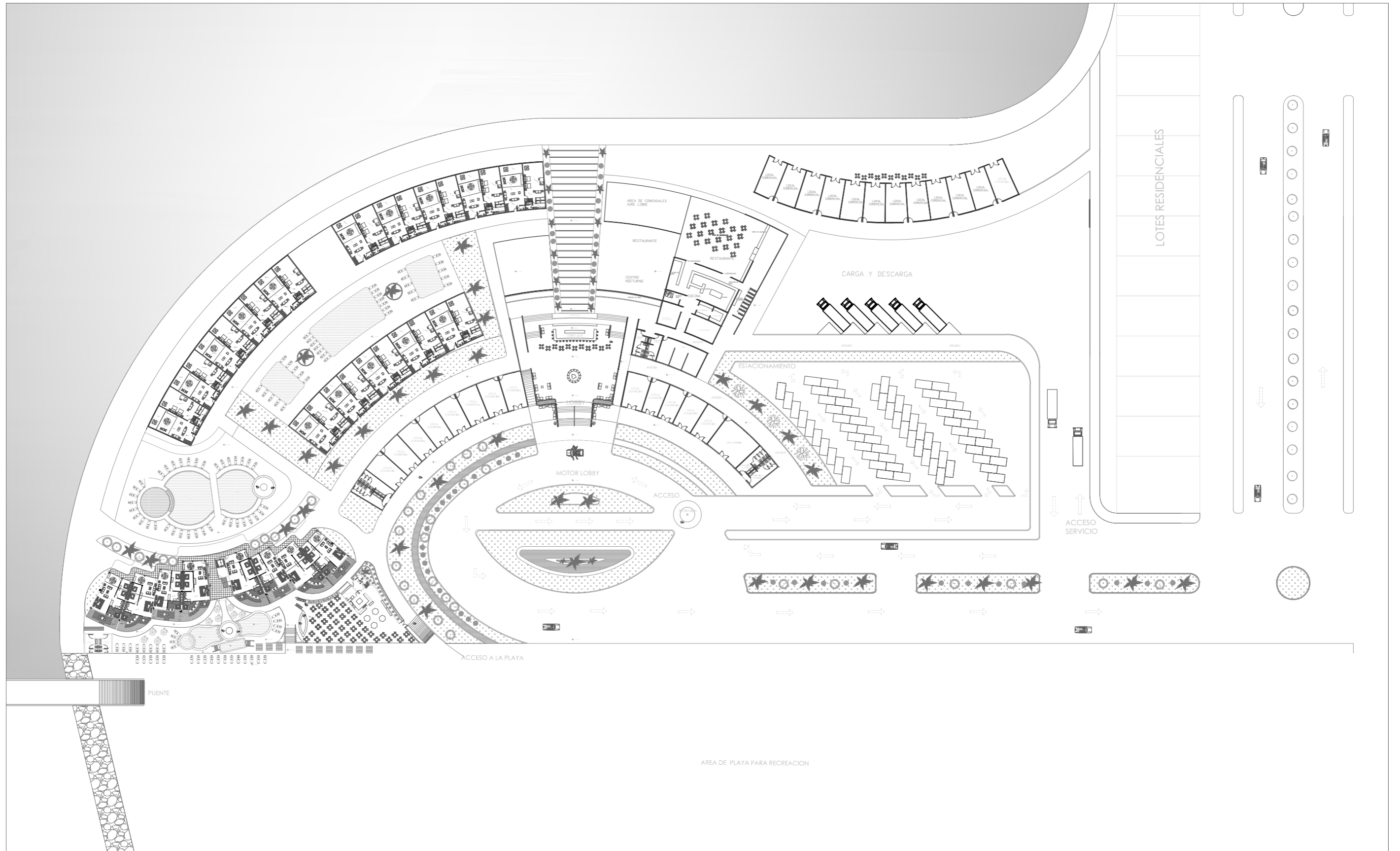
fecha:  
2017

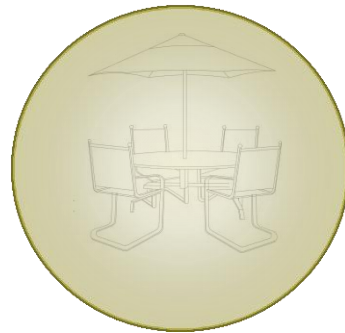
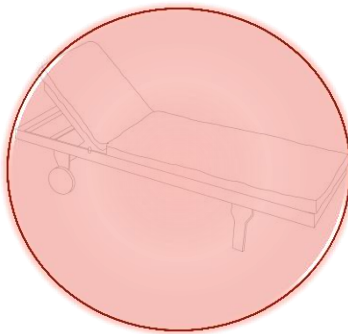
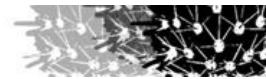
diseño:  
CORRALES GUERRERO  
CYNTHIA GABRIELA

escala gráfica:

escala:  
1:1000

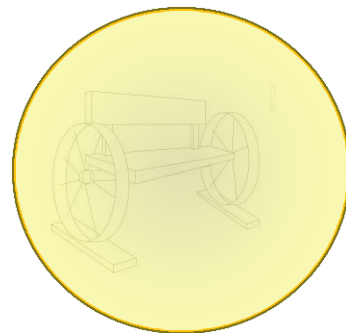
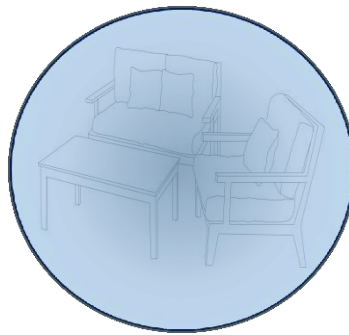
acotación: clave:  
METROS A-01

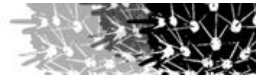




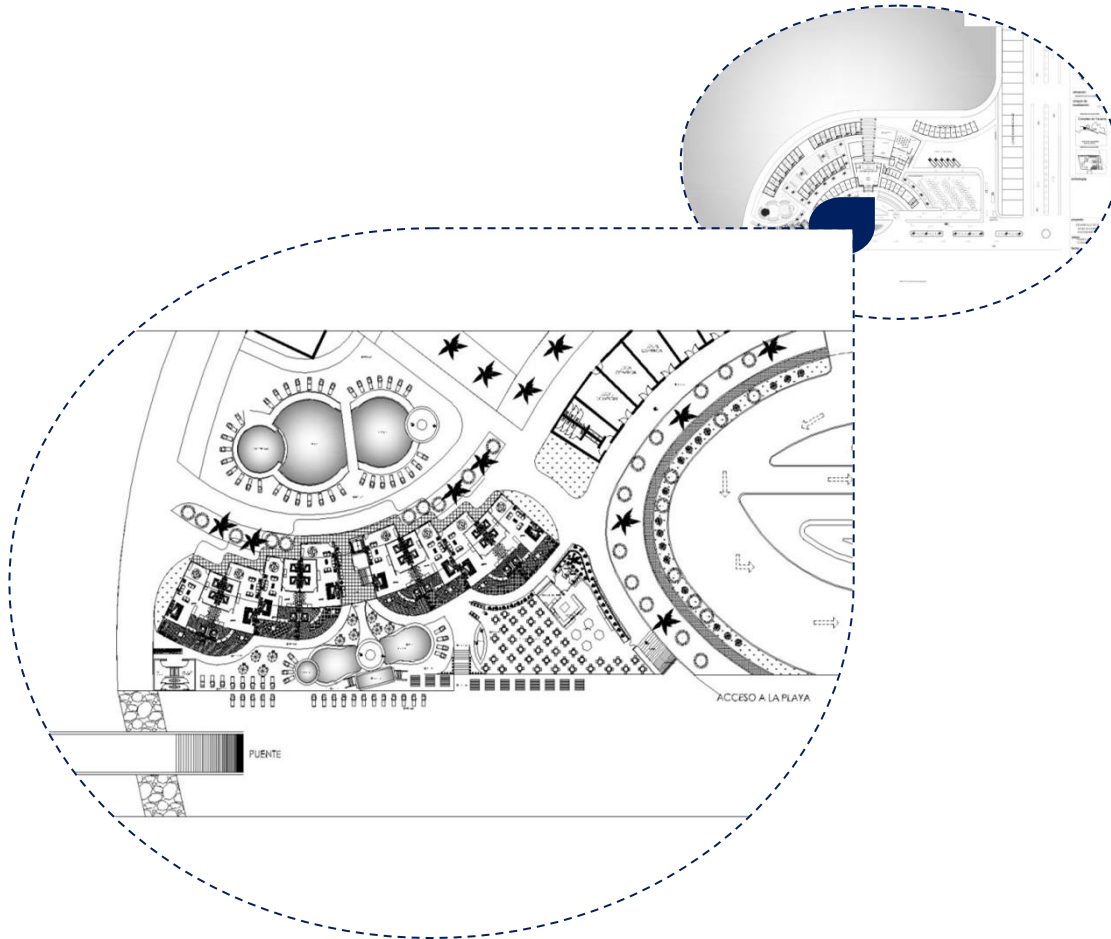
9

ÁREA DE FUNCIÓN RESIDENCIAL





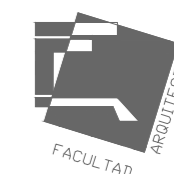
*DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO: EDIFICIO DE HOTEL*





U. N. A. M.

FACULTAD DE ARQUITECTURA



ubicación:  
MUNICIPIO DE HUATABAMPO, SONORA

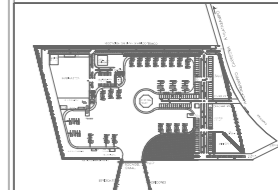
croquis de localización:

MACROLOCALIZACIÓN

Complejo de Yavaros



MICROLOCALIZACIÓN



proyecto:  
DESARROLLO DE MARINA  
Y HOTEL ECOTURÍSTICO EN  
HUATABAMPO, SONORA

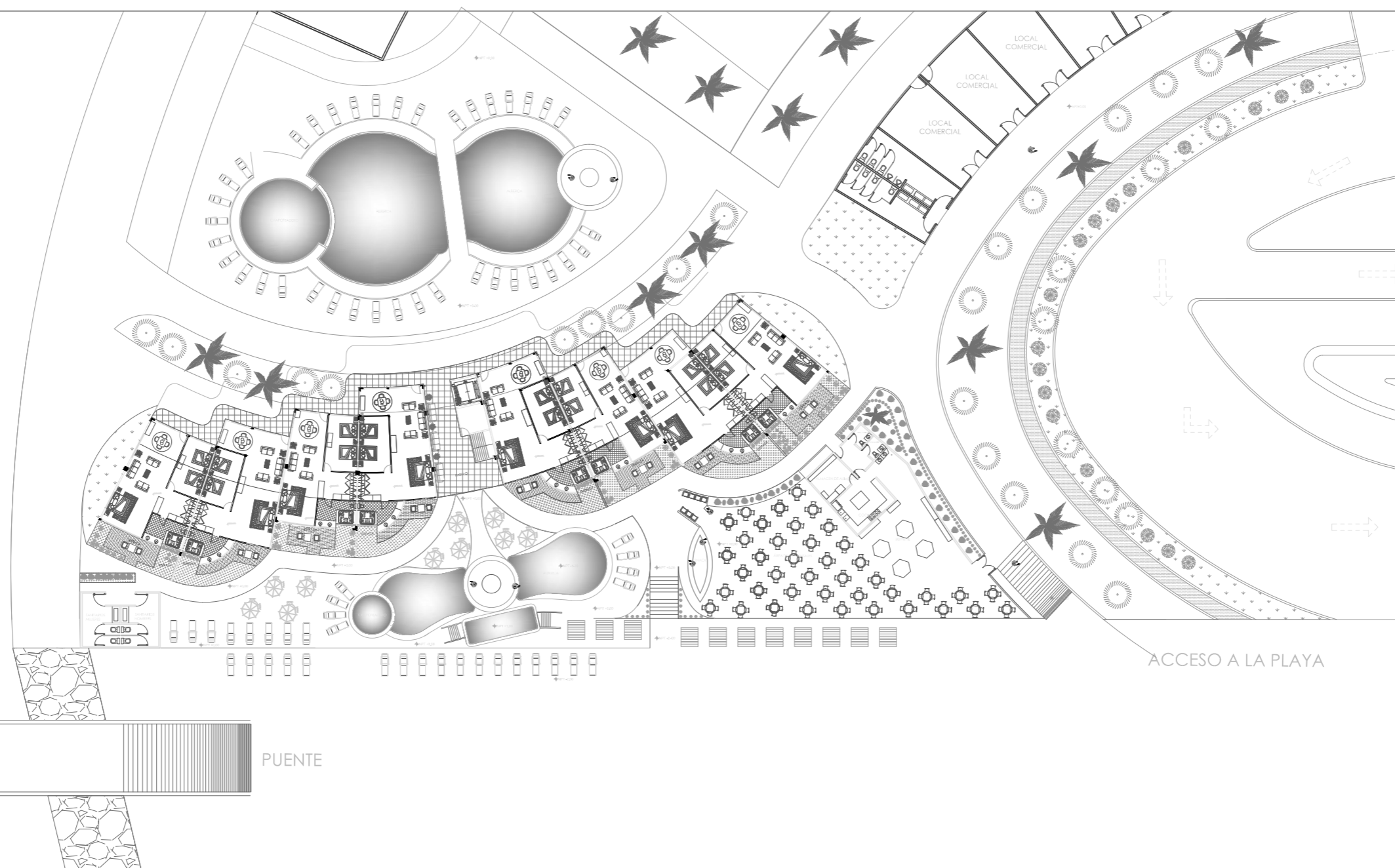
plano:  
PLANTA CONJUNTO EDIFICIO

fecha:  
2017

elaboró:  
CORRALES GUERRERO  
CYNTHIA GABRIELA

escala:      acotación:  
1:400      METROS

clave:  
A-02





U. N. A. M.

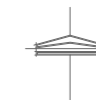
FACULTAD DE ARQUITECTURA



ubicación:

MUNICIPIO DE HUATABAMPO, SONORA

croquis de localización:

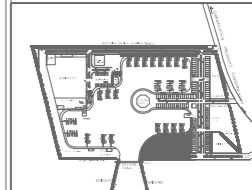


MACROLOCALIZACIÓN

Complejo de Yavaros



MICROLOCALIZACIÓN



proyecto:

DESARROLLO DE MARINA  
Y HOTEL ECOTURÍSTICO EN  
HUATABAMPO, SONORA

plano:

PLANTA CONJUNTO EDIFICIO

fecha:

2017

elaboró:

CORRALES GUERRERO  
CYNTHIA GABRIELA

escala:

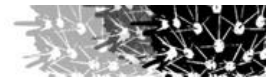
1:400

acotación:

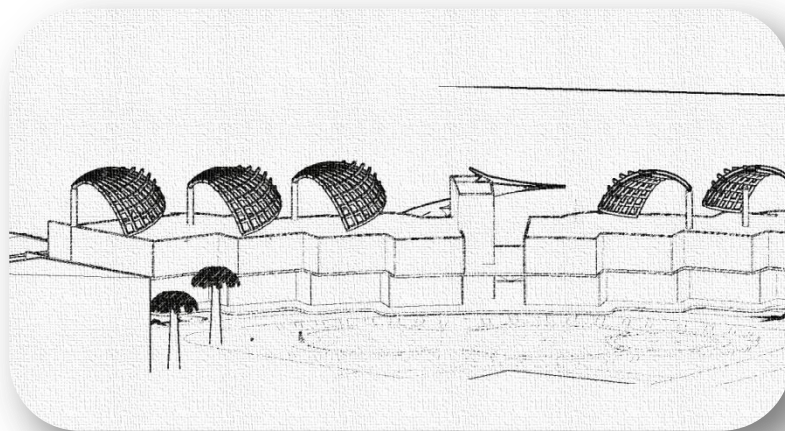
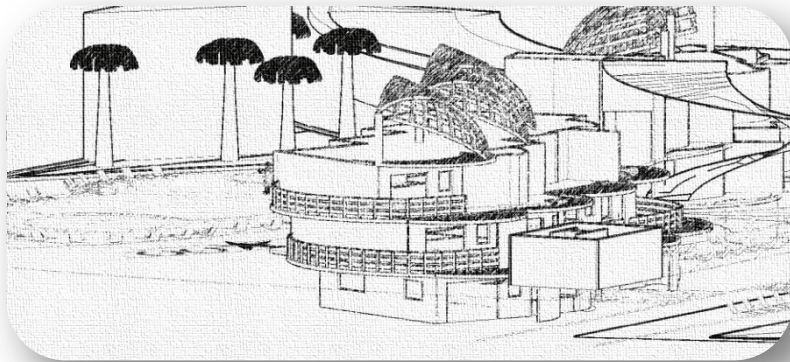
METROS

clave:

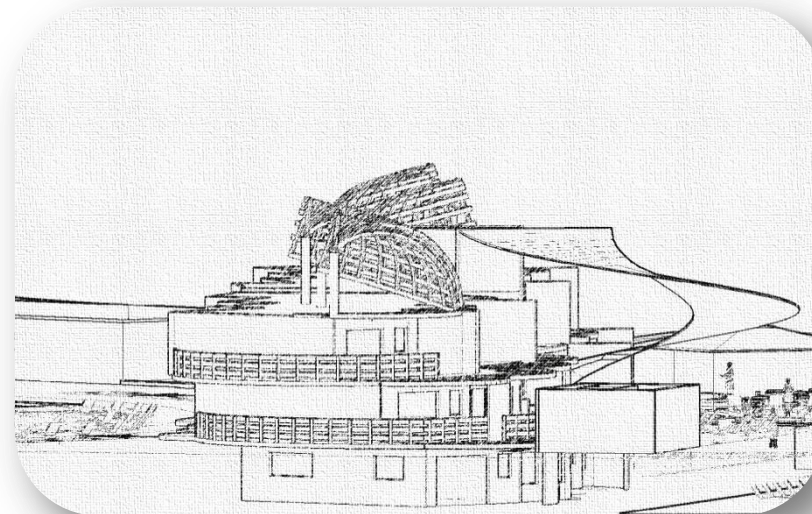
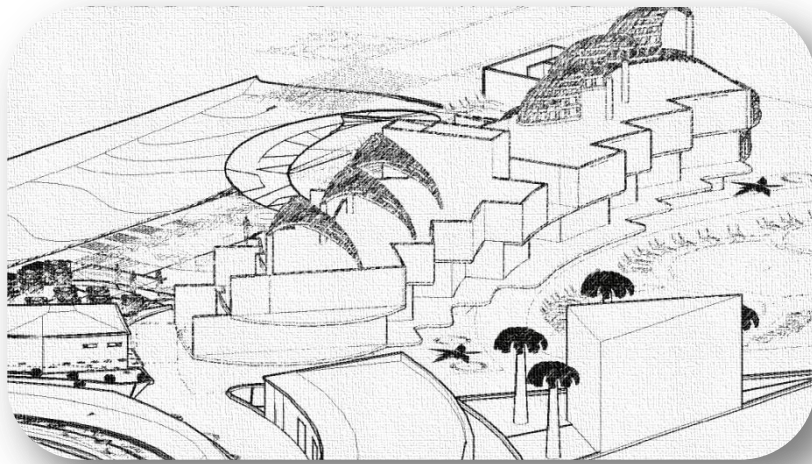
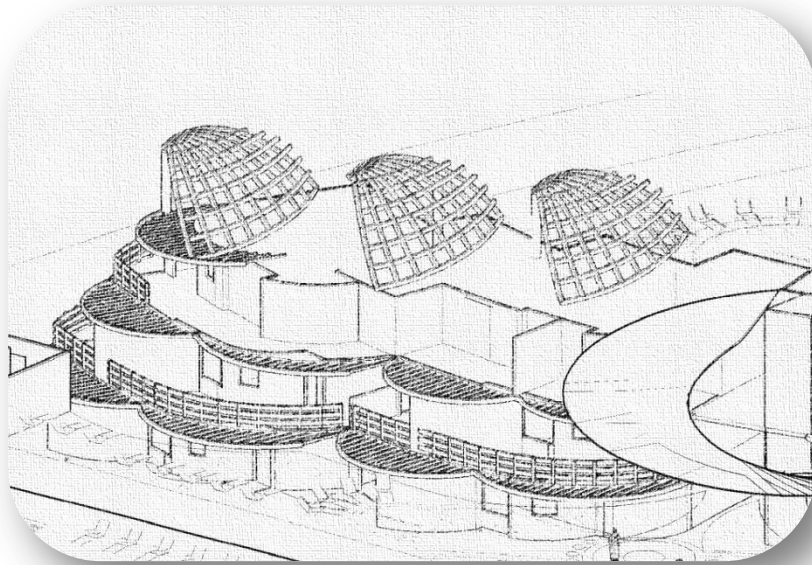
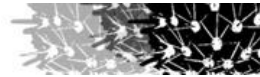
05



1.6 APUNTES PERSPECTIVOS







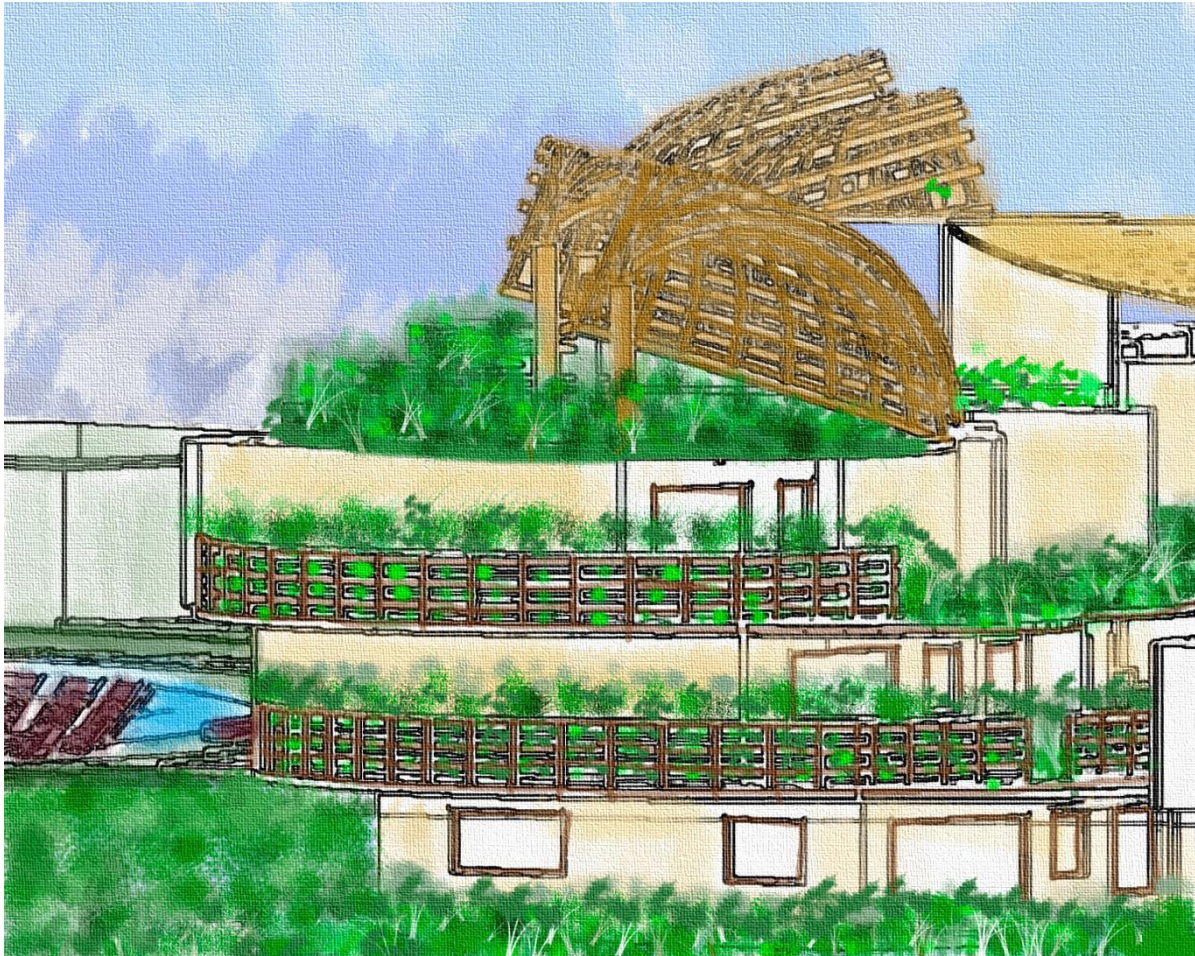
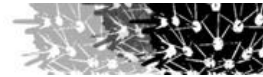


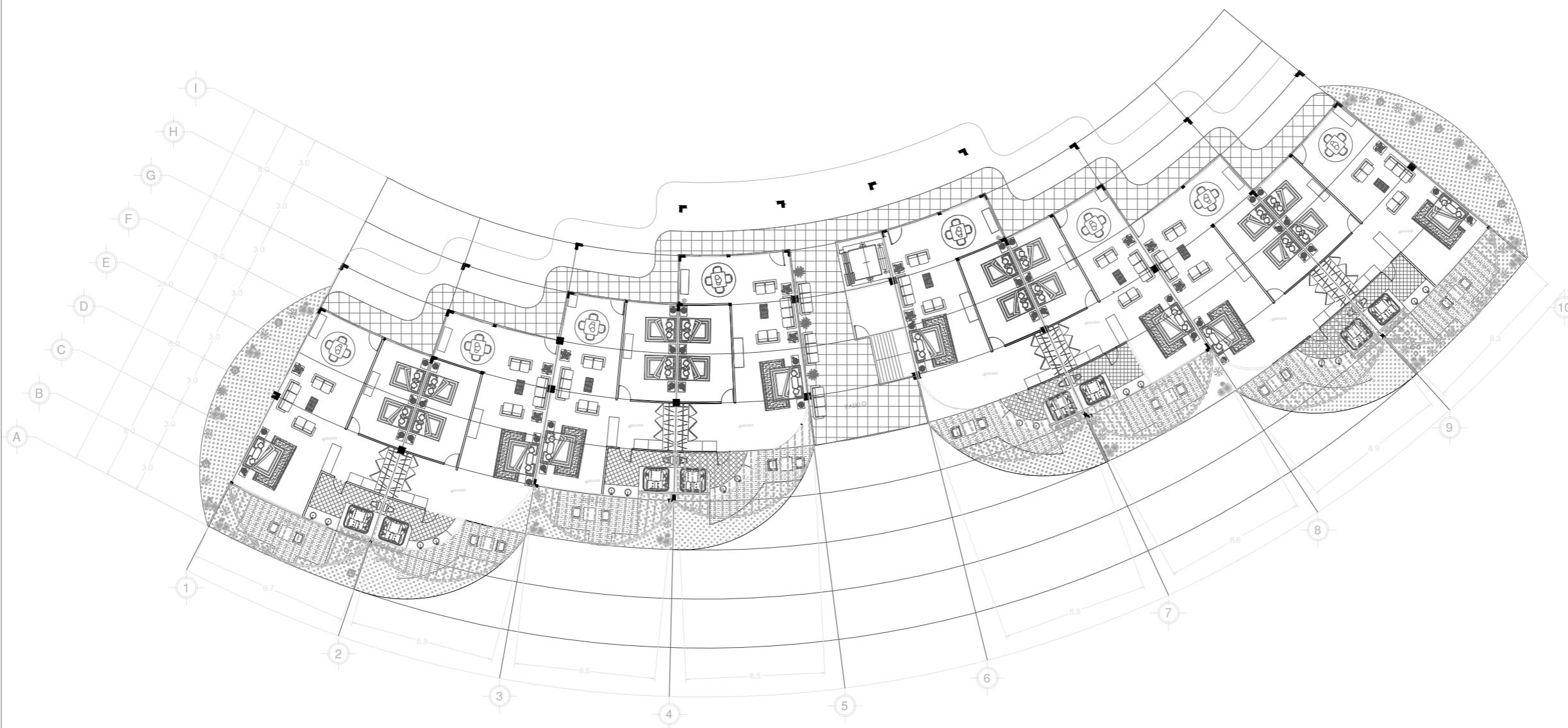
Imagen 56 Propuesta de edificio de hotel



Imagen 58 Vista del mar hacia el hotel eco turístico



Imagen 57 Zona de recreación en la playa



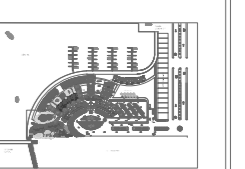
**U. N. A. M.**

FACULTAD DE ARQUITECTURA



ubicación:  
MUNICIPIO DE HUATABAMPO, SONORA

croquis de localización:



simbología:

proyecto:  
DESARROLLO DE MARINA Y HOTEL ECOTURÍSTICO EN HUATABAMPO, SONORA

plano:  
PLANTA BAJA EDIFICIO A

fecha:  
2017

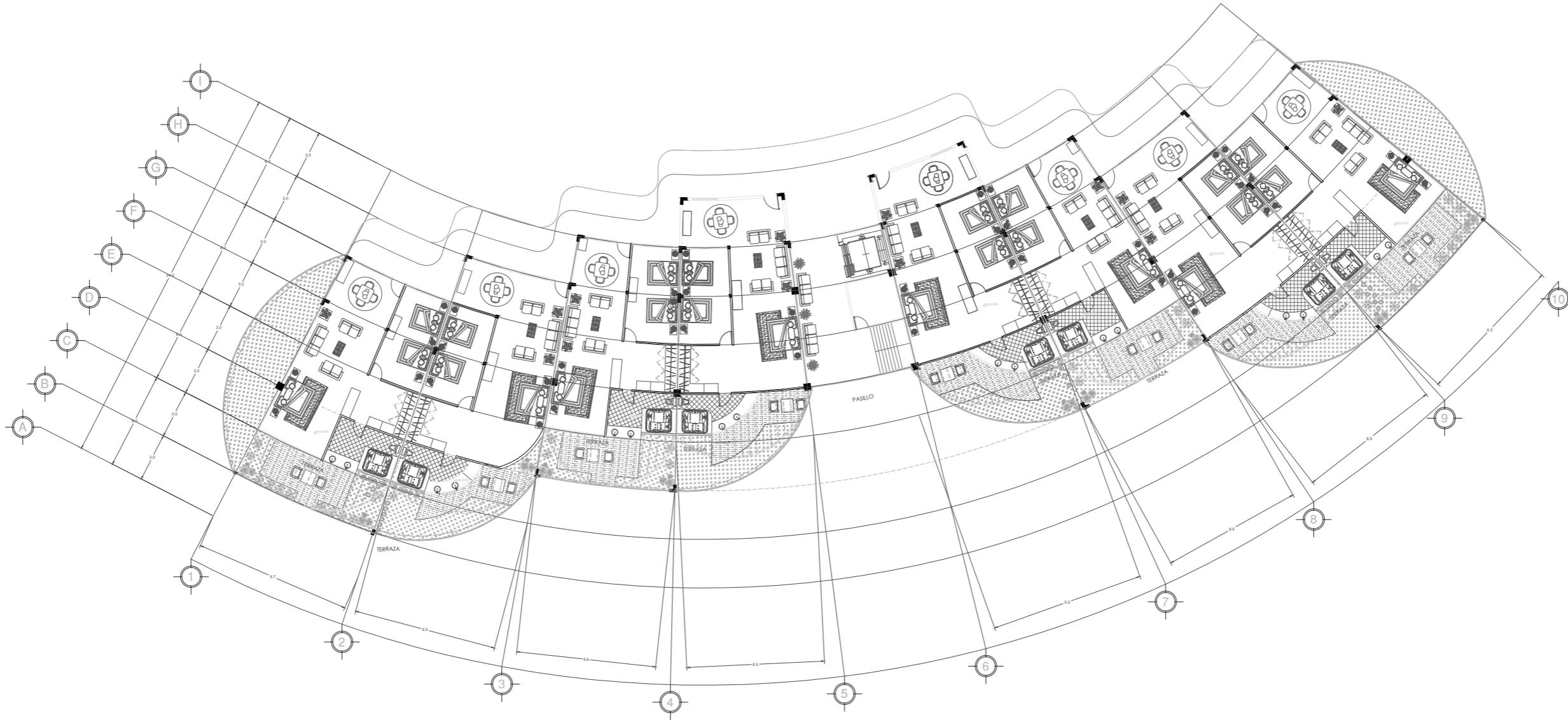
diseño:  
CORRALES GUERRERO  
CYNTHIA GABRIELA

escala gráfica:



escala:  
1:250

acotación: clave:  
METROS A-03



U. N. A. M.

FACULTAD DE ARQUITECTURA

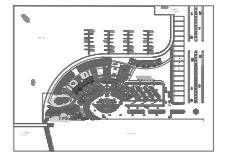


ubicación:  
MUNICIPIO DE HUATABAMPO, SONORA

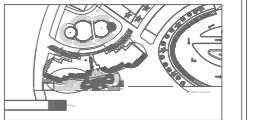
croquis de localización:



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



simbología:

proyecto:  
DESARROLLO DE MARINA Y HOTEL  
ECOTURÍSTICO EN HUATABAMPO,  
SONORA

plano:  
PRIMER PISO EDIFICIO A

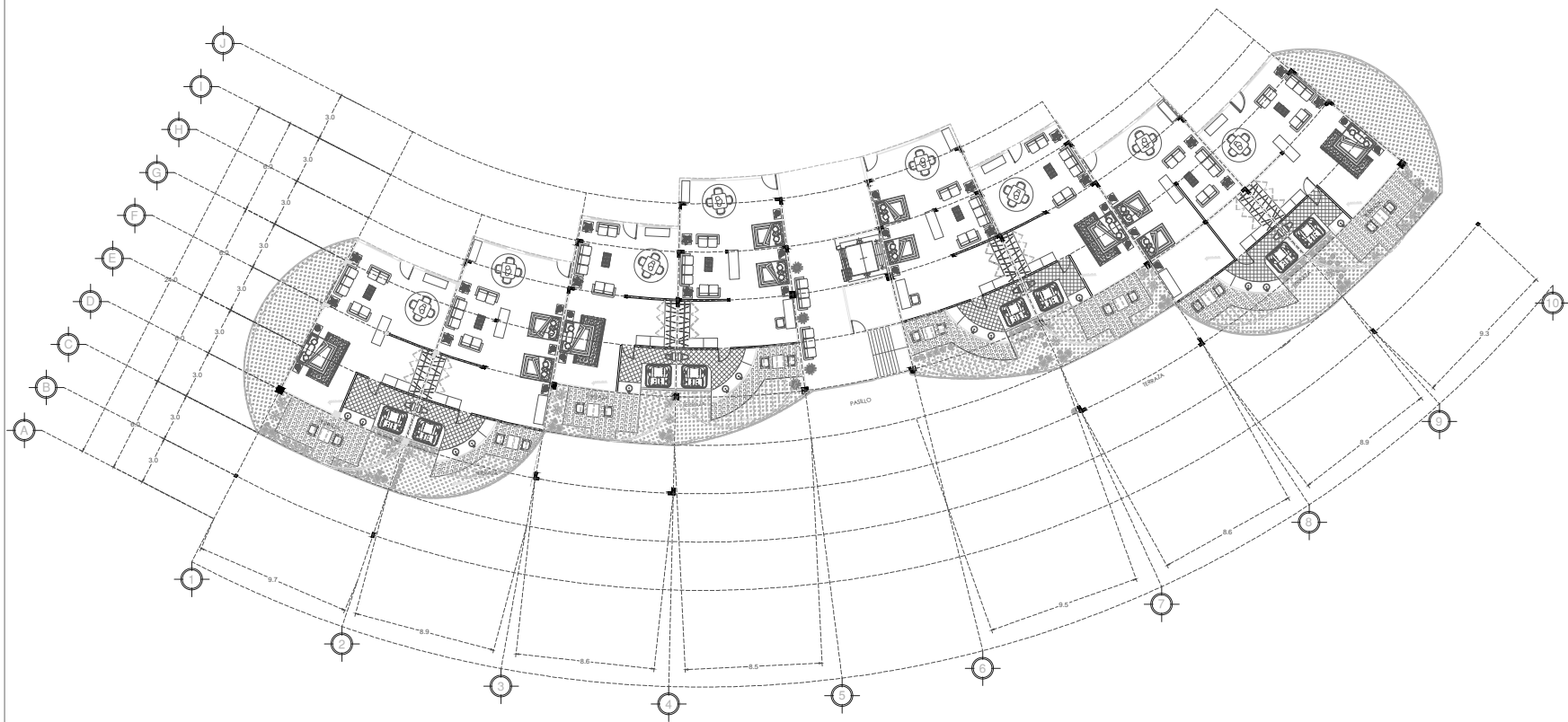
fecha:  
2017

diseño:  
CORRALES GUERRERO  
CYNTHIA GABRIELA

escala gráfica:

escala:  
1:250

acotación: clave:  
METROS A-04



U. N. A. M.

FACULTAD DE ARQUITECTURA



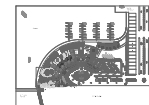
ubicación:

MUNICIPIO DE HUATABAMPO, SONORA

croquis de localización:



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



simbología:

proyecto:

DESARROLLO DE MARINA Y HOTEL ECOTURÍSTICO EN HUATABAMPO, SONORA

plano:

SEGUNDO PISO EDIFICIO A

fecha:

2017

diseño:

CORRALES GUERRERO  
CYNTHIA GABRIELA

escala gráfica:



escala:

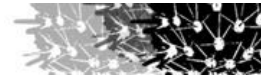
1:250

acotación:

METROS

clave:

A-05



## 2. CÁLCULO ESTRUCTURAL

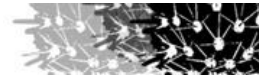
### 2.1 BAJADA DE CARGAS

Tabla 4 Cálculo de bajada de cargas

<b>JARDINACIÓN EN AZOTEA</b>	110 kg/m <sup>2</sup>
VEGETACIÓN	
CAPA DE SUSTRATO	
VELO DE FILTRACIÓN	
CAPA DE DRENAJE	
IMPERMEABILIZANTE A PRUEBA DE RAÍCES	
VELO DE PROTECCIÓN	

<b>LOSA DE AZOTEA</b>		
ESCOBILLADO		15 kg/m <sup>2</sup>
ENLADRILLADO		30 kg/m <sup>2</sup>
IMPERMEABILIZANTE		5 kg/m <sup>2</sup>
ENTORTADO		40 kg/m <sup>2</sup>
TEZONTLE		120 kg/m <sup>2</sup>
MORTERO		42 kg/m <sup>2</sup>
LOSA (10cm)		240 kg/m <sup>2</sup>
YESO O TIROL		30 kg/m <sup>2</sup>
	CM	522 kg/m <sup>2</sup>
	CV	100 kg/m <sup>2</sup>
		<b>622 kg/m<sup>2</sup></b>

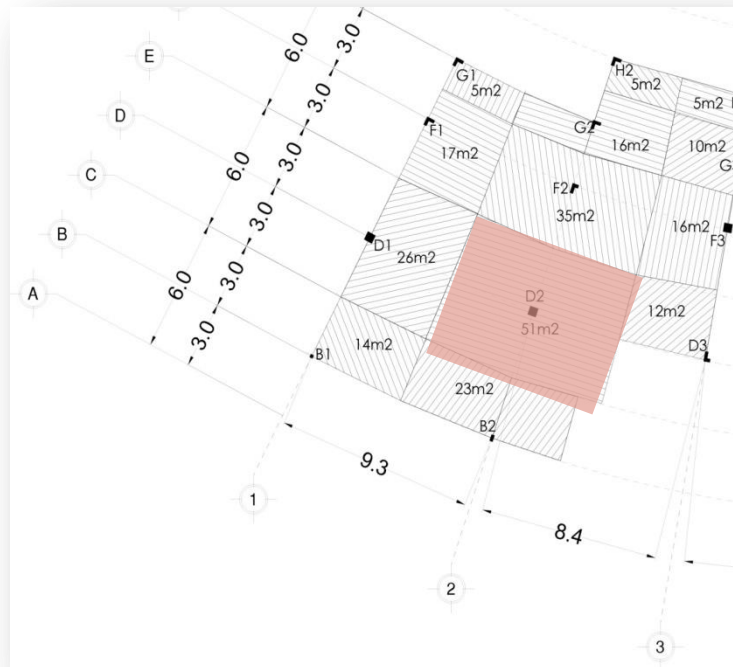
<b>LOSA DE ENTREPISO</b>		
LOSA (10cm)		240 kg/m <sup>2</sup>
LOSETA VINÍLICA		10 kg/m <sup>2</sup>
PEGAMENTO		5 kg/m <sup>2</sup>
CANCELERÍA		45 kg/m <sup>2</sup>
YESO O TIROL		30 kg/m <sup>2</sup>
MURO TABLARROCA		150 kg/m <sup>2</sup>
	CM	480 kg/m <sup>2</sup>
	CV	170 kg/m <sup>2</sup>
		<b>650 kg/m<sup>2</sup></b>



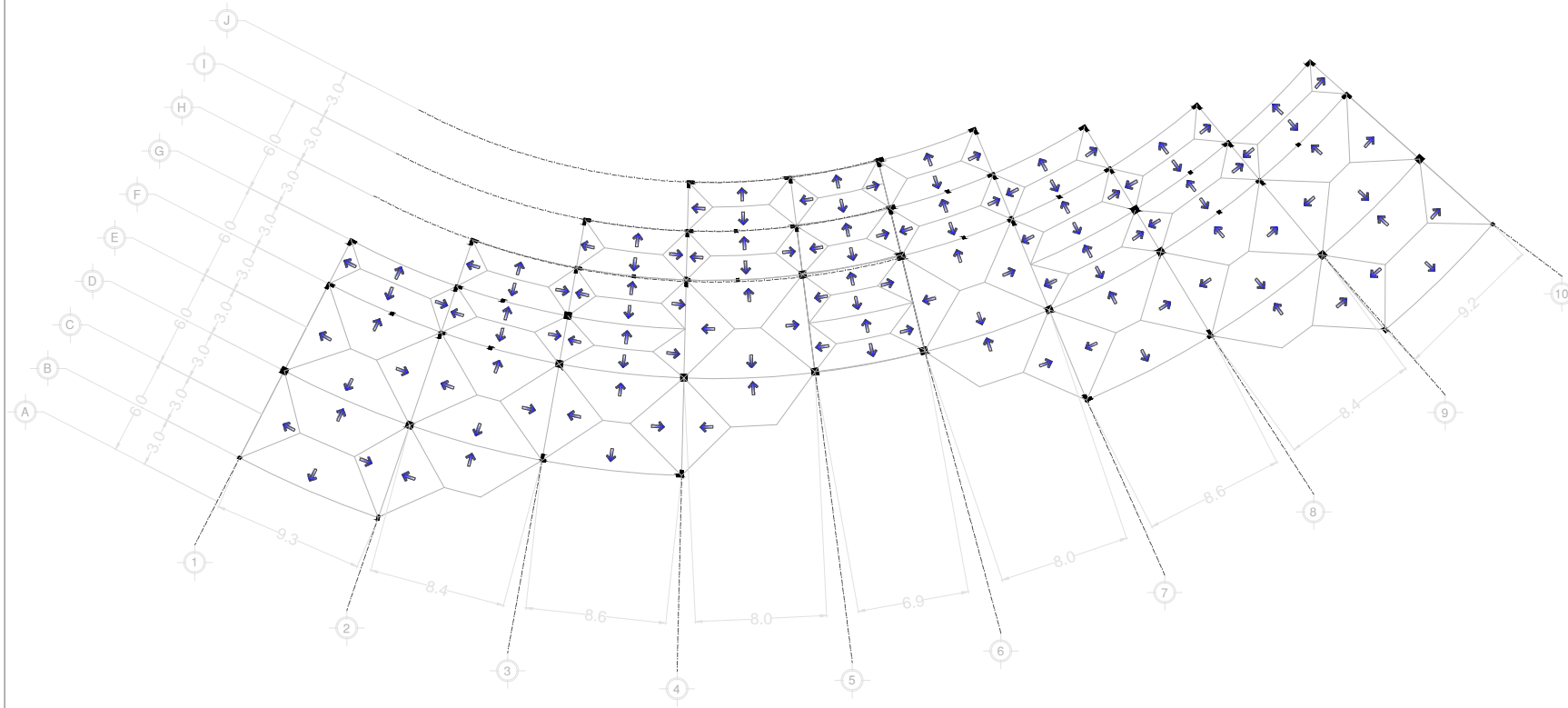
## 2.2 ÁREAS TRIBUTARIAS (COLUMNAS)

Tabla 5 Análisis para encontrar la columna que soporta mas peso

COLUMNA	ÁREA (m <sup>2</sup> )
B1	14
B2	23
D1	26
D2	51
D3	12
F1	17
F2	35
F3	16
G1	5
G2	16
G3	10







U. N. A. M.

FACULTAD DE ARQUITECTURA



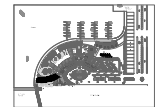
ubicación:

MUNICIPIO DE HUATABAMPO, SONORA

croquis de localización:



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



simbología:

proyecto:

DESARROLLO DE MARINA Y HOTEL ECOTURÍSTICO EN HUATABAMPO, SONORA

plano:

DISTRIBUCIÓN DE CARGAS

fecha:

2017

diseño:

CORRALES GUERRERO  
CYNTHIA GABRIELA

escala gráfica:



escala:

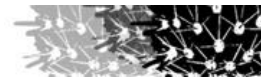
1:250

acotación:

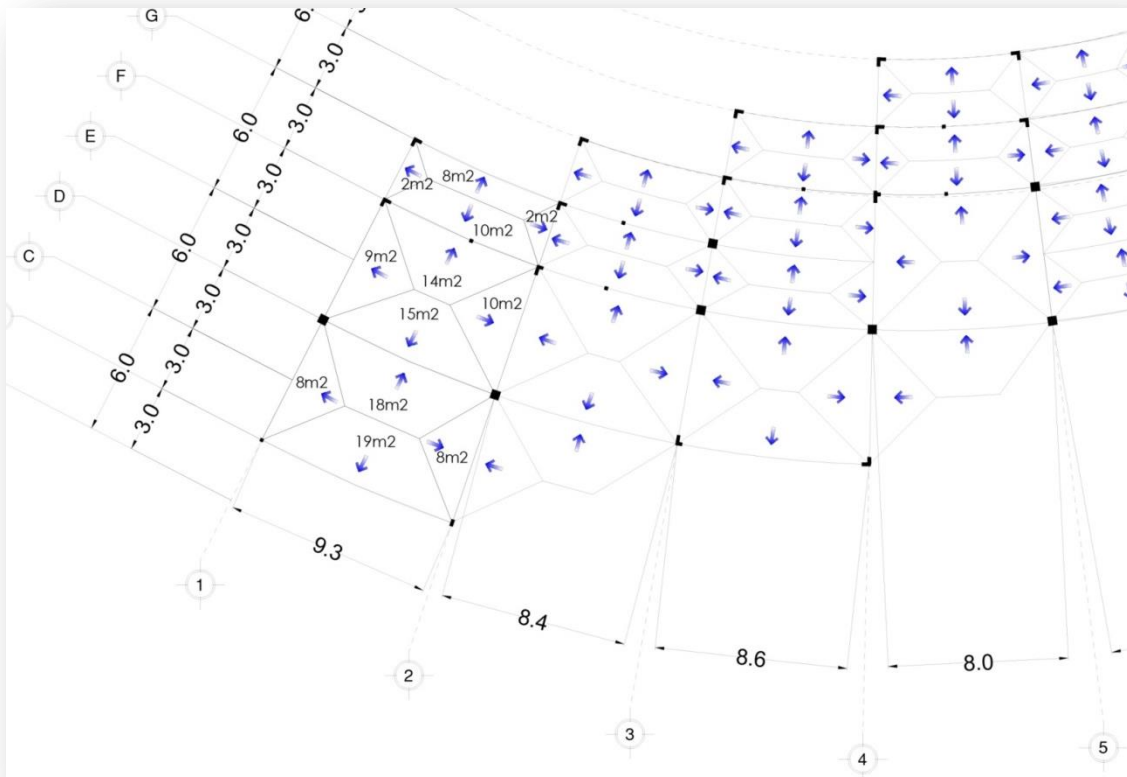
METROS

clave:

E-01



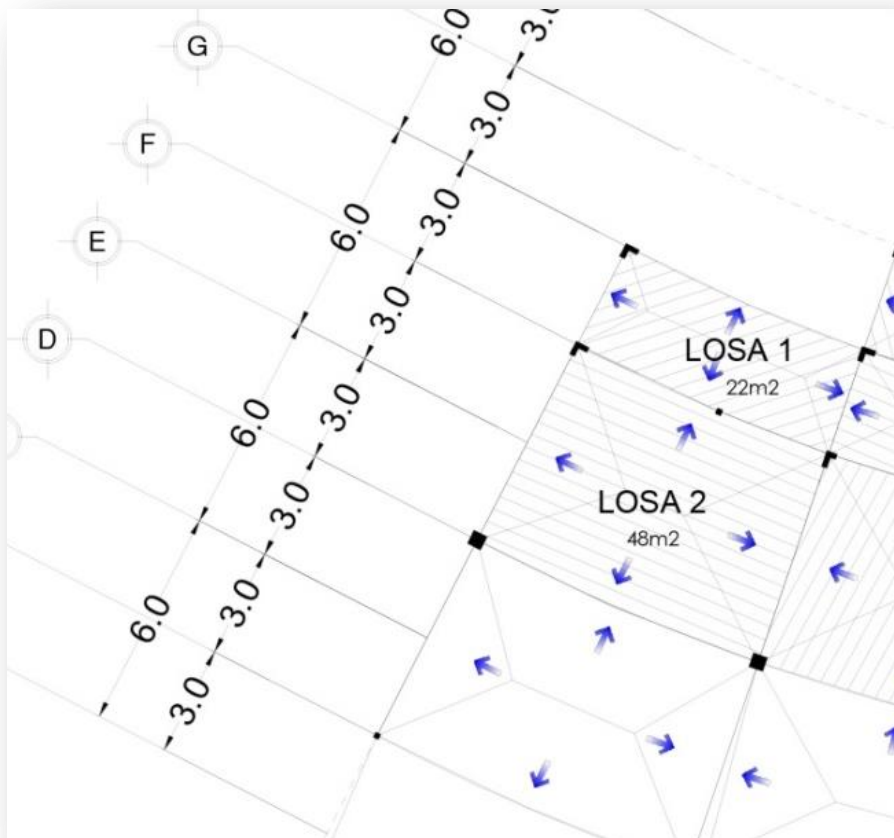
AZOTEA	732 kg/m <sup>2</sup>
ENTREPISO	650 kg/m <sup>2</sup>

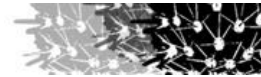




### LOSA DE AZOTEA

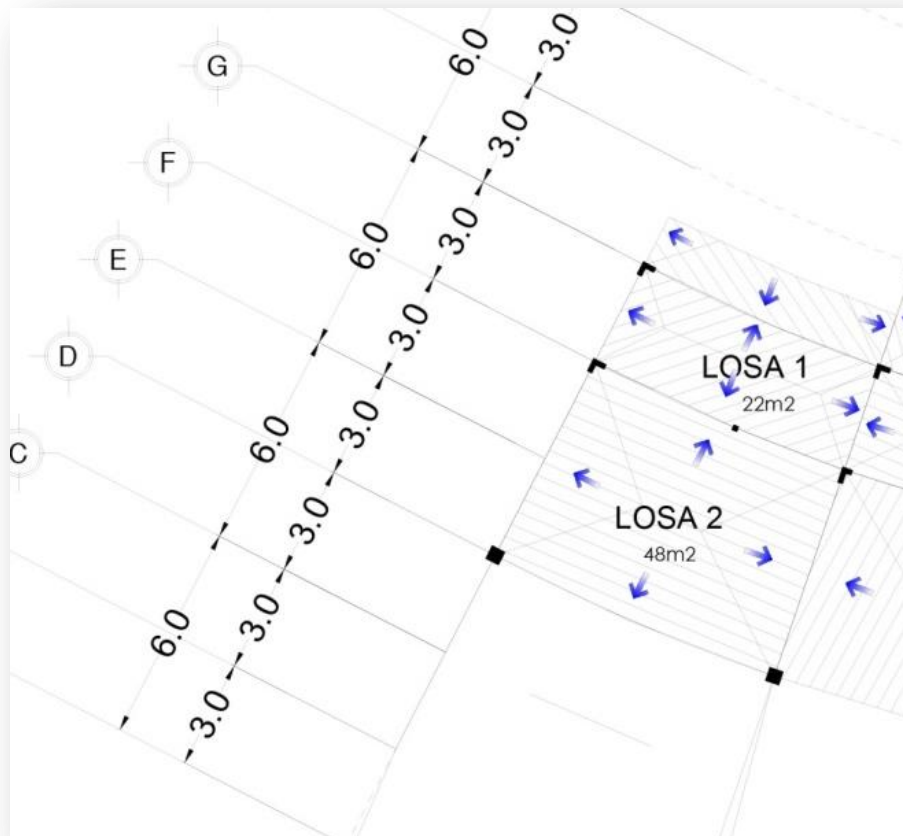
LOSA 1			
732 kg/m <sup>2</sup>	x	2 kg/m <sup>2</sup>	= 1464 kg/m <sup>2</sup>
732 kg/m <sup>2</sup>	x	8 kg/m <sup>2</sup>	= 5856 kg/m <sup>2</sup>
732 kg/m <sup>2</sup>	x	10 kg/m <sup>2</sup>	= 7320 kg/m <sup>2</sup>
LOSA 2			
732 kg/m <sup>2</sup>	x	9 kg/m <sup>2</sup>	= 6588 kg/m <sup>2</sup>
732 kg/m <sup>2</sup>	x	10 kg/m <sup>2</sup>	= 7320 kg/m <sup>2</sup>
732 kg/m <sup>2</sup>	x	14 kg/m <sup>2</sup>	= 10248 kg/m <sup>2</sup>
732 kg/m <sup>2</sup>	x	15 kg/m <sup>2</sup>	= 10980 kg/m <sup>2</sup>

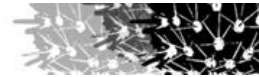




## LOSA DE ENTREPISO

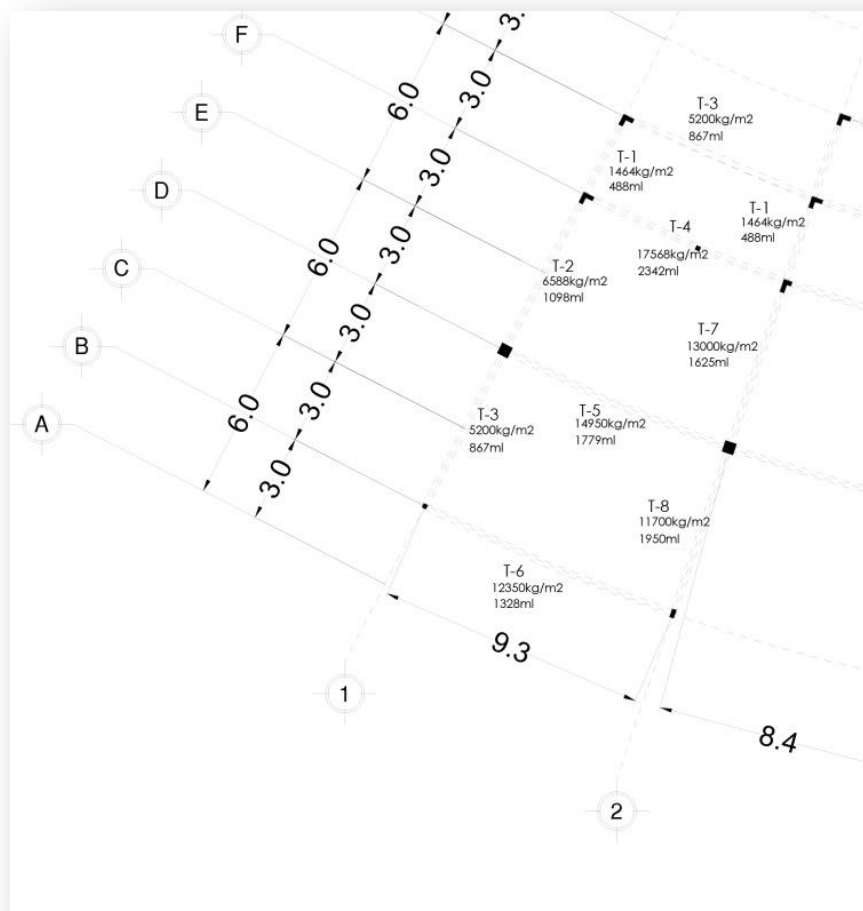
LOSA 1			
650 kg/m <sup>2</sup>	x	2 kg/m <sup>2</sup>	= 1300 kg/m <sup>2</sup>
650 kg/m <sup>2</sup>	x	8 kg/m <sup>2</sup>	= 5200 kg/m <sup>2</sup>
650 kg/m <sup>2</sup>	x	10 kg/m <sup>2</sup>	= 6500 kg/m <sup>2</sup>
LOSA 2			
650 kg/m <sup>2</sup>	x	9 kg/m <sup>2</sup>	= 5850 kg/m <sup>2</sup>
650 kg/m <sup>2</sup>	x	10 kg/m <sup>2</sup>	= 6500 kg/m <sup>2</sup>
650 kg/m <sup>2</sup>	x	14 kg/m <sup>2</sup>	= 9100 kg/m <sup>2</sup>
650 kg/m <sup>2</sup>	x	15 kg/m <sup>2</sup>	= 9750 kg/m <sup>2</sup>

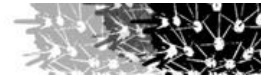




## TRABE

T-1	1464	kg/m <sup>2</sup>	/	3	m	=	488.0
T-2	6588	kg/m <sup>2</sup>	/	6	m	=	1098.0
T-3	5200	kg/m <sup>2</sup>	/	6	m	=	866.7
T-4	17568	kg/m <sup>2</sup>	/	7.5	m	=	2342.4
T-5	14950	kg/m <sup>2</sup>	/	8.4	m	=	1779.8
T-6	12350	kg/m <sup>2</sup>	/	9.3	m	=	1328.0
T-7	13000	kg/m <sup>2</sup>	/	6	m	=	2166.7
T-8	11700	kg/m <sup>2</sup>	/	6	m	=	1950.0





## 2.4 CÁLCULO DE CIMENTACIÓN EN EJE D2

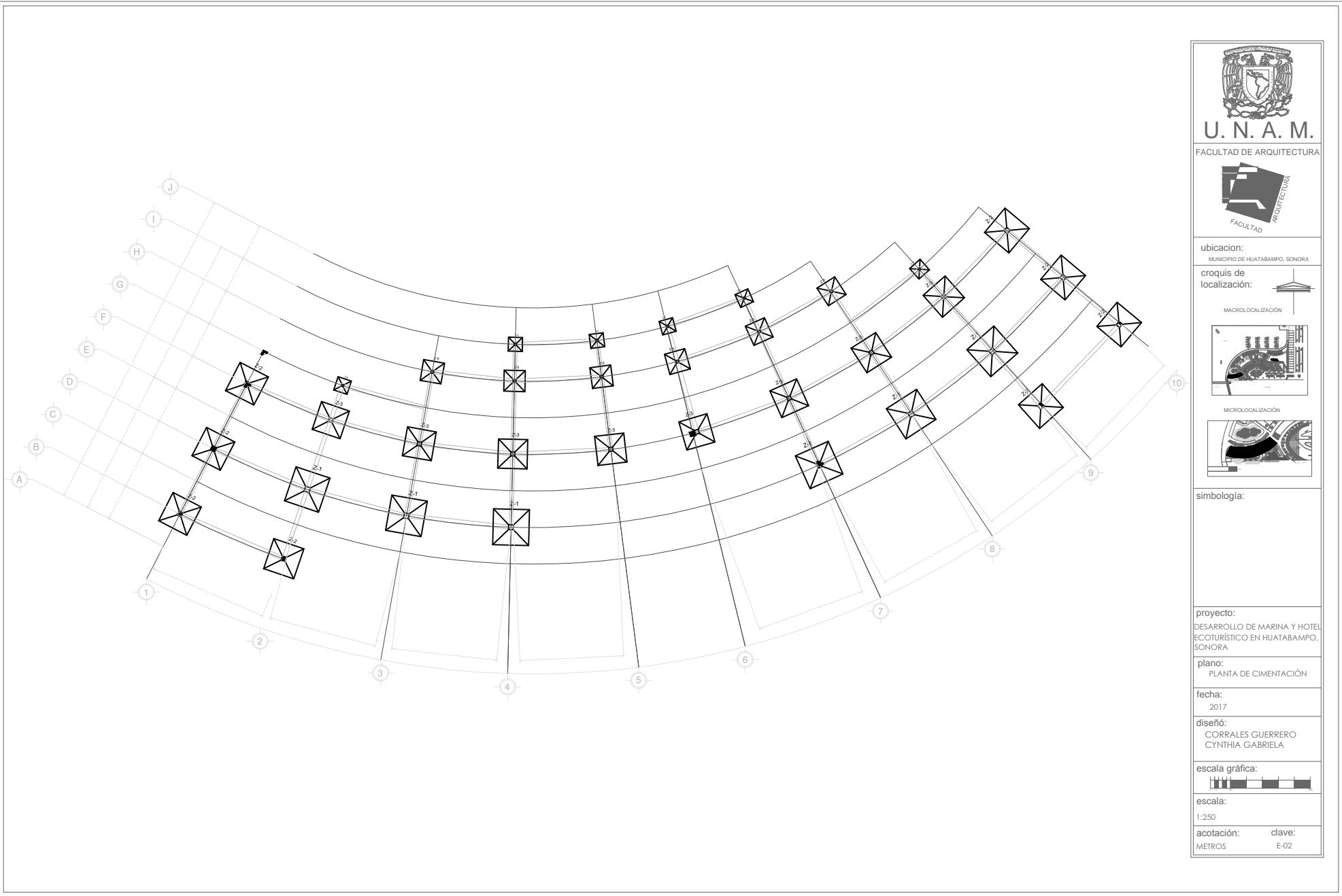
WT en D2= 104.78 Ton  
Resistencia de Terreno= 15Ton/m<sup>2</sup>

Área de cimiento

$$\frac{104.78\text{Ton}}{15\text{Ton/m}^2} = 6.98\text{m}^2 \quad 25\% \text{ Cimentación} \quad 8.73\text{m}^2$$

$$\sqrt{8.73\text{m}^2} = 2.9 \text{ x lado}$$

Tipo		Sección	H	h	Armado en ambas direcciones	Df
Z-1	=	2.9 X	2.9	35	20 #4 @	13 1.8



U. N. A. M.

FACULTAD DE ARQUITECTURA

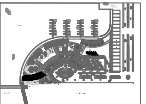


ubicación:  
MUNICIPIO DE HUATABAMPO, SONORA

croquis de localización:



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



simbología:

proyecto:  
DESARROLLO DE MARINA Y HOTEL  
ECOTURÍSTICO EN HUATABAMPO,  
SONORA

plano:  
PLANTA DE CIMENTACIÓN

fecha:  
2017

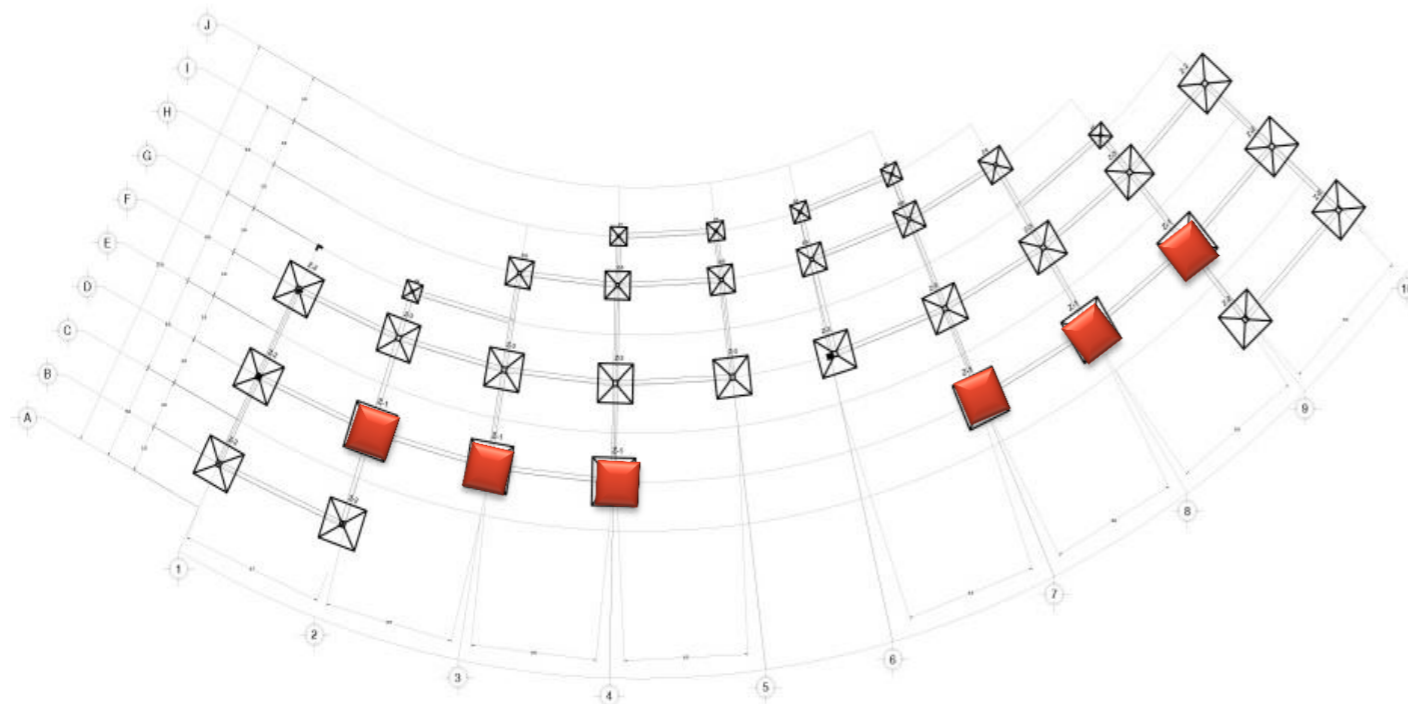
diseño:  
CORRALES GUERRERO  
CYNTHIA GABRIELA

escala gráfica:

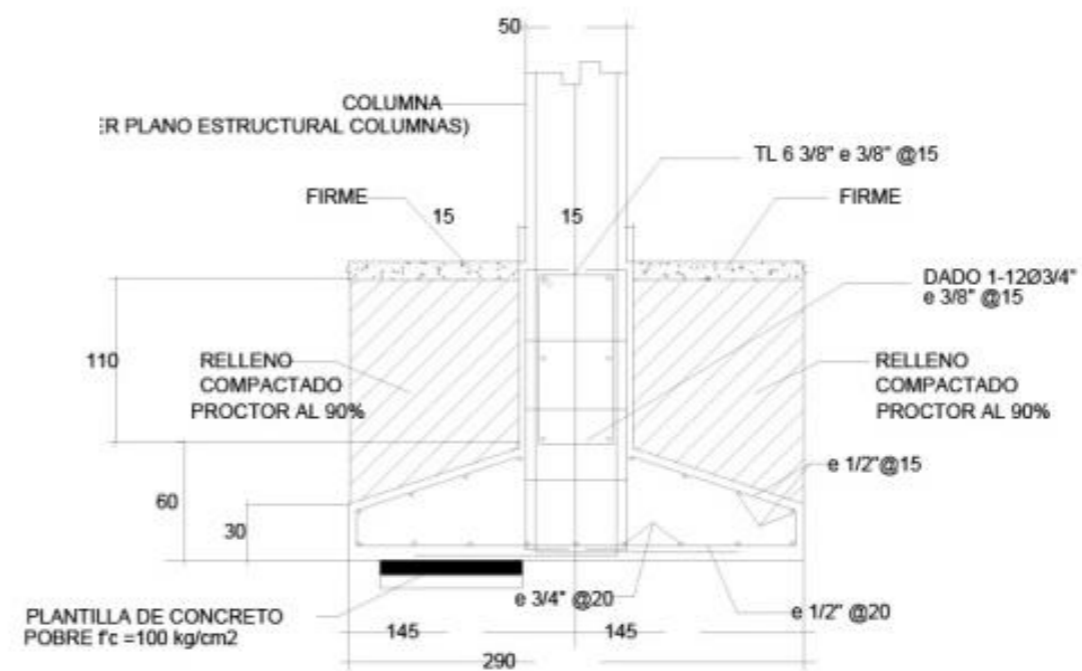
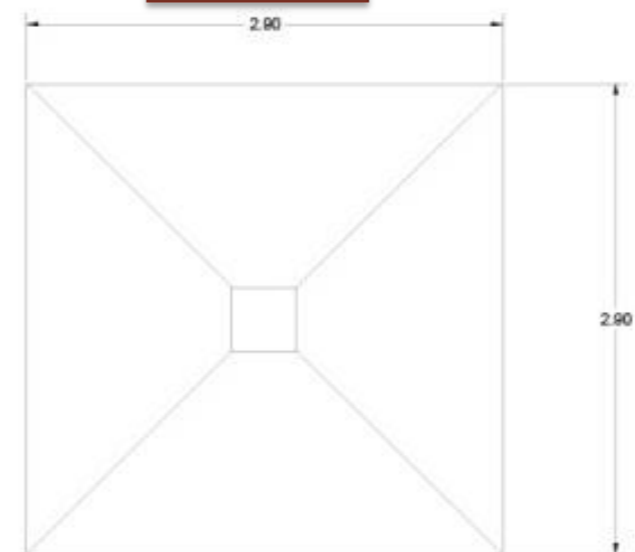


escala:  
1:250

acotación: clave:  
METROS E-02



**Z-1**

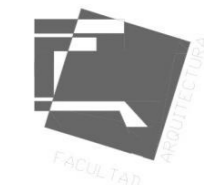


ARMADO DE ZAPATA Z-1  
CORTE A-A'



U. N. A. M.

FACULTAD DE ARQUITECTURA



ubicación:

MUNICIPIO DE HUATABAMPO, SONORA

croquis de localización:

MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



proyecto:

DESARROLLO DE MARINA Y HOTEL ECOTURÍSTICO EN HUATABAMPO, SONORA

plano:

DETALLES CONSTRUCTIVOS

fecha:

2017

elaboró:

CORRALES GUERRERO  
CYNTHIA GABRIELA

escala:

1:100

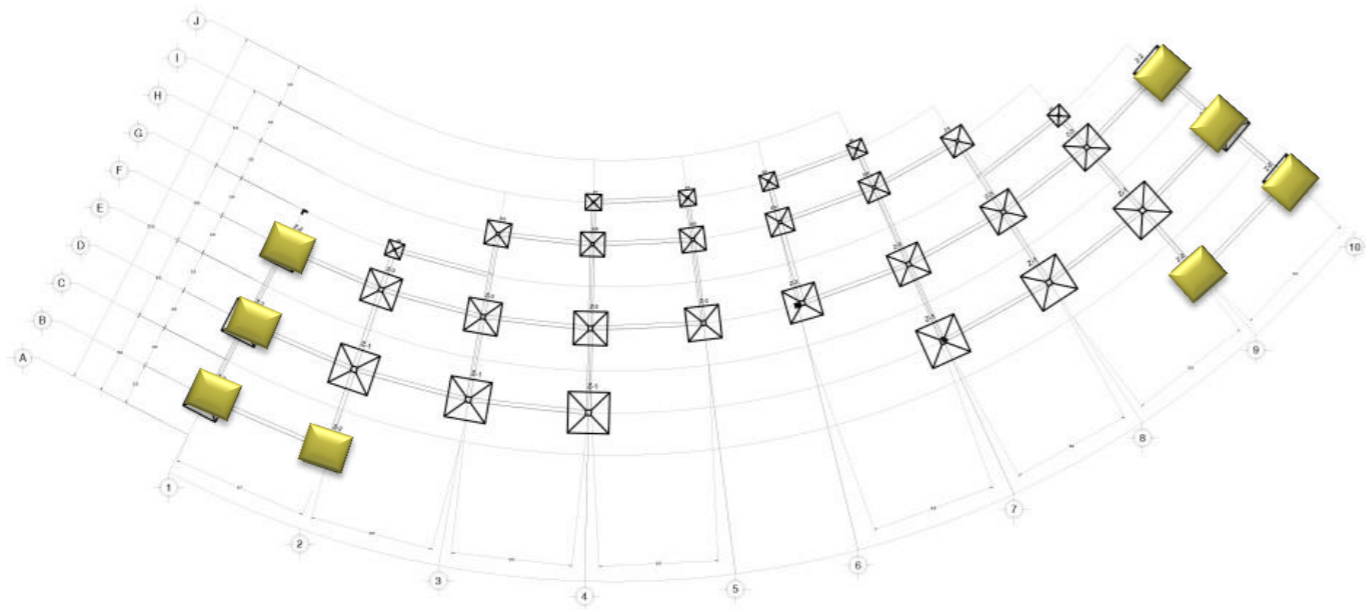
acotación:

METROS

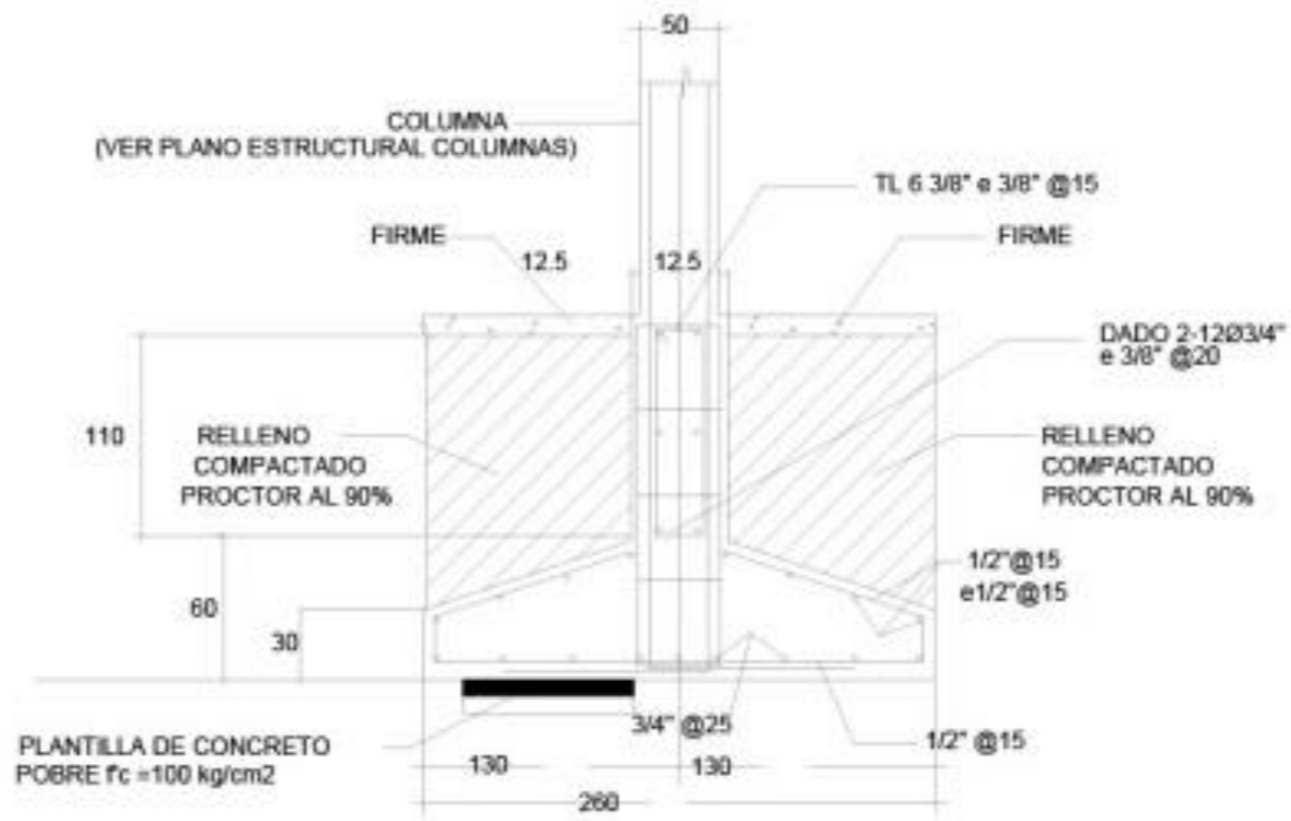
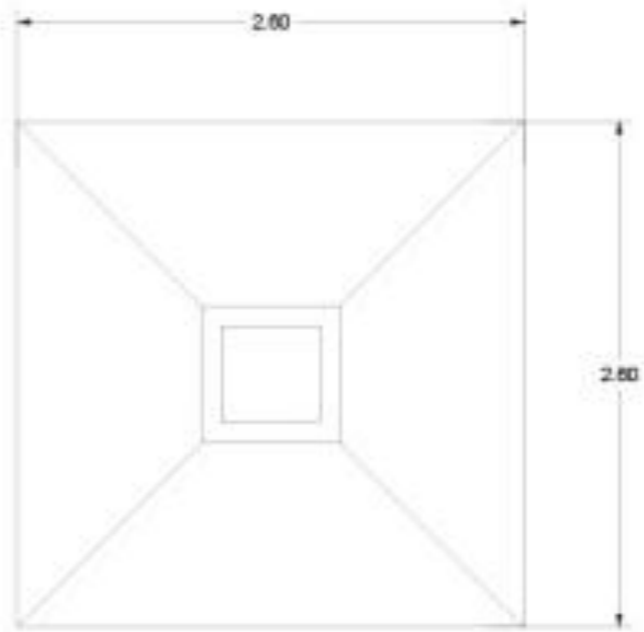
clave:

E-03





Z-2



ARMADO DE ZAPATA Z-2  
CORTE B-B'



U. N. A. M.

FACULTAD DE ARQUITECTURA

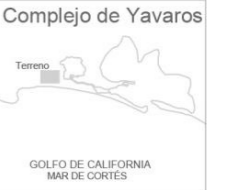


ubicación:  
MUNICIPIO DE HUATABAMPO, SONORA

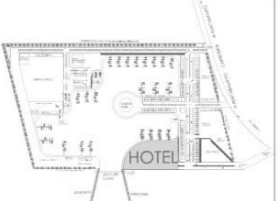
croquis de localización:



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



proyecto:  
DESARROLLO DE MARINA  
Y HOTEL ECOTURÍSTICO EN  
HUATABAMPO, SONORA

plano:  
DETALLES CONSTRUCTIVOS

fecha:  
2017

elaboró:  
CORRALES GUERRERO  
CYNTHIA GABRIELA

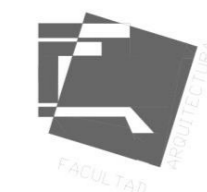
escala: 1:100      acotación: METROS

clave:  
E-04



U. N. A. M.

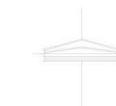
FACULTAD DE ARQUITECTURA



ubicación:

MUNICIPIO DE HUATABAMPO, SONORA

croquis de localización:



MACROLOCALIZACIÓN

Complejo de Yavaros



MICROLOCALIZACIÓN



proyecto:

DESARROLLO DE MARINA Y HOTEL ECOTURÍSTICO EN HUATABAMPO, SONORA

plano:

DETALLES CONSTRUCTIVOS

fecha:

2017

elaboró:

CORRALES GUERRERO  
CYNTHIA GABRIELA

escala:

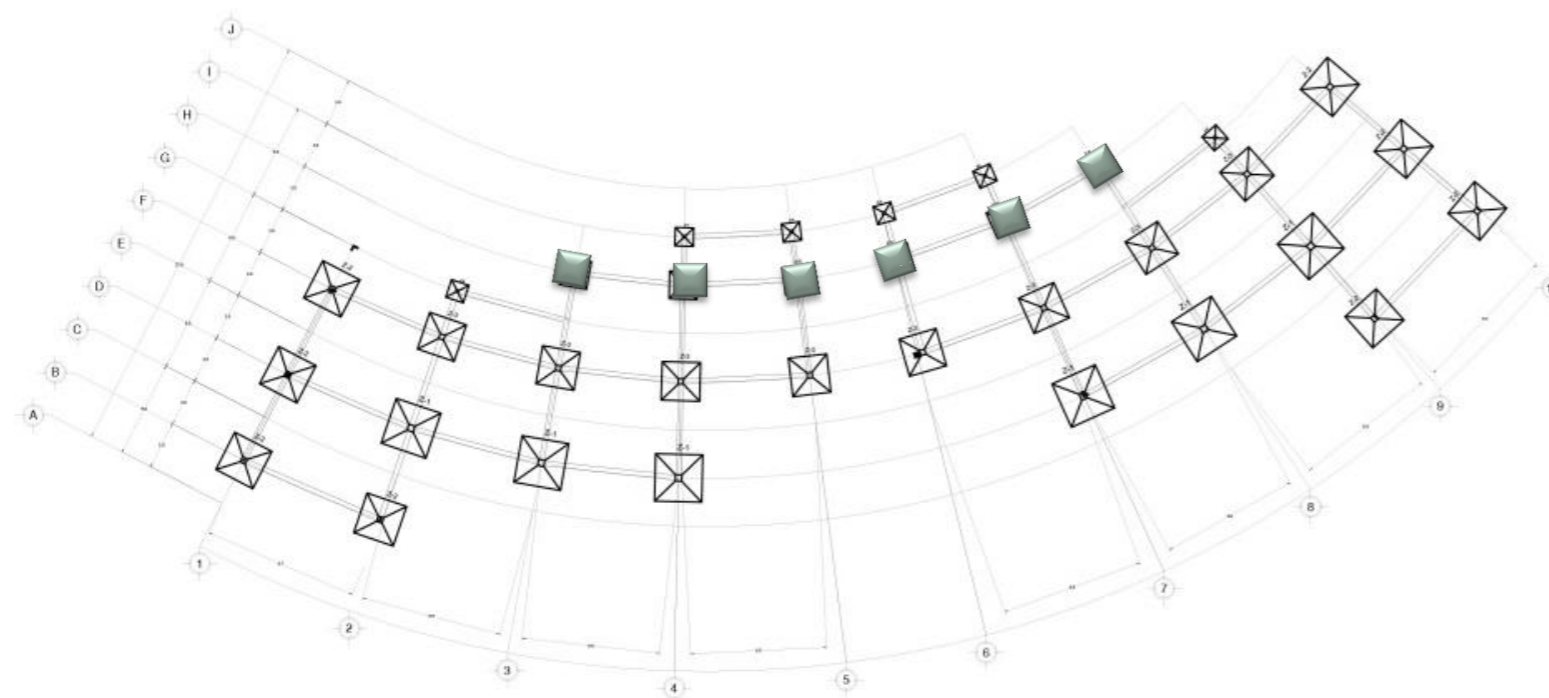
1:100

acotación:

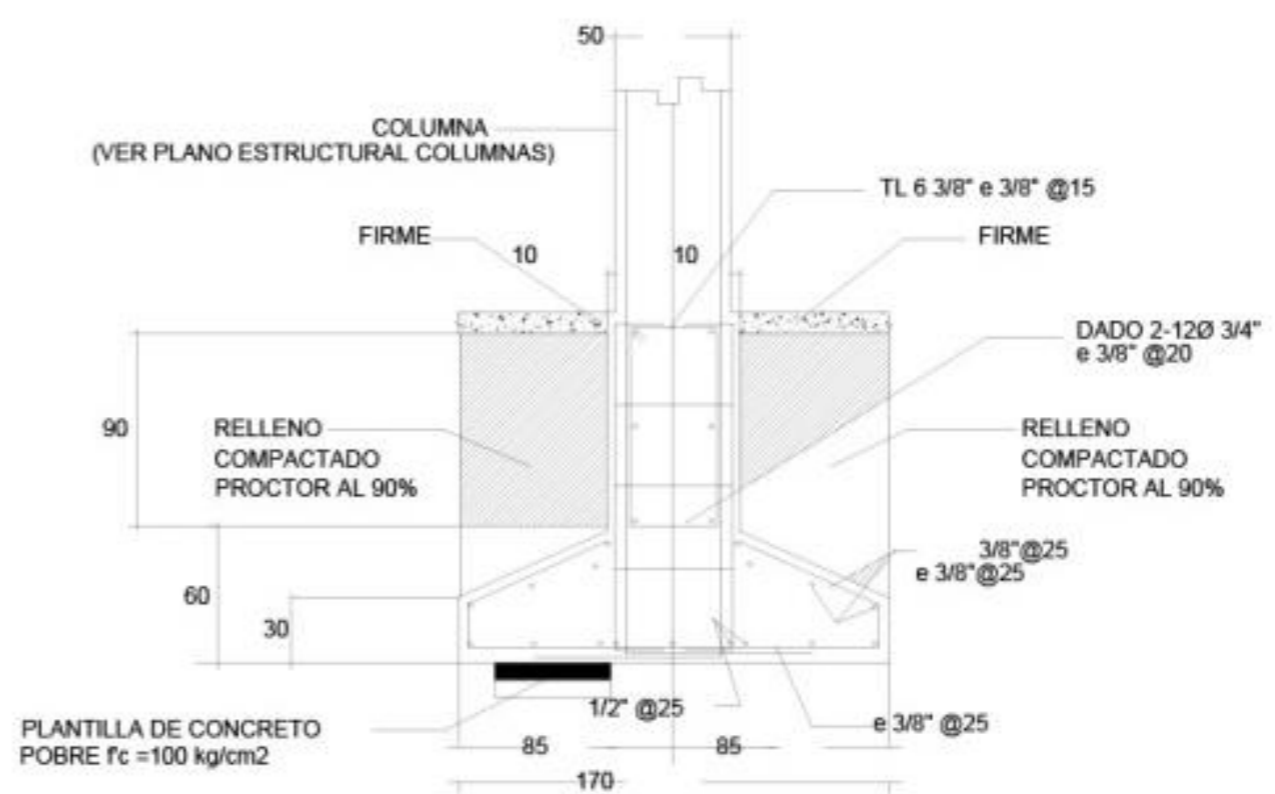
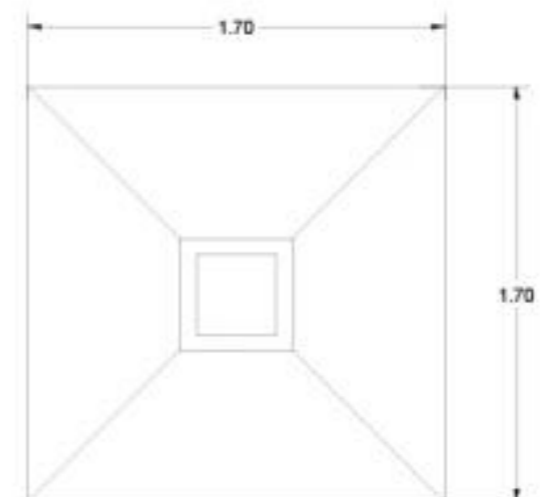
METROS

clave:

E-05



Z-5



ARMADO DE ZAPATA Z-3  
CORTE C-C'

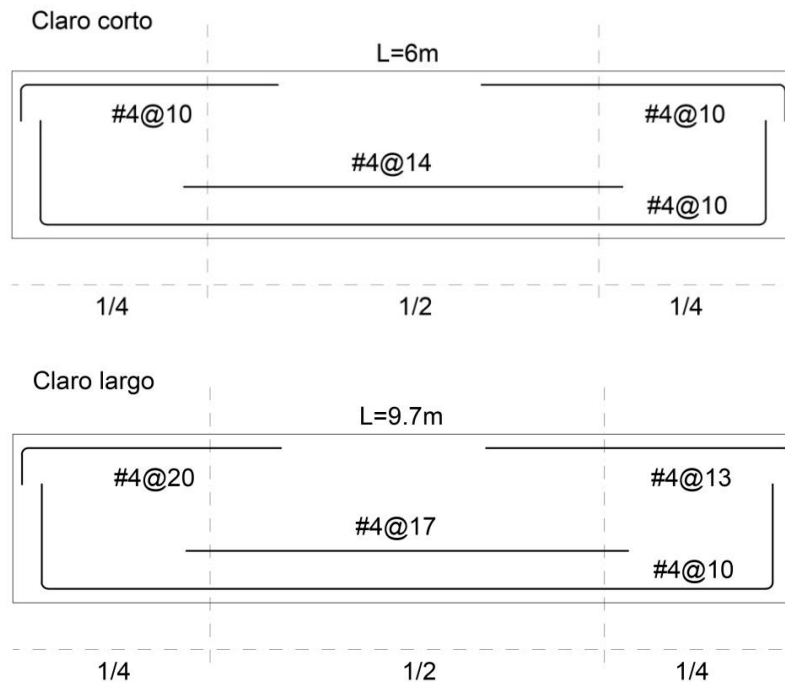
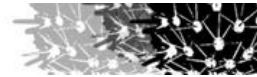


## 2.7 CÁLCULO DE LOSAS

Diseño de Losa de azotea	
$W_{azotea} = 732 \text{ kg/m}^2$ $f'_c = 250 \text{ kg/m}^2$ $f_y = 4200 \text{ kg/m}^2$	$Q = 20$ Claro corto= 6 Claro largo= 9.7 Peralte de losa
<b>Cálculo losa de azotea</b> $M = \frac{Wl^2}{12}$ $M = 2196$	$d = \sqrt{\frac{M}{Q * 100}}$ $d = 10.5 \text{ cm}$
Área de acero (Lecho bajo)	
$W_{azotea} = 732 \text{ kg/m}^2$ $f'_c = 250 \text{ kg/m}^2$ $f_y = 4200 \text{ kg/m}^2$	$f_s = 2100$ $M = 2196$ $J = 0.83$
$A_s = \frac{M}{f_s * j * d}$ $A_s = \frac{2196}{2100 * 0.83 * 10.5}$ $A_s = 12.02 \text{ cm}^2$	Se propone Varilla # 4= 1.27 cm <sup>2</sup> $\text{No varillas} = \frac{A_s}{\# \text{ Varilla}} = \frac{12.02}{1.27} = 10$ $@ = \frac{100}{\text{No. varillas}} = \frac{100}{10} = 10 \text{ cm}$

Área de acero (Lecho alto)	
$W_{azotea} = 732 \text{ kg/m}^2$ $f'_c = 250 \text{ kg/m}^2$ $f_y = 4200 \text{ kg/m}^2$ $f_s = 2100$ $M = 2196$ $J = 0.83$	$m = \frac{S}{l}$ $m = 0.618$
$S = \text{lado corto} = 6$ $L = \text{lado largo} = 9.7$	

CASO 2 (LADO CORTO)		$M = \text{coef} \cdot w \cdot l^2$					
	Coeficiente	M	As	#3	≈	@	
<b>d</b>	-0.024	26352	-632.448	3.46	4.88	5	20
<b>c</b>	-0.048	26352	-1264.896	6.93	9.75	10	10
<b>φ</b>	0.036	26352	948.672	5.19	7.32	7	14
CASO 2 (LADO LARGO)		$M = \text{coef} \cdot w \cdot l^2$					
	Coeficiente	M	As	#3	≈	@	
<b>d</b>	-0.021	26352	-553.392	3.03	4.88	5	20
<b>c</b>	-0.041	26352	-1080.432	5.92	8.33	8	13
<b>φ</b>	0.031	26352	816.912	4.47	6.30	6	17



### Diseño de Losa de entrepiso

$$W_{\text{ENTREPISO}} = 650 \text{ kg/m}^2$$

$$f'c = 250 \text{ kg/m}^2$$

$$fy = 4200 \text{ kg/m}^2$$

$$Q = 20$$

$$\text{Claro corto} = 6$$

$$\text{Claro largo} = 9.7$$

Cálculo losa de entrepiso

Peralte de losa

$$M = \frac{Wl^2}{12}$$

$$d = \sqrt{\frac{M}{Q * b}}$$

$$M = 1950$$

$$d = 10 \text{ cm}$$

$$W_{\text{ENTREPISO}} = 650 \text{ kg/m}^2$$

$$f'c = 250 \text{ kg/m}^2$$

$$fy = 4200 \text{ kg/m}^2$$

$$fs = 2100$$

$$M = 2196$$

$$J = 0.83$$

### Área de acero (Lecho bajo)

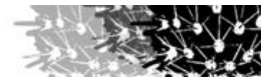
$$As = \frac{M}{fs * j * d}$$

$$\text{No varillas} = \frac{As}{\# \text{ Varilla}} = \frac{12.02}{1.27} = 8.92$$

$$As = 11.33 \text{ cm}^2$$

$$@ = \frac{100}{\text{No. varillas}} = \frac{100}{9} = 11 \text{ cm}$$

Se propone Varilla # 4 = 1.27 cm<sup>2</sup>

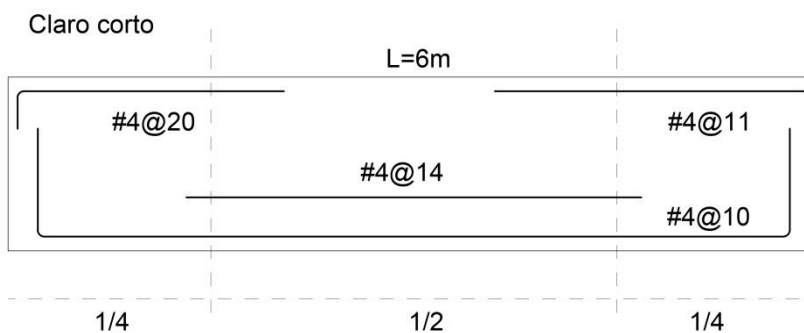
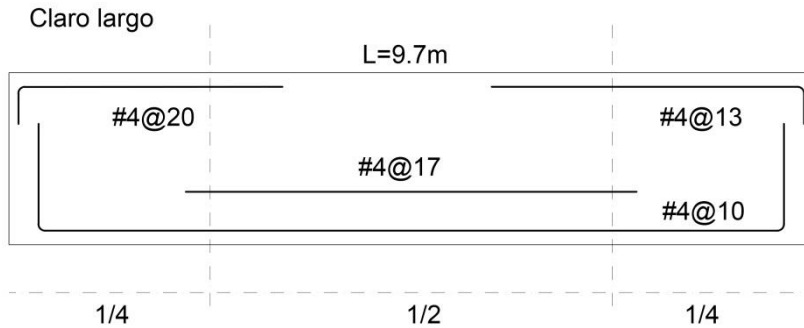


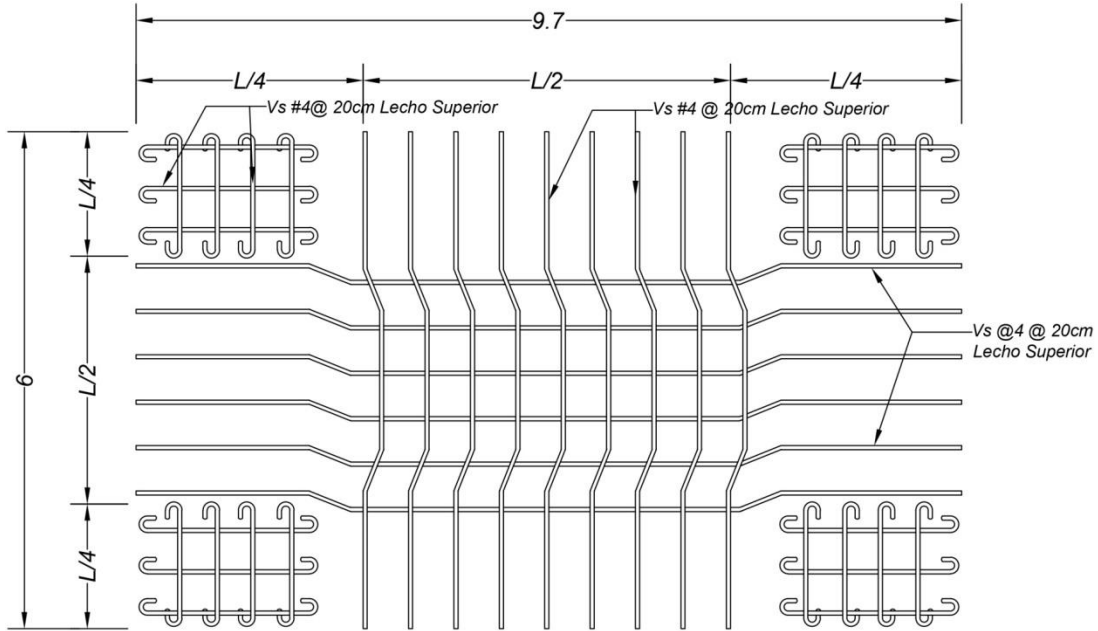
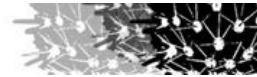
Área de acero (Lecho alto)	
$m = \frac{S}{l}$	
$m = 0.618$	

CASO 2 (LADO CORTO)		$M = coef \cdot w \cdot l^2$					
	Coeficiente		M	As	#3	≈	@
<b>d</b>	-0.024	23400	-561.6	3.26	4.60	5	20
<b>c</b>	-0.048	23400	-1123.2	6.53	9.19	9	11
<b>φ</b>	0.036	23400	842.4	4.89	6.89	7	14

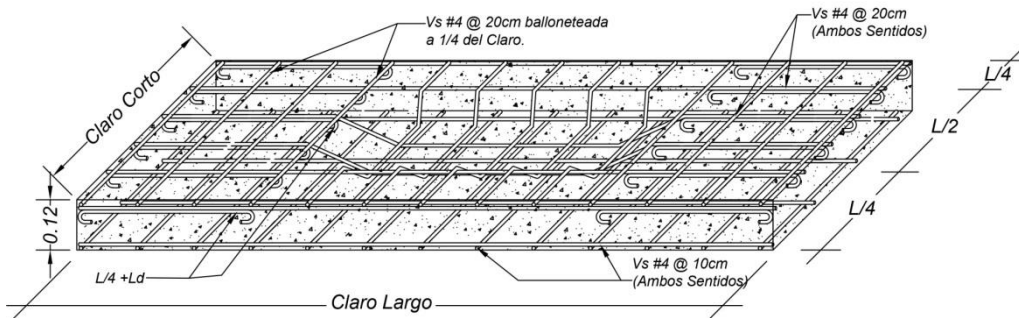
CASO 2 (LADO LARGO)		$M = coef \cdot w \cdot l^2$					
	Coeficiente		M	As	#3	≈	@
<b>d</b>	-0.021	23400	-491.4	2.86	4.60	5	20
<b>c</b>	-0.041	23400	-959.4	5.57	7.85	8	13
<b>φ</b>	0.031	23400	725.4	4.21	5.94	6	17



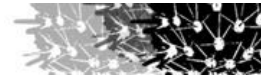


**\*\*NOTA:**  
 En el lecho inferior se colocara varilla del No. 4 @ 10cm en ambos sentidos.

**DETALLE DE LOSA EN PLANTA**  
 ESCALA SIN ESCALA



**DETALLE DE LOSA**  
 ESCALA SIN ESCALA



## 2.8 CÁLCULO DE TRABES

$$W_{AZOTEA} = 732 \text{ kg/m}^2$$

$$f'_c = 250 \text{ kg/m}^2$$

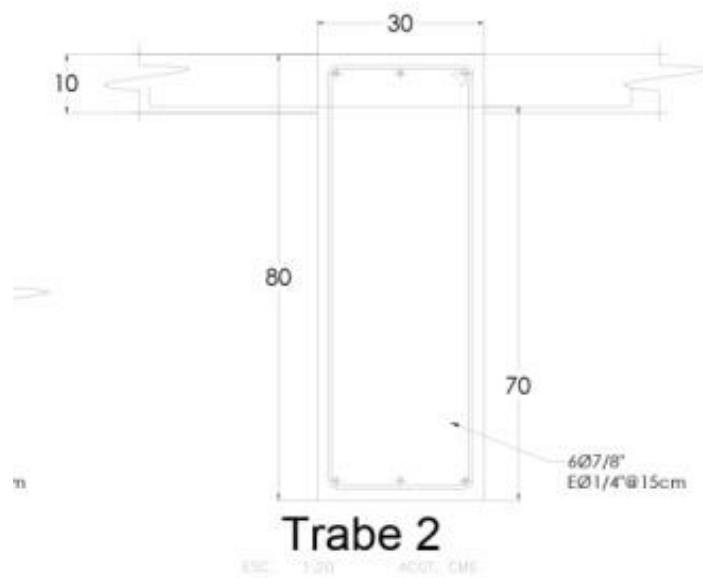
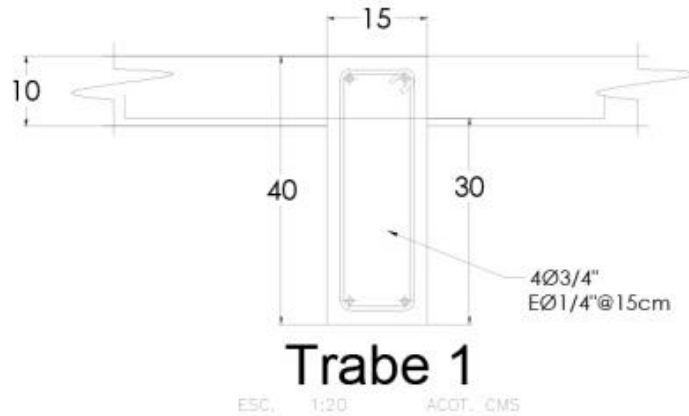
$$f_y = 4200 \text{ kg/m}^2$$

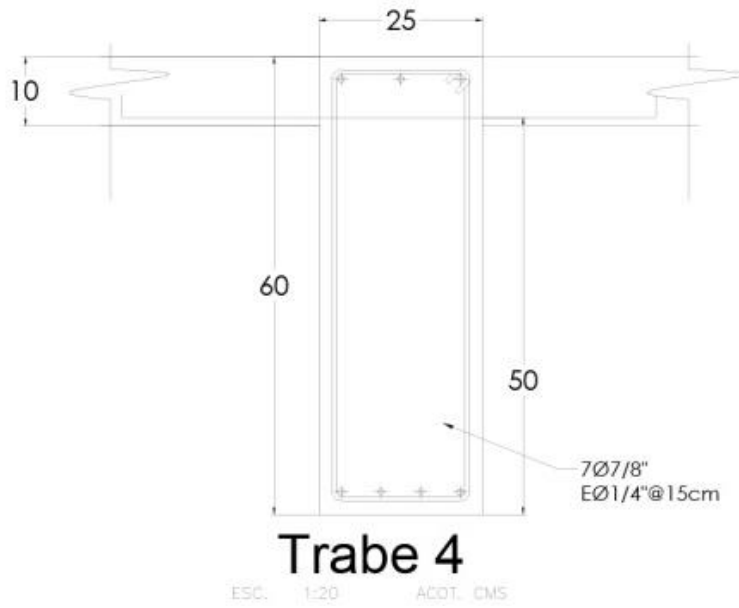
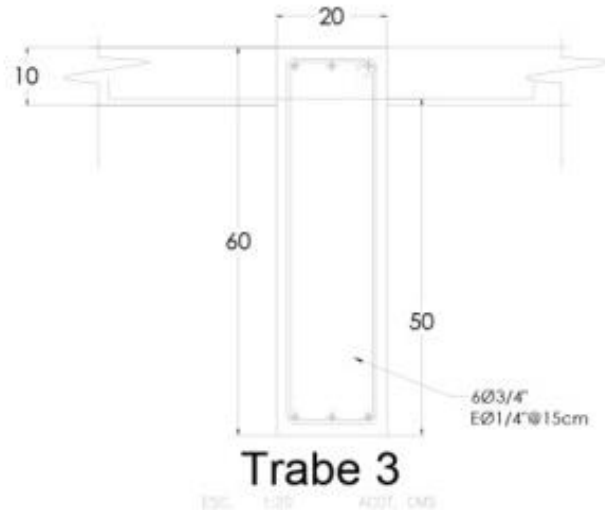
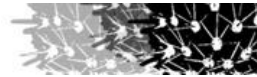
$$f_s = 2100$$

$$Q = 18.7$$

$$\text{Claro largo} = 9.7 \text{ m}^2$$

TRABE	W	I	M	d	As	Dimensión	# Varillas	No.
1	1098	6	4941	42	11.21	15x40	4	6
2	2342.4	7.5	16470	77	20.47	30x80	6	7
3	2440	6	10980	63	16.71	20x60	6	6
4	2875.7	8.4	25363.8	74	32.79	25x80	8	7









$$W_{\text{ENTREPISO}} = 650 \text{ kg/m}^2$$

$$f'_c = 250 \text{ kg/m}^2$$

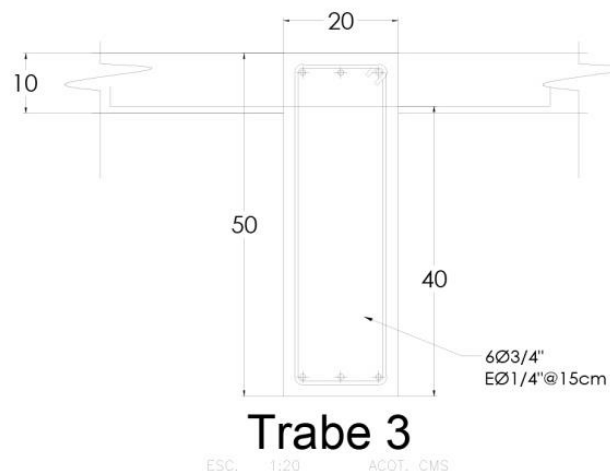
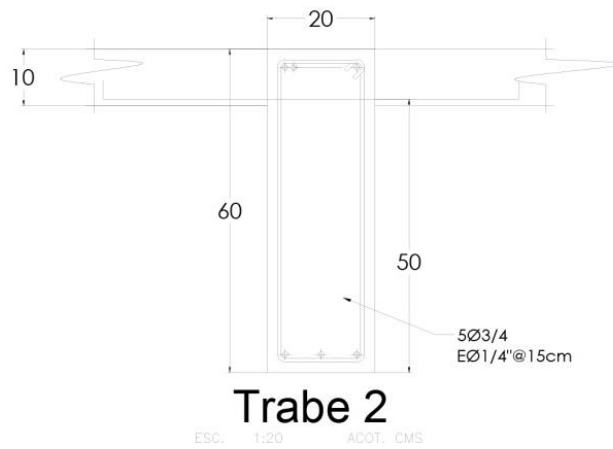
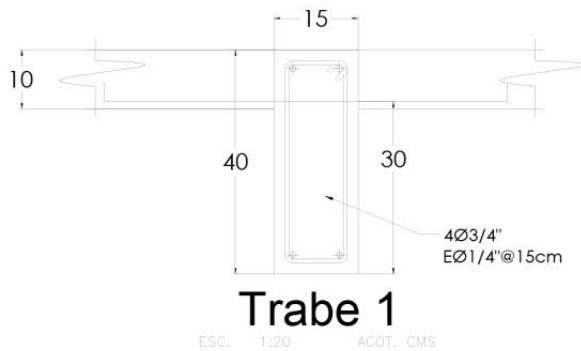
$$f_y = 4200 \text{ kg/m}^2$$

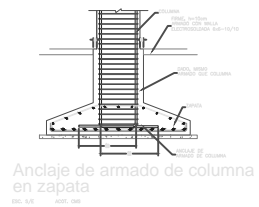
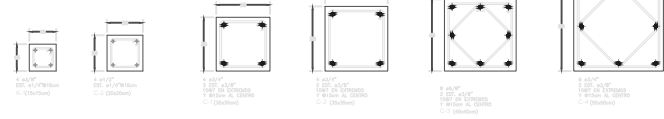
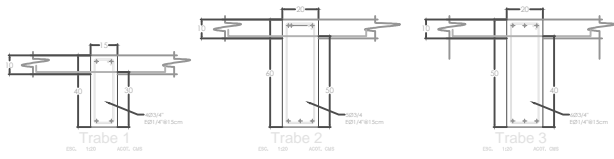
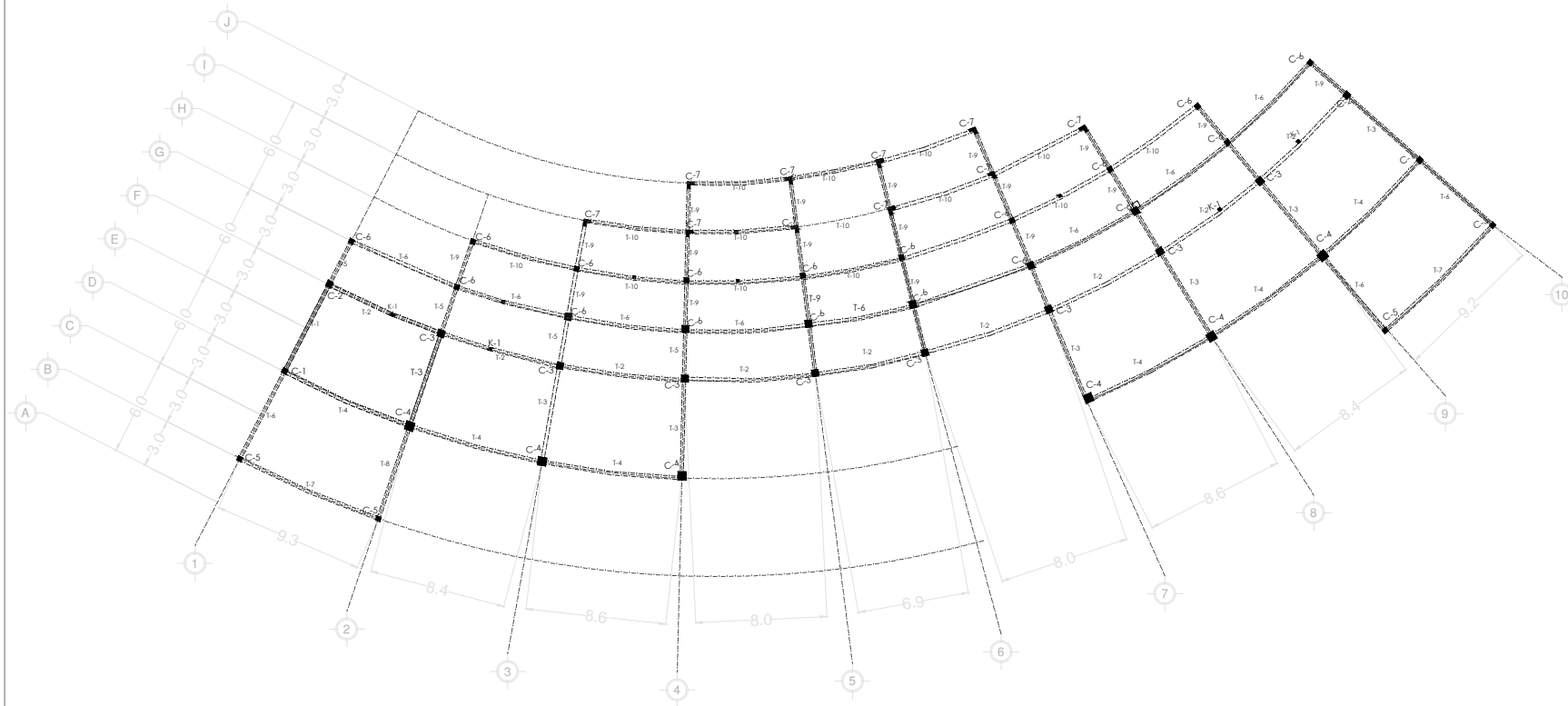
$$f_s = 2100$$

$$Q = 18.7$$

$$\text{Claro largo} = 9.7 \text{ m}^2$$

TRABE	W	I	M	d	Dimensión	As	# Varillas	No.
1	975	6	4387.5	40	15x40	10.56	4	6
2	2080	7.5	14625	72	25x75	19.29	7	6
3	2166.66	6	9759	60	20x60	15.75	8	5
4	2553.5	8.4	22522.5	70	25x70	30.9	8	7





Andaje de armado de columna en zapata



U. N. A. M.

FACULTAD DE ARQUITECTURA

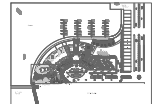


ubicación:  
MUNICIPIO DE HUATABAMPO, SONORA

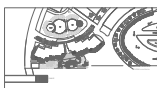
croquis de localización:



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



simbología:

proyecto:  
DESARROLLO DE MARINA Y HOTEL ECOTURÍSTICO EN HUATABAMPO, SONORA

plano:  
ESTRUCTURAL PLANTA BAJA

fecha:  
2017

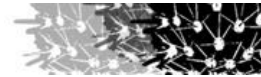
diseño:  
CORRALES GUERRERO  
CYNTHIA GABRIELA

escala gráfica:

escala:  
1:250

acotación: clave:  
METROS E-06





## 3. INSTALACIÓN HIDRO-SANITARIA

---

### 3.1 PLANTA DESALINIZADORA DE AGUA DE MAR

#### *CAPTACIÓN*

Se realizará la captación el agua directamente del mar, utilizando una toma abierta y será conducida a través de tubería submarina hasta la cámara de captación. Se realizará una filtración por membranas debido a que al agua captada contiene una gran cantidad de sustancias en suspensión, dicha filtración se realiza mediante una ultrafiltración para posteriormente utilizar un proceso de osmosis inversa.

Este pretratamiento consiste en los siguientes procesos:

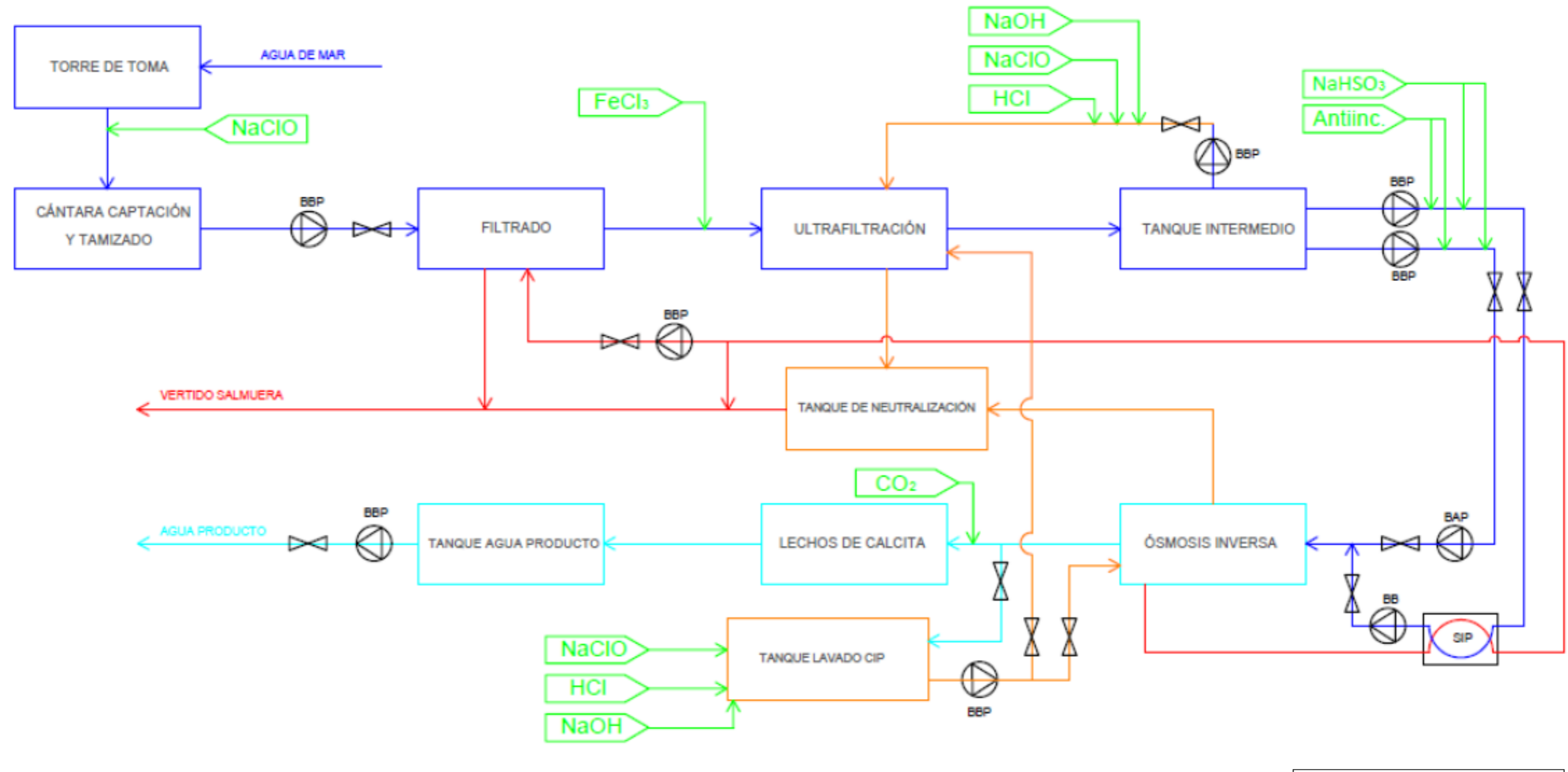
-  Desinfección
-  Tamización
-  Filtración
-  Coagulación
-  Ultrafiltración

Una vez finalizados estos procesos, el agua prácticamente contiene sales disueltas, que serán separadas mediante un proceso de ósmosis inversa.

Postratamiento.

Una vez terminado el proceso de ósmosis inversa, el agua no es apta para el consumo humano, requiere un postratamiento que dependerá de la calidad del agua obtenida y los requerimientos legales del agua potable. En este caso lo más conveniente y sencillo de realizar es la carbonatación del agua a base de CO<sub>2</sub> gas, a la par que hacemos pasar el producto a través de lechos de calcita.

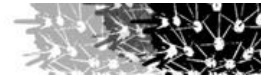
La planta se ubicará en una porción del complejo de la Marina, a continuación se muestran un diagrama de los procesos que se llevarán a cabo para obtener el agua potable que será distribuida en todo el complejo.



LEYENDA:

	Válvula antirretorno		Agua de rechazo (salmuera)
	Bomba de baja presión		Agua bruta
	Bomba de alta presión		Agua de lavado
	Bomba booster		Productos químicos
	Sistema de intercambio de presión		Agua producto

Imagen 6. Diagrama de flujo básico del proceso de desalinización. Fuente: Lezáun, A.M. (1 Octubre 2014), Diseño de una planta desaladora en el municipio de Telde (Canarias) Recuperado de: [academica-e.unavarra.es/bitstream/2454/15397/1/629249.pdf](http://academica-e.unavarra.es/bitstream/2454/15397/1/629249.pdf)



### *TORRE DE CAPTACIÓN*

La torre de captación se instalará a una profundidad de 10-12 m, considerando siempre que esta altura sea de por lo menos 8m durante marea baja, para asegurar un suministro continuo de agua a la cisterna de captación. La torre estará fabricada en hormigón con forma circular para garantizar un flujo continuo que evite las pérdidas de carga y la posible captación de residuos, ya sean partículas en suspensión y/o fauna y flora marina.

### *INMISARIO SUBMARINO*

Este inmisario será de polietileno de alta densidad (PEAD), debido a su alta resistencia a la corrosión. En él se instalará un dosificador de NaClO, utilizado para desinfectar el agua nada más entrar en esta conducción, de tal forma que las comunidades acuáticas no se instalen en él, lo que podría provocar problemas futuros de atascamiento, rotura o aumento de pérdidas de carga que pudiesen afectar al abastecimiento de la cisterna de captación.



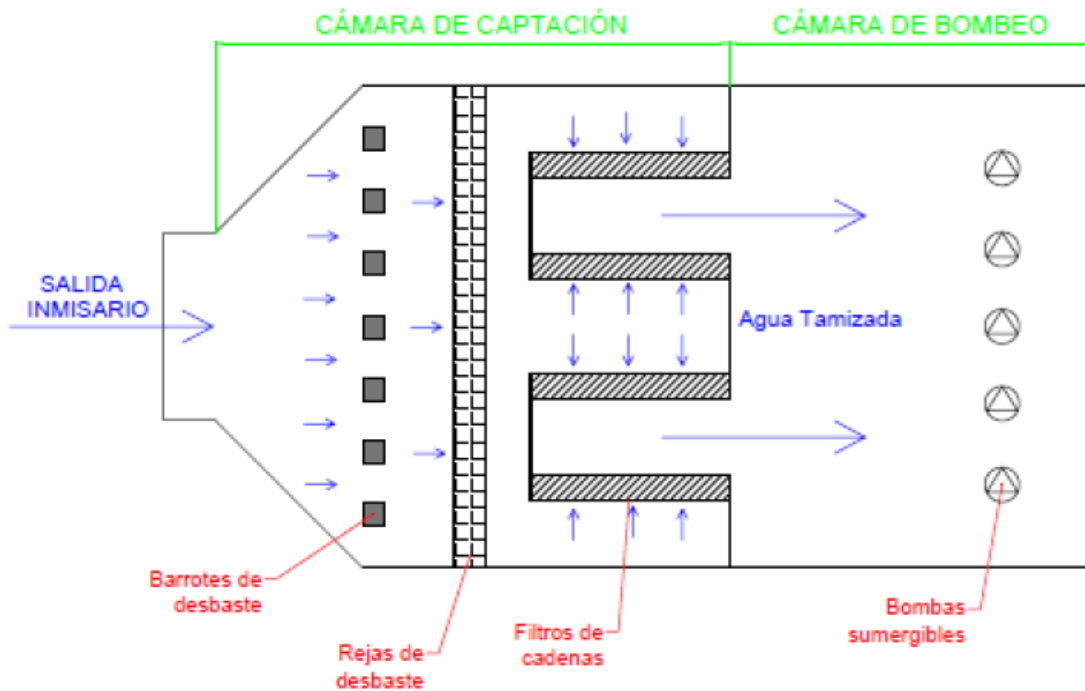
Imagen 60 Ejemplo de inmisario submarino. Fuente: Lezáun, A.M. (1 Octubre 2014), Diseño de una planta desaladora en el municipio de Telde (Canarias) Recuperado de: [academica-e.unavarra.es/bitstream/2454/15397/1/629249.pdf](http://academica-e.unavarra.es/bitstream/2454/15397/1/629249.pdf)

### *CISTERNA DE CAPTACIÓN*

Estará fabricada en hormigón y dispondrá de dos cámaras. La desembocadura del inmisario en ella no se producirá de forma brusca, sino que las paredes de la conducción se irán ensanchando con un ángulo de 45°.



timo, los filtros de cadenas de doble flujo (1mm luz). Una vez atravesados estos, el agua se encontrará en la cántara de bombeo desde donde será bombeada a planta a partir de 4 bombas sumergibles situadas en ella, existiendo otra de reserva. A continuación se muestra un esquema de este proceso:



# PLANTA

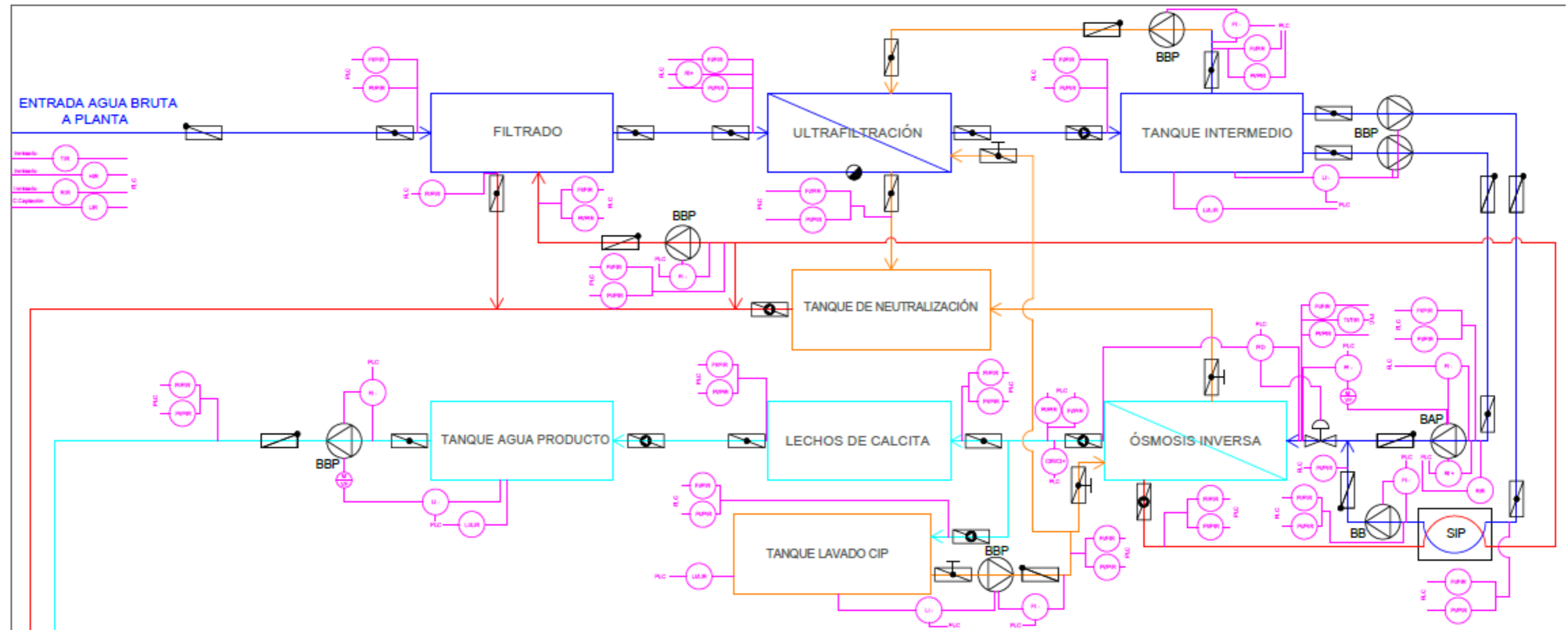
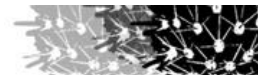


Imagen 7 Diagrama de Flujo. Fuente: Lezáun, A.M. (1 Octubre 2014), Diseño de una planta desaladora en el municipio de Telde (Canarias) Recuperado de: [academica-e.unavarra.es/bitstream/2454/15397/1/629249.pdf](http://academica-e.unavarra.es/bitstream/2454/15397/1/629249.pdf)

LEYENDA:	
	Bomba Booster
	Bomba de baja presión
	Bomba de alta presión
	Valvula antirretorno
	Valvula de mariposa neumática
	Valvula de mariposa manual
	Valvula de mariposa motorizada
	Valvula de control
	Valvula de venteo
	Variador de frecuencia
	Indicador/Transmisor de nivel
	Switch/Alarma de bajo nivel
	Indicador/Transmisor de caudal
	Switch/Alarma de bajo caudal
	Indicador/Transmisor de presión
	Switch/Alarma de baja presión
	Transmisor/Switch/Alarma de alto potencial redox
	Transmisor/Switch de alto conductividad eléctrica
	Transmisor de pH
	Transmisor de temperatura





### 3.2 RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA FRÍA

Se utilizará un sistema de abastecimiento combinado, de modo que el agua fría llegará a cada sector del conjunto de la marina y se almacenará en cisternas o tanques en la parte baja de las construcciones.

El cálculo de la Instalación hidráulica determinará la cantidad de agua que ha de consumirse de acuerdo a los servicios que se proporcionarán en el edificio, considerando el número de muebles que van a trabajar simultáneamente.

**Tabla 6 Dotación diaria por persona en un día**

Tipo de construcción	Litros por persona al día
Viviendas de 100m <sup>2</sup> construidos	150
Viviendas de más de 100m <sup>2</sup> construidos	200
Albergues y casas de huéspedes	300
Hoteles y moteles	300
Orfanatos y asilos	300
Ejército, policía y bomberos	200
Oficinas	50

La dotación recomendada para un hotel es de 300 Lts por huésped.

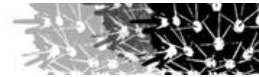


Tabla 7 Población del proyecto en edificio de hotel

	Tipo A	Tipo B
Número de habitaciones	16	8
Número de recámaras por habitación	2	1
Número de huéspedes por recámara	2	2
Subtotal	64	16

Total de población del proyecto = 80 huéspedes

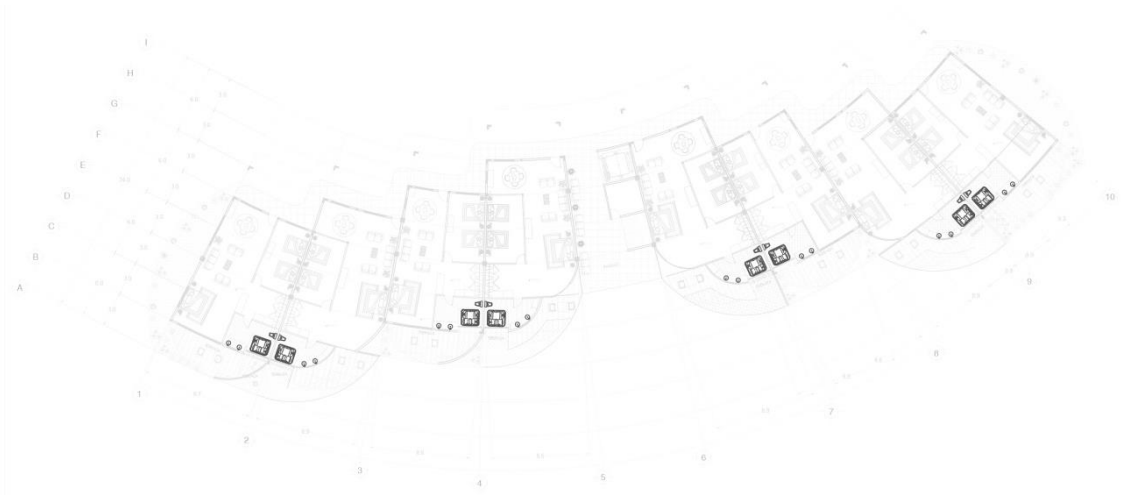


Imagen 61 Planta arquitectónica donde se muestran unidades mueble

Tabla 8 Unidades Mueble por habitación

UNIDADES POR HABITACION			
MUEBLE	CANTIDAD	UM	TOTAL
WC	1	3	3
LAVABO	2	1	2
REGADERA	1	1	1
			<b>6</b>

Tabla 9 Unidades mueble por piso

UNIDADES POR PISO		
UM POR HABITACION	HAB. POR PISO	TOTAL
6	8	48

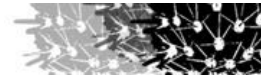


Tabla 10 Unidades mueble por Edificio

UNIDADES POR EDIFICIO		
UNIDADES POR PISO	NÚMERO DE PISOS	TOTAL
48	3	144

Tabla 11 Unidades mueble en el proyecto Edificio

UM HABITACIONES EDIFICIO	144
UM LAVANDERIA EDIFICIO	2
<b>TOTAL</b>	<b>146</b>

Tabla 12 Equivalencia de los muebles sanitarios en U.M.

U.M.	Q PROBABLE [L/s]		U.M.	Q PROBABLE [L/s]	
	TANQUE	VÁLVULA		TANQUE	VÁLVULA
10	0.57	1.77	110	2.57	4.42
20	0.89	2.21	120	3.15	4.61
30	1.26	2.59	130	3.28	4.80
40	1.52	2.90	140	3.41	4.92
50	1.80	3.22	150	3.54	5.11
60	2.08	3.47	160	3.66	5.24
70	2.27	3.66	170	3.79	5.36
80	2.40	3.91	180	3.91	5.42
90	2.57	4.10	190	4.04	5.58
100	2.78	4.29	200	4.15	5.63

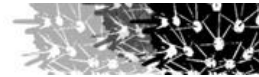
Tomada de Enríquez Harper, 2009.

*QPROBABLE [L/s]*

El cálculo de la Instalación hidráulica determinará la cantidad de agua que ha de consumirse de acuerdo a los servicios que se proporcionarán en el edificio, considerando el número de muebles que van a trabajar simultáneamente.

Coefficiente de variación diaria = 1.2

Coefficiente de variación horaria = 1.5



De acuerdo a la Tabla 4, la dotación recomendada para un hotel es de 300 Lts por huésped.

$$Q_{md} = \frac{\text{Dotación} \times Pf}{86400}$$

Donde:

$Q_{md}$ = Gasto medio

$Pf$ = Población de Proyecto

Dotación = Dotación diaria por persona en lt/hab/día

86400= Número de segundos al día

Datos:

$Pf$ = 80 hab

Dotación= 300 lts

$$Q_{md} = \frac{300 \times 80}{86400} = .2777 \text{ l. p. s.}$$

El gasto máximo diario que será el gasto de diseño de la línea está dado por:

$$Q_{MD} = \text{Coeficiente de variación diaria} \times Q_{md}$$

$$Q_{MD} = 1.3 \times .277 = 0.3611$$

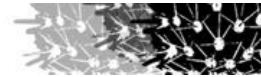
$$Q_{MD} = 0.3611 \text{ l. p. s}$$

El gasto máximo horario se calcula de la siguiente forma:

$$Q_{MH} = \text{Coeficiente de variación horaria} \times Q_{MD}$$

$$Q_{MH} = 1.5 \times 0.3611$$

$$Q_{MH} = 0.5416 \text{ l. p. s.}$$



$$Q_B = Q_{md} \times \left( \frac{24}{\text{Hrs Bomb.}} \right)$$

$Q_B =$  Gasto de bombeo

$Q_{MD} =$  Gasto Máximo Diario

Hrs. Bomb. = Horas de Bombeo

$$Q_B = 0.2777 \times \left( \frac{24}{16} \right)$$

$$Q_B = 0.2777 \times \left( \frac{24}{16} \right)$$

$$Q_B = 0.1156 \text{ l.p.s.}$$

#### VELOCIDAD DE FLUJO

No deberá ser mayor de 3 m/s para evitar ruidos molestos. Si la presión en la red municipal o en la fuente de abastecimiento es menor que la necesaria para la correcta operación del sistema de distribución, se colocarán tinacos o tanques que proporcionen la presión correcta. Cuando se tenga una presión mayor de 4.0 kg/cm<sup>2</sup>, se colocarán válvulas reductoras de presión para protección de la instalación.

#### DISEÑO DE LOS DIÁMETROS DE TUBERÍAS

$$d = \sqrt{\frac{4000}{3.1416 \times V} \times \sqrt{q}}$$

Donde:

q= Gasto en litros por segundo (l/s)

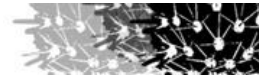
d = Diámetro de la tubería en milímetros (mm)

V = Velocidad del agua en metros por segundo (m/s)

V 0.6-1.5m/s para muebles sin flujómetro

V 1.5-3.00m/s para muebles con flujómetro

$$d = \sqrt{\frac{4000}{3.1416 \times V} \times \sqrt{q}}$$



$$d = \sqrt{\frac{4000}{3.1416 \times 1.2} \times \sqrt{0.5416}}$$

$$d = \sqrt{\frac{4000}{3.769} \times \sqrt{0.5416}}$$

$$d = \sqrt{1061.289} \times 0.7359$$

$$d = 32.57 \times 0.7359$$

$$d = 23.96 \text{ mm}$$

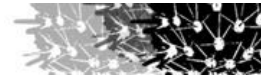
Diametro (mm)	Pulgadas
10	3/8"
13	1/2"
19	3/4"
25	1"
32	1 1/4"
38	1 1/2"
51	2"
64	2 1/2"
76	3"
102	4"
152	6"
203	8"
254	10"

Alimentación principal de 15 a 25 mm de diámetro

Distribución de agua fría y caliente de 22 a 28 mm de diámetro.

#### *PÉRDIDAS POR FRICCIÓN POR CONEXIONES*

$$hf = KLQ^2 = \frac{10.293n^2}{d^{16/3}} \times LQ^2$$



donde:

$h_f$  = Pérdida de presión por fricción, en metros (m)

$n$  = Coeficiente de rugosidad de la tubería

$L$  = Longitud de la tubería, en metros (m)

$d$  = Diámetro interior de la tubería, en milímetros (mm)

$Q$  = Gasto en metros cúbicos por segundo ( $m^3/s$ )

La longitud equivalente por conexiones y accesorios, se proporciona en la Tabla siguiente:

Tabla 13 Longitud equivalente por conexiones y accesorios, en metros de tubo recto.

Diámetro (mm)	Codo 90°	Codo 45°	Te Giro de 90°	Te Paso recto	Válvula de Compuerta	Válvula de globo	Válvula de ángulo
9	0.30	0.20	0.45	1.10	0.06	2.45	1.20
13	0.60	0.40	0.90	0.20	0.12	4.60	2.45
19	0.75	0.45	1.20	0.25	0.15	6.10	3.65
25	0.90	0.55	1.50	0.27	0.20	7.60	4.60
32	1.20	0.80	1.80	0.40	0.25	10.50	5.50
38	1.50	0.90	2.15	0.45	0.30	13.50	6.70
51	2.15	1.20	3.05	0.60	0.40	16.50	8.50
63	2.45	1.50	3.64	0.75	0.50	19.50	10.50
76	3.05	1.80	4.60	0.90	0.60	24.50	12.20
89	3.65	2.15	5.50	1.10	0.70	30.00	15.00
102	4.25	2.45	6.40	1.20	0.80	37.50	16.50
127	5.20	3.05	7.60	1.50	1.00	42.50	21.00
152	6.10	3.65	9.15	1.80	1.20	50.00	24.50

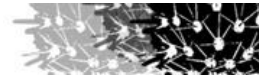
$$h_f = KLQ^2 = \frac{10.293n^2}{d^{16/3}} xLQ^2$$

$$K = \frac{10.3n^2}{D^{16/3}}$$

Donde

$n$  = Coeficiente de rugosidad

$D$  = Diámetro del tubo en m



$$K = \frac{10.3n^2}{D^{16/3}}$$

Datos:

$n = 0.009$

$D = 0.02396\text{m}$

$$K = \frac{10.3(0.09)^2}{(0.02396)^{16/3}}$$

$$K = \frac{10.3(0.09)^2}{(0.02396)^{16/3}}$$

$$K = 31527.93501$$

$$hf = KLQ^2 = 31527.93xLQ^2$$

### 3.3 CÁLCULO DE CISTERNAS

**Demanda diaria = 24000lts**

Volumen para consumo = 72000 lts

Capacidad para la cisterna o tanque que deberá abastecer los servicios del edificio será de  
= 9600 lts

El conjunto de la marina cuenta con hotel, capitanía de puerto, club de yates, marina seca, área de combustible y servicios, lotes residenciales y áreas recreativas, de modo que será necesario seccionar o dividir por bloques cada una de las zonas para determinar la cantidad de cisternas que se colocarán para abastecer todos los servicios. A continuación se muestra la forma en la que se dividirá el gran complejo



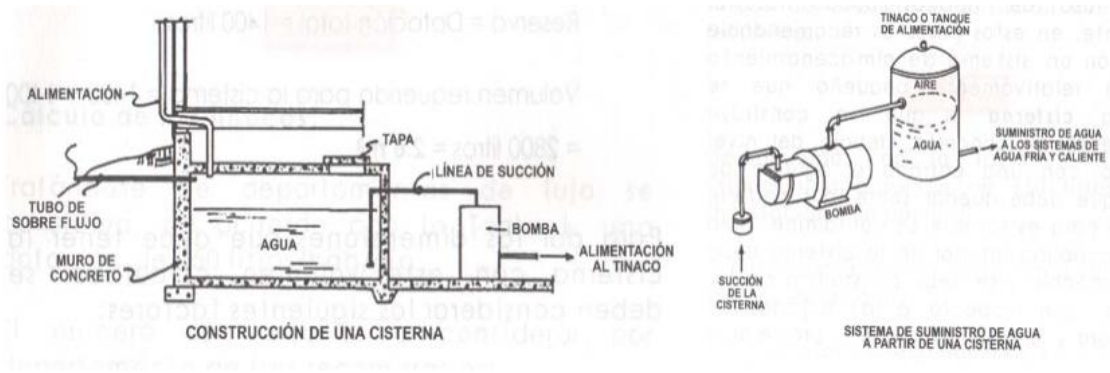


Imagen 63 Ejemplo de construcción de cisterna

Las aguas negras serán conducidas a un biodigestor en donde se llevarán a cabo los procesos de tratamiento de agua.

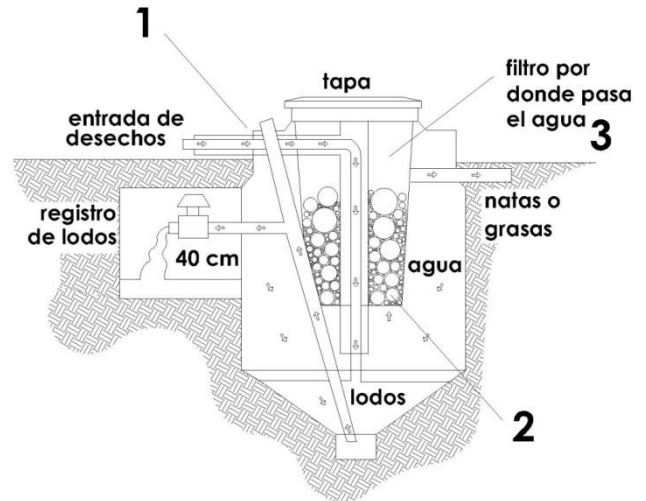


Imagen 64 Diagrama de biodigestor

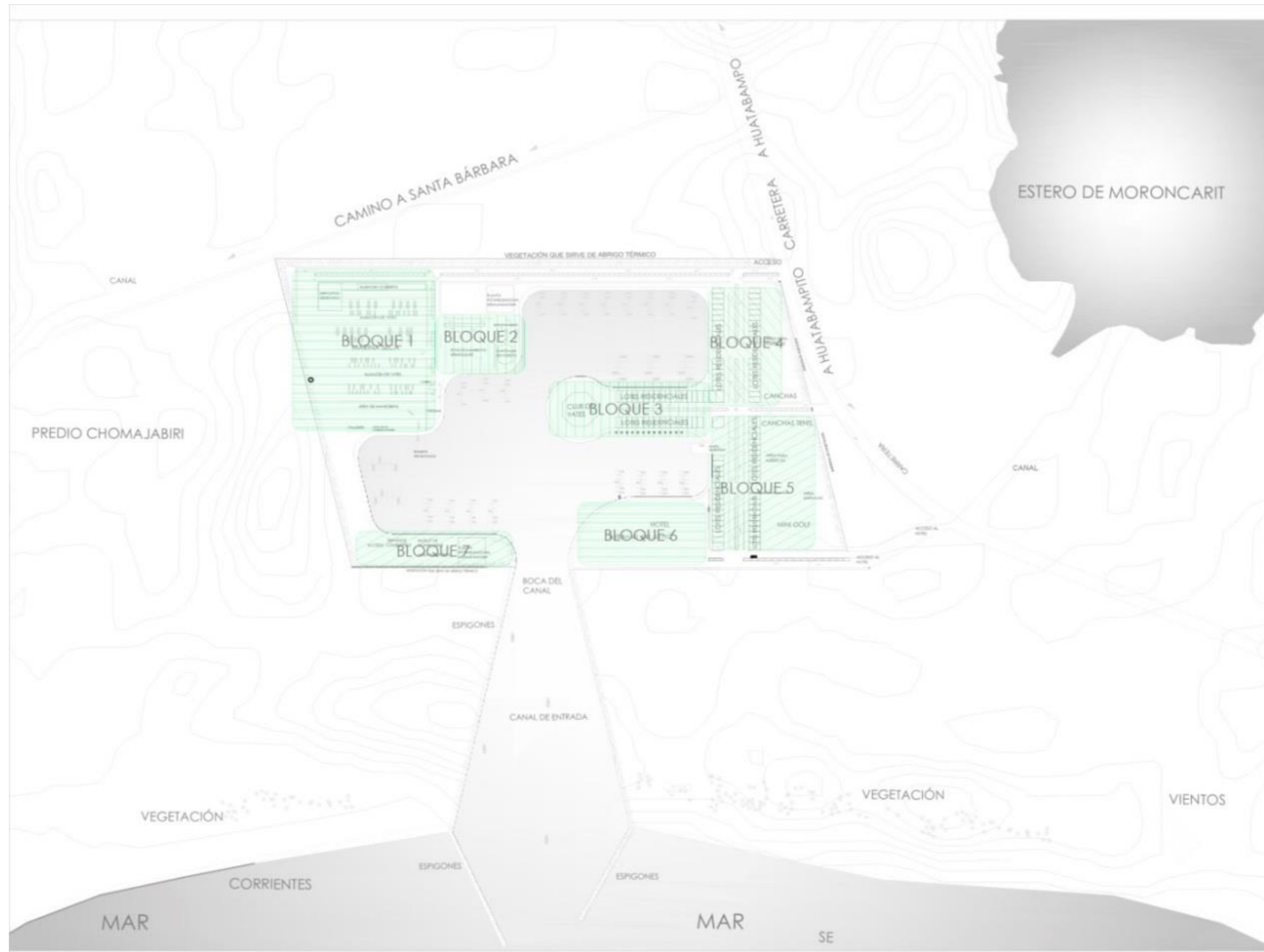
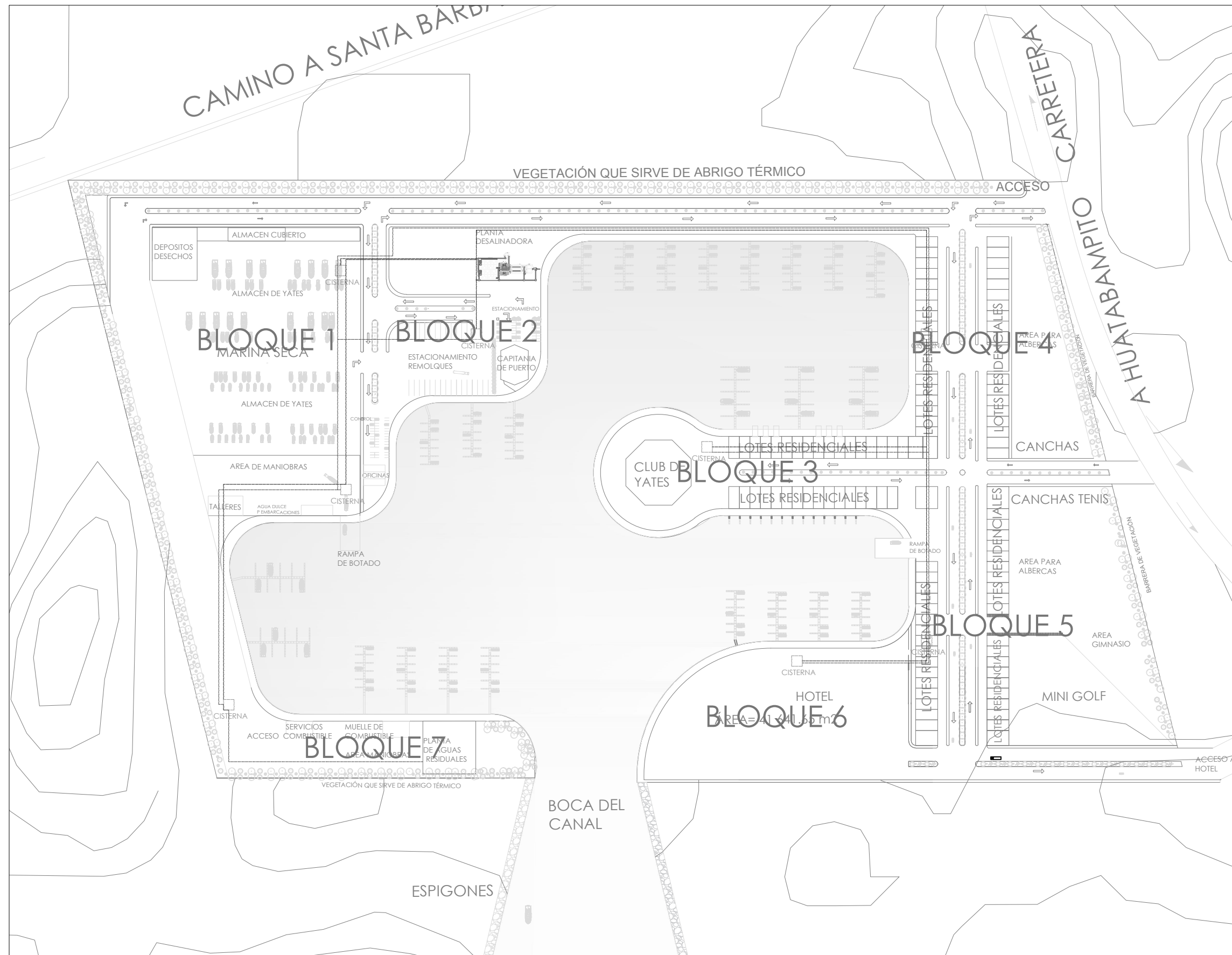
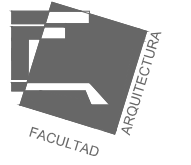


Imagen 8 Secciones en que se ubicarán las cisternas del complejo



U. N. A. M.

FACULTAD DE ARQUITECTURA



ubicación:  
MUNICIPIO DE HUATABAMPO, SONORA

croquis de localización:



simbología:

- CARRETERA
- CURVAS DE NIVEL
- CANAL DE AGUA
- CUERPO DE AGUA

proyecto:  
DESARROLLO DE MARINA Y HOTEL ECOTURÍSTICO EN HUATABAMPO, SONORA

plano:

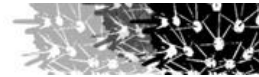
fecha:  
2017

diseñó:  
CORRALES GUERRERO  
CYNTHIA GABRIELA

escala gráfica:

escala:  
1:7500

acotación: METROS      clave: H-01



## 4. USO DE ENERGÍAS LIMPIAS

Gran parte de este proyecto se basa en la conservación del medio ambiente y el respeto al terreno en el que se ubicará el proyecto y este punto favorece en gran medida a conseguir nuestro objetivo. El uso de energías limpias en el hotel permitirá aprovechar los recursos naturales del lugar con la finalidad de mejorar las cuestiones ambientales que serán percibidas y utilizadas por los visitantes y además contribuirán a disminuir el costo de mantenimiento del edificio.

### 4.1 INSTALACIÓN DE CUBIERTAS VEGETALES E LAS AZOTEAS DEL EDIFICIO

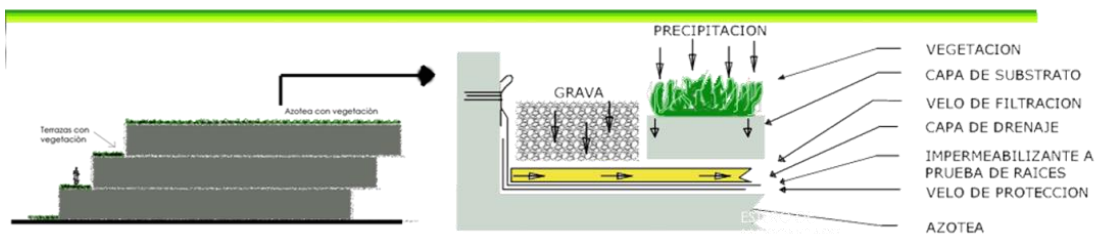
*Beneficios Ambientales:*

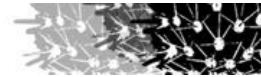
1. Mejora del medio ambiente atmosférico
2. Aislamiento térmico de los edificios
3. Aislamiento acústico
4. Filtro a los rayos ultravioleta con protección a seres humanos y materiales
5. Habitabilidad de espacios abiertos
6. Beneficio en la salud mental de la población



*Beneficios económicos:*

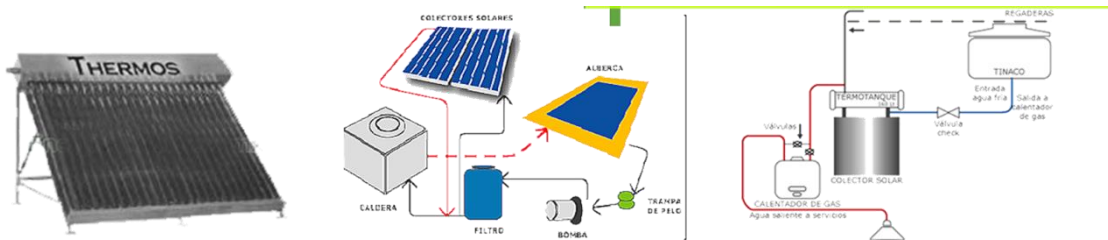
1. Aumenta el valor del inmueble
2. Ahorro de mantenimiento de los inmuebles
3. Ahorro de energía (reducción del uso de aire acondicionado hasta un 40%).





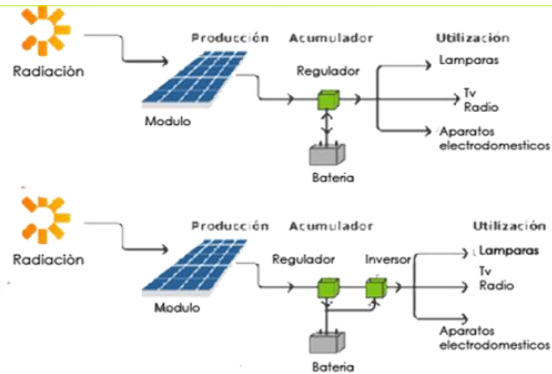
### 4.2 USO DE CALENTADORES SOLARES

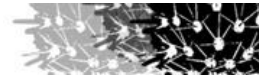
Se instalarán calentadores solares para la generación de agua caliente que ocupará en los servicios del edificio, así como en las albercas de las áreas comunes del hotel, una gran ventaja con la que cuenta la ubicación del este proyecto es que la radiación solar registrada en las normales climatológicas del Servicio Meteorológico Nacional ha alcanzado los 280w/m<sup>2</sup>, considerando que este valor es elevado podemos concluir que se lograrán los resultados esperados.



### 4.3 USO DE CELDAS FOTOVOLTAICAS

Se utilizarán celdas fotovoltaicas para generar energía eléctrica que será utilizada en los pasillos del edificio del hotel, así como en las luminarias que estarán instaladas en las áreas comunes de todo el complejo.





## 5. PALETA VEGETAL

El concepto de este proyecto se basa en generar o promover los espacios abiertos naturales, que incluyan al conjunto eco turístico dentro del paisaje, tomando en cuenta no sólo la parte estética sino también desde un punto de vista climático, utilizando la vegetación como barrera natural para la generación de espacios, delimitación de zonas y que funcionen como abrigo térmico para el conjunto.

Para la elección de la vegetación, se consideraron los siguientes puntos principalmente:

### Vegetación nativa:

Se utilizarán especies que sean propias del lugar para que sea factible su reproducción, la mayoría de las especies son suculentas por lo que son aptas para soportar las temperaturas extremosas del desierto sin requerir muchos cuidados para su conservación, esto reducirá notablemente el costo de mantenimiento de las mismas y a su vez permitirá la generación de microclimas que mitiguen las altas temperaturas del lugar.

### La preservación de la mariposa cuatro espejos:





Esta especie se ha ido exterminando debido a las prácticas culturales de los indios mayos, quienes utilizan los capullos como parte de su vestimenta, razón por la cual, se busca crear estrategias de conservación y reproducción de dicha especie mediante la vegetación que se utilizará en este proyecto.





### El diseño del complejo:

Este proyecto deberá asemejarse a las condiciones naturales del terreno, por lo que se trata crear un espacio natural mediante los espacios artificiales y para cumplir con este objetivo se utilizará la vegetación nativa del sitio pero sin olvidarnos del enfoque paisajístico del desarrollo que dará una sensación de confort al usuario.




Imagen 66 Mariposa cuatro espejos

Datos	Imagen	Tipo	Dimensiones	Follaje	Floración	Notas
<p><b>Nombre común</b> Mezquite</p> <p><b>Nombre científico</b> <i>Prosopis glandulosa</i></p> <p><b>Familia</b> Leguminosae</p>		Árbol	<p><b>Altura máxima</b> 10.00 m</p> <p><b>Copa máxima</b> 7.00 m</p>	<p><b>Tipo</b> Caducifolio</p> <p><b>Color</b> Verde oscuro</p> <p><b>Densidad</b> Media</p>	<p><b>Color</b> Amarillo verdoso</p> <p><b>Época o meses</b> De Abril a Mayo</p>	<p>Propiedades Medicinales.</p> <p>Tolerante a la sequía.</p>
<p><b>Nombre común</b> Garambullo</p> <p><b>Nombre científico</b> <i>Myrtillocactus Geometrizans</i></p> <p><b>Familia</b> Cactaceae</p>		Cactus	<p><b>Altura máxima</b> 2.00 - 20.00 m</p> <p><b>Copa máxima</b> 2.00 - 4.00 m</p>	<p><b>Tipo</b> Perenne / Espinas</p> <p><b>Color</b> Verde oscuro</p> <p><b>Densidad</b> Media-alta</p>	<p><b>Color</b> rosadas, crema, blancas, anaranjadas, etc según su variedad</p> <p><b>Época o meses</b> Comienzos del verano</p>	Su propagación es por semillas ó cortes.
<p><b>Nombre común</b> Biznaga</p> <p><b>Nombre científico</b> <i>Echinocactus inges</i></p> <p><b>Familia</b> Cactaceae</p>		Cactus	<p><b>Altura máxima</b> 1 m</p> <p><b>Copa máxima</b> 0.50 - 2.00 m</p>	<p><b>Tipo</b> Perenne / Espinas</p> <p><b>Color</b> Verde medio</p> <p><b>Densidad</b> Media</p>	<p><b>Color</b> Crema, blancas, anaranjadas.</p> <p><b>Época o meses</b> Comienzos del verano</p>	Su propagación es por semillas .
<p><b>Nombre común</b> Nopal</p> <p><b>Nombre científico</b> <i>Opuntia robusta</i></p> <p><b>Familia</b> Cactaceae</p>		Cactus	<p><b>Altura máxima</b> 3.00 - 5.00 m</p> <p><b>Copa máxima</b> 1.50 - 4.50 m</p>	<p><b>Tipo</b> Perenne / Espinas</p> <p><b>Color</b> Verde medio</p> <p><b>Densidad</b> Media</p>	<p><b>Color</b> Verde, rojo y crema</p> <p><b>Época o meses</b> Verano</p>	Su propagación es por semillas ó cortes.

<p>Nombre común Organo</p> <p>Nombre científico <i>Cereus forbesii</i></p> <p>Familia Cactaceae</p>		<p>Cactus</p>	<p>Altura máxima 2.00 m</p> <p>Copa máxima 0.20 m</p>	<p>Tipo Perenne / Espinas</p> <p>Color Verde medio</p> <p>Densidad Media</p>	<p>Color Rosadas, crema, blancas, anaranjadas, rojas, etc según su variedad</p> <p>Época o meses Comienzos del verano</p>	<p>La fruta comestible es naranja pelada con la carne blanca.</p>
<p>Nombre común Yuca</p> <p>Nombre científico <i>Yucca aloifolia</i></p> <p>Familia Agavaceae</p>		<p>Arbusto</p>	<p>Altura máxima 8.00 m</p> <p>Copa máxima 3.00 m</p>	<p>Tipo Perenne</p> <p>Color Verde claro</p> <p>Densidad Media</p>	<p>Color Blanco</p> <p>Época o meses Primavera</p>	<p>Planta ornamental capaz de resistir a la sequía. Las condiciones más adecuadas para su óptimo desarrollo son entornos cálidos</p>
<p>Nombre común Sábila</p> <p>Nombre científico <i>Aloe vera</i></p> <p>Familia Liliopsida</p>		<p>Cactus</p>	<p>Altura máxima 0.25 m</p> <p>Copa máxima 0.30 m</p>	<p>Tipo Perenne / hojas suculentas</p> <p>Color Verde oscuro</p> <p>Densidad Baja</p>	<p>Color Rojas</p> <p>Época o meses Primavera-Verano</p>	<p>Su usa como cubierta de suelo, en taludes secos y soleados, sin riego.</p>
<p>Nombre común Sotol</p> <p>Nombre científico <i>Dasyliirion wheeleri</i></p> <p>Familia Agavaceae</p>			<p>Altura máxima 1.50 m</p> <p>Copa máxima 0.40 m</p>	<p>Tipo Perenne</p> <p>Color Hojas alargadas planas, Densidad Alta</p>	<p>Las flores verdes blanquecinas en el tallo Crecen entre 2 y 4 m.</p>	<p>Requerimientos: sol directo, poco riego, solo el de lluvia. Mínimo mantenimiento.</p>



<p>Nombre común Torote</p> <p>Nombre científico <i>Jatropha cordata</i></p> <p>Familia Euphorbiaceae</p>			<p>Altura máxima 2.0 m</p> <p>Copa máxima 0.70 m</p>	<p>Tipo Perenne</p> <p>Color Hojas planas</p> <p>Densidad Alta</p>	<p>Las flores blanquecinas</p>	<p>Requerimientos: sol directo, poco riego, solo el de lluvia. Mínimo mantenimiento. Especie que favorece la reproducción de la mariposa cuatro espejos</p>
--	---	--	--	--	------------------------------------	---



## 6. PRESUPUESTO

### 6.1 COSTO PARAMÉTRICO

Costo preliminar del Hotel Eco-turístico "El Mezquite"

Cp= Costo paramétrico según el proyecto

Cp= \$ 18655 (correspondiente al mes de Diciembre 2016)

<b>PARTIDA</b>	<b>%</b>	<b>\$/m<sup>2</sup></b>
Edificio de habitaciones "A"	3.49%	\$651.69
Edificio de habitaciones "B"	3.60%	\$672.08
Edificio de habitaciones "C"	3.54%	\$661.14
Edificio de convenciones "D"	3.58%	\$668.70
Locales comerciales	8.12%	\$1,514.32
Lobby	1.07%	\$200.27
Restaurantes	4.78%	\$892.58
Centro Nocturno	1.83%	\$342.27
Motor lobby	1.45%	\$270.11
Albercas, fuentes y recreación	4.63%	\$863.49
Estacionamiento	19.28%	\$3,596.72
Circulaciones vehiculares	14.17%	\$2,644.14
Circulaciones peatonales	12.93%	\$2,411.60
Áreas verdes	11.56%	\$2,157.39
Pago de derechos, licencias y permisos	5.94%	\$1,108.50
<b>Total</b>	<b>100.00%</b>	<b>\$18,655.00</b>



COSTO PARAMÉTRICO C.D.	\$13,245.05
INDIRECTOS, FINANCIAMIENTO Y UTILIDAD	\$5,409.95

PRECIOS EN BASE A LOS SIGUIENTES PARÁMETROS

INDIRECTOS, FINANCIAMIENTO Y UTILIDADES	29.00%
IMPUESTO DE VALOR AGREGADO	NO INCLUIDO

$$C_c = C_p \times P$$

Donde:

Cc= Costo de construcción

Cp= Costo paramétrico según el proyecto

P = Parámetro (m<sup>2</sup>) de construcción

Datos:

Cp= \$18655

P = 41641.65m<sup>2</sup>

$$C_c = \$776,824,980.75$$

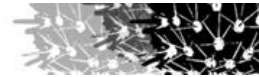


<b>PARTIDA</b>	<b>%</b>	<b>\$/m<sup>2</sup></b>
Edificio de habitaciones "A"	3.49%	\$27,137,352.29
Edificio de habitaciones "B"	3.60%	\$27,986,692.79
Edificio de habitaciones "C"	3.54%	\$27,530,941.60
Edificio de convenciones "D"	3.58%	\$27,845,751.50
Locales comerciales	8.12%	\$63,058,608.68
Lobby	1.07%	\$8,339,539.00
Restaurantes	4.78%	\$37,168,494.46
Centro Nocturno	1.83%	\$14,252,610.66
Motor lobby	1.45%	\$11,247,914.76
Albercas, fuentes y recreación	4.63%	\$35,957,261.04
Estacionamiento	19.28%	\$149,773,196.77
Circulaciones vehiculares	14.17%	\$110,106,533.40
Circulaciones peatonales	12.93%	\$100,422,820.73
Áreas verdes	11.56%	\$89,837,453.10
Pago de derechos, licencias y permisos	5.94%	\$46,159,809.98
<b>Total</b>	<b>100.00%</b>	<b>\$776,824,980.75</b>

COSTO PARAMÉTRICO C.D.	\$551,545,736.33
INDIRECTOS, FINANCIAMIENTO Y UTILIDAD	\$225,279,244.42
<b>COSTO TOTAL PARAMÉTRICO C.I.</b>	<b>\$776,824,980.75</b>

PRECIOS EN BASE A LOS SIGUIENTES PARÁMETROS

INDIRECTOS, FINANCIAMIENTO Y UTILIDADES	29.00%
IMPUESTO DE VALOR AGREGADO	NO INCLUIDO



## 6.2 ANÁLISIS FINANCIERO

MONTO TOTAL DE LA OBRA C.I.	\$776,824,980.75
PORCENTAJE DE ANTICIPO (P.A)	20.00%
VALOR DE ANTICIPO (V.A.)	\$155,364,996.15
TIEMPO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA	24 MESES
VELOCIDAD DE PAGO DE ESTIMACIONES (V.P.E.)	1 MES
TOTAL DE ESTIMACIONES	24
PORCENTAJE DE UTILIDAD	10.00%
TASA DE INTERÉS MENSUAL APLICABLE	0.63%

NO. ESTIMACIÓN	1	2	3	4	5
MES	1	2	3	4	5
CANTIDAD	\$38,841,249.04	\$38,841,249.04	\$38,841,249.04	\$38,841,249.04	\$31,072,999.23
PORCENTAJE	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	4.00%

NO. ESTIMACIÓN	6	7	8	9	10
MES	6	7	8	9	10
CANTIDAD	\$31,072,999.23	\$31,072,999.23	\$31,072,999.23	\$31,072,999.23	\$31,072,999.23
PORCENTAJE	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%

NO. ESTIMACIÓN	11	12	13	14	15
MES	11	12	13	14	15
CANTIDAD	\$31,072,999.23	\$31,072,999.23	\$31,072,999.23	\$31,072,999.23	\$31,072,999.23
PORCENTAJE	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%

NO. ESTIMACIÓN	16	17	18	19	20
MES	16	17	18	19	20
CANTIDAD	\$31,072,999.23	\$31,072,999.23	\$31,072,999.23	\$31,072,999.23	\$31,072,999.23
PORCENTAJE	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%

NO. ESTIMACIÓN	21	22	23	24	
MES	21	22	23	24	
CANTIDAD	\$31,072,999.23	\$31,072,999.23	\$31,072,999.23	\$31,072,999.23	
PORCENTAJE	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%	100.00%



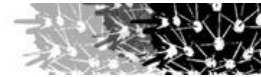
Tabla 14 Estimación precio de venta (pagos)

1	\$38,841,249.04	80.00%	\$31,072,999.23
2	\$38,841,249.04	80.00%	\$31,072,999.23
3	\$38,841,249.04	80.00%	\$31,072,999.23
4	\$38,841,249.04	80.00%	\$31,072,999.23
5	\$31,072,999.23	80.00%	\$24,858,399.38
6	\$31,072,999.23	80.00%	\$24,858,399.38
7	\$31,072,999.23	80.00%	\$24,858,399.38
8	\$31,072,999.23	80.00%	\$24,858,399.38
9	\$31,072,999.23	80.00%	\$24,858,399.38
10	\$31,072,999.23	80.00%	\$24,858,399.38
11	\$31,072,999.23	80.00%	\$24,858,399.38
12	\$31,072,999.23	80.00%	\$24,858,399.38
13	\$31,072,999.23	80.00%	\$24,858,399.38
14	\$31,072,999.23	80.00%	\$24,858,399.38
15	\$31,072,999.23	80.00%	\$24,858,399.38
16	\$31,072,999.23	80.00%	\$24,858,399.38
17	\$31,072,999.23	80.00%	\$24,858,399.38
18	\$31,072,999.23	80.00%	\$24,858,399.38
19	\$31,072,999.23	80.00%	\$24,858,399.38
20	\$31,072,999.23	80.00%	\$24,858,399.38
21	\$31,072,999.23	80.00%	\$24,858,399.38
22	\$31,072,999.23	80.00%	\$24,858,399.38
23	\$31,072,999.23	80.00%	\$24,858,399.38
24	\$31,072,999.23	80.00%	\$24,858,399.38
<b>TOTAL</b>	<b>\$776,824,980.75</b>	<b>TOTAL</b>	<b>621459984.6</b>



Tabla 15 Estimación costo de venta (gastos)

1	\$31,072,999.23	\$28,248,181.12	5.00%
2	\$31,072,999.23	\$28,248,181.12	5.00%
3	\$31,072,999.23	\$28,248,181.12	5.00%
4	\$31,072,999.23	\$28,248,181.12	5.00%
5	\$24,858,399.38	\$22,598,544.89	4.00%
6	\$24,858,399.38	\$22,598,544.89	4.00%
7	\$24,858,399.38	\$22,598,544.89	4.00%
8	\$24,858,399.38	\$22,598,544.89	4.00%
9	\$24,858,399.38	\$22,598,544.89	4.00%
10	\$24,858,399.38	\$22,598,544.89	4.00%
11	\$24,858,399.38	\$22,598,544.89	4.00%
12	\$24,858,399.38	\$22,598,544.89	4.00%
13	\$24,858,399.38	\$22,598,544.89	4.00%
14	\$24,858,399.38	\$22,598,544.89	4.00%
15	\$24,858,399.38	\$22,598,544.89	4.00%
16	\$24,858,399.38	\$22,598,544.89	4.00%
17	\$24,858,399.38	\$22,598,544.89	4.00%
18	\$24,858,399.38	\$22,598,544.89	4.00%
19	\$24,858,399.38	\$22,598,544.89	4.00%
20	\$24,858,399.38	\$22,598,544.89	4.00%
21	\$24,858,399.38	\$22,598,544.89	4.00%
22	\$24,858,399.38	\$22,598,544.89	4.00%
23	\$24,858,399.38	\$22,598,544.89	4.00%
24	\$24,858,399.38	\$22,598,544.89	4.00%
		<b>\$564,963,622.36</b>	<b>100.00%</b>



MES	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5
VALOR DE LA ESTIMACIÓN	\$38,841,249.04	\$38,841,249.04	\$38,841,249.04	\$38,841,249.04	\$31,072,999.23
PRECIO DE VENTA (PAGOS)	\$31,072,999.23	\$31,072,999.23	\$31,072,999.23	\$31,072,999.23	\$24,858,399.38
COSTO DE VENTA (GASTOS)	\$28,248,181.12	\$28,248,181.12	\$28,248,181.12	\$28,248,181.12	\$22,598,544.89

MES	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10
VALOR DE LA ESTIMACIÓN	\$31,072,999.23	\$31,072,999.23	\$31,072,999.23	\$31,072,999.23	\$31,072,999.23
PRECIO DE VENTA (PAGOS)	\$24,858,399.38	\$24,858,399.38	\$24,858,399.38	\$24,858,399.38	\$24,858,399.38
COSTO DE VENTA (GASTOS)	\$22,598,544.89	\$22,598,544.89	\$22,598,544.89	\$22,598,544.89	\$22,598,544.89

MES	MES 11	MES 12	MES 13	MES 14	MES 15
VALOR DE LA ESTIMACIÓN	\$31,072,999.23	\$31,072,999.23	\$31,072,999.23	\$31,072,999.23	\$31,072,999.23
PRECIO DE VENTA (PAGOS)	\$24,858,399.38	\$24,858,399.38	\$24,858,399.38	\$24,858,399.38	\$24,858,399.38
COSTO DE VENTA (GASTOS)	\$22,598,544.89	\$22,598,544.89	\$22,598,544.89	\$22,598,544.89	\$22,598,544.89

MES	MES 16	MES 17	MES 18	MES 19	MES 20
VALOR DE LA ESTIMACIÓN	\$31,072,999.23	\$31,072,999.23	\$31,072,999.23	\$31,072,999.23	\$31,072,999.23
PRECIO DE VENTA (PAGOS)	\$24,858,399.38	\$24,858,399.38	\$24,858,399.38	\$24,858,399.38	\$24,858,399.38
COSTO DE VENTA (GASTOS)	\$22,598,544.89	\$22,598,544.89	\$22,598,544.89	\$22,598,544.89	\$22,598,544.89

MES	MES 21	MES 22	MES 23	MES 24
VALOR DE LA ESTIMACIÓN	\$31,072,999.23	\$31,072,999.23	\$31,072,999.23	\$31,072,999.23
PRECIO DE VENTA (PAGOS)	\$24,858,399.38	\$24,858,399.38	\$24,858,399.38	\$24,858,399.38
COSTO DE VENTA (GASTOS)	\$22,598,544.89	\$22,598,544.89	\$22,598,544.89	\$22,598,544.89



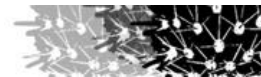


Tabla 16 Flujo de caja

MES	ESTIMACIÓN	COSTO DE VENTA (GASTOS-)	DIFERENCIA (ESTIMACIÓN- GASTOS)	DIF. ACUMU- LADA	FINANCIAMIENTO (D.A. X TASA DE INTERES)
0	\$155,364,996.15		\$155,364,996.15	\$155,364,996.15	\$978,799.48
1		\$28,248,181.12	-\$28,248,181.12	\$127,116,815.03	\$800,835.93
2	\$31,072,999.23	\$28,248,181.12	\$2,824,818.11	\$124,291,996.92	\$783,039.58
3	\$31,072,999.23	\$28,248,181.12	\$2,824,818.11	\$121,467,178.81	\$765,243.23
4	\$31,072,999.23	\$28,248,181.12	\$2,824,818.11	\$118,642,360.70	\$747,446.87
5	\$31,072,999.23	\$22,598,544.89	\$8,474,454.34	\$110,167,906.36	\$694,057.81
6	\$24,858,399.38	\$22,598,544.89	\$2,259,854.49	\$107,908,051.87	\$679,820.73
7	\$24,858,399.38	\$22,598,544.89	\$2,259,854.49	\$105,648,197.38	\$665,583.64
8	\$24,858,399.38	\$22,598,544.89	\$2,259,854.49	\$103,388,342.89	\$651,346.56
9	\$24,858,399.38	\$22,598,544.89	\$2,259,854.49	\$101,128,488.40	\$637,109.48
10	\$24,858,399.38	\$22,598,544.89	\$2,259,854.49	\$98,868,633.91	\$622,872.39
11	\$24,858,399.38	\$22,598,544.89	\$2,259,854.49	\$96,608,779.42	\$608,635.31
12	\$24,858,399.38	\$22,598,544.89	\$2,259,854.49	\$94,348,924.93	\$594,398.23
13	\$24,858,399.38	\$22,598,544.89	\$2,259,854.49	\$92,089,070.45	\$580,161.14
14	\$24,858,399.38	\$22,598,544.89	\$2,259,854.49	\$89,829,215.96	\$565,924.06
15	\$24,858,399.38	\$22,598,544.89	\$2,259,854.49	\$87,569,361.47	\$551,686.98
16	\$24,858,399.38	\$22,598,544.89	\$2,259,854.49	\$85,309,506.98	\$537,449.89
17	\$24,858,399.38	\$22,598,544.89	\$2,259,854.49	\$83,049,652.49	\$523,212.81
18	\$24,858,399.38	\$22,598,544.89	\$2,259,854.49	\$80,789,798.00	\$508,975.73
19	\$24,858,399.38	\$22,598,544.89	\$2,259,854.49	\$78,529,943.51	\$494,738.64
20	\$24,858,399.38	\$22,598,544.89	\$2,259,854.49	\$76,270,089.02	\$480,501.56
21	\$24,858,399.38	\$22,598,544.89	\$2,259,854.49	\$74,010,234.53	\$466,264.48
22	\$24,858,399.38	\$22,598,544.89	\$2,259,854.49	\$71,750,380.04	\$452,027.39
23	\$24,858,399.38	\$22,598,544.89	\$2,259,854.49	\$69,490,525.55	\$437,790.31
24	\$24,858,399.38	\$22,598,544.89	\$2,259,854.49	\$67,230,671.06	\$423,553.23
<b>TOTAL</b>	<b>\$751,966,581.37</b>	<b>\$564,963,622.36</b>			<b>\$15,251,475.47</b>

COSTO FINANCIERO=

0.0270 %



# CAPÍTULO VIII. CONCLUSIONES

---



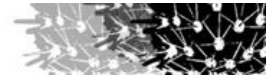
Imagen 67 Indio mayo bailando. Fuente: López, F.S. (4 Marzo 2008) Cronista de Arquitectura, arte y ballenas de Sonora. Recuperado de <http://arkisanchez.blogdiario.com/tags/mayos/>



El presente documento tiene la finalidad de dar a conocer las oportunidades que tienen las maravillosas playas del municipio de Huatabampo y proponer un desarrollo ecoturístico que en base a la investigación realizada en este trabajo se considera es factible y tiene grandes probabilidades de crecimiento, lo que conlleva a mejorar la situación económica de la cabecera municipal mediante la creación de empleos para las comunidades y sobre todo un desarrollo turístico que será la atracción de diversos grupos de turistas, quienes disfrutarán de una maravillosa estancia en el hotel, aprovechando los diversos paisajes e inusitadas playas del lugar, así como la oportunidad de utilizar los servicios de avituallamiento para quienes gusten de la navegación y lleguen a este desarrollo por medio de las embarcaciones.

Sin duda, no se puede dejar de estudiar y tomar en cuenta el impacto ambiental que podría provocar la generación de nuevos desarrollos en las playas de este lugar, pero de acuerdo a la investigación que se realizó, en la actualidad ya están siendo afectadas por los pobladores quienes acuden al lugar sin respetarlo, y sobretodo es preocupante la falta de autoridades que cuiden del lugar y sancionen el mal uso de las playas, por lo tanto, se buscará que este proyecto ayude a la población a entender la importancia del cuidado del medio ambiente y si el turismo florece en este sitio tendremos oportunidad de que el ayuntamiento tenga posibilidades de destinar recursos al mejoramiento y saneamiento de la zona, así como la implementación de energías limpias para los servicios que se requieren, todo esto mejorará la calidad de vida de los pobladores y mejorará considerablemente la imagen urbana del sitio.

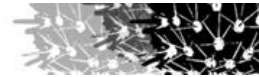
Por último, este proyecto busca plasmar las tradiciones y costumbres de los indios mayos del Estado de Sonora, las cuales se han ido olvidando o simplemente no existe interés conocerlas, esto aunado con la cercanía a los Estados Unidos, provoca que los jóvenes busquen adaptar su estilo de vida al americano y no al nacional; por esta razón, el desarrollo está enfocado a mostrar la riqueza cultural que abunda en el sitio mediante esculturas, pinturas, artesanías y espectáculos que se llevarán a cabo dentro del hotel y así involucrar a los pobladores de la zona para que conozcan sus raíces y a su vez atraer a los turistas que gusten de conocer nuevas culturas y tradiciones.



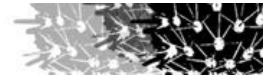
# CAPÍTULO IX. BIBLIOGRAFÍA:

---





- Proyecto Escalera Náutica del Mar de Cortés.* (9 de Julio de 2001). Recuperado el 2013 de Octubre de 15, de [http://ccds.semarnat.gob.mx/regiones/r-no/2002-2004/sesiones\\_ordinarias/18\\_sesion\\_2001/esc-nau-18so-no.pdf](http://ccds.semarnat.gob.mx/regiones/r-no/2002-2004/sesiones_ordinarias/18_sesion_2001/esc-nau-18so-no.pdf)
- Ciudad Obregón en Sonora.* (2011). Recuperado el 2013 de Octubre de 16, de <http://obson.wordpress.com/2011/01/03/yavaros-y-la-laguna-de-moroncarit/>
- Dragado del canal de intercomunicacion Estero Yavaros- Moroncarit, Sonora.* (s.f.). Recuperado el 2013 de Octubre de 17, de <http://sinat.semarnat.gob.mx/dgiraDocs/documentos/son/estudios/2006/26SO2006H0004.pdf>
- Enciclopedias de los municipios y delegaciones de México.* (s.f.). Recuperado el 2015 de Enero de 5, de Enciclopedias de los municipios y delegaciones de México: <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM26sonora/municipios/26033a.html>
- FONATUR. (1986). *Criterios básicos de diseño para un hotel de cinco estrellas.* México.
- FONATUR. (1986). *Criterios básicos de diseño para un hotel de tres estrellas.* MÉXICO.
- FONATUR. (2003). *Plan Maestro del programa de las escalas náuticas, SINGLAR.* México.
- FONATUR. (s.f.). *Mar de Cortés.* Recuperado el 2013 de Octubre de 15, de Mar de Cortés: [http://www.fonatur.gob.mx/mar\\_de\\_cortes/Escalas\\_Nauticas/es/pdfs/habitantes.pdf](http://www.fonatur.gob.mx/mar_de_cortes/Escalas_Nauticas/es/pdfs/habitantes.pdf)
- ICONSA. (s.f.). *Escalera Nautica.* Recuperado el 2012 de Febrero de 5, de Escalera Nautica: <http://www.iconsa.biz/web-content/04-nautica.html>
- Lezaún, A. M. (1 de Octubre de 2014). *Diseño de una planta desaladora en el municipio de Telde (Canarias).* Recuperado el 10 de Febrero de 2017, de [academica-e.unavarra.es/bitstream/2454/15397/1/629249.pdf](http://academica-e.unavarra.es/bitstream/2454/15397/1/629249.pdf)
- López, F. S. (4 de Marzo de 2008). *Cronista de Arquitectura, arte y ballenas de Sonora.* Recuperado el 8 de Febrero de 2017, de <http://arkisanchez.blogdiario.com/tags/mayos/>
- Lynch, K. (1998). *La imagen de la ciudad.* Barcelona: Gustavo Gili.
- Máximo, M. a. (s.f.). *Sonora, México al máximo.* Recuperado el 2017 de Enero de 12, de <https://www.google.com.mx/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fwww.vmexicoalmaximo.com%2Fsonora%2Fimg%2Fgalleries%2Ftradiciones-y-artesantias-g01-p12-danza-del-venado.jpg&imgrefurl=http%3A%2F%2Fwww.vmexicoalmaximo.com%2Fsonora%2Ftradiciones-y-artesantias&docid=bnhdm5>
- Media, C. (s.f.). *Capital.* Recuperado el 3 de Noviembre de 2016, de Capital: <http://xurl.es/h6d7p>
- Náutica, E. (9 de Julio de 2001). *Proyecto Escalera Náutica del Mar de Cortés.* Recuperado el 7 de Mayo de 2015, de [http://ccds.semarnat.gob.mx/regiones/r-no/2002-2004/sesiones\\_ordinarias/18\\_sesion\\_2001/esc-nau-18so-no.pdf](http://ccds.semarnat.gob.mx/regiones/r-no/2002-2004/sesiones_ordinarias/18_sesion_2001/esc-nau-18so-no.pdf)
- Neufert, E. (1995). *Arte de proyectar en Arquitectura.* Gustavo Gili.
- Obras, R. (2004). *Escalera Náutica, Un sendero hacia el desarrollo.* Recuperado el 2013 de Octubre de 15, de <http://dictyg.fi-c.unam.mx/~disyp/lecturas/escaleranautica.pdf>
- Obregón, C. (9 de Marzo de 2010). *Ciudad Obregón en Sonora.* Recuperado el 12 de Noviembre de 2016, de <https://obson.wordpress.com/tag/fariseos/>
- Pueblos America.* (s.f.). Recuperado el 2013 de Octubre de 16, de <http://mexico.pueblosamerica.com/foto/bacapaco-2>
- Salazar, G. M. (1 de Enero de 2014). *LA MARIPOSA DE LOS TÉNABARIS.* Recuperado el 5 de Marzo de 2017, de [http://sistemanodalsinaloa.gob.mx/archivoscomprobatorios/\\_15\\_memoriaextenso/10373.pdf](http://sistemanodalsinaloa.gob.mx/archivoscomprobatorios/_15_memoriaextenso/10373.pdf)



*Tabla de mareas.* (s.f.). Recuperado el 2014 de Diciembre de 3, de Tabla de mareas:  
<http://www.tablademareas.com/mx/sonora/yavaros>  
WIKIPEDIA. (23 de Febrero de 2010). *Puerto Peñasco, Sonora.* Recuperado el 2013 de  
Octubre de 17, de Puerto Peñasco, Sonora:  
[http://es.m.wikipedia.org/wiki/Archivo:Puerto\\_Pe%C3%B1asco\\_Sonora\\_map.png](http://es.m.wikipedia.org/wiki/Archivo:Puerto_Pe%C3%B1asco_Sonora_map.png)  
Yeang, K. (1999). *Proyectar con la naturaleza.* Barcelona: Gustavo Gili.