



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA

- I. Nombre del Area que clasifica:** Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Baja California.
- II. Identificación del documento:** Se elabora la versión pública de MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL.
- III. Partes o secciones clasificadas:** La parte concerniente al 1) Nombre, Domicilio Particular, Teléfono Particular y/o Correo Electrónico de Particulares.
- IV. Fundamento legal y razones:** Se clasifica como **información confidencial** con fundamento en el artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP y 113, fracción I de la LFTAIP. Por las razones o circunstancias al tratarse de **datos personales** concernientes a una persona física identificada e identificable.
- V. Firma del titular:** RAMIRO ZARAGOZA GARCÍA

- VI. Fecha, número e hipervínculo al acta de la sesión de Comité donde se aprobó la versión pública.** ACTA-10-2021-SIPOT-2T-ART69, en la sesión celebrada el 15 DE JULIO de 2021.
Disponibile para su consulta en:
http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2021/SIPOT/ACTA_10_2021_SIPOT_2T_ART.69.pdf
-

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”

PROMOVENTE:



PROMOVENTE

Elaboró:

ABRIL DE 2021

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”

ÍNDICE GENERAL.

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	1
I.1. Datos generales del proyecto	1
I.2 Datos generales del promovente	4
I. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO	5
II.1 Información general del proyecto	5
II.2 Características particulares del proyecto	13
III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO	16
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	33
IV.1 Delimitación del área de influencia	33
IV.2 Delimitación del sistema ambiental	34
IV.3 Caracterización y análisis del sistema ambiental	35
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	69
V.1. Identificación de impactos	69
V.2. Caracterización de los impactos	72
V.3. Valoración de los impactos	72
VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	77

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”

VI.1. Descripción de la medida o programa de medidas de la mitigación o correctivas por componente ambiental.....	77
VI.2. Programa de vigilancia ambiental.....	78
VI.3. Seguimiento y control (monitoreo).....	78
VI.4. Información necesaria para la fijación de montos para fianzas.....	78
VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.....	79
VII.1. Descripción y análisis del escenario sin proyecto.....	79
VII.2. Descripción y análisis del escenario con proyecto.....	79
VII.3. Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación.....	79
VII.4. Pronóstico ambiental.....	79
VII.5. Evaluación de alternativas.....	80
VII.6 Conclusiones	80
VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.....	81
VIII.1 Presentación de la información.....	81

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”

ÍNDICE DE FIGURAS.

Figura 1. Macrolocalización del proyecto.....	6
Figura 2. Sitio del proyecto en Playa Hermosa.....	7
Figura 3. Microlocalización del proyecto en Playa Hermosa.....	7
Figura 4. Cuadro de construcción del proyecto en Playa Hermosa.....	13
Figura 5. Acometida eléctrica en Playa Hermosa.....	14
Figura 6. La toma de agua potable se encuentra en la esquina de la calle Las Palmas y el Blvd. Lázaro Cárdenas.....	15
Figura 7. La descarga de agua se encuentra sobre el malecón, entre el módulo de servicios existentes y la primera rampa.....	16
Figura 8. Mapa de las Regiones Marinas Prioritarias generado por CONABIO (2008).....	35
Figura 9. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS) localizadas en la región Noroeste. CONABIO (2008).....	36
Figura 10. Ubicación de la Unidad Ambiental Ensenada, planicie costera y de la isobata de 10 m que delimitan al Sistema Ambiental.....	38
Figura 11. Mapa de climas en el Estado de Baja California.....	40
Figura 12. Dunas en la zona de estudio.....	45
Figura 13. Edafología en la zona de estudio.....	47
Figura 14. Hidrología superficial en el sitio del proyecto	48

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL TURÍSTICO MODALIDAD PARTICULAR

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

I.1. Datos generales del proyecto:

I.1.1 Nombre del proyecto

“Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”

I.1.2 Ubicación del proyecto

El Proyecto se localiza en el malecón de la ciudad de Ensenada, Baja California, la zona conocida como Playa Hermosa, la zona se caracteriza por ser parte de la playa municipal,

El proyecto se ubica en una fracción de costa que comprende Zona Federal Marítima, Zona Federal Marítimo Terrestre, Terrenos Ganados al Mar y terrenos costeros, públicos y privados dentro de los límites del centro de población de la ciudad de Ensenada, Baja California. El límite del proyecto al Norte es la desembocadura del arroyo El Gallo, y al Sur la rampa peatonal de acceso a la playa de la calle Las Palmas.

Los límites paralelos a la costa son la isóbata de 10 m, al Oeste, la Av. Pedro Loyola, al Este. La ubicación del sitio del proyecto se presenta en las figuras 2 y 3. Las coordenadas UTM que delimitan el área de estudio son:

	X (N)	Y (E)
1.	536953.31	3522108.07
2.	536820.58	3522850.69
3.	536421.29	3522771.06
4.	536568.48	3522066.36

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”

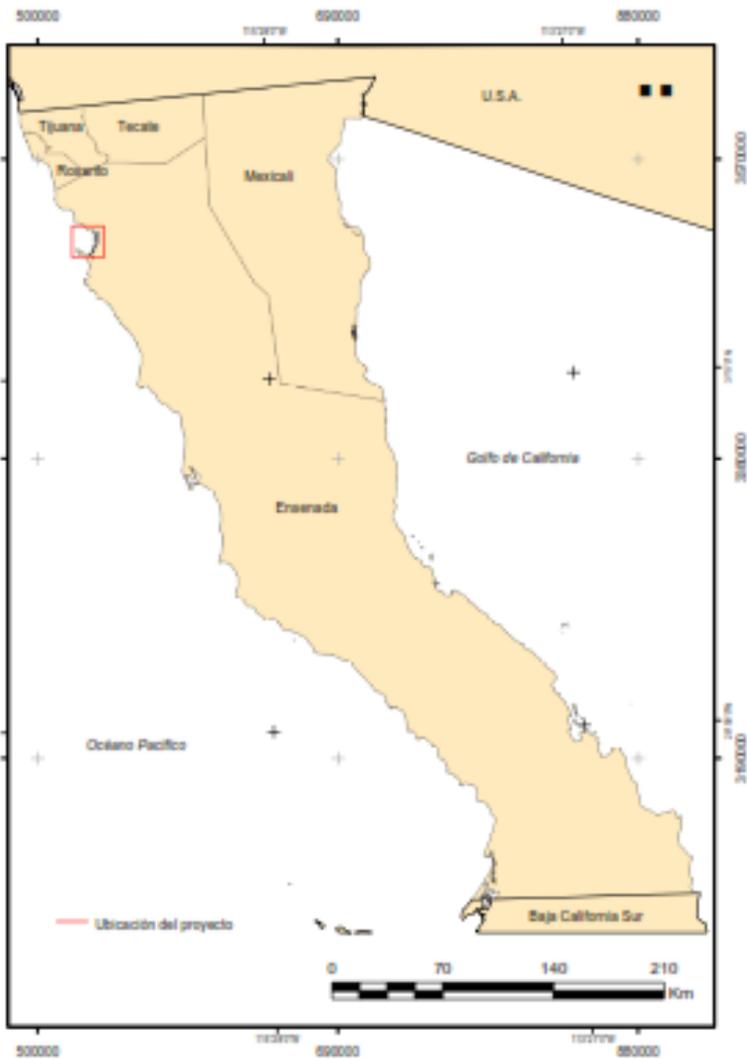


Figura 1. Macrolocalización del proyecto

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”



Figura 2. Sitio del proyecto en Playa Hermosa



Figura 3. Microlocalización del proyecto en Playa Hermosa

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”

1.1.3 Duración del proyecto

El proyecto tiene una vida útil mínima de 50 años.

1.2 Datos generales del promovente

1.2.1 Nombre o razón social.

[REDACTED]

1.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente

[REDACTED]

1.2.3 Nombre y cargo del representante legal

[REDACTED]

1.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones:

AV. PEDRO LOYOLA No. 190 LOCAL 3, PLAZA HUEPAC Fraccionamiento Acapulco, 22890 Ensenada, B.C.

1.2.5 Nombre del responsable técnico del estudio

[REDACTED]

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”

II.1 Información general del proyecto

Descripción del proyecto.

El proyecto consiste de una intervención urbano-arquitectónica en Playa Hermosa, considerando principalmente la construcción de una nueva plataforma, hecha de rellenos nuevos sostenidos por muros de contención en la parte norte de la playa, contemplando un Skate Park, un módulo de servicios con sanitarios y posta alimenticia, unas escalinatas hacia la playa, además de una cubierta de acero con pérgola de madera plástica para esa área. Por otro lado, en la parte central se considera la renovación de dos miradores existentes, con rampas nuevas que permitan descender a la playa, dichos accesos serán construidos por medio de rellenos, en complemento de muros de contención a excepción de los miradores que son estructuras existentes totalmente huecas, que serán consolidadas con muros gavión en su circunferencia.

En la zona sur de la playa se considera la remodelación de la plataforma existente, donde se renueva el módulo de baños actual, además de anexas un volumen rectangular nuevo para albergar postas de alimentos con terraza en su cubierta, mesas de picnic para crear una zona común y promover un ambiente lúdico, y se construye una cubierta de acero con pérgola de madera plástica para homologar las dos plataformas del proyecto. En la zona excedente de la plataforma, que actualmente se encuentra subutilizada, se habilitan unas canchas de voleibol, a las cuales se accede por medio de rampas. Como complemento, se remodelan las escalinatas para acceder a la playa y se interviene la banqueta de la calle Las Palmas para hacerla más amplia y reubicar los cajones de estacionamiento. La zona de ejercitadores se reubicará al final de la calle Las Palmas y se contemplan aparatos nuevos.

El proyecto inició las obras de construcción el tres de febrero de 2021.

II.1.1 Naturaleza del proyecto

El Gobierno Municipal de Ensenada promueve la realización de este proyecto con fundamento en los derechos y obligaciones que le confieren los Artículos 1, 82 inciso A fracciones I, IV, IX, XI, inciso B punto VII, 83 fracción VII y XII de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Baja California; Artículos 1 y 11 de la Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Baja California; y Artículos 1 y 3 fracciones III y IV Ley del Régimen Municipal para el Estado de Baja California.

La playa municipal de Ensenada es utilizada por turistas y habitantes de la ciudad para la realización de actividades recreativas y de esparcimiento. Con la ampliación del Boulevard Costero realizada durante 2007 y 2008, el acceso a la playa municipal mejoró y el número de personas que visitan esta playa se incrementó sin que se cuente con servicios que permitan el uso ordenado de la zona.

La realización de este proyecto se origina en la obligación que tiene el Municipio de Ensenada para mejorar la calidad de vida de la población de Ensenada a través del mejoramiento y desarrollo de nuevas áreas recreativas en el centro de población.

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”

Este proyecto consiste en la construcción de equipamiento e infraestructura y restauración de vegetación costera, para el mejoramiento de la playa municipal de Ensenada (Playa Hermosa).

El proyecto se ubica en una porción de Zona Federal Marítimo Terrestre (ZFMT) y Terrenos Ganados al Mar (TGM) dentro del recinto portuario de Ensenada. Para su utilización en el proyecto, la Administración Portuaria Integral de Ensenada (API) y el Gobierno Municipal de Ensenada, celebraron un convenio específico que faculta al Gobierno Municipal para realizar las obras y actividades planeadas para la primera sección del proyecto.

La superficie en la que se realizarán las obras de este proyecto comprende básicamente una zona claramente establecida, incluye una zona urbana en donde se llevan a cabo las principales acciones de desarrollo urbano en la zona costera y la ZFMT, hasta la isobata de los 10 m en el medio marino.

El proyecto no atraviesa ni se encuentra dentro de ningún Área Natural Protegida de jurisdicción federal, estatal o municipal.

Este es un proyecto que incluye infraestructura turística en la zona litoral y en la ZFMT por lo tanto se encuentran incluidas en las actividades que requieren autorización en Materia de Impacto Ambiental por parte de la SEMARNAT, lo anterior, de acuerdo a lo establecido en el artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y el artículo 5 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

Justificación

Activar el turismo en la zona tomando en cuenta que en el estado actual no representa un punto turístico atractivo siendo que tiene playas bastantes atractivas, mediante la propuesta de un programa basado en las actividades realizadas en las playas fronterizas.

Se propone integrar áreas de venta de comida al área frente a la playa, sitio que actualmente pierde su potencial el cual actualmente es aprovechado por el estacionamiento, estas postas atraerían más clientes y fomentarían el tránsito en la zona esto beneficiaría a los comerciantes y dueños de los comercios existentes frente al malecón.

El poco flujo de gente en el malecón tiende a generar inseguridad de los paseantes, promover el uso de los accesos dentro del malecón y reactivar los extremos ayudará a que aumente la cantidad de visitantes.

Para el proyecto se tomó en cuenta la ausencia de vegetación nativa derivada de intervenciones anteriores que no tomaron en cuenta los problemas medioambientales que van en aumento en estas últimas décadas, es por esto que se propone incluir plantas nativas de la zona.

Análisis de sitio

En el proyecto existente se logra observar que la infraestructura se encuentra segregada y carece de integración entre sí, aunado a un mal aprovechamiento de la morfología del

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”

terreno, entorpeciendo la circulación del usuario. En cuanto al estado físico de la infraestructura y mobiliario, este se encuentra en mal estado con aparente abandono o falta de mantenimiento dependiendo el caso, puntualizando en el área de gimnasio al aire libre donde el estado de los módulos y de la cerca representan una debilidad en temas de seguridad y prevención de accidentes. A esto se le suma la falta de mantenimiento a algunos materiales usados como elementos estructurales, haciendo énfasis en la madera utilizada en el andador y parte del mirador elevado, donde siendo la madera el material predominante, se encuentra en un estado crítico de descomposición, representando una amenaza para el usuario y un factor repelente al turismo.

En las zonas de descanso o estancia, hace falta mobiliario que propicien actividades en estas, el poco stock existente se encuentra en mal estado, aunado a este factor estas zonas

carecen de elementos que limiten luz directa del sol, en general el área de intervención carece actualmente de áreas con sombra, teniendo en cuenta las cualidades geográficas el clima representa tanto un atractor como un repelente turístico a falta de elementos que doten de sombra, teniendo en cuenta que el mirador representa una actividad representativa de esta playa y esta área carece de algún tipo de estructura o elemento natural de dote de la sombra necesaria para albergar usuarios en tiempos prolongados.

En el área de playa el mobiliario se encuentra en mal estado, tanto las palapas como los centros de recolección de basura, en cuanto a este tipo de infraestructura se ve muy deteriorada y limitada, dejando ver un mal manejo de residuos teniendo en cuenta la expectativa de aforo turístico.

La zona de malecón que colinda directamente con la vía pública está en una condición deteriorada, la circulación es insuficiente para los usuarios y que se desarrollen las actividades esperadas en la zona de malecón-playa, carece de luminarias y de infraestructura de movilidad, en general carece de accesibilidad y hay registro de coladeras en mal estado en la circulación peatonal, aunado a esto hay accidentes morfológicos del terreno que se omitieron en el proyecto actual y que se volvieron un foco de concentración de basura y nulo mantenimiento.

El entorno urbano carece de mantenimiento y de integración con la zona del malecón, los predios que se encuentran a pie de vía presentan abandono total, terrenos inhóspitos y varios que actualmente están deshabitados en renta, en cuanto a actividades económicas la predominante es la preparación de alimentos y venta de abarrotes, sin embargo, es escasa en relación a la extensión del malecón.

La fracción de playa donde se pretende realizar el proyecto es utilizada principalmente por turistas y usuarios locales para actividades recreativas y de esparcimiento.

Al Oeste de la fracción de la playa arenosa donde se pretende realizar el proyecto se encuentra la Celda litoral III y al Este se localiza el sector Chapultepec. A la fecha, esta zona urbana cuenta con una población de poco menos de 4,000 habitantes. Presenta usos de suelo muy diversos, predominando el habitacional regular. Son de importancia también los usos de suelo turístico y turístico recreativo, los cuales ocupan en conjunto un área de 129 hectáreas (IMIP, 2008).

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”

II.1.2 Ubicación y dimensiones del proyecto.

PLATAFORMA 1

Skate park	1,378.89 m ²
Módulo de Servicios	91.83 m ²
Gradas Skate Park	179.10 m ²

Banquetas	170.39 m ²
-----------	-----------------------

ACCESOS A PLAYA

Escalera 1	71.22 m ²
Acceso de Playa Chico	628.66 m ²
Acceso de Playa Grande	774.71 m ²
Escalera 2	194.94 m ²

PLATAFORMA 2

Remodelación baños	95.81 m ²
Postas	119.43 m ²
Canchas de voleibol	747.13 m ²

Se anexa plano de localización del proyecto.

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. "Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa"

El cuadro de construcción del área del proyecto es el siguiente:

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO EP006						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	536,925.051	3,522,087.491
1	2	N 09°30'23" W	109.855	2	536,906.908	3,522,195.837
2	3	N 09°22'43" W	139.310	3	536,884.206	3,522,333.285
3	4	N 09°41'02" W	256.569	4	536,841.048	3,522,586.198
4	5	N 12°24'14" W	243.289	5	536,788.789	3,522,823.808
5	6	S 74°45'55" W	35.956	6	536,754.097	3,522,814.360
6	7	S 14°57'53" E	37.778	7	536,763.852	3,522,777.863
7	8	N 76°19'08" E	26.596	8	536,789.693	3,522,784.154
8	9	S 12°32'25" E	193.295	9	536,831.662	3,522,595.470
9	11	S 12°06'21" E CENTRO DE CURVA DELTA = 132°2'31" RADIO = 11.751	21.474	11 10	536,836.166 536,838.584	3,522,574.473 3,522,585.973
11	12	S 10°04'16" E	231.263	12	536,876.607	3,522,346.773
12	14	S 10°07'59" E CENTRO DE CURVA DELTA = 162°58'57" RADIO = 13.696	27.090	14 13	536,881.373 536,880.985	3,522,320.106 3,522,333.796
14	15	S 09°21'39" E	188.302	15	536,912.001	3,522,134.312
15	16	S 80°11'19" W	44.810	16	536,867.847	3,522,126.676
16	17	S 08°10'49" E	48.859	17	536,874.799	3,522,078.314
17	1	N 79°39'03" E	51.083	1	536,925.051	3,522,087.491
SUPERFICIE = 8,196.92 m²						

Figura 4. Cuadro de construcción del proyecto en Playa Hermosa

II.1.3 Inversión requerida

Se estima una inversión total de \$ 30,945,150.54 pesos, esto incluye la remoción de las obras existentes y las medidas preventivas aplicables.

II.1.4 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El predio se encuentra en la colonia Playa Hermosa, que colinda con la vialidad Blvd. Lázaro Cárdenas, y la colonia Acapulco. Es una zona en desarrollo pero que ya está urbanizada y disponibilidad de todos los servicios.

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”

El proyecto utilizará los siguientes servicios:

- Agua potable – para dotar los dos núcleos de baños, así como los locales de alimentos y regaderas.
- Drenaje – requiere de una fosa séptica/biodigestor que se conecte directamente a la red de drenaje existente.
- Energía eléctrica – se requiere iluminar los baños, locales alimentos, áreas cubiertas generales y todo el malecón, así como proveer de contactos a los locales de alimentos.

La zona donde se pretende realizar el proyecto se encuentra dentro de los límites del centro de población de Ensenada, por lo que se considera como una zona urbana.

Existe disponibilidad suficiente para la instalación de servicios urbanos como drenaje, energía eléctrica, agua potable y para contar con el servicio de recolección de basura.

Disponibilidad de servicios.

El predio cuenta actualmente con los servicios requeridos, ya que existe un área con baños, ejercitadores, estacionamiento e iluminación.

La acometida eléctrica se encuentra en la playa, a un lado del malecón entre el área de servicios existente y la primera rampa, la capacidad del transformador es de 25KVA. La acometida conecta con las luminarias distribuidas dentro de la playa, el área de sanitarios existentes y registros eléctricos que se encuentran a lo largo del andador.



Figura 5. Acometida eléctrica en Playa Hermosa

Con respecto al drenaje, se cuenta con una fosa séptica en la zona de estacionamiento del área de servicios existente, la cual se va a cancelar y reemplazar por un biodigestor que se conecte directamente al pozo CESPE existente. En el caso del nuevo núcleo de

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. "Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa"

servicios con baños, en la zona norte de la playa, se busca que también cuente con un biodigestor que se conecte directamente a la red de drenaje.



Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”

Figura 6. La toma de agua potable se encuentra en la esquina de la calle Las Palmas y el Blvd. Lázaro Cárdenas.



Figura 7. La descarga de agua se encuentra sobre el malecón, entre el módulo de servicios existentes y la primera rampa.

II.2 Características particulares del proyecto.

Se anexa memoria descriptiva.

II.2.1 Programa de trabajo

Se anexa Programa de Trabajo.

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”

II.2.2 Representación gráfica local.

Se anexa plano del sitio y representaciones gráficas de las simulaciones de la etapa final del proyecto.

II.2.3 Etapa de Preparación del sitio y construcción

Preparación del sitio.

Las actividades programadas para la preparación del sitio son Limpieza del terreno, Demolición de edificaciones existentes en áreas de servicios, realización de cortes y terraplenes y trazo de obras a construir.

a) Limpieza del terreno: La superficie del terreno deberá limpiarse hierbas, basura, residuos de materiales orgánicos y de todo material que obstruya las actividades de construcción. Los residuos que se obtengan durante esta actividad serán colocados en contenedores para posteriormente ser entregados al sistema de recolección municipal.

b) Demolición de edificaciones existentes en áreas de servicios: Esta actividad será necesaria para remover las construcciones que ocupan actualmente el espacio del proyecto. Se utilizará maquinaria pesada. Esta actividad se realizará en un periodo máximo de dos meses.

Los residuos generados por esta actividad serán manejados y dispuestos conforme a la normatividad municipal vigente. La disposición final de estos residuos se llevará a cabo en el sitio que disponga la autoridad ambiental municipal.

c) Realización de cortes y terraplenes: Los cortes del terreno se realizarán en donde sea necesario para la formación de las plataformas con los niveles que marque el proyecto. El tipo de material que se encuentra en las zonas en que se construirán la infraestructura y los servicios puede ser removido con maquinaria, por lo que durante la realización de esta actividad no será necesario utilizar explosivos.

El terraplén consiste en el relleno con material producto del corte, debidamente compactado, para la formación de las plataformas con los niveles que marque el proyecto.

d) Trazo de obras a construir: Esta actividad incluye la delimitación de cada una de las secciones que incluye el proyecto, así como cada una de las obras a construir. La delimitación se podrá realizar con pintura vegetal, algún colorante no tóxico o estacas a lo largo del contorno de cada superficie indicada en los planos de proyecto.

En las zonas de rehabilitación de vegetación en dunas y zona de playa, la delimitación se podrá hacer con cercos de madera que indiquen el acceso restringido a personas cuando así sea programado.

Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”

Las obras provisionales consideradas para la realización de este proyecto son las instalaciones sanitarias portátiles que serán suministradas por una empresa especializada. Se rentarán instalaciones existentes en la ciudad de Ensenada para ser utilizados como almacenes y talleres temporales de maquinaria. Por tratarse de una zona urbana no se requerirán campamentos.

Debido a que el proyecto se encuentra dentro de los límites de la ciudad, la maquinaria que requiera reparación y mantenimiento mayor será enviada a talleres comerciales cercanos al sitio del proyecto que cuentan con los permisos de operación necesarios.

Etapa de construcción.

e) Módulos de servicios y de información: Estas instalaciones incluyen los sanitarios para hombres y mujeres, bebederos, regaderas, estación salvavidas y basureros.

Durante la construcción de estos módulos se instalarán tuberías para la red de agua potable, drenaje y energía eléctrica, que estarán conectados a los respectivos servicios de CESPE y TELNOR. Durante esta actividad se utilizará maquinaria para abrir las zanjas y perforaciones necesarias para colocar las tuberías y registros. Una vez colocada la tubería, se realizará el relleno acostillado hasta 30 cm arriba del lomo del tubo, con material de banco (grava), para la protección de la tubería.

El resto de la construcción se realizará con materiales ligeros como estructuras metálicas (murofast) y que garanticen la seguridad de la construcción.

f) Áreas verdes: En las áreas verdes se utilizarán preponderantemente especies vegetales nativas. En la superficie de áreas verdes se procederá a colocar una capa de tierra vegetal de 20 cm sobre la subrasante, en las áreas que marque el proyecto con el fin del correcto crecimiento de la vegetación propuesta. La siembra de vegetación se realizará de forma manual, siguiendo el proceso de riego y cuidado del mismo. Se procederá a transplantar la vegetación seleccionada para el proyecto, teniendo en cuenta que la vegetación debe seleccionarse con base a la temperatura del lugar, precipitaciones y tipos de suelo. La tolerancia a las condiciones urbanas, características de la sombra y filtración de la luz.

II.2.4 Etapa de operación y mantenimiento.

Los proyectos de equipamiento e infraestructura no incluyen el desarrollo de procesos que requieran programas de operación, como sería el caso de industrias. Sin embargo, se contempla el establecimiento de reglamentos que deberán seguir los usuarios del proyecto una vez que sea construido, con la finalidad de evitar el mal uso de este espacio público. Se contempla la renta de los espacios comerciales.

Programa de mantenimiento

El programa de mantenimiento incluye 3 actividades que serán llevadas a cabo en los momentos necesarios durante la operación del proyecto y son el Mantenimiento de obra civil, Mantenimiento de áreas verdes y Mantenimiento de juegos y áreas recreativas.

La ejecución del programa de mantenimiento será realizado por el Municipio de Ensenada.

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”

II.2.5 Etapa de abandono del sitio.

No se contempla el abandono del sitio. Una vez concluida la vida útil del proyecto se pretende realizar un proyecto de rehabilitación que permita mantener la vida útil del proyecto.

II.2.6 Utilización de explosivos

No se utilizarán explosivos durante la realización del proyecto.

II.2.7 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la Atmósfera.

Residuos Sólidos.

Los residuos sólidos incluyen residuos de tipo domésticos y residuos de construcción. Estos residuos se generarán en diferentes actividades y zonas del proyecto. La actividad de este proyecto que generará más residuos es la de demolición de las construcciones. Los residuos generados durante esta actividad serán manejados y dispuestos por el servicio de recolección municipal.

Los residuos sólidos de tipo doméstico se generarán por los trabajadores en sitio de la obra. Estos residuos serán botellas de plástico vacías, envolturas de aluminio, plástico o papel. Los residuos serán dispuestos dentro de bolsas y/o contenedores con tapa ubicados en un sitio que destine la empresa constructora para colocar temporalmente estos residuos.

Los residuos sólidos de construcción se generarán durante la preparación de materiales para integrar las diferentes obras del camino. Estos residuos corresponden a envolturas y restos de concreto, cartón, madera para la construcción de banquetas u otras obras y materiales pétreos. Los contenedores de residuos sólidos de tipo doméstico y de construcción serán trasladados hasta relleno sanitario o sitio autorizado por el Municipio de Ensenada.

Residuos líquidos.

Como ya se comentó en el punto anterior, no existirán descargas de agua residuales.

Durante la etapa de preparación del sitio y construcción se utilizarán sanitarios portátiles, los cuales serán manejados por una empresa especializada y la cual deberá disponerlos en los cárcamos de la Comisión Estatal de Servicios Públicos de Ensenada (CESPE) para su posterior tratamiento en las plantas de tratamiento de la ciudad.

Durante la etapa de operación los sanitarios contarán con servicio de drenaje interno, el cual estará conectado al drenaje municipal operado por CESPE.

Emisiones a la Atmósfera

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se generarán partículas suspendidas (PM 10 y PM 2.5). La emisión de polvos a la atmósfera durante el manejo de material terrígeno en la construcción de las vialidades será minimizada mediante el riego ligero continuo en la zona de trabajo.

Los camiones que transporten el material comprado a empresas locales, serán cubiertos con lonas húmedas para evitar la emisión de polvos en las vías de circulación vehicular.

El ruido y gases de combustión que se generarán por el paso de los vehículos en las carreteras o caminos locales es mucho mayor, tanto en frecuencia como en permanencia e intensidad, que el que generarán la maquinaria y vehículos empleados en el proyecto, pues la permanencia de estos en un sitio específico será de muy corta duración (se puede considerar de horas). La fuente principal de emisión de ruido estará representada por la operación de la maquinaria de construcción durante el día.

El Municipio de Ensenada solicitará al contratista encargado de la obra, que la maquinaria cumpla con todas las normas aplicables en materia de generación de ruidos y gases de combustión, aunque éstas no apliquen para la maquinaria utilizada en construcción, de acuerdo a lo indicado en el apartado de Campos de Aplicación de las normas.

Infraestructura adecuada para el manejo y la disposición adecuada de los residuos. El municipio cuenta con el sistema de recolección de basura, por lo que se dispone de la infraestructura adecuada para el manejo y disposición adecuada de los residuos.

No se generarán residuos peligrosos, ya que no se requerirán de materiales peligrosos para la construcción. Tampoco se generarán grasas y aceites procedentes de la reparación o mantenimiento de la maquinaria, ya que esta será enviada a talleres mecánicos para su mantenimiento y en son esos talleres quienes serán los responsables del adecuado manejo de los residuos de grasas y aceites los cuales son considerados residuos peligrosos.

II.2.7. Generación de gases efecto invernadero

La cantidad de CO y CO₂ emitidos son producto de la maquinaria utilizada para mover tierras y el mantenimiento general de la obra, por su utilización se considera que las cantidades emitidas son negligibles.

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

VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS LEGALES ACTUALES.

En los siguientes apartados se hace un análisis de los instrumentos de planeación vigentes para el área del proyecto, así como de la concordancia y vinculación de las actividades pretendidas con las políticas establecidas en los documentos que se mencionaron.

PLAN Nacional de Desarrollo 2019-2024.

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”

Este instrumento de planeación, publicado el doce de julio de 2019, tiene como finalidad establecer los objetivos nacionales, las estrategias y las prioridades que durante la administración 2019-2024 deberán regir la acción del gobierno. El PND 2019-2024 está estructurado en tres ejes rectores:

1. Política y Gobierno.
2. Política social.
3. Economía.

El PND propone doce principios rectores: 1) Honradez y honestidad; 2) No al gobierno rico con pueblo pobre; 3) Al margen de la ley, nada; por encima de la ley, nadie; 4) Economía para el bienestar; 5) El mercado no sustituye al Estado; 6) Por el bien de todos, primero los pobres; 7) No dejar a nadie atrás, no dejar a nadie fuera; 8) No puede haber paz sin justicia; 9) El respeto al derecho ajeno es la paz; 10) No más migración por hambre o por violencia; 11) Democracia significa el poder del pueblo; y 12) Ética, libertad, confianza.

Este proyecto se vincula directamente con dos ejes, Política Social y Economía

POLÍTICA SOCIAL.

Desarrollo sostenible

El gobierno de México está comprometido a impulsar el desarrollo sostenible, que en la época presente se ha evidenciado como un factor indispensable del bienestar. Se le define como la satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Esta fórmula resume insoslayables mandatos éticos, sociales, ambientales y económicos que deben ser aplicados en el presente para garantizar un futuro mínimamente habitable y armónico. El hacer caso omiso de este paradigma no sólo conduce a la gestación de desequilibrios de toda suerte en el corto plazo, sino que conlleva una severa violación a los derechos de quienes no han nacido. Por ello, el Ejecutivo Federal considerará en toda circunstancia los impactos que tendrán sus políticas y programas en el tejido social, en la ecología y en los horizontes políticos y económicos del país. Además, se guiará por una idea de desarrollo que subsane las injusticias sociales e impulse el crecimiento económico sin provocar afectaciones a la convivencia pacífica, a los lazos de solidaridad, a la diversidad cultural ni al entorno

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”

Este proyecto se vincula con la idea de desarrollo sostenible establecido en el PND 2019-2024, ya que presenta el aprovechamiento integral de las playas para usufructo turístico y el impulso del crecimiento económico, en gran medida se vincula directamente con el impulso a subsanar la brecha entre los diferentes niveles sociales para el disfrute de las playas en la ciudad.

La realización del presente estudio de impacto ambiental, así como las medidas de prevención, mitigación y/o compensación en él establecidas coadyuvarán a garantizar la sustentabilidad ambiental del proyecto. Asimismo, el programa de manejo de la playa municipal.

Generará una inversión que permitirá crear empleos temporales y permanentes, consumo de materiales de construcción y combustibles durante las etapas de preparación del sitio y construcción.

La dotación de equipamiento e infraestructura para el mejoramiento de la playa pública ayudará a reducir las brechas económicas y sociales existentes entre los habitantes de la zona y los de otras regiones ya que su acceso no será limitado y podrá ser utilizado por la sociedad en general.

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

El proyecto se vincula directamente como apoyo al mejoramiento de espacios públicos, que, aunque no se encuentra dentro de los municipios beneficiados en el programa de mejoramiento urbano y vivienda, colabora de manera sustancial en el cumplimiento de los objetivos de aumentar la calidad de los espacios públicos recreativos.

El PND 2019-2024, es escaso en información y no contempla específicamente el apoyo al sector turístico en general, solo se establecen programas puntuales de desarrollo, sin proponer políticas públicas que contemplen la generalidad de las necesidades del país.

Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020-2024.

Los problemas ambientales asociados a la práctica del turismo están relacionados con la tendencia del sector a la preferencia de sitios de “alto valor ambiental” para el desarrollo de infraestructura turística, sin contabilizar los costos ambientales que se generan. Existe en general una falta de planeación y una gestión inadecuada de los proyectos turísticos, lo que ocasiona la pérdida del hábitat, con impactos devastadores en la flora y fauna, así como en las comunidades locales.

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”

La planeación sustentable del turismo requiere un enfoque preventivo y la adecuada aplicación de los instrumentos de política ambiental, sin embargo, la variable ambiental aún no se logra incorporar desde la concepción de un proyecto turístico y en la toma de decisiones para la selección de un sitio, considerando criterios de capacidad de carga o límite de cambio aceptable de los recursos naturales. El turismo detona también una problemática urbana que no es reconocida formalmente en los procesos de planeación de un proyecto, pues trae consigo incrementos en las demandas de equipamiento, infraestructura y servicios, vivienda y en la generación de residuos. Ante este escenario, es limitado el alcance jurídico para regular actividades que producen impactos ambientales acumulativos y sinérgicos regionales derivados de los desarrollos turísticos. Actualmente, las exigencias del turista se inclinan a un turismo comprometido y participativo de intereses ambientales y socioculturales.

El programa contempla los siguientes objetivos:

<i>1.- Promover la conservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y su biodiversidad con enfoque territorial y de derechos humanos, considerando las regiones bioculturales, a fin de mantener ecosistemas funcionales que son la base del bienestar de la población.</i>
<i>2.- Fortalecer la acción climática a fin de transitar hacia una economía baja en carbono y una población, ecosistemas, sistemas productivos e infraestructura estratégica resilientes, con el apoyo de los conocimientos científicos, tradicionales y tecnológicos disponibles.</i>
<i>3.- Promover al agua como pilar de bienestar, manejada por instituciones transparentes, confiables, eficientes y eficaces que velen por un medio ambiente sano y donde una sociedad participativa se involucre en su gestión.</i>
<i>4.- Promover un entorno libre de contaminación del agua, el aire y el suelo que contribuya al ejercicio pleno del derecho a un medio ambiente sano.</i>
<i>5.- Fortalecer la gobernanza ambiental a través de la participación ciudadana libre, efectiva, significativa y corresponsable en las decisiones de política pública, asegurando el acceso a la justicia ambiental con enfoque territorial y de derechos humanos y promoviendo la educación y cultura ambiental.</i>

El proyecto promueve la restauración y el aprovechamiento sustentable del ecosistema de la playa municipal, la infraestructura que se propone fortalece la funcionalidad turística del sitio y apoya que la población utilice de la mejor manera la zona turística, promoviendo los factores de bienestar poblacional.

La infraestructura que se propone promueve la premisa de un medio ambiente sano, al contemplar contenedores de basura y una construcción sólida que permita mitigar los embates de la naturaleza, considerando las modificaciones por el cambio climático.

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”

Resolviendo la participación ciudadana, el proyecto contempla un acceso libre a las playas, dentro de una promoción de una nueva cultura ambiental, que proteja los sitios de esparcimiento público.

PROGRAMA SECTORIAL DE TURISMO 2020-2024

El sector turístico es un gran generador de empleos y divisas que no debe poner en riesgo su desarrollo, por lo que se deberá fomentar la sostenibilidad, respetando los recursos naturales y culturales del país, la planeación territorial, generando mayores consideraciones de los ecosistemas y mejores medidas contra el cambio climático.

OBJETIVOS PRIORITARIOS

1. Garantizar un enfoque social y de respeto de los derechos humanos en la actividad turística del país.
2. Impulsar el desarrollo equilibrado de los destinos turísticos de México.
3. Fortalecer la diversificación de mercados turísticos en los ámbitos nacional e internacional.
4. Fomentar el turismo sostenible en el territorio nacional.

El proyecto garantiza un fomento al turismo sostenible y un desarrollo que proporciona acceso a toda persona a las instalaciones que se pretenden realizar.

Un reto importante para fomentar el turismo sostenible en el territorio nacional, es la correlación entre el tamaño del destino (medido por la llegada de turistas) y el volumen de residuos, lo que provoca la deficiencia de servicios para propios y extraños. Su incremento es más notable por la inadecuada planeación y el crecimiento del número de turistas. En este sentido, es indispensable el trabajo coordinado entre los niveles de gobierno, junto con los empresarios y toda la sociedad. El proyecto de modificación de la infraestructura existente en la playa principal de la ciudad, promueve el incremento en el número de visitantes y aumenta la promoción de la ciudad a nivel nacional e internacional.

PLAN ESTATAL DE DESARROLLO BAJA CALIFORNIA 2020-2024.

A nivel mundial, la actividad turística se encuentra por encima de las expectativas de tasas de crecimiento, y por ello muestra su potencial como un sector de la economía que puede formar un horizonte firme de posibilidades de desarrollo en los próximos años, a pesar de las expectativas de crecimiento de las economías mundiales. Lo anterior, eleva la importancia del turismo y de su papel como motor del desarrollo para economías, particularmente para México.

De acuerdo a la Organización Mundial de Turismo (OMT), el crecimiento en llegadas internacionales a nivel mundial de enero-septiembre de 2019 ha sido sólido alrededor del

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”

mundo, en particular nuestro continente tiene un crecimiento del 2%. De acuerdo a la OMT, “el crecimiento sostenido que ha mantenido el turismo a lo largo de la última década, confirma el papel fundamental que juega dicho sector como motor del crecimiento y desarrollo económico a nivel mundial”.

El proyecto se enclava dentro de una las políticas principales de este gobierno que es encaminar al turismo como motor para un desarrollo regional sostenible, y se integra uno de los principales objetivos de la presente administración que se concentrará en fortalecer las localidades con potencial y atractivo turístico, así como valorar, rescatar y proteger el patrimonio cultural y natural de las mismas. Entendemos, desde ésta administración lo necesario que es el impulsar la innovación, detonar el desarrollo, y consolidar productos turísticos competitivos que respondan a las tendencias de la demanda de los principales mercados emisores nacionales e internacionales, así como llevar a cabo una reingeniería de los productos turísticos, a fin de diferenciarlos de los principales competidores, tomando como eje de desarrollo aquellos segmentos que por sus características son considerados de gran potencial para Baja California, es decir, la gastronomía, el turismo de naturaleza, cultural, y romance, principalmente.

Programa Regional de Desarrollo Urbano, Turístico y Ecológico del Corredor Costero Tijuana-Rosarito-Ensenada.

El Programa Regional de Desarrollo Urbano Turístico y Ecológico del Corredor Costero Tijuana-Rosarito-Ensenada (COCOTREN, 2001) es un instrumento normativo de planificación urbana y ambiental que actualiza el primer ejercicio de desarrollo regional realizado en la entidad en 1995. El título incorpora una modificación sustantiva del ámbito legal del ordenamiento como resultado de la formación del quinto municipio de la entidad con cabecera en Playas de Rosarito.

En el capítulo tercero de este programa se describe el modelo de ordenamiento territorial con la identificación de las políticas y estrategias de integración regional y usos de suelo.

De acuerdo al COCOTREN, el proyecto se encuentra en la zona Ensenada, dentro de la UGA denominada “El Sauzal -Ensenada” y tiene la política de uso “Impulso urbano”. Para esta zona del COCOTREN se tienen establecidas como tendencias de desarrollo al sector urbano, hotelería y servicios turísticos, actividades portuarias e industriales.

Vinculación de las estrategias del COCOTREN con el proyecto

Estrategias o Lineamientos	Proyecto
Mejoramiento de estructura vial	Este proyecto no incluye el desarrollo de infraestructura vial.
Rescate de sitios históricos	Este proyecto no se contrapone con este lineamiento ya que en el sitio no hay sitios históricos y no se necesario realizar ningún rescate.

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”

Rescate de imagen urbana	Este proyecto incluye el rescate de imagen urbana.
Compatibilizar usos turísticos y urbanos	Este proyecto no se contrapone con la compatibilidad de usos turísticos y urbanos.
Programa de centro de población	Este proyecto no se contrapone con el programa de centro de población.
Infraestructura regional	Este proyecto no incluye la realización de infraestructura regional.

De acuerdo a lo anterior, este proyecto no se contrapone con ningún lineamiento o estrategia establecida en el COCOTREN.

III.2.6 Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Ensenada 2030.

El Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población (PDUCP) es el instrumento que regula y conduce el desarrollo de la ciudad hacia una visión anhelada por sus habitantes.

Es el soporte legal del Ayuntamiento para la aplicación programada de recursos en materia de Desarrollo Urbano. Así también, establece los Lineamientos de Ordenación Territorial, ya que define la futura expansión de la mancha urbana, la estructura vial y los usos, destinos y densidades del suelo.

Los objetivos de este programa están enfocados a aprovechar o mitigar las fortalezas, oportunidades, debilidades o amenazas que tiene el Centro de Población para lograr la visión de Ciudad dentro del marco de referencia de los Proyectos Estratégicos, dichos proyectos se desprenden de la atención a factores críticos identificados como necesarios para iniciar las condiciones de cambio.

Proyectos estratégicos del PDUCP.

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”

Proyecto estratégico	Factor crítico que atiende
Movilidad Urbana Integral	Mejorar el sistema de movilidad de la ciudad, tanto en infraestructura vial, medios de transporte público y privado como en los enlaces de conectividad regional.
Reservas Territoriales y Competitividad Económica	Adquirir y habilitar nuevas reservas territoriales y ampliar las oportunidades de desarrollo económico y social.
Calidad de Vida a través de Espacio Público y la Armonía con el Entorno	Mejorar la calidad de vida de la población a través de una relación armónica con su entorno natural y con la distribución equitativa de espacios públicos que logren un desarrollo urbano incluyente y ciudadanizado.
Gestión y Mejoramiento de la Estructura Urbana	Definir una estructura urbana ordenada y funcional, acompañada de un sistema permanente de evaluación, actualización y seguimiento.

La Estrategia General del PDUCP se enfoca a atender los factores críticos aplicando los principios de planeación en un territorio previamente evaluado, dentro del marco de los objetivos generales y particulares de este programa. Por lo anterior, se enfoca a identificar nuevas reservas de acuerdo a la aptitud y vocación del territorio, al ordenamiento a través de la propuesta de subcentros en ubicaciones estratégicas, al mejoramiento de la movilidad y la protección e integración del paisaje y las zonas naturales ambientalmente sobresalientes a la estructura urbana. Para lograr esta Estrategia General se proponen cuatro políticas rectoras que definirán lineamientos de acción.

Políticas de Desarrollo del PDUCP	Vinculación con el proyecto
Política de Mejoramiento	
Hacer eficiente la Administración Pública y la consolidación de la zona urbana, con estrategias, programas y acciones dirigidos al mejoramiento y dotación de servicios públicos, vivienda e infraestructura y el tratamiento de asentamientos irregulares, mediante el fortalecimiento de esquemas normativos, administrativos y de planeación, donde se contemplen programas de mejoramiento y	Este proyecto se encuentra vinculado con esta política en lo que se refiere a la dotación de servicios públicos como los que se proponen en las diferentes secciones del proyecto.

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”

regeneración para mejorar la calidad del medio urbano, que fungirá como eje rector	
Política de Crecimiento	
Constituir y consolidar la reserva territorial interurbana e intraurbana para el desarrollo urbano, con base en la aptitud física, la vocación del suelo y el impulso de proyectos estratégicos como instrumentos de apoyo para la expansión urbana, mediante la satisfacción de los requerimientos de suelo para la vivienda, infraestructura y equipamiento.	Esta política esta desvinculada con el proyecto ya que no se pretende tener reserva territorial para el desarrollo urbano.
Evitar el desarrollo urbano fuera de las áreas debidamente autorizadas, y que vayan contra las políticas expresadas. Dichas áreas por ningún motivo podrán estar en zonas de inundación, geológicamente inestables, erosionables, de escurrimiento natural confinado como cañadas, arroyos, ríos, zonas de vegetación importante, de amortiguamiento o de preservación por su condición natural y funcional.	Este proyecto se encuentra vinculado a esta política debido a que no habrá crecimiento urbano dentro de la Playa Pública, solo se tendrán servicios y áreas comunes, además se conservarán y rehabilitarán las áreas naturales de dunas presentes en cada una de las secciones del proyecto.
Política de Conservación-Preservación	
Establecer estrategias ambientales que permitan adoptar procesos, instrumentos, acciones y sistemas en los esquemas de regulación, mitigación, planeación del desarrollo urbano-ambiental, para preservar los recursos y zonas naturales e históricas del Centro de Población de Ensenada.	Este proyecto se encuentra vinculado con esta política ya que entre sus acciones están de la conservar las áreas de dunas (recursos naturales) que conforman la playa, así como rehabilitar algunas dunas con vegetación adecuada.
Política de Crecimiento Condicionado	
Se condiciona el crecimiento a estas zonas a un estudio de impacto urbano o a un programa parcial.	Este proyecto no se encuentra vinculado con esta política debido a que se aplica a aquellas zonas periféricas de la mancha urbana que se encuentran por debajo de la cota de los 200 msn.

Del análisis anterior, se concluye que el proyecto se vincula con las políticas de Mejoramiento, Crecimiento y Conservación-Preservación del Centro de Población de Ensenada y es totalmente congruente con lo establecido en el PDUCP.

Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California 2014.

El POEBC es el instrumento técnico normativo para la aplicación de la política ecológica que procura alcanzar el desarrollo sustentable en el Estado de Baja California. Entre sus objetivos se encuentran: a) fomentar un desarrollo urbano más equilibrado, con la finalidad de reducir los factores ambientales, urbanos, sociales y económicos, que lo

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”

condicionan; b) promover una mejora en la calidad del medio ambiente con una perspectiva sustentable y una participación destacada de los actores locales; y c) mejorar los niveles de vida de la población de Baja California a través de promover el empleo y mejores condiciones de vida.

El POEBC determina 10 unidades de gestión ambiental (UGA's) con lineamientos generales para el desarrollo de las actividades productivas, el manejo de residuos, a educación ambiental, el uso de los recursos hídricos y la conservación y restauración de los recursos naturales. Este proyecto se ubica dentro de la UGA 2 Conurbación Tecate, Tijuana, Rosarito y Ensenada.

La UGA esta constituida por 30 subsistemas y una superficie de 7,973 Km, comprende la mancha urbana de Ensenada y la conurbación formada por las ciudades de Tijuana, Tecate y Playas de Rosarito, la dinámica poblacional y la metropolización de esas tres ciudades convierten a la región en un potencial polo de atracción para el desarrollo económico, industrial, comercial y turístico con dimensiones regionales y binacionales que se extiende al puerto de Ensenada. Para esta unidad de gestión aplica la Política General de Aprovechamiento con Consolidación. Por el grado de desarrollo alcanzado en Tijuana se aplica una política particular de aprovechamiento con consolidación, ello con la finalidad de planear de la mejor manera posible el potencial de desarrollo económico existente. La misma condición opera para las ciudades de Ensenada, Playas de Rosarito y Tecate en el sentido de fortalecer el desarrollo ya existente. En los asentamientos periféricos a las cuatro cabeceras municipales se aplicará una política de aprovechamiento con impulso tendiente a vigorizar el desarrollo urbano. Para el Corredor Costero Tijuana-Rosarito-Ensenada, que se extiende desde Playas de Tijuana hasta Punta Banda-La Bufadora, se establece una política particular de aprovechamiento con impulso que fortalece la vocación turística de la región. En esta región destacan las actividades productivas del sector primario y terciario, principalmente aquellas relacionadas con el turismo tradicional de sol y playa y de segundas residencias, también llamados pájaros de la nieve.

En el Corredor Tecate-Ensenada se aplica una política particular de aprovechamiento con regulación, en este corredor se requiere fortalecer la producción agroindustrial y fomentar las actividades turísticas de bajo impacto, dado el potencial que la zona tiene para promover un turismo cultural y ecológico.

Aprovechamiento con Consolidación (AC). Esta política se aplica en áreas donde existe concentración de la población. Son zonas muy dinámicas que han alcanzado un desarrollo económico aceptable y donde existe concentración del desarrollo urbano y de las actividades productivas (agrícolas industriales, turísticas), por lo que se requiere aplicar medidas tendientes a fortalecer y asegurar el uso adecuado del territorio en función de criterios económicos, urbanos, ecológicos y sus correspondientes ordenamientos y normas, para minimizar los efectos nocivos en el medio ambiente.

El proyecto se vincula con el POEBC en cuanto a la infraestructura y equipamiento, y no se contrapone a los lineamientos establecidos en la política de Aprovechamiento con consolidación.

Análisis de los Instrumentos Normativos

El proyecto se vincula con los instrumentos jurídicos que se enlistan a continuación:

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”

Ley General de Bienes Nacionales.

La Ley General de Bienes Nacionales es de orden público e interés general y tiene por objeto establecer lo siguiente:

Establece que las aguas marinas interiores, el mar territorial, las playas marítimas. La ZOFEMAT, los puertos, bahías, radas, ensenadas, diques, muelles, escolleras, malecones, y demás obras de los puertos cuando estos sean de uso público, son considerados bienes de uso común sujetos al dominio público de la Federación. En esta ley se instrumenta la figura jurídica de restricción o exclusión litoral de México, la ZOFEMAT. Además, respecto a dicha zona, la LGBN señala que cuando la costa presente playas, la ZOFEMAT estará constituida por la faja de veinte metros de ancho de tierra firme, transitable y contigua a dichas playas o, en su caso, a las riberas de los ríos, desde la desembocadura de éstos en el mar, hasta cien metros río arriba. En el caso de lagos, lagunas, esteros o depósitos naturales de agua marina que se comuniquen directa o indirectamente con el mar, la faja de veinte metros de ZOFEMAT se contará a partir del punto a donde llegue el mayor embalse anual o límite de la pleamar.

Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar.

El presente Reglamento es de observancia general en todo el territorio nacional y tiene por objeto proveer, en la esfera administrativa, al cumplimiento de las Leyes General de Bienes Nacionales, de Navegación y Comercio Marítimos, y de Vías Generales de Comunicación en lo que se refiere al uso, aprovechamiento, control, administración, inspección y vigilancia de las playas, zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar o a cualquier otro depósito que se forme con aguas marítimas y de los bienes que formen parte de los recintos portuarios que estén destinados para instalaciones y obras marítimo portuarias.

Ley de Protección al Ambiente para el Estado de Baja California.

El artículo 9 establece que, “Corresponde a los municipios, el ejercicio de las siguientes atribuciones”:

- IV. Preservar y restaurar el equilibrio ecológico y proteger el ambiente en bienes y zonas de su jurisdicción, en materias de su competencia;
- XVI. Crear y administrar zonas de preservación ecológica de los centros de población, parques urbanos, jardines públicos y demás áreas análogas previstas en esta ley;
- XXXIV. Promover y realizar acciones relacionadas con la protección, preservación y restauración del ambiente, que permita la incorporación de los diferentes sectores de la comunidad, a fin de desarrollar en la población, una mayor cultura ambiental, así como difundir el contenido de esta ley y promover su conocimiento;
- XXXV. Promover y realizar programas para el desarrollo de técnicas y procedimientos que permitan prevenir, controlar y abatir el deterioro ambiental, propiciar el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la conservación de los ecosistemas, con

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”

instituciones de educación superior, centros de investigación científica y tecnológica y el sector privado;

El artículo 10 menciona que, “A fin de garantizar un medio ambiente adecuado para el desarrollo, bienestar y elevamiento de la calidad de vida de su población, los municipios promoverán desarrollo ambientalmente planificado e incorporarán la dimensión ambiental en los programas y actividades de sus dependencias y organismos”.

El proyecto no se contrapone con las atribuciones que le competen al municipio.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

El artículo 28 de esta ley establece que:

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

X.- Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales; Respecto a la evaluación del impacto ambiental el artículo 30 de la presente ley señala que:

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

La vinculación del proyecto con la LEGEPA es a través de esta Manifestación de Impacto Ambiental la cual fue elaborada para cumplir con esta ley.

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental

El artículo 5 establece que:

“[...] Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:

El presente estudio da cumplimiento en lo establecido en esta ley y en su reglamento.

Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Baja California

En el capítulo IV “De las atribuciones, funciones y servicios públicos municipales”

Artículo 82.- Para el mejor desempeño de las facultades que le son propias, así como para la prestación de los servicios públicos y el ejercicio de las funciones que le son inherentes, los ayuntamientos tendrán a su cargo las siguientes:

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”

A. Atribuciones:

IV.- Establecer y organizar demarcaciones administrativas dentro del territorio municipal para el ejercicio de sus funciones, la prestación de los servicios públicos a su cargo y la atención de las necesidades de su población;

B. Funciones y servicios públicos:

VII.- Calles, parques, jardines y su equipamiento;

Artículo 83.- En los términos de las leyes federales y estatales relativas, corresponde a los municipios:

VI.- Formular y conducir la política ambiental dentro del territorio municipal, que garantice un medio ambiente adecuado para el bienestar y desarrollo de su población e incorpore la dimensión ambiental en sus planes y programas de desarrollo;

VII.- Celebrar convenios para la administración y custodia de zonas federales;

VIII.- Garantizar la sustentabilidad del desarrollo en su territorio, creando las condiciones para la adecuada prestación de los servicios sociales a su cargo y alentando la coordinación y concertación de acciones con los gobiernos federal y estatal, así como la participación social, a fin de elevar la calidad de vida de las personas.

Ley del Régimen Municipal para el Estado de Baja California.

Artículo 1.- Del objeto de la Ley.- La presente Ley es reglamentaria del Título Sexto de la Constitución Política del Estado de Baja California; sus disposiciones son de orden público e interés social, y tienen por objeto establecer las bases generales para el gobierno y la administración pública municipal así como de sus actos y procedimientos administrativos.

Artículo 2.- Del Municipio.- El Municipio, como orden de gobierno local, tiene la finalidad de organizar a la comunidad asentada en su territorio, en la gestión de sus intereses y ejercer las funciones y prestar los servicios que ésta requiera, de conformidad con lo establecido por la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Baja California.

Artículo 3.- De la Autonomía Municipal.- Los Municipios de Baja California gozan de autonomía plena para gobernar y administrar los asuntos propios de la comunidad.

Artículo 7.- Del Órgano Ejecutivo del Ayuntamiento. El Presidente Municipal, en su calidad de alcalde de la comuna, es el Órgano Ejecutivo del Ayuntamiento y ostenta, en todo caso, las siguientes atribuciones:

IV. Ejercer la representación legal del Municipio conforme lo disponga el reglamento respectivo, pudiendo delegarla mediante acuerdo expreso del Ayuntamiento.

Artículo 13.- Del Patrimonio de los Municipios.- El patrimonio de los Municipios lo constituye el conjunto de derechos y obligaciones a su cargo, así como sus bienes del dominio público, destinados al uso común o a la prestación de un servicio público de carácter municipal y sus bienes propios, bajo la siguiente clasificación:

I. Son bienes de dominio público municipal enunciativamente:

a) Los que se destinen para equipamiento público municipal o de uso común, dentro de los centros de población.

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”

b) Los destinados por el Ayuntamiento a un servicio público y los propios que de hecho utilice para dichos fines. La incorporación patrimonial de un bien al régimen del dominio público municipal se hará por el Presidente Municipal, de conformidad con lo que para el caso determine la reglamentación que adopte el Ayuntamiento.

El proyecto no se contrapone con lo establecido en esta ley.

Ley de Obras Públicas, Equipamientos, Suministros y Servicios relacionados con la misma del Estado de Baja California.

Tiene por objeto regular las acciones relativas a la planeación, programación, presupuestación, gasto, ejecución, conservación, mantenimiento, demolición y control de las obras públicas, así como los servicios relacionados con las mismas, y que se realicen con fondos estatales o municipales. El gasto para las obras públicas, equipamiento, suministro y servicios relacionados con las mismas, se sujetará en su caso, a las disposiciones específicas de los presupuestos anuales de Egresos del Estado o Municipios, así como lo previsto en la Ley de Presupuesto, Contabilidad y Gasto Público Estatal y demás disposiciones aplicables. El proyecto cumple con esta ley ya que, al ser una obra pública, será realizada con fondos federales, estatales y municipales, siendo estos últimos los de mayor importancia.

Normas Oficiales Mexicanas.

Para la realización del presente proyecto se analizaron las siguientes NOM's:

Descripción	Vinculación de Proyecto
NOM-041--SEMARNAT-1999 Objetivo: Esta NOM es de observancia obligatoria para los responsables de los vehículos automotores que circulan en el país, que usan gasolina como combustible, a excepción de vehículos con peso bruto vehicular menor de 400 Kg., motocicletas, tractores agrícolas, maquinaria dedicada a las industrias de la construcción y minera.	El proyecto no se vincula a esta NOM ya que la maquinaria que se utilizará es para construcción.
NOM-059-SEMARNAT-2010 Objetivo: Esta NOM tiene por objeto identificar las especies o poblaciones de flora y fauna silvestres en riesgo en la República Mexicana mediante la integración de las listas correspondientes, así como establecer los criterios de inclusión, exclusión o cambio de categoría de riesgo para las especies o poblaciones, mediante un método de evaluación de su riesgo de extinción.	Esta norma se utilizará en este estudio para determinar la categoría de las especies afectadas por la realización del proyecto.
NOM-080-SEMARNAT-1994	El proyecto no se vincula a esta NOM ya

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”

<p>Campo de aplicación: La presente NOM se aplica a vehículos automotores de acuerdo a su peso bruto vehicular, y motocicletas y triciclos motorizados que circulan por las vías de comunicación terrestre, exceptuando los tractores para uso agrícola, trascabos, aplanadoras y maquinaria pesada para la construcción y los que transitan por riel.</p>	<p>que la maquinaria que se utilizará es para construcción.</p>
<p>NOM-052-SEMARNAT-2005 Objetivo: Esta NOM establece el procedimiento para identificar si un residuo es peligroso. Además, incluye los listados de los residuos peligrosos y las características que hacen que se consideren como tales.</p>	<p>Esta norma se utilizó para determinar si el proyecto en su ejecución generará residuos peligrosos.</p>

Decretos y programas de manejo de áreas naturales protegidas (ANP).

El proyecto no se encuentra dentro ni cerca de ningún Área Natural Protegida.

Regiones Prioritarias

El proyecto no se encuentra dentro de ninguna Región Terrestre Prioritaria (RTP), ni dentro de ninguna Región Hidrológica Prioritaria (RHP). Pero, si se encuentra dentro de una Región Marina Prioritaria (RMP No. 1). Esta región es considerada por la Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la Biodiversidad, CONABIO, como una RMP con la asignación de RMP-Ensenadense con una extensión de 27,453 km.

La información general de esta RMP es la siguiente:

Descripción: zona de matorral, dunas costeras, zonas oceánicas, islas, lagunas, bahías, playas, marismas, acantilados.

El Estero de Punta Banda se propone como zona protegida; hay estudios que lo aprueban. San Quintín-El Rosario (dunas El Socorro) es un ecotono entre el clima mediterráneo y el desierto central, se encuentra en buen estado y concentra una gran diversidad de especies; área de alimentación y estancia invernal de aves. Existe el riesgo de que sea fuertemente alterada por la agricultura. Zona marina de gran importancia para mamíferos marinos.

El proyecto no se encuentra dentro del Estero de Punta Banda.

El proyecto no se encuentra dentro de la Zona de dunas El Socorro.

Biodiversidad: moluscos, poliquetos, equinodermos, crustáceos, tortugas, peces, aves, mamíferos, plantas. Endemismo de peces, invertebrados y plantas.

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. "Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa"

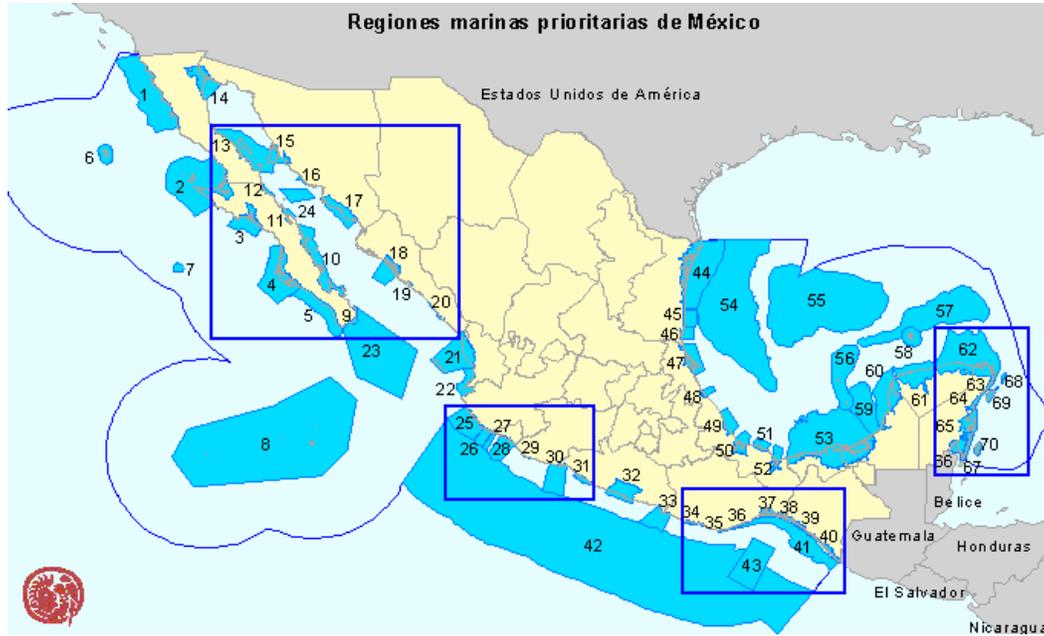


Figura 8. Mapa de las Regiones Marinas Prioritarias generado por CONABIO (2008).

Áreas de Importancia para la Conservación de Aves (AICAS).

Con respecto a la Áreas de Importancia para la Conservación de Aves (AICAS) el sitio del proyecto no se localiza dentro de ninguna AICA, pero al Sureste se encuentra la AICA con clave No. 14 denominado Bahía Todos Santos. Esta AICA se trata de una laguna costera que se sitúa a lo largo del margen sureste de la Bahía de Todos Santos. Se caracteriza por un canal en forma de "L" y se separa de la bahía por una barrera arenosa que se extiende desde Punta Banda hacia el noreste con más de 7 Km. de longitud.

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”

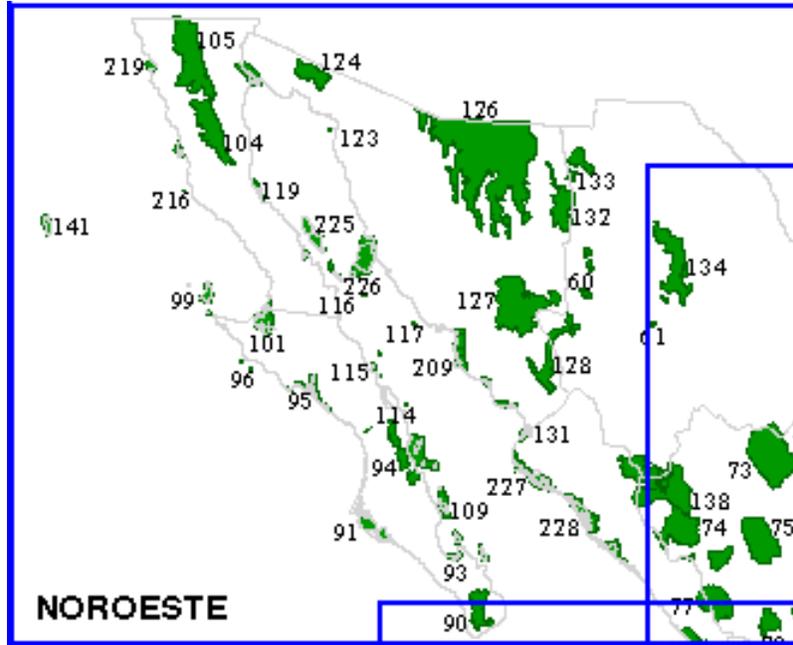


Figura 9. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS) localizadas en la región Noroeste. CONABIO (2008).

De la revisión y análisis de la normatividad ambiental vigente relacionada con el proyecto, se concluye que la construcción y puesta en marcha de las obras de “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”, son compatibles y vinculados en su totalidad con la legislación.

No existe impedimento legal para la realización del proyecto en la zona propuesta.

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”

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

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

Inventario Ambiental

IV.1 Delimitación del área de influencia.

Delimitación del área de estudio.

El área de estudio posee tres zonas y cada una posee diferentes características: la primera es la zona terrestre, la segunda es la zona de la playa (ZFMT y TGM) y la tercera es la zona marina. El proyecto se compone de un elemento importante: Instalación y remodelación de equipamiento e infraestructura en la playa municipal

El proyecto incluye, áreas de recreación, áreas comerciales, remodelación de sanitarios, áreas verdes, y accesos a playa, para delimitar la zona terrestre del Sistema Ambiental se utilizó una Unidad de Gestión Ambiental definida dentro del Programa Regional de Desarrollo Urbano, Turístico y Ecológico del Corredor Costero Tijuana-Rosarito-Ensenada (COCOTREN) (SAHOPE, 2001).

De acuerdo con dicho instrumento de planeación, la porción terrestre está delimitada por el sistema Subcuenca Río Ensenada, en el subsistema (2.3.9) en la Unidad Ambiental “Ensenada, planicie costera”. Para delimitar la zona marina del Sistema Ambiental se consideró como el límite Oeste del Sistema Ambiental la isóbata de los 10 m.

En lo que respecta a las áreas de estudio de la caracterización de los atributos ambientales, se definieron dos áreas de estudio: el medio terrestre y medio marino. En el caso de las condiciones generales climáticas, geológicas e hidrológicas se realizó una caracterización regional ya que las variables involucradas en estos ámbitos no pueden ser específicas de un solo punto y son comunes a toda una región. Independientemente de esta caracterización regional, se realizaron caracterizaciones particulares de algunas variables en las inmediaciones del sitio seleccionado. Los aspectos oceanográficos se circunscribieron dentro del patrón existente en la Bahía de Todos Santos (BTS). El área de estudio de los diferentes aspectos biológicos (flora y fauna) se caracterizó primeramente a una escala regional y posteriormente una escala particular.

En el caso de la flora terrestre se consideraron los tipos de vegetación presentes dentro del Sistema Ambiental. Se realizó un estudio específico de la vegetación de dunas ya que este es el único tipo de ecosistema que se encuentra dentro de los límites del área del proyecto donde se realizarán las obras y actividades. La flora marina se caracterizó dentro de la BTS.

La descripción de la fauna terrestre se circunscribió a los grupos presentes dentro del SA, mientras que en el medio marino los invertebrados y peces se caracterizaron a una escala local dentro de la Bahía de Todos Santos. Los mamíferos marinos se analizaron también

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”

a una escala local pero sus límites se extendieron fuera de la BTS. Los aspectos económicos se describieron a una escala local (Centro de población de Ensenada).

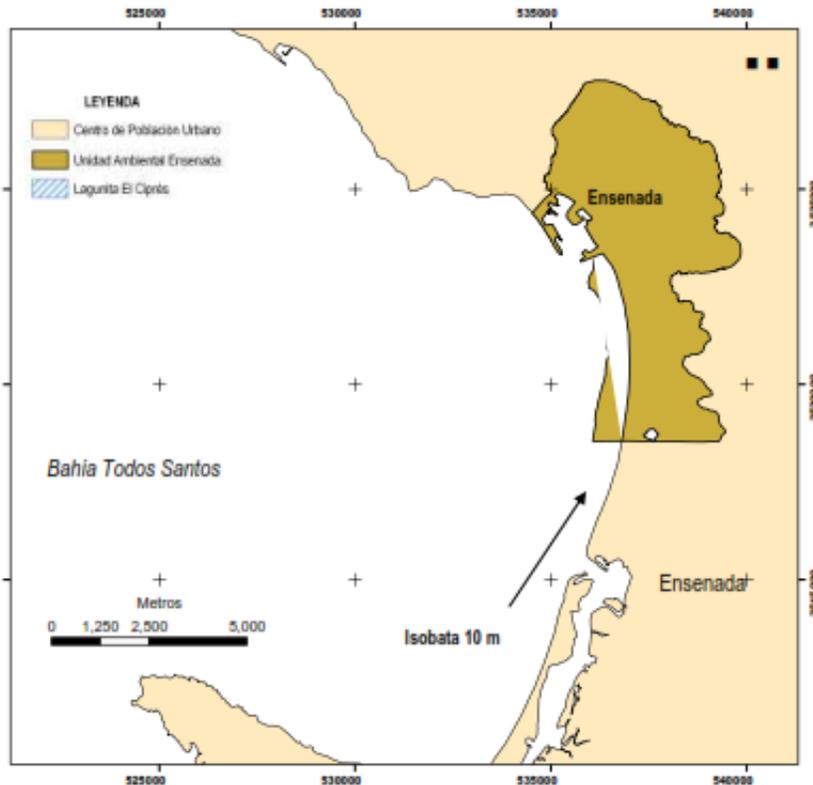


Figura 10. Ubicación de la Unidad Ambiental Ensenada, planicie costera y de la isobata de 10 m que delimitan al Sistema Ambiental.

El área de influencia del proyecto es la zona circundante al mismo con un rango de

IV.2 Delimitación del sistema ambiental

Para delimitar la zona terrestre del Sistema Ambiental se utilizó una Unidad de Gestión Ambiental definida dentro del Programa Regional de Desarrollo Urbano, Turístico y Ecológico del Corredor Costero Tijuana-Rosarito-Ensenada (COCOTREN) (SAHOPE, 2001). De acuerdo con dicho instrumento de planeación, la porción terrestre está delimitada por el sistema Subcuenca Río Ensenada, en el subsistema (2.3.9) en la Unidad Ambiental “Ensenada, planicie costera”.

Para delimitar la zona marina del Sistema Ambiental se consideró como el límite Oeste del Sistema Ambiental la isóbata de los 10 m.

La delimitación del sistema ambiental se realizó considerando la zona urbana.

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”

IV.3 Caracterización y análisis del sistema ambiental

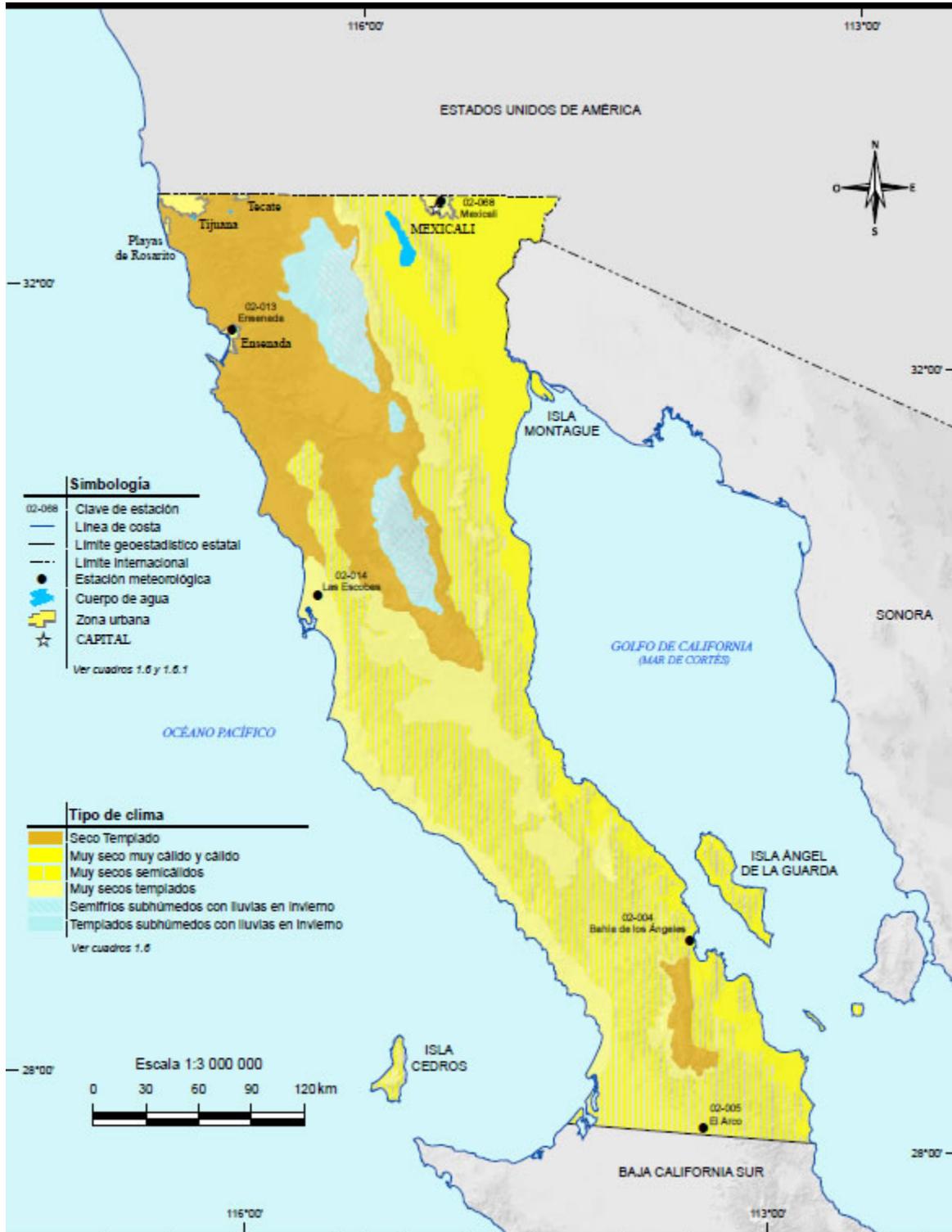
IV.3.1. Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SA.

IV.3.1.1 Medio abiótico

Clima

De acuerdo a la clasificación climática de Köppen modificado por García E. (1981), el tipo de clima en la región es seco templado mediterráneo BSKs (e). La temperatura media anual oscila entre los 14 °C y los 18 °C, siendo diciembre y enero los meses más fríos, y agosto y septiembre los meses más cálidos (INEGI, 2007). La temporada de lluvias es de diciembre a marzo y captura aproximadamente el 75% de la precipitación total anual, siendo enero, febrero y marzo los meses con mayor precipitación, y julio y agosto los meses con menor precipitación (IMTA, 2006). Esta región se considera de climas frescos con fuerte influencia marítima, menos extremos que los de la vertiente oriental de la península.

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. "Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa"



Fuente: INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de la Carta de Climas, Escala 1: 1 000 000, serie I.

Figura 11. Mapa de climas en el Estado de Baja California.

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”

Para la descripción de las variables climáticas en el área del proyecto se utilizaron dos estaciones meteorológicas. La estación Ensenada (clave 2072) localizada en la Presa Emilio Lopez Zamora cuyas coordenadas son: 31 ° 52.98' Latitud Norte y 116° 36' Longitud Oeste y que se encuentra aproximadamente a 24 msnm y, la estación Ciprés (clave 2104), cuyas coordenadas son: 31° 49' Latitud Norte y 116° 36' Longitud Oeste y que se encuentra aproximadamente a 8 msnm. Esta información es publicada por el Sistema de Extracción Rápida de Información Climática (ERIC) elaborado en el 2006 por el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA).

Temperaturas

En la estación meteorológica Ensenada la temperatura máxima registrada en el período 1923 a 2002 se presenta en el mes de agosto (25.8°C) y la mínima en el mes de enero (7.3°C). Mientras que, en la estación meteorológica El Ciprés la temperatura máxima registrada en el período 1976 a 1999 se presenta en el mes de agosto y septiembre (23.8°C), y la temperatura mínima se presenta en el mes de diciembre (6.9 °C). De acuerdo a los datos observados, se concluye que, los meses más fríos son diciembre y enero, y los meses más cálidos son agosto y septiembre

Precipitación

En Baja California se presenta un régimen de lluvias de invierno con una precipitación promedio total anual de 266.5 mm. La temporada de lluvias es de diciembre a marzo y se captura aproximadamente el 75% de la precipitación total anual (Gobierno del Estado de Baja California, 2007).

La precipitación promedio mensual durante el periodo 1923 hasta el 2002 en la estación meteorológica Ensenada, los datos obtenidos indican que los meses con mayor precipitación son enero, febrero y marzo, y los meses con menor precipitación son junio y julio.

Evapotranspiración

Los datos obtenidos indican que los meses con mayor evaporación son julio y agosto y los meses con menor evaporación son diciembre y enero.

Vientos dominantes

Los vientos dominantes en el sistema ambiental son los mismos que para el resto de Ensenada. En la mayor parte del año, provienen del Noroeste y Sureste, con ligeras variaciones estacionarias en verano de Oeste a Este y algunos vientos ocasionales del Este como la “Condición Santana” (cálidos y secos) principalmente durante el otoño (Rivera Ju, 2002).

Geología y geomorfología

Las rocas de la Península de California corresponden principalmente a dos periodos geológicos, el Mesozoico medio y el Cenozoico medio, el primero abarca desde el jurásico hasta el Cretácico medio. Al final de este período (~100 Ma), se llevo a cabo el emplazamiento del batolito peninsular, una intrusión magmática que corre a lo largo de la península originado la Cordillera peninsular, la cual modificó con profundas

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”

deformaciones estructurales (levantamientos y metamorfismo) la geología preexistente. El segundo período, el Cenozoico medio involucra la acumulación de una amplia variedad de rocas volcánicas, un menor grado de metamorfismo y de emplazamientos graníticos. Este período no fue una continuación del período del Mesozoico, sino más bien, fue un período de dilatación que culminó con el fracturamiento de la corteza terrestre dando lugar a bloques que se hundieron, inclinaron y en algunos lugares se comprimieron (Gastil *et al.*, 1975; Wong, 1980). El emplazamiento batolítico del mesozoico divide a las rocas. Todas las rocas que se formaron antes y durante el emplazamiento del batolito se conocen como rocas prebatolíticas y todas aquella que se formaron después del emplazamiento batolítico se conocen como rocas postbatolíticas (Gastil *et al.*, 1975). Las rocas prebatolíticas de la región costera del Océano Pacífico están constituidas por rocas principalmente volcánicas y volcanoclásticas de edad Mesozoico. Durante el período de las rocas postbatolíticas, las cordilleras peninsulares se levantaron, enfriaron y erosionaron dando lugar a una gran cantidad de sedimentos que fueron arrastrados hacia el Océano Pacífico y depositados cerca de la actual línea de costa (Gastil *et al.*, 1975).

La topografía actual nos muestra el paso de los períodos geológicos y tectónicos sufridos en épocas anteriores, las terrazas más jóvenes se conservaron esencialmente horizontales, tal como las observamos ahora. Dentro del Sistema Ambiental el ex-ejido Chapultepec está representado por dos expresiones morfológicas principales, una constituida por las altas prominencias topográficas de la ladera occidental de la Sierra Juárez y la otra es una escarpada pared que constituye un cierre hidrográfico al sur. La ladera está formada por rocas volcánicas, intrusivas y metamórficas, en tanto que la pared sur la forman rocas sedimentarias. La cuenca costera esta rellena por sedimentos recientes no marinos (Márquez, 1984). Tanto la ladera occidental como el frente abrupto sur son el resultado de intensos movimientos tectónicos, elevándose como una sola unidad las tierras altas del oriente y la terraza marina que representa el segundo rasgo geomorfológico principal de la cuenca. Debido a la reciente emersión, aún existen en las partes altas de los cañones remanentes de sedimentos marinos y depósitos de evaporitas que marcan antiguos niveles de transgresiones y regresiones marinas (Abbot y Gastil, 1979).

Estatigrafía

La planicie Costera de la Bahía de Todos Santos esta rodeada por la Formación Alisitos del Cretácico temprano (Aptiano-Albiano), compuesto de andesitas y material piroclástico. Allison (1955) describe a esta formación como una secuencia de 1790 m de estratos delgados de tobas. Por encima, hay 1500 m de lodos (arcillas) y, en menor proporción, areniscas. Descansando sobre los lodos hay más 2000 m de roca volcánica prioclástica y epiclástica intermedia y andesita porfirítica. La parte NE de la planicie Costera de Todos Santos está delimitada por un plutón de tonalitagrandidiorita de 120 a 110 Ma del batolito peninsular (Ortega *et al.*, 1977). Al Oeste Noroeste, las rocas intrusivas están en contacto con la andesita alisitos que aflora en las colinas de Chapultepec, así como al norte de ellas. El sinclinal de Valle Dorado aparentemente es un rasgo compresivo inusual aislado, que afecta a las andesitas del Cretácico temprano de la Formación Alisitos (Perez-Flores *et al.*, 2004).

La formación Rosario representa facies continentales a agua marina profunda que se depositó a lo largo de una margen tipo Great-Valley en cuenca de ante-arco. Los sedimentos se derivaron de montañas escarpadas orientales formadas por sierras peninsulares levantadas, terreno granítico-metamórfico. La Península de Punta Banda

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”

esta litológicamente formada por las andesitas de la formación alisitos del cretácico temprano (Perez-Flores *et al.*, 2004).

Sismicidad

El Sistema Ambiental y su zona de influencia se encuentran dentro de la zona peninsular del Estado de Baja California. La falla Agua Blanca, considerada como el contacto entre la provincia transpeninsular con deslizamientos de rumbo y el bloque peninsular estable del sur. Esta falla se extiende más de 130 km, con un movimiento predominantemente de rumbo lateral derecho y se le relaciona con el Sistema de San Andrés, no obstante su orientación es marcadamente transversal (E-O), diferente a la orientación de fallas que rigen el sistema. Se caracteriza por tener tres segmentos principales, siendo el más activo sísmicamente el que se extiende del Valle de Santo Tomas hacia Punta Banda con una longitud aproximada de 30 km que se divide en dos ramas, la falla Maximinos y falla Agua Blanca Norte (Soares-López, 2003).

El plano costero tiene un origen netamente tectónico, pues ha sido formado a través de la acción de un fracturamiento principalmente localizado en la Península de Punta Banda, la cual debe su origen al desplazamiento con rumbo a la falla de Agua Blanca. A lo largo de toda la línea de la falla se presentan, muy bien definidos, varios rasgos fisiográficos como: escarpes de pie de monte, facetas triangulares, paralelismo de sistemas de drenaje, alineamientos de manantiales y escarpes de derrumbe. La relación estructural de la falla de Agua Blanca con la falla de San Carlos, sugiere un sistema de fallamientos, los cuales son bloques hundidos (Secretaría de Marina, 1974).

La presencia de la falla de Agua Blanca, la mayor falla del Noroeste de Baja California, ha provocado un sistema de fallas asociadas a ésta. Una de ellas es activa, la falla San Miguel, la cual provocó en 1956 un enjambre de 274 sismos, tres de ellos magnitud Richter 6.8, 6.4 y 6.3. Existen otras fallas asociadas a la de Agua Blanca pero no se ha detectado que sean

activas, tales como la localizada en Punta San Miguel con dirección N-S, perpendicular a la de Agua Blanca, y otra falla muy cercana a esta, que cruza por la calle Ryerson y posiblemente continua hasta la presa Emilio López Zamora, siendo un factor de alto riesgo en caso de que dichas fallas fueran activas.

Topografía

La región de Ensenada forma parte de la Provincia de la Costa Pacifica y se incluye dentro del Bloque Santo Tomas/Planicie Costera de Todos Santos, aunque también se considera parte de la Provincia de la Sierra Costera conocida como el Bloque de Ensenada (Gastil *et al.*, 1975). El Bloque de Ensenada se caracteriza por su topografía accidentada y se extiende del Valle de Guadalupe a la falla de Agua Blanca en el sur.

Al este una serie de picos alto marca su límite oriental de este bloque (Gastil *et al.*, 1975). El Bloque de Ensenada se encuentra a 500 m sobre el nivel del mar, un depósito remanente de un conglomerado fluvial se encuentra esparcido sobre una meseta de 400 m de altura en la esquina noroccidental del bloque (Pérez-Flores *et al.*, 2004). La Planicie Costera de Todos Santos cubre un área de 34 000 ha (Aranda, 1983) y es ocupada por la ciudad de Ensenada, el Valle de Maneadero y la Bahía de Todos Santos (Wong, 1980).

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”

Geología del sitio de estudio

Dentro del Sistema Ambiental en el sector el Naranjo-Chapultepec se encuentra en una planicie costera con pendientes que van desde 0 hasta 5%. Al oeste se encuentra la costa que consiste en una playa con arena blanca de tamaño medio (2 Ø), bien clasificada, con una longitud total de 7.5 km. La playa esta limitada en su parte posterior por dunas bajas y una meseta de pie de monte con pendientes de 5 a 10% que corre hacia la base de las montañas al este del ejido Chapultepec y de El Ciprés (Martínez Rocha, 1991). Las topoformas de sierra que se alinean con rumbos NW-SE, forman parte del complejo montañoso de la Sierra de Baja California. Estas topoformas son bajas con desarrollo de lomeríos, con pendientes del 15%, los cuales son de carácter intermontano, presentan escarpes, llanuras y bajadas generalmente abiertas hacia la costa, asociadas con el desarrollo de cañones y cañadas con orientación NESW y SE-NW que finalizan en la costa

Del Pacífico (Chagoya, 1986).

Dentro de los límites del Sistema Ambiental las montañas colindantes con la zona urbana alcanzan una elevación aproximada de 380 msnm con pendientes hasta del 30% localizadas a una distancia no mayor de 17 km de la costa.

Morfología costera

Dentro del sistema ambiental delimitado al Norte con el espigón de la empresa China Harbour Costain México, actualmente en desuso, y al Sur con la boca del Estero de Punta Banda se encuentra una franja costera de 7.5 km aproximadamente que consiste en una playa ancha con arena blanca y tamaño de grano medio (0.25 mm) bien clasificado (Méndez-Arriaga, 1982; Pérez y Chee, 1984).

En la parte central existe un campo de dunas sobre la parte posterior de la postplaya, el cual decrece tanto hacia la parte norte como hacia la boca del Estero de Punta Banda (Castillón-Álvarez, 1988). Tanto las dunas como la playa presentan suelos de origen aluvial, de textura arenosa, sin rocas, salinos, pobres en materia orgánica, y cuya profundidad varia de 0.5 a 1.5 m (Martínez-Rocha, 1991).

Dunas de arena

Las dunas son rasgos morfológicos de la costa que actúan como un reservorio de arena y como una barrera natural ante eventos extremos de tormenta. No obstante, están sujetas a un continuo proceso de degradación y destrucción por el crecimiento urbano. Su formación está determinada por cuatro factores: la acción del viento, la acción del oleaje, la vegetación y las fuentes de arena. Las dos fuentes inmediatas de partículas de arena para las dunas son la erosión de formaciones costeras expuestas al embate de las olas (i.e. cantiles) y los escurrimientos fluviales (i.e. ríos y arroyos). El transporte litoral mueve la arena suministrada por estas fuentes a lo largo de las playas. Conforme la arena es depositada, ésta es expuesta a las mareas bajas, se seca rápidamente y entonces, es movida y transportada por el viento tierra adentro, formando así las dunas costeras (Carlson *et al.*, 1991).

La vegetación juega también un papel importante durante la formación de las dunas, ya que actúa como trampa de arena. Como se mencionó anteriormente, la playa arenosa

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”

presenta pequeñas dunas costeras. Sin embargo, el crecimiento urbano y el desarrollo turístico a lo largo de la playa las han reducido significativamente. A principios de la década de los 70's existía un campo de dunas (4 a 7 metros de altura) de 6 kilómetros de extensión y 100 m de ancho, desde la margen Sur del arroyo El Gallo hasta la boca del Estero de Punta Banda. Para principios de los 90's la altura de las dunas se redujo a menos de 5 m, la longitud a 3.5 kilómetros y el ancho a 90 m. Durante esta época el campo de dunas iba desde el Sur de Playa Hermosa hasta El Faro (Lizarraga-Arciniega y Fischer, 1998).

A la fecha, existe un campo de dunas bien diferenciados a lo largo de la playa de 700 m de longitud, está limitado al Norte por el Blvd. Estancia y al Sur por la Calle de las Palmas. Sin embargo, estas dunas están cubiertas de vegetación nativa y no nativa que las mantienen firmes a pesar de las visitas de los turistas.

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”



Figura 12. Dunas en la zona de estudio

Edafología

Según el mapa mundial de suelos de la FAO/UNESCO (1988), los tipos de suelo dominantes que existe en el Sistema Ambiental son: Litosoles (I), Regosoles (Re),

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. "Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa"

Yermosol (Yh) y Fluviosol (Je). Esto coincide con lo observado en la carta edafológica (SPP, 1982).

Litosol

Es un suelo que se localiza al NE del sistema ambiental principalmente en lomeríos y cerros, presenta un suelo secundario (Re+Hh/2). Este tipo de suelo está limitado por roca continua dura coherente dentro de los 10 cm de profundidad de la superficie (Fitzpatrick, 1985). Se encuentra principalmente en pendientes abruptas, en donde poco o ningún material madre se encuentra acumulado (Ortíz y Ortíz, 1987). Según datos de campo de la carta SPP (1982) este tipo de suelo tiene solamente un horizonte A, presenta una textura mediana y su forma tiene una estructura en bloques subangulares, de tamaño medio con un desarrollo moderado.

Regosol

Este tipo de suelo se localiza al Norte y en el centro del Sistema Ambiental. Son suelos desarrollados de depósitos bien drenados. Las "arenas secas" no evolucionan fácilmente a suelos maduros con horizontes específicos porque contienen muy poca arcilla, humus o sales solubles como para ser movilizados hacia abajo y concentrarse en el horizonte B (Ortíz y Ortíz, 1987). Constituyen suelos procedentes de material no consolidado, excluyendo depósitos aluviales recientes, sin horizonte de diagnóstico más que un horizonte A ócrico; carentes de propiedades hidromórficas en los primeros 50 cm de profundidad y sin salinidad elevada (Fitzpatrick, 1985). Según datos de campo de la carta SPP (1982) este tipo de suelo tiene dos horizontes. El horizonte A, presenta una textura media, tiene una estructura en forma de bloques subangulares de tamaño fino con un desarrollo moderado denominado ócrico muy débil. El horizonte B presenta también una textura media, su estructura tiene forma de bloques y su desarrollo es medio, su denominación es cámbico.

Yermosol

Este tipo de suelo es de textura media se encuentra al S y al E del Sistema Ambiental. Según datos de campo de la carta SPP (1982) este tipo de suelo tiene dos horizontes. El horizonte A presenta una textura media, tiene una estructura en forma de bloques subangulares de tamaño fino con un desarrollo moderado denominado ócrico muy débil.

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”

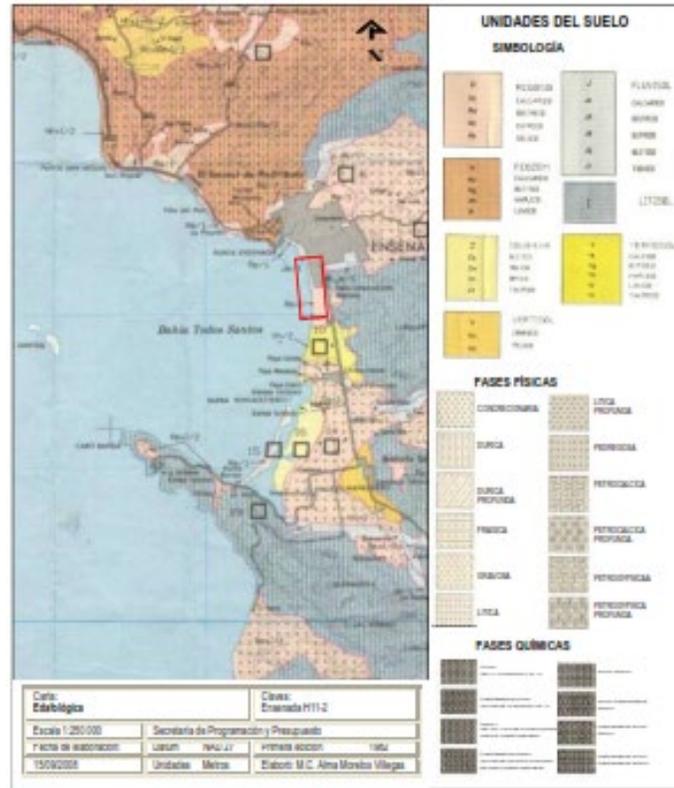


Figura 13. Edafología en la zona de estudio

El horizonte B presenta también una textura media, su estructura tiene forma de bloques y su desarrollo es medio, su denominación es cámbico.

Fluviosol

Este tipo de suelo se localiza en distintos sitios dentro del Sistema Ambiental. Son suelos de origen aluvial reciente que pueden tener un horizonte pálido. Son desde muy fértiles hasta infértiles. El fluviosol eútrico significa que tiene un contenido moderado o alto en nutrimentos (Aguilera-Herrera, 1989).

Hidrología

Hidrología superficial

La hidrología superficial está relacionada directamente con el régimen de precipitación pluvial, por lo que la presencia de escurrimientos permanentes en el área del Sistema Ambiental es nula. Dentro del sistema ambiental se encuentran tres escurrimientos intermitentes: el arroyo Ensenada que se localiza dentro del centro de población de Ensenada, el arroyo El Gallo que se localiza al Sur de la dársena del puerto, el arroyo Chapultepec y arroyo San Carlos que se localiza en el límite Sur del Sistema Ambiental.

El Sistema Ambiental se encuentra dentro de la Región Hidrológica RH1, denominada Baja California Noroeste, dentro de la cuenca “C” Río Tijuana-Arroyo de Maneadero (SPP, 1981). El Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), el Instituto Nacional de Ecología (INE) y la Comisión Nacional del Agua (CNA) delimitaron las cuencas hidrográficas de México a una escala de 1:250,000 a partir de criterios meramente topográficos (morfográficos) e hidrográficos (red de drenaje superficial).

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”

Dentro del sistema ambiental desembocan cinco cuencas hidrográficas, la cuenca No. 33 (Punta Ensenada), No. 36 (Río Maneadero), No. 37 (Cañón El Gallo), No.40 (sin nombre) y No. 41 (Cañada San Jorge) (INEGI-INE-CONAGUA, 2007; Figura 14).

Al Sur del Sistema Ambiental se localiza la Lagunita del Ciprés, un vaso natural de agua dulce que cubre un área aproximada de 4 Has y que se ha mantenido desde hace varias décadas. Es una zona de captación de los escurrimientos superficiales de la parte alta de El Naranjo-Chapultepec, con fluctuaciones estacionales en su volumen. El basamento limo-arcilloso de este cuerpo le da la característica de ser impermeable y evita la intrusión de la cuña salina del agua de mar (Vieira Arouca, 2004).

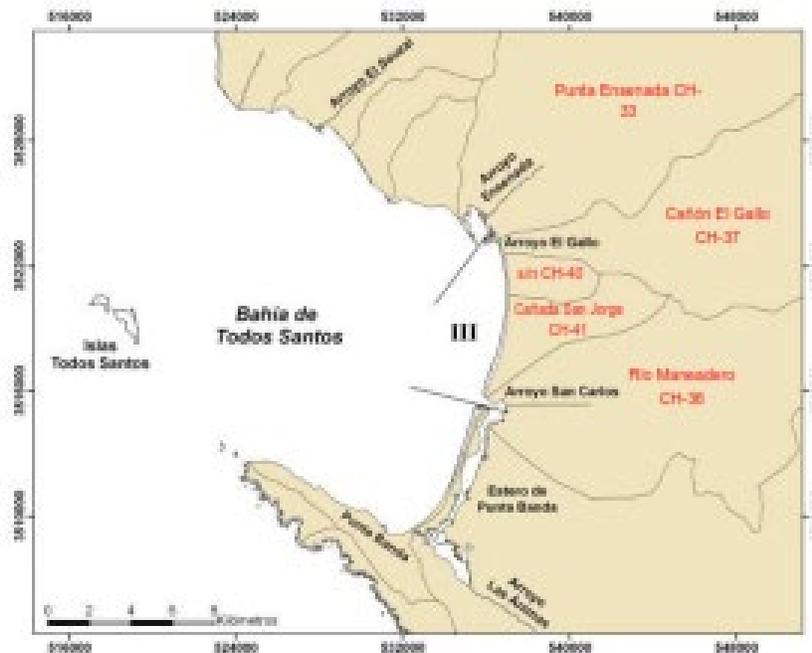


Figura 14. Hidrología superficial en el sitio del proyecto

Hidrología subterránea

Según la carta hidrológica de aguas subterráneas (INEGI, 1988), en el Noreste y Este del Sistema Ambiental predomina la unidad geohidrológica Unidad de material consolidado con posibilidades bajas. Esta unidad esta formada por rocas de origen metamórfico, ígneo y sedimentario. Este tipo de roca conforma principalmente las zonas montañosas y por sus características hidrológicas actúan como barreras, excepto las calizas que lo hacen como formaciones transmisoras. En esta unidad existen manantiales con gasto reducido que se limita al uso domestico, cuya calidad es dulce y pertenece a la familia mixta-sulfatada, carbonatada. Al Norte, Sur y Oeste del Sistema ambiental se encuentra otro tipo de unidad geohidrológica denominada como Unidad de material no consolidado con posibilidades altas. Este tipo de material corresponde a aluviales constituidos principalmente de grava, arena y arcilla producto de la desintegración de las rocas pre-existentes. La arena es el material más abundante y esta constituido por fragmentos de cuarzos, feldspatos y micas

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”

El Sistema Ambiental se localiza dentro del valle de Ensenada. Según INEGI (1995) en el valle de Ensenada hay un total de 27 pozos y 81 norias con tuberías instaladas de 2.54 a 5.08 cm (1 a 2”) de diámetro, que permiten un gasto instantáneo de 3 8 Lps, generando un volumen anual extraído de 3.6 millones de m³ ; la recarga anual es de 3.0 millones de m³, que da un balance de sobre explotación de 0.6 millones de m³, por lo que es necesario decretar al valle en veda rígida. El uso del agua es exclusivamente para fines domésticos-urbanos en la ciudad de Ensenada (INEGI, 1995).

Las fuentes de abastecimiento para la Ciudad de Ensenada corresponden con los acuíferos del Valle de Guadalupe, La Misión, Maneadero y Ensenada, pozos perforados y aguas extraídas de la presa López Zamora, además de contar con plantas potabilizadoras y de tratamiento de aguas negras. Particularmente, el acuífero de Ensenada tiene un déficit de 5.6 millones de m³/año, debido a que su recarga media anual es de 3.7 millones de m³ y su volumen de extracción anual, de acuerdo con los títulos de concesión inscritos en el Registro Público de Derechos de Agua (REPGA), de la Subdirección General de Administración del Agua, al 30 de abril de 2002, es de 9.3 millones de m³ (CNA, 2002).

Oceanografía

Batimetría

La Bahía de Todos Santos está delimitada al Norte por punta San Miguel y al Sur por Punta Banda, presenta dos pequeñas islas al Oeste, llamadas islas de Todos Santos. La división constituida por las dos islas determina que la bahía presenta dos entradas bien diferenciadas en su topografía submarina. La entrada al Noroeste es de 12 km de ancho, tiene profundidades menores de 50 m y algunos bajos hasta de 6 m a la mitad de la sección. La suroeste se encuentra la otra boca, la cual presenta un ancho de 6 km, con pendientes pronunciadas sobre todo en las proximidades de las islas (Secretaría de Marina, 1974) Estas pendientes forman un profundo cañón submarino. El 90% de la bahía esta constituida por aguas someras, con profundidades de entre los 10 y los 50 metros (Argote-Espinoza *et al.*, 1991). El angosto cañón submarino de Todos Santos tiene una profundidad máxima aproximada de 660 m y se localiza entre Punta Banda y las islas de Todos Santos (API, 2008). En la parte sureste se encuentra una barra de arena paralela a la costa de 7 km de longitud. Esta barra da lugar al Estero Punta Banda, que adopta forma de L, con profundidades someras y máximos de hasta 9 m en el canal, al este del cual se extiende una marisma cortada por pequeños canales sinuosos.

Características del sustrato marino

En un estudio granulométrico realizado por Rodríguez-Villanueva (1997) en la BTS reportó que, el 82% de los sitios muestreados dentro de la BTS presentaron una proporción considerable de sedimento limoso-arcilloso, probablemente debido a la influencia de las corrientes que ingresan a la BTS y a la cercanía con respecto a la costa. El tipo de sedimento que existe dentro del área que delimita el polígono en la franja marina del SA, es limoso-arcilloso, mientras que desde el Ciprés hasta la boca del Estero de Punta Banda es sedimento arenoso.

Circulación costera

Los patrones de corrientes y circulación costera en el la Bahía de Todos Santos están determinados por diversos factores como son el Sistema de Corrientes de California, viento local, la marea, el oleaje y la batimetría. La importancia de cada factor depende de la escala en la que se analice la circulación costera. El área de estudio se encuentra bajo la influencia del Sistema de Corrientes de California (SCC).

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”

El SCC está conformado por cuatro regiones (I, II, III y IV) con distintas características oceanográficas (vientos dominantes, morfología costera, eventos de urgencia, aportes de agua dulce, procesos advectivos de larga escala). El área de estudio se ubica en la región III denominada "Cuenca del Sur de California" (CSC), la cual se encuentra limitada al Norte con Punta Concepción, California (Latitud 35° Norte) y hacia el Sur con Punta Baja, Baja California (Latitud 30° Norte) (U.S. GLOBEC, 1994).

La circulación del SCC es inducida principalmente por el régimen de vientos y se identifican tres corrientes principales: la Corriente Superficial de California, la cual proviene de la masa de agua del subártico en dirección hacia el Sur, la Corriente de California, la cual se manifiesta de forma superficial durante los meses de octubre a febrero cerca de la costa en dirección Norte, y la Corriente Subsuperficial de California, la cual presenta un flujo neto hacia el Norte. Estas dos últimas corrientes provienen del sistema del Pacífico Ecuatorial (U.S. GLOBEC, 1994).

El SCC presenta una variación estacional al circular con dirección hacia el Sur en primavera y verano; en tanto que en otoño e invierno la dirección del flujo cerca de la costa es hacia el Norte. Respecto a la variación interanual, el SCC es influenciado por la fase cálida del ENOS (El Niño-Oscilación del Sur), provocando que la dirección de las corrientes sea hacia el Norte, con una profundización de la termoclina y un aumento en la temperatura. Además de la variación oceanográfica, se presentan cambios en los patrones de la presión atmosférica y de los vientos (U.S. GLOBEC, 1994; Miller *et al.*, 1999).

La dinámica costera en la Bahía de Todos Santos está altamente influenciada por el viento local (Durazo-Arvizu y Álvarez-Sánchez, 1988; Álvarez-Sánchez *et al.*, 1988; Argote *et al.*, 1991; Mateos *et al.*, 2009) y el Sistema de Corrientes de California (Mateos *et al.*, 2009). En verano, la circulación está caracterizada por dos sistemas: uno al oeste de la bahía con un fuerte flujo hacia el sur que entra a la bahía pero que está limitado por la isóbata de ~35 m y el otro en el resto de la bahía. La circulación en el este oscila entre dos configuraciones espaciales o modos: La primera configuración (modo A) dura de dos a tres días y consiste de un giro anticiclónico grande y un giro ciclónico pequeño frente al puerto de Ensenada. La segunda configuración (modo B) dura de tres a cuatro días y se manifiesta cuando el giro anticiclónico grande se divide en dos giros: uno anticiclónico al norte y otro

ciclónico al sur, limitando al pequeño giro ciclónico original al norte de la bahía e invirtiendo su circulación. Dichas condiciones son consecuencia de las oscilaciones en el transporte del flujo hacia el sur en la frontera noroeste. El modo B aparece cuando el flujo hacia adentro es más intenso. La transición entre estos dos modos toma lugar en sólo uno o dos días. Se ha encontrado que el modo B es dominante porque tiene corrientes más fuertes y dura más tiempo (Mateos *et al.*, 2009).

Oleaje

El oleaje es uno de los principales fenómenos físicos que afectan la morfología costera. Por esta razón, resulta de gran importancia conocer las características — altura, periodo y dirección— del oleaje que arriba al sistema ambiental marino.

La dirección e intensidad del oleaje que arriba a la Bahía de Todos Santos ha sido documentada por diversos autores (Wright *et al.*, 1970; Secretaría de Marina, 1974; Martínez-Díaz de León *et al.*, 1989; Martínez-Díaz de León y Coria-Méndez, 1993).

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”

Todos ellos coinciden en que el oleaje presenta un comportamiento estacional en el que las olas de mayor altura, provenientes del Noroeste, se presentan en invierno, mientras que las de menor altura, provenientes del Suroeste, se presentan durante el verano. Otoño y primavera se consideran épocas de transición. En otoño los valores de altura significativa comienzan a incrementarse —en comparación con los observados en el verano— hasta alcanzar las máximas alturas en invierno; caso contrario, en primavera, se presenta un decremento en las alturas, lo que da lugar a los pequeños valores del verano.

Con la finalidad de caracterizar el oleaje que arriba a la Celda litoral III (Sistema ambiental), se generó la climatología de éste con base en los datos del Atlas de Oleaje Oceánico Mexicano (ATLOOM) elaborado en 2004 por la División de Ingeniería de Puerto y Costas del Instituto Mexicano del Transporte (IMT), el cual es un órgano desconcentrado de la SCT. Las series de tiempo contienen datos a cada hora para el periodo comprendido del 1 de enero de 1958 al 31 de diciembre de 2001.

Los datos de altura significativa, periodo y dirección de la serie de tiempo elaborada por el IMT para el nodo “PAC01MX”, localizado en los 32° de latitud y -117° de longitud, se procesaron de la siguiente forma: (1) se promediaron los datos horarios a fin de tener un dato representativo (promedio) para cada día del año de todos los años contenidos en la serie de tiempo; (2) con los promedios diarios obtenidos en el paso anterior, se obtuvo el promedio para todos los años de la serie de tiempo de cada uno de los días del año, obteniéndose así 366 datos promedio representativos de cada uno de los días del año (incluyendo un dato que representa el promedio de los 29 de febrero para los años bisiestos) para el periodo de 1958-2001.

Los valores más grandes de altura significativa (Hs) ocurrieron en los meses de diciembre a abril, los cuales corresponden a la época de invierno y principios de primavera. Las alturas mínimas se presentaron de julio a mediados de septiembre, lo que corresponde a la época de verano. El máximo valor de Hs fue de 2.03 m con un periodo de 6.94s y se presentó a finales del invierno. El valor mínimo de Hs fue de 1.29 m con un periodo de 6.55s y se presentó a inicios de la primavera. Los valores máximo y mínimo de periodo se presentaron a mediados del invierno y finales de primavera, siendo estos de 8.11s y 5.76s respectivamente. La época de invierno presenta en promedio los valores más largos de periodo y la de verano los más cortos.

De mediados de noviembre (finales del otoño) a finales de enero (mediados del invierno) el oleaje durante el periodo de 1958-2001 tuvo una dirección Suroeste hacia la costa, lo que indica que el oleaje venía del Noroeste. Mientras que de principios de febrero a mediados de noviembre (primavera, verano y principios del otoño) el oleaje tuvo una dirección Noreste, lo que indica que éste venía del Suroeste.

Durante el período de 1958-2001 la altura significativa, el período y la dirección (D) promedio para cada estación del año fue de: Hs= 1.73 m T= 6.18s y D= 77.56° para la primavera; Hs= 1.42 m T= 6.01s y D= 60.99° para el verano; Hs= 1.54 m T= 7.12s y D= 76.98° para el otoño; y Hs= 1.71 m T= 7.34s y D= 90.55° para la primavera.

Además del oleaje, otro fenómeno oceanográfico que puede tener repercusiones sobre el sistema ambiental son las mareas, consideradas como cambios en el nivel del mar por efecto de la atracción gravitacional del sol y la luna sobre el océano.

Éstas además, influyen en las corrientes litorales, en la inundación de zonas costeras y en la intensidad y efectos que pueden tener los eventos de tormenta sobre los asentamientos costeros. La combinación de un elevado nivel del mar —mareas— con eventos extremos de tormenta puede resultar en daños severos a lo largo de la costa, ya que las olas tienen una mayor posibilidad de penetración tierra adentro, incrementando así la erosión costera y por lo tanto el riesgo y la vulnerabilidad del ambiente costero (CCSTWS, 1991).

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”

Transporte litoral

Cuando las olas rompen formando un ángulo entre la cresta del rompiente y la playa, se genera una componente de energía a lo largo de ésta en la dirección de la propagación de la ola. Esto da como resultado la generación de corrientes cercanas a la costa con un flujo paralelo a la playa dentro de la zona de rompiente, mejor conocidas como corrientes litorales. Este tipo de corrientes y el oleaje son los factores más importantes en el transporte y depositación de los sedimentos de la costa.

El término transporte litoral se utiliza de forma amplia para referirse a lo movimientos de los sedimentos en la zona cercana a la línea de costa. Respecto a la dirección de movimiento del transporte, este puede dividirse en transporte paralelo y transporte perpendicular a la costa. De ellos, el transporte paralelo a la línea de costa es el más relevante en lo concerniente a los efectos a largo plazo ocasionados por la construcción de estructuras costeras (CERC, 1984).

Para la región Norte de la BTS se tiene un transporte en dirección Sur, en la zona central en dirección Norte, y en la región Sur en dirección hacia la boca del Estero de Punta Banda (Méndez-Arriaga, 1982; Aranda Manteca, 1983; Pérez-Higuera y Chee Barragán, 1984; González-Ramírez, 1985; Jiménez-Pérez, 1988). En esta última región la dirección del transporte litoral puede variar dependiendo del ángulo de arribo del oleaje estacional (Lizárraga-Arciniega, 1976; Torres-Navarrete, 1991; Torres-Navarrete y Martínez-Díaz de León, 1991). Para la celda litoral III, el transporte es en dirección Sur-Norte (Baca-Chacón, 1981; Méndez-Arriaga, 1982; Pérez-Higuera y Chee Barragán, 1984; Arellano-Zepeda, 1985; Cruz-Colín, 1991).

Lizárraga-Arciniega (1972) demostró que la playa municipal presenta un ciclo de erosión (invierno-primavera) y un ciclo de depositación (verano-otoño), y al comparar los resultados de su investigación con los de la Secretaría de Marina (1974) encontró un avance de la línea de costa hacia el mar entre 1961 y 1971. Señalando, además, que la boca del Estero de Punta Banda juega un papel importante en la forma de las playas ubicadas al Norte (hasta el Arroyo El Gallo) debido a la circulación de sedimento, influenciada por los cambios de marea, oleaje y la corriente litoral. Por otro lado, Méndez-Arriaga (1982) y Pérez y Chee (1984) determinaron el patrón de circulación costera con base en las variaciones de la distribución por tamaños de sedimento, y encontraron que en la zona las características del sedimento indican una circulación de sur a norte, desde la boca del estero hasta la rada portuaria.

Balance sedimentario

Desde el punto de vista conceptual, la costa se considera como un sistema con entradas y salidas de materia y energía claramente identificable pero cuyas fronteras, la mayoría de las veces, no pueden ser definidas de manera clara. De acuerdo con el nivel de conocimiento de los procesos internos del sistema o de los subsistemas constituyentes es posible hablar del sistema costero como una caja negra (donde solo se identifican las relaciones entre las entradas y las salidas), como una caja gris (en el cual se logran identificar subsistemas y las relaciones entre flujos internos de energía y materia), o en el mejor de los casos como uno de caja blanca (donde se logran identificar todos los componentes del sistema con las correspondientes trayectorias de materia y energía y los puntos de acumulación) (Briggs *et al.*, 1997; Haslett, 2000). El balance sedimentario es el

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”

recuento de las entradas (fuentes) y salidas (sumideros) de sedimentos de un determinado segmento de costa para un periodo de tiempo dado.

Durante el periodo 1970-1990, el balance sedimentario para la celda litoral III era de +51, 167.34 m³/año, considerando como elementos de entrada los aportes de los arroyos Ensenada y El Gallo, así como el aporte de la boca del Estero de Punta Banda y el transporte eólico hacia dentro de la costa; y como elementos de salida el transporte eólico hacia fuera de la costa y el sedimento que se deposita en la parte expuesta de la costa (Cruz-Colín, 1994). Durante el periodo 2000-2002, el balance para dicha celda disminuyó a +15, 210.43 m³/año, considerando como elementos de entrada los aportes del arroyo El Gallo, la boca del Estero de Punta Banda y el transporte eólico hacia dentro de la costa; y como elementos de salida el transporte eólico hacia fuera de la costa y el sedimento que se deposita en la parte expuesta de la costa (Peynador *et al.*, 2008).

La disminución en el volumen de material en el balance sedimentario se debe principalmente a que el arroyo Ensenada dejó de aportar material a la celda litoral III en 1981, justo después de que se construyó el espigón El Gallo. A la fecha, todo ese material queda atrapado dentro de la rada portuaria del Puerto de Ensenada.

Además, otras fuentes, como el arroyo El Gallo, han disminuido su aporte considerablemente debido a su canalización, así como a la obstrucción de su flujo por asentamientos humanos irregulares y residuos sólidos a lo largo del cauce.

Erosión costera y cambios en la línea de costa

La erosión costera es un fenómeno natural que se origina por la interacción de los procesos costeros con la morfología costera y con la batimetría del fondo en la zona cercana a la costa, produciendo así un retroceso en la línea de costa. En las últimas décadas este fenómeno ha comenzado a ser percibido desde la perspectiva humana como un problema ambiental destacado, debido a que cada vez, un número mayor de personas viven en la costa y se interponen o modifican el accionar de los procesos naturales (Komar, 2000), causando un desequilibrio en las condiciones que aceleran el cambio (Morton, 1996). Ello además implica, obviamente, un incremento en el riesgo potencial a sufrir daños por parte de los elementos expuestos a la acción del proceso erosivo (Monti-Jaureguiberry, 2000). La erosión costera se convierte entonces en un problema cuando el retroceso de la línea de costa pone en riesgo la capacidad de la región de proveer servicios ambientales, cuando se transforma en un desastre al impactar la infraestructura costera o provocar directa o indirectamente la pérdida de vidas humanas y cuando impide que la sociedad la use con fines recreativos, lo cual conlleva a importantes pérdidas económicas, ya que buena parte de la economía local de las zonas costeras se sustenta en los servicios turísticos que ellas ofrecen.

Una de las principales consecuencias de la erosión costera es la pérdida de territorio. Se ha estimado que debido al efecto combinado de eventos erosivos —catastróficos o no, naturales o inducidos por el hombre— el 70% de las playas arenosas del mundo están en retroceso hacia el continente y menos del 10% en avance hacia el mar (Bird, 1987).

La posición de la línea de costa es el resultado de la acción del oleaje y las corrientes litorales, el nivel del mar, los aportes de sedimentos, la geomorfología de la costa, y las acciones humanas. La variabilidad de los rasgos litorales y la acción de los procesos naturales en cada uno de ellos en una misma celda litoral definen el estado erosional-depositacional de la costa (Inman y Frautschy, 1965; Komar, 1996), por lo que primeramente es necesario evaluar la susceptibilidad a la erosión a lo largo del litoral que

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”

comprende la celda litoral para posteriormente planear medidas adecuadas conforme a cualidades y usos de cada segmento de playa en particular (Shoreline Solutions, 1995; Fischer *et al.*, 1995).

Con base en un análisis de fotografías aéreas ha sido posible determinar que durante un periodo de 20 años (1985-2005) se han perdido cerca de 82,000 m² de playa a lo largo de la celda litoral III, a una tasa de 2,100 m/año. Lo anterior, representa un retroceso de la línea costa de entre 10 m y 80 m (Peynador y Méndez-Sánchez, 2008).

Durante el periodo 1985-1993 se tuvo una ganancia neta de playa de 150,235 m, lo que sugiere que los eventos de depositación fueron mayores que los eventos erosivos en la celda litoral III. No obstante, del análisis de las fotografías aéreas se determinó un retroceso de la línea de costa de aproximadamente 80 m en El Faro, muy cerca de la boca del Estero de Punta Banda. Para el periodo 1993-2003 el escenario cambió, ya que la ganancia de playa disminuyó significativamente a tan sólo 2,845 m², cerca de 100 veces menos que en el periodo 1985-2003. Caso contrario ocurrió con la pérdida de terreno, al pasar a 240,630 m², cerca de 5 veces más que en el periodo anterior. Por lo tanto, se tuvo una pérdida neta de playa de 237,785 m². Con base en el análisis de estos periodos, para el 2003 se puede

determinar una pérdida de playa acumulada de cerca de 90,000 m (Peynador y Méndez-Sánchez, 2008), lo cual puede ser atribuido a los eventos extremos de tormenta asociados con el fenómeno de El Niño de 1998 que afectaron las costas de California y Baja California (Lizarraga-Arciniega y Fischer, 1998). Entre los años 2003 y 2005 se tuvo una ganancia neta de 5,830 m² de playa. Cabe destacar que durante este periodo se tuvo una ganancia de 10,712 m en la sección comprendida entre el arroyo El Gallo y Playa Hermosa, así como de 10,066 m en la sección frente al aeropuerto militar El Ciprés. Esto significó una recuperación del sistema litoral, no obstante se sigue manteniendo un déficit de 82,000 m. Lo anterior pone de manifiesto como la erosión costera está induciendo el retroceso de la línea de costa a lo largo de celda litoral III. Si bien este fenómeno es un proceso de playa que ocurre de manera natural en la zona costera, éste ha sido acelerado por fenómenos antropogénicos como la construcción de obras de protección costera, la construcción de presas, la canalización de arroyos y el desarrollo urbano-costero mal planeado.

Mareas

Las mareas astronómicas de la región son de tipo mixto semi-diurna, con notable desigualdad diurna. Se ha reportado que el rango de marea tiene una pequeña variación espacial a lo largo de la costa del Pacífico de Baja California. El puerto de Ensenada registra una marea máxima de +1.48 m y una mínima de -1.40 m con respecto al nivel medio del mar (López-Uriarte, 1994).

Características fisicoquímicas y bacteriológicas del medio marino costero Temperatura, salinidad, Oxígeno disuelto y Materia Orgánica

Cerca de la costa en la parte más somera e intermedia de la BTS se ubicaron los valores más bajos de salinidad (33.3-33.6) estos están influenciados por los aportes de los arroyos localizados en los contornos de la misma, así como por el Estero de Punta Banda. Las temperaturas más altas (13.8-17.8° C) se situaron en las zonas someras e intermedias de la bahía. En la parte somera de la Bahía los valores de oxígeno disuelto registrados fueron cercanos a la saturación (3.5-5.6 ml/l). Los valores de materia orgánica

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”

más bajos (0.5-1.9%) se ubicaron en la parte somera de la BTS (Rodríguez-Villanueva, 1997).

Calidad del agua: Principales fuentes de contaminación acuática

El término calidad está comúnmente ligado al grado de contaminación o naturalidad de un ambiente. En este caso, la calidad del agua en la zona costera se expresa en términos de la cantidad y tipo de fuentes contaminantes. Debido al crecimiento urbano e industrial en el área aledaña a la zona costera del centro de población de Ensenada se ha incrementado el uso del medio marino como un receptor de todo tipo de desechos urbano e industrial. Es así, como este medio se ha convertido en una zona receptora de descargas de aguas residuales tratadas, no tratadas, escurrimientos agrícolas, descargas accidentales como derrames petroleros, aportes atmosféricos, así como también presenta actividad de dragado y navegación (Pérez-Morga, 2004; Mandrujano- Velasco, 2007). Es reconocido que estas fuentes y actividades pueden aportar contaminantes hacia su ambiente acuático (Schiff *et al.*, 2000).

La Bahía de Todos Santos no había sido impactada sustancialmente por las actividades humanas hasta la década de los 70's, cuando el crecimiento poblacional e industrial llegó a producir 50 000 m³ de aguas residuales las cuales fueron descargadas a la zona costera (Jiménez *et al.*, 1993).

En la década de los 80's las fuentes de contaminación provenían del arroyo Ensenada, los contaminantes propios de la Dársena Portuaria y el Arroyo El Gallo.

Este último arroyo era la principal fuente de contaminación en la zona costera del Naranjo-Chapultepec ya que se transportan las aguas residuales de la PTAR El Gallo las cuales contenían descargas domésticas (Rincón-Espinoza, 1996), con un alto contenido en materia orgánica (Peña Manjares, 1987) y bacteriológica, aguas residuales industriales y pesqueras que vertían sus desechos directamente al mar junto con las aguas residuales. En esa época, 70 000 habitantes estaban conectados a la PTAR El Gallo sin embargo, los estanques de sedimentación solo tenían capacidad para 20 000, sobrepasando su capacidad de 250 lps, por lo que la eficiencia de la planta era solamente del 26.8 % (Segovia Zavala y Galindo Bect, 1984; Sañudo *et al.*, 1985).

Recientemente, con la nueva PTAR El Naranjo, localizada en el rancho El Naranjo aislada y protegida por cerros, lejos de la zona turística, de fácil acceso, la Comisión Estatal de Servicios Públicos de Ensenada (CESPE) ha mejorado notablemente la calidad de agua tratada. La PTAR El Naranjo descarga en el Arroyo El Gallo aproximadamente 364 L/seg y la PTAR El Gallo 123 L/seg (CESPE, 2005). Se puede observar claramente como al paso del tiempo el número de bacterias encontradas ha disminuido drásticamente, a partir de que empezó a funcionar la PTAR El Naranjo. La Secretaría de Marina en sus informes trimestrales para el año 2002, reportó concentraciones promedio de coliformes fecales de <2 CF 100 ml⁻¹ en la estación

ubicada frente al Arroyo El Gallo en un muestreo superficial. Coincidiendo con los resultados obtenidos por Pérez-Morga (2004) quien reportó que la concentración de bacterias fecales estuvo por debajo del máximo diario permitido para aguas de uso recreativo (Legislación de California de 400 CF 100 ml⁻¹). Según el patrón de corrientes, las bacterias se dispersaron hacia el SW hasta ser <2 a aproximadamente 500 m de la descarga del Arroyo El Gallo. Las concentraciones mayores observadas, de acuerdo a las corrientes, no parecieron provenir de la descarga sino del puerto o de otras fuentes como resuspensión de sedimentos, acarreo por lluvias o descargas clandestinas.

Calidad bacteriológica del agua de mar en el primer semestre del año 2018.

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”

Para analizar la calidad del agua en el medio marino la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda el estudio de las bacterias coliformes (enterococos). En el acuerdo de los Criterios Ecológicos de Calidad del Agua (CECA) se establece que 200 NMP/100 ml es el límite máximo permisible de bacterias coliformes (enterococos) que debe existir en un cuerpo de agua que pueda tener un uso recreativo para ser utilizada en actividades de esparcimiento, con el fin de garantizar la protección de la salud humana por contacto directo (SEDUE, 1989). En Playa Hermosa se detectaron concentraciones mínimas de 10 nmp/100 ml, mientras que las máximas fueron de 50 nmp/100 ml, mientras que en CONALEP presentó una concentración máxima de 52 nmp/100 ml. La playa del Faro es donde se encontraron las máximas concentraciones (73 nmp/100 ml). Todos los datos muestran que detectadas en los sitios dentro del SA están muy por abajo del máximo permisible de bacterias coliformes.

Metales pesados en sedimentos

En un estudio realizado por Mandrujano-Velasco, (2007) encontró que, los sedimentos superficiales de la BTS presentan para el Fe, Mn, Cu, Ni, Zn, Co, Cd, Pb y Ag una concentración promedio de 1.8%, (177, 7.2, 9.5, 33.4, 6.1, 0.3, 2.3 y 0.03 $\mu\text{g g}^{-1}$ (peso seco) respectivamente. Estas concentraciones se encuentran dentro del rango natural para sedimentos marinos. Este autor, menciona que la distribución espacial de la concentración de metales pesados en los sedimentos superficiales de la BTS, muestra un patrón de menores concentraciones en las zonas costeras internas de la bahía y mayores en la zona del cañón submarino. Este comportamiento está influenciado por el tamaño de grano fino de los sedimentos, por la concentración del Fe y la depositación de material de dragado del puerto. En este estudio se encontró que la plata (Ag) fue el único metal, cuya distribución espacial y enriquecimiento estuvo directamente relacionado con fuentes antropogénicas como las descargas de aguas residuales en los arroyos.

Hidrocarburos poliaromáticos en sedimentos

En un estudio realizado por Mendoza Vega, (1996) sobre hidrocarburos polioaromáticos en sedimentos dentro de la BTS identificó un gradiente de concentración de hidrocarburos poliaromáticos (HPA's), que aumentó de la zona costera hacia el interior de la bahía y específicamente hacia la zona del cañón submarino. Los niveles de HPA's encontrados en las 3 estaciones localizadas dentro del Sistema Ambiental indican que se trata de una bahía no contaminada por estos compuestos. Los principales aportes de HPA's en la BTS son los procesos de pirólisis. Entre estos podemos mencionar la combustión de gasolina, diesel, carbón y madera (incendios).

Hidrocarburos Totales de Petróleo (HTP) fracción pesada

En el 2006 se realizó un estudio para evaluar la presencia de HTP tanto en sedimento como en la columna de agua con el fin de evaluar si había rastros de contaminantes debido a las 3 fugas de combustible, que sufrió el buque APL Panamá que se varó accidentalmente en la playa el 25 de diciembre de 2005. Los derrames de hidrocarburos fueron contenidos por la empresa especializada JC Environmental Company, Inc quienes iniciaron un Plan de Contingencia. Los resultados de los estudios demostraron que tanto las muestras de sedimento como de agua no presentaron concentraciones de HTP fracción pesada superiores al límite de detección del método utilizado (100 mg/Kg).

El promovente tendrá en cuenta las características geomorfológicas más importantes, relieve, fallas y zonas de fracturas. Susceptibilidad de la zona a sismicidad,

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”

deslizamientos, derrumbes, inundaciones, movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica (tensores ambientales). Este componente es relevante sobre todo en proyectos que comprendan actividades altamente riesgosas. Solo deberán considerarse en el análisis aquellos subcomponentes que pudieran ser afectados por el proyecto.

Aunado a lo anterior, se debe considerar el balance entre el transporte de sedimentos hacia la tierra y hacia el mar, tomando en cuenta factores naturales (huracanes, tormentas, retroceso de línea de costa, erosión costera, entre otros) y antrópicos (cambio de uso de suelo para desarrollo de proyectos turísticos, principalmente), los cuales ocasionan la pérdida de los servicios ambientales que proporciona los ecosistemas costeros.

IV. 3.1.2 Medio biótico.

Vegetación

Aspectos bióticos

Vegetación terrestre encontrada en el Sistema Ambiental Regionalización

El Sistema Ambiental se encuentra dentro de la región californiana o mediterránea, esta región se extiende desde Oregon, en el Norte de Estados Unidos de América (E.U.A), hasta 1,300 km al Sur de Baja California Norte, en México (CCA, 1997).

Fitogeográficamente la zona se localiza dentro de la provincia martirensis, en el sector uarezense (Peinado *et. al.*, 1994).

Tipos de vegetación encontrados en el Sistema Ambiental

Chaparral costero

Al Este del sector Chapultepec, en las áreas no urbanizadas, se han registrado aproximadamente 121 especies vegetales representadas en 49 familias y 95 géneros. En la zona urbanizada existen algunos lotes baldíos donde aún se pueden observar especies nativas de chaparral costero predominando el chamizo (*Adenosotma fasciculatum*) no obstante, son muy escasos los sitios donde aún se conserva este tipo de vegetación. Los pobladores tienden a “limpiar” los predios baldíos contiguos a sus lotes con el fin de evitar la presencia de fauna nociva que puede utilizar esos sitios como áreas de anidación, refugio y alimentación.

La distribución de las especies del chaparral está determinada por cambios climáticos locales debido a su cercanía a la costa, la elevación y orientación de las laderas. El chamizo (*Adenostoma fasciculatum*) se presenta como el taxa dominante en el chaparral costero, esta dominancia es compartida en algunas zonas con *Ceanothus spp*, *Quercus dumosa* y *Q. cedrosensis*. En el chaparral costero también encontramos algunos taxones del matorral costero principalmente en áreas ecotónicas entre ambos tipos de vegetaciones como son: *Fraxinus trifoliata*, *Aesculus paryi*, *Malosma laurina*, *Rhus integrifolia* y *Eriogonum fasciculatum* (Delgadillo, 1998). Parte del ciclo de vida del chaparral es estar sujeto a fuegos durante épocas de sequías. La mayoría de los arbustos rebrotan después de quemados o las semillas son resistentes (Roberts, 1989).

Este tipo de vegetación ya no se encuentra en la zona de estudio debido a la urbanización de la zona.

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”

Vegetación costera (dunas)

Las dunas costeras constituyen comunidades con una alta heterogeneidad espacial, en términos a la gran diversidad de microambientes que presentan los cuales están básicamente determinados por la topografía. Los suelos son sustratos móviles de tipo arenosos, con baja disponibilidad de nutrientes, amplias fluctuaciones de temperatura, y salinidad elevada por su cercanía con el mar. Todas estas condiciones extremas son toleradas por un mínimo reducido de especies vegetales postradas, de poca altura y suculentas (Delgadillo, 1998).

Las dunas existentes sobre la playa de El Ciprés presentan una riqueza florística que consta de 9 familias, 19 géneros y 23 especies. Los principales taxos por su abundancia y cobertura son: el cohete playero (*Cakile maritima*), los hielitos (*Mesembryanthemum chilense*) y *Carpobrotus edulis* el incienso (*Encelia californica*), y la verbena de arena (*Abronia maritima*). De todas las especies registradas la mayoría son exóticas, dos especies son plantas pioneras estabilizadoras de los suelos (arena) en las dunas, dos especies tienen importancia medicinal, tres sirven como forraje y el resto son importantes ecológicamente ya que constituyen la flora característica del sistema de dunas costeros. Se menciona este sistema de dunas, ya que es el más cercano a Playa Hermosa, sitio del proyecto, en El Ciprés las dunas siguen de manera natural con poco daño, actualmente en la zona del proyecto se tienen dunas con alta intervención humana, por lo que existen alta proliferación de hielitos (*Mesembryanthemum chilense* y *Carpobrotus edulis*)

Vegetación terrestre encontrada en el polígono que delimita al área del proyecto

El tipo de vegetación que existe en el polígono donde se pretende realizar el proyecto es vegetación costera de dunas. Para describir la composición y estructura de la vegetación se realizaron 2 salidas de campo y el censo se realizó en dirección de Norte a Sur.

Para describir la composición y estructura de la vegetación se utilizó el método que tradicionalmente se ha usado para análisis de vegetación de dunas en México (Moreno-Casasola y Espejel, 1986). Se realizaron 5 relevés a lo largo de la playa, escogiéndose los sitios con vegetación observable.

Composición florística encontrada en el polígono que delimita al proyecto

El total de flora registrada en el polígono que comprende el proyecto en particular en las dunas costeras fue de 6 familias siendo la familia Asteraceae la dominante en cuanto al número de géneros y especies. Se identificaron 10 géneros y 9 especies.

Nombre científico	Nombre común	Nativa
<i>Cakile maritima</i>	Cohete playero	Si
<i>Nicotiana glauca</i>	Tabaquillo	No
<i>Mesembryanthemum chilense</i>	Hielito	No
<i>Carpobrotus edulis</i>	Dedito o hielito	No
<i>Malva parviflora</i>	Malva	No
<i>Encelia californica</i>	Margarita	Si
<i>Rumex crispus</i>	Lengua de vaca	No

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”

Asociaciones vegetales encontradas en las dunas

En el polígono que delimita el proyecto se encontraron una asociación vegetal bien definida:

I. Asociación *Carpobrotus edulis* – *Mesembryanthemum crystallinum*

Esta asociación se encuentra principalmente en el primer cordón de dunas a la entrada de la playa, la cual es sometida a condiciones ambientales drásticas dada su cercanía con el mar, la movilidad del sustrato, la acción del viento y la brisa marina.

Identificamos nueve diferentes especies, pero las dominantes fueron tres, la principal fue *Carpobrotus edulis*, seguida de *Mesembryanthemum crystallinum* y *Chrysanthemum coronarium*, todas son invasoras. El área donde se encuentra esta asociación tiene un alto grado de perturbación, ya que se encuentra en la entrada de la playa, fragmentada por caminos y con presencia de basura.

En esta asociación la cobertura vegetal es el 92 % del área muestreada y está compuesta de 1 a 5 especies, principalmente son introducidas.

En conclusión, la vegetación de dunas de la sección de playa municipal (arroyo El Gallo hasta el CONALEP) está severamente deteriorada en gran parte de su superficie; las asociaciones vegetales originales han sido invadidas o sustituidas por especies invasoras exóticas. En algunas porciones de la franja arenosa se ha perdido totalmente la vegetación debido al tráfico de vehículos o la construcción de casas.

En la zona de estudio, si bien hay dunas costeras, no se encuentran formadas por plantas nativas, en su totalidad son por plantas invasoras.

IV.2.2.1.4 Presencia de especies vegetales bajo régimen de protección legal, de acuerdo con la normatividad ambiental y otros ordenamientos aplicables.

Ninguna de las especies de flora que crecen sobre las dunas y que se encuentran dentro del polígono que delimita al proyecto están bajo ningún estatus de protección en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

Vegetación acuática registrada dentro de los límites del Sistema Ambiental en el medio marino.

Flora marina microscópica (Fitoplancton).

Existen varios trabajos relacionados con la descripción de especies presentes en la Bahía de Todos Santos (Millan-Nuñez y Loya-Salinas, 1993; Rivas Lozano y Millan-Nuñez, 1991; Mozqueda-Razo, 1995; Montiel-Nieves, 1998 y Peña-Manjarrez *et al.*, 2005). En un estudio más reciente realizado por García Mendoza, (2007) reportó 86 especies diferentes, de las cuales identificó un total de 73. El grupo de los dinoflagelados (phylum Dinophyta) fue el que presentó un mayor número de especies (47) seguido por el grupo de las diatomeas (phylum Heterokontophyta, clase Bacillariophyceae) con un total de 33 especies.

En un estudio realizado por Giffard Mena (1997) se reportó un total de 70 especies diferentes de las cuales fueron 39 géneros de fitoplancton, 24 diatomeas, 13

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”

dinoflagelados y 2 silicoflagelados. Dentro del polígono que delimita el SA se encuentran 3 de las 10 estaciones de este estudio.

Macroalgas

Como ya se mencionó anteriormente, dentro de polígono que delimita al Sistema ambiental en la franja costera intermareal el sustrato es arenoso, no existen pozas de marea que funcionen como un sustrato adecuado para el crecimiento de las algas. En la zona sublitoral el tipo de sedimento es limoso-arcilloso y no hay presencia de rocas que funcionen como un sustrato para el crecimiento algal, ni tampoco hay presencia de mantos de *Macrocystis pyrifera* ni praderas de *Phyllospadix torreyi*.

Fauna terrestre encontrada en el Sistema Ambiental

Regionalización

El Sistema Ambiental se encuentra dentro de la región mediterránea, esta región se encuentra en la provincia faunística Dieguense-Californiana, la cual se extiende desde Punta Concepción, E.U.A. hasta las inmediaciones del Arroyo el Rosario, Baja California, México y su límite Este está claramente señalado por el parteaguas peninsular (Mellink, 2002). Según Mellink, (2002) existe un total de 25 especies mediterráneas (7 anfibios, 6 reptiles, 6 aves y 6 mamíferos) de los cuales solo dos especies mediterráneas extienden su distribución hacia el Sur de este límite, pero con subespecies diferentes más allá de este límite. El número total de especies con subespecies mediterráneas son aproximadamente 45 (2 anfibios, 7 reptiles, 23 aves y 15 mamíferos). Otros límites distribucionales en Ensenada mencionan la presencia de 5 especies de reptiles, 5 especies de aves y 6 mamíferos.

Aves

Realizando una revisión bibliográfica de la información existente para el Sistema Ambiental se encontró que, se han reportado 89 especies pertenecientes a 67 géneros y 35 familias. De los cuales 51 son especies residentes permanentes, 34 son visitantes estacionales y 4 son visitantes ocasionales.

Naiman *et al.*, (1993) reconocieron que, los hábitats riparios tienen altos niveles de biodiversidad y señalaron que estos ambientes son importantes en las zonas áridas dado que la mayoría de las especies habitan alrededor de, y dentro, 1 km de distancia de estos biotopos por lo tanto, representan los hábitat clave para la conservación de la avifauna regional.

En un estudio realizado por Gerardo Avendaño (1993) se encontraron 18 especies de aves entre residentes y migratorias en el Ex Ejido Chapultepec. Las dunas de la playa El Ciprés y la Lagunita El Ciprés constituyen en conjunto un ecosistema único dentro del centro de población de Ensenada. En esta zona se han registrado 48 especies de aves, de las cuales 18 son especies migratorias. Escofet y Espejel (1992), reportaron que, en las orillas lodosas de la lagunita se han encontrado ocho especies de chorlos playeros y una monjita (*Himantopus mexicanus*). En el cuerpo de agua se han encontrado diversas especies de patos (*Anas spp.*) y muchas de ellas anidan exitosamente, tal es el caso del Pato rojizo. Entre la laguna y la playa cubierta de vegetación pionera (característica de las dunas) se han observado gaviotas (*Larus spp.*), un gallito marino (*Sterna sp.*) y pelícanos (*Pelecanus occidentalis*). En la vegetación terrestre se han identificado al halcón peregrino (*Falco peregrinus*), al halcón cola roja (*Buteo jamaicensis*) y al gavilán rastreo (*Circus cyaneus*)

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”

Estas especies pueden ser observadas ocasionalmente en la zona de estudio, no se encontraron zonas de anidación.

Anfibios y reptiles

Dentro del Sistema Ambiental se han reportado 5 familias, 5 géneros y seis especies del grupo de los anfibios mientras que, del grupo de los reptiles se han reportado 3 familias y 5 especies. Sin embargo, en la zona de construcción y remodelación no existen especies reportadas ni observadas

En el cuerpo de agua de la Lagunita El Ciprés según Escofet y Espejel (1992), insectos Odonatos (conocidos como “Caballitos”), que difícilmente se encuentran en otros lugares de Ensenada, excepto en la Presa Abelardo Rodríguez.

Mamíferos terrestres

Dentro del Sistema Ambiental se han reportado 4 familias y 6 géneros. Se ha registrado la presencia en la zona urbana habitacional del Sistema Ambiental se puede observar al ratón común (*Mus musculus*), la rata (*Rattus norvegicus*) y a la ardilla de California (*Spermophilus beecheyi*) alimentándose de restos orgánicos presentes en la basura en lotes baldíos.

Fauna registrada dentro del polígono que delimita al proyecto. Descripción del método utilizado para localizar a la fauna terrestre en el sitio del proyecto.

Durante las salidas de campo se efectuaron censos de especies de aves que pueden ser observadas alimentándose de invertebrados o simplemente descansando en la playa y/o en el área de dunas, y que no huyen por la presencia humana sino se encuentran familiarizados con ella. En la zona de dunas se trataron de buscar rastros indirectos de reptiles y pequeños mamíferos durante la colocación de los perfiles dado que muchos de estos organismos son escurridizos ante la presencia humana.

El método de utilizado para localizar fauna terrestre fue por medio de recorridos de observación de huellas, madrigueras, excretas y organismos.

Se utilizaron técnicas indirectas ya que son una herramienta útil en la identificación, e interpretación de los rastros que dejan los mamíferos durante sus actividades madrigueras, huellas, excrementos, etc.). Para identificar los organismos se contó con el apoyo de guías de campo.

En total, se observaron 3 especies de aves en la playa y dos mamíferos en la zona de dunas.

Fauna marina registrada dentro del Sistema Ambiental.

Zooplankton

En relación a la distribución del plancton en la columna de agua, una fracción importante es el zooplankton suprabentónico. El suprabentos se define como una franja horizontal por encima del fondo que no incluye la interfase fondo-agua. Esta zona presenta una mayor densidad y biomasa zooplanktónica con relación al resto de la columna de agua y a su vez, se encuentran las mayores densidades de depredadores de larvas de peces

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”

(Vásquez Yemons, 1996). En un estudio realizado por Hernández *et al.*, (1987) reportó que los crustáceos constituyeron la clase más representativa de la fauna planctónica, sumando el 49% de la abundancia total. En orden de importancia, los quetognatos del género *Sagitta* ocuparon el 43.8% siendo el grupo dominante, seguido de las larvas de braquiuros (16.8%), los copépodos *Labidocera spp* (9.8%), los misidáceos (8.6%), los decápodos (7.1%), el copépodo *Calanus pacificus* estuvo representando en un 3.9% y los otros representaron el 8.6% restante.

Invertebrados bentónicos **Zona de playa**

Los antecedentes sobre estudios de las comunidades de invertebrados bentónicos en las playas arenosas de la Bahía de Todos Santos se limitan a escasos estudios los cuales el conocimiento está enfocado en caracterizar a las comunidades de macroinvertebrados presentes en las playas arenosas (Pamplona-Salazar, 1977; García Pamanes y Che Barragán, 1976), en la zona hidrotermal (Small-Mattox, 1987); estudios bacteriológicos en el mejillón *Mytilus californianus* (Vargas Robles, 1987) y un estudio enfocado en analizar el impacto de las aguas residuales y domesticas sobre las comunidades bentónicas (Jiménez-Pérez, *et al.*, 1992)

A partir de 1992 no se volvieron a efectuar estudios de la fauna bentónica en las playas arenosas. Fue hasta el 2006 cuando se retomaron los estudios de monitoreos de la riqueza faunística en las playas debido al accidente que sufrió el buque APL Panamá al vararse frente al CONALEP en Playa Hermosa. Molina-Peralta y Jiménez Pérez (2006) realizaron una investigación con el fin de detectar posibles efectos de los derrames de hidrocarburos sobre las poblaciones de infauna bentónica. Por otra parte, Morelos-Villegas *et al.*, (2006) realizaron un estudio enfocado en establecer una línea base para el monitoreo de las comunidades de invertebrados bentónicos en la franja costera arenosa de la BTS.

Zona marina

Con respecto a las comunidades de invertebrados bentónicos que habitan en fondos arenosos-limosos dentro de la Bahía de Todos Santos (BTS), existen algunos estudios cuantitativos y/o cualitativos de la composición y abundancia de algunos grupos como son:

Equinodermos

En un estudio realizado por Pacheco Ruiz y Aguilar Rosar (1982) en la BTS reportaron la presencia de tres clases, 7 géneros y 8 especies de equinodermos. De los cuales solamente *Astropecten armatus* y *Lovenia cordiformis* fueron encontrados a una profundidad menor de 9 m. El resto de las especies se encontraron a profundidades mayores de 20 m dentro de la BTS.

Crustáceos

En la bahía de Todos Santos son escasos los estudios realizados sobre los crustáceos bentónicos. Donath-Hernández (1984) reportó doce especies de crustáceos dentro de la

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”

BTS, de las cuales 7 se localizaron en las estaciones colocadas dentro del SA. En un estudio enfocado en analizar a las comunidades de invertebrados bentónicos se reportó la presencia de 20 especies de crustáceos los cuales representaron el 15% con respecto al total de invertebrados encontrados dentro de la BTS, siendo el segundo grupo dominante en el bentos marino (Morelos Villegas *et al.*, 2006). Este resultado coincide con lo reportado

por Escalada Fleites y Millán-Núñez (1990) quienes mencionan que en su estudio que los crustáceos representaron el 16%. Olson O. (1982) reportó para la BTS la presencia de 25 especies de decápodos. Este autor menciona que en las estaciones colocadas frente a playa Hermosa en la zona intermareal no se registró la presencia de camarones litorales. Mientras que, en el muestreo infralitoral se encontraron 6 especies de camarones. Siendo la especie *Cragon nicromaculata* la más abundante del infralitoral arenoso de la bahía encontrándose desde los 4 m sobre fondos arenosos. La especie *Penaeus californiensis* fue localizada únicamente en la costa Este de la BTS entre playa Hermosa y la boca del Estero de Punta Banda a una profundidad entre 6 y 9 m.

Anélidos

En un estudio realizado por Rodríguez-Villanueva (1997) reportó la presencia de 45 familias de la clase Polychaeta en la BTS. Las familias Spionidae, Capitellidae, Paraonidae, Cirratulidae, Maldanidae, Ampharetidae y Nephytidae dominaron la estructura de la comunidad en la BTS. Estas familias representan el 67% de la fauna poliquetológica. Este autor menciona que aproximadamente el 70% de la bahía es un ambiente muy favorable, constante y poco estresado para el desarrollo de la comunidad de poliquetos. Especies de poliquetos reportados por Morelos Villegas *et al.*, (2006) en un estudio de las comunidades bentónicas realizado en la zona sublitoral (4-15 m de profundidad) frente a la costa de playa Hermosa. Estos autores encontraron que los anélidos fueron el grupo que presentó la mayor abundancia y riqueza específica representando entre el 75-89% del total de organismos macrobentónicos encontrados. Mientras que, en un estudio realizado por Escalada Fleites y Millán Núñez (1990) determinaron que los anélidos constituyeron el 58.5% de la fauna bentónica dentro de la BTS.

Moluscos

En un estudio realizado por Morelos-Villegas *et al.*, (2002) encontró 5 especies de gasterópodos y 6 especies de bivalvos en un estudio de las comunidades bentónicas realizado en la zona sublitoral (4-15 m de profundidad) frente a la costa de playa Hermosa.

Peces

En un estudio en la Bahía de Todos Santos realizado por Ramírez González (1990) encontró 53 especies y 7563 individuos de peces demersales de los cuales 10 especies conformaron el 89% de la abundancia total. En otro estudio realizado por Hamman y Rosales Casian (1989) reportaron la presencia de 59 especies dentro de la BTS y se colectaron 7585 individuos. Las 10 especies (*Seriphus politus*, *Genyonemus lineatus*, *Citharichthys stigmaeus*, *Synodus lucioceps*, *Icelinus quadriseriatus*, *Anchoa compressa*, *Paralichthys californicus*, *Citharichthys xanthostigma*, *Zaniolepis latipinnis* y *Platyrrhinoidis triseriata*) constituyeron el 90% de la abundancia del ictioplancton de la ictiofauna demersal de la BTS.

Mamíferos marinos

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”

Según lo reportado por Guzón Zatarain (2002) de las 9 especies de mamíferos reportados para la BTS, solamente los tursiones puede ser vistos con regularidad entre la isobata de 5 a 10 m de profundidad (límite del Sistema Ambiental). Los tursiones (*tursiops truncatus*) avistados en la BTS pertenecen al ecotipo costero, estos se observaron en el periodo de julio 1999 a junio 2000 a menos de 1km de la costa entre la isobata de 5 y 10 m. Este autor, dividió la franja costera en 3 zonas (AC), el polígono que delimita la franja marina del SA se

Encuentra dentro de la zona costa abierta arenosa. Este autor encontró que en esta zona se presentó la mayor concentración de avistamientos (n=9, 75% del total; 18.2 delfines/km). Los avistamientos se dieron en primavera y verano. La mayor concentración de tursiones

en la zona B se concentró en la región más cercana a la boca del Estero de Punta Banda. Un patrón común de los tursiones es concentrarse en zonas específicas.

Varamientos de mamíferos marinos dentro del Sistema Ambiental

Bravo Jiménez (2003) realizó un estudio de los Mamíferos Marinos Varados (MMV) en la BTS. Este autor dividió la franja costera en 4 zonas, la zona 1 y 2 cubre la parte Norte desde punta San Miguel hasta El espigón El Gallo, la zona 3 cubre desde el espigón del Gallo hasta la boca del Estero de Punta Banda (dentro de esta zona se encuentra delimitado el Sistema Ambiental de este proyecto) y la zona 4 cubre de la boca del Estero hasta Punta Banda. Los resultados obtenidos muestran que, de las 9 especies registradas, los misticetos y la foca común (*P.v. richardsi*) se varan con mayor frecuencia en la zona 1. Mientras que en la zona 3 y 4 (sustrato arenoso) es más frecuente observar ejemplares varados de lobo marino de California (*Zalophus californianus californianus*). Pero también se han reportado varamientos de foca común (*P.v. richardsi*), elefante marino (*M. angustirostris*), delfín (*D. delphis*), tursiones (*T. truncatus*) y delfín (*S. bredanensis*). La tasa de varamiento de la zona 1 y 2 (rocosa) fue menor (0.164 MMV/km recorrido) en comparación con la tasa de varamiento de la zona 3 y 4 (arenosa) siendo de 0.378 MMV/km recorrido. En otoño se presentó el menor número de varamientos (n=15), seguido del verano (n=19), mientras que, en primavera se presentó el mayor número de varamientos (n=85) y en invierno (n=34).

En este estudio se menciona que existe una mayor frecuencia de varamientos en la zona arenosa posiblemente debido a que los organismos pueden ser depositados y alojados con mayor facilidad debido a su pendiente suave. Por otra parte, menciona que la mayoría de los varamientos son de animales muertos en el mar y la dirección predominante del viento con respecto a la zona arenosa (3 y 4) es casi perpendicular siendo otro factor que pueden colaborar en la generación de una mayor tasa de varamientos en esas zonas, y existe otros factores como las tormentas que acarean con mayor facilidad a los animales hacia la costa.

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”

IV. 3.1.3 Medio socioeconómico.

A continuación, se hace referencia a los componentes socioeconómicos más relevantes del Centro de Población de Ensenada (CPE) ya que el Sistema ambiental se encuentra dentro del polígono que delimita al CPE, con énfasis en el sector Chapultepec ya que el polígono del área del proyecto se localiza dentro de esta zona.

Demografía.

En este municipio de Ensenada, el asentamiento humano más importante es el Centro de Población de Ensenada, cuya población era de 466,814 habitantes en 2010, lo que representa poco más del 60% del total municipal (INEGI, 2007; IMIP 2008a). Los resultados definitivos del II Censo de Población y Vivienda 2005 (INEGI, 2005) muestran que para el 2005 el Municipio de Ensenada contaba con una población total de 413, 481 habitantes distribuidos en 1,567 localidades. De manera particular el área del sector Chapultepec contaba, hasta el año 2000, con una población de 3, 667 habitantes. El comportamiento de la población del Centro de Población de Ensenada, incluyendo la dinámica poblacional del sector Chapultepec. Sin embargo, para el Censo de población y vivienda de 2005, los datos de Chapultepec están integrados a Ensenada, por lo que para ese periodo no se cuenta con los datos de población para dicha área (IMIP, 2007).

Estructura de la población.

Según el Censo de Población y Vivienda (INEGI, 2010) la localidad de Ensenada contaba con una población total de 466,814 habitantes. La población masculina representa el 50.3% y la población femenina el 49.97%. El total de habitantes del sexo masculino fue de 129,043, mientras que, el total de habitantes del sexo femenino fue de 131, 032. Como ya se mencionó anteriormente, los datos de la zona del sector Chapultepec están integrados a las cifras de Ensenada mencionadas anteriormente.

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”

Crecimiento poblacional.

La proyección del crecimiento del Centro de Población de Ensenada y del sector Chapultepec. La tasa de crecimiento del CPE es menor a 2.8%, mientras que el sector Chapultepec muestra una tasa de crecimiento superior al 200 %.

Natalidad y mortalidad

De acuerdo a datos obtenidos del II Censo de conteo de población y vivienda (INEGI, 2005) se estimó para el municipio de Ensenada un promedio de 2.32 hijos nacidos vivos, resultado de dividir el total de hijos nacidos vivos de las mujeres de 12 a 130 años de edad, entre el total de mujeres del mismo grupo de edad. Mientras que, para Ensenada fue de 2.13 hijos nacidos vivos. En el 2004 se reportaron 8,152 defunciones del género masculino y 5225 del género femenino (INEGI, 2004).

Migración

La migración para el 2005 sigue siendo un componente relevante dentro de la dinámica socioeconómica local del CPE. En el año 2000 el 38.6% de los habitantes del CPE habían nacido en otra entidad, lo cual revela lo mencionado anteriormente sobre la relevancia del crecimiento natural de la población y su influencia en la población total: la entidad contribuye con seis de cada diez habitantes para esta distribución. La distribución poblacional de los habitantes nacidos fuera de la entidad según datos censales del año 2000, se concentraba en el sector Chapultepec.

También se observa mayor densidad de población no nativa del estado hacia el sur de la ciudad de Ensenada lo que corresponden a Maneadero, zona del CPE con mayor concentración de población migrante para el 2000 (Gobierno del Estado de Baja California, 2008).

En el municipio, la migración en conjunto con otros elementos demográficos, ha sido un factor importante en el crecimiento poblacional de esta entidad, ya que nuestra ubicación territorial induce a este movimiento humano, cuyo fin último es la búsqueda de mejores condiciones de vida.

En el II Censo de conteo de población y vivienda (INEGI, 2005) se registra para Ensenada 12,479 personas (4.79%) entre 5 a 130 años de edad que en el año 2000 residían en otra entidad federativa. En el año 2000 la población migrante provenía principalmente de los Estados de Jalisco con 13.5%, de Sinaloa y Oaxaca el 11.2% respectivamente, el 7.2% había nacido en el Distrito Federal, los que provenían de Michoacán eran el 8.8% y el 8.2% era de Sonora. Para el 2000, la población nativa fue de 50.90%, la no nativa 39.90% y la no especificada fue de 9.20%. Ensenada fue el municipio que ocupó el cuarto lugar en cuanto a población nacida en otra entidad. Los principales estados de origen de la población migrante en el municipio son: Oaxaca con el 14.5%, el 12.7% nació en Sinaloa, el 10.6% eran de Jalisco, el 8% de Sonora y 7.5% nacieron en Michoacán (COPLADEM, 2002).

Población económicamente activa

La Población Económicamente Activa (PEA) para el municipio de Ensenada es de 129 583 (INEGI, 2002). La población de 12 años y más económicamente inactiva que estudian en el municipio de Ensenada es de 27 131. La población de 12 años y más económicamente inactiva que se dedican a las labores del hogar son 38 307 habitantes. La población ocupada como jornalero o peón para el municipio de Ensenada es de 12 197 habitantes. La población que se encuentra ocupada en el sector secundario corresponde

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”

a 34 555 y 1 236 respectivamente. Los que se encuentran ocupados en el sector terciario son 68,139 habitantes y 1 220 respectivamente (INEGI, 2002).

Actividades económicas

Durante el periodo 1990-2000, las tasas de crecimiento medio anual de la población económicamente activa (PEA) del CP y el municipio de Ensenada fueron similares, esto es 3.9%, aunque ambos estuvieron por debajo de la tasa estatal de 4.7%. Sin embargo, el crecimiento de la población económicamente inactiva (PEI) fue menor en el CP, con tasa de 1.8%, que la correspondiente al municipio y estado, cuya tasa fue de 2.6% (IMIP, 2007).

En conjunto, en el CP había 117, 899 personas de 12 años y más, de las cuales 97,176 se encontraban trabajando o buscando empleo en el año 2000. Del total de localidades que conforman el CP, la localidad que cuenta con mayor PEA es Chapultepec con 62.39% (IMIP, 2007).

Las diferentes actividades económicas dotan al CP de una dinámica que conforma nuevas distribuciones espaciales tanto de la población como de las ofertas que con ello se relacionan. El comparativo de las actividades por sector dentro del CP se puede observar una baja participación de la PEA en las actividades del sector primario, lo cual obedece al crecimiento urbano de las localidades que lo conforman. Mientras que la alta participación de la PEA en las actividades del sector terciario (comercios y servicios) del CP se debe a su oferta como destino turístico en la frontera norte del país.

Actividades económicas por sector

En el centro de población de Ensenada el 62.1% de la población se encuentra ocupada en el sector terciario, el 32.5% en el sector secundario y el 5.4% en el sector primario (IMIP, 2008).

Sector terciario

Dentro del sector terciario los ingresos originados por el comercio en el municipio de Ensenada llegaron en 2003 a 174.8 mdp de una producción bruta total 747.1 mdp.

Actividades turísticas y de servicios

Dentro de las actividades terciarias que se dan en el CP, es muy importante considerar las actividades turísticas y de servicios, ya que se ha observado que en los últimos años se han vuelto considerablemente importantes debido a la consolidación de Ensenada como destino turístico. En este sentido, una de las actividades recreativas y que mayor atracción tienen para el turismo son las playas, por lo que cuando éstas se encuentran en buen estado de conservación, y además cuentan con los servicios e infraestructura necesaria, pueden convertirse en la principal oferta turística para una ciudad costera.

En el caso particular del CP de Ensenada, sus playas no son su principal atractivo, puesto que de acuerdo con la Secretaría de Turismo del Estado de Baja California (2005), solo el 15.2 % de los turistas que visitan Ensenada afirmaron que lo que más les había gustado eran sus playas. Es probable que esta baja preferencia por las playas de Ensenada este asociado al clima de la región, sin embargo, existen altas probabilidades de que se deba también a la inexistencia de servicios e infraestructura.

Pesca y acuacultura

En pesca, el municipio de Ensenada, cuenta con un litoral de 893 Km (72% del total y el 8.6% nacional). Dispone también de 74,800 hectáreas en las que se practica la

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”

acuicultura. Las especies que mayormente se capturan son: atún, jurel, anchoveta, sardina, tiburón, liza y crustáceos entre otras. Esta es la actividad más desarrollada en el municipio, localizándose en la cabecera municipal. (SAHOPE, 1995).

La pesca deportiva es una actividad económica que se realiza dentro de la BTS preferentemente en la costa noreste, en la boca del Estero de Punta Banda y alrededor de las Islas de Todos Santos. Son 30 especies las que se explotan en este deporte, pero seis son las que representan el 80% de las capturas de la pesca deportiva. La barracuda *Sphyraena argentea* (38%) y la cabrilla (*Paralabrax nebulifer* (7.5%) son las especies más importantes de esta pesquería (Rodríguez Medrano, 1993).

Actividad portuaria

En la ciudad de Ensenada existe un puerto de altura, el cual es considerado como el más importante de la costa del Pacífico. También se encuentra el puerto del Sauzal de Rodríguez, el cual es considerado como un puerto de cabotaje y pesquero, con una extensión de 624 m de rompeolas y 430 m de espigón, 668 m para realizar las obras de atraque a los muelles, 2,000 m² de área terrestre para la realización de diversas actividades, y un parque industrial de 125 Ha. (SDEGEB, 1998).

La ubicación estratégica del puerto de Ensenada en la cuenca del pacífico, la tendencia de crecimiento del puerto en materia comercial, aporta una derrama económica importante no solo para el CP sino para el municipio y el estado. El recinto portuario consta de 250.4 ha utilizada para concesionarios de la API de Ensenada y cuenta con 21 ha para futuros desarrollos. En el puerto trabajan más de 75 empresas que crean casi 2000 empleos directos constituyendo una de las fuentes de trabajo más importantes del municipio. El CP se encuentra vinculado directamente con la actividad portuaria a través de servicios ofertada a los turistas que arriban en crucero. El puerto de Ensenada es el principal destino de cruceros en el pacífico mexicano.

Sector primario

En lo que se refiere a las actividades económicas del sector primario, el CP cuenta con minería, pesca, actividades agrícolas y ganaderas. La actividad minera en el CP se concentra en la explotación de materiales pétreos: por un lado la recolección de arena de los arroyos y la trituración de roca para convertirla en grava. Sin embargo, las actividades de CEMEX destinadas a la producción de cemento Portland requieren una bodega de acopio de caliza extraída que debe ser considerada del sector secundario. La actividad agrícola en SA se concentra en Sureste y son pequeños terrenos con cultivos de hortalizas y verduras. La pesca ribereña y deportiva se ubica en los muelles que son operados por los 12 concesionarios y tres áreas sesionadas para actividades complementarias donde se localiza el muelle de pescadores ribereños, el andador turístico, la ventana al mar y áreas verdes.

Sector secundario

En lo que se refiere a las actividades económicas del sector secundario, el CP cuenta con la industria maquiladora y de la construcción. En Ensenada, la actividad maquiladora ha prosperado aún cuando recientemente los insumos han sido mayores a las horas-hombre trabajadas y las reenumeraciones en el período 1999-2003, estos últimos se elevaron 0.41% y 59.22% respectivamente. Mientras que los insumos se incrementaron 63.44% y el valor agregado censal bruto 36.94%, lo que nos muestra una gran capacidad instalada inutilizada. Actualmente están programados un total de 13 proyectos turísticos, un desarrollo en el Noreste del CP de unas 33 ha, la construcción de la primera etapa del

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”

libramiento de Ensenada y una planta de tratamiento de aguas negras para atender las necesidades de la región Norte de la ciudad (IMIP, 2008).

Viviendas

Tanto INEGI (2002) como COPROVI (2001) reportan que alrededor del 80% de las viviendas son propias. En tanto que el 16% restante son rentadas y el 4% corresponden principalmente a viviendas prestadas y de aquellos que viven con familiares. El patron que sigue la vivienda en renta se percibe sobre la zona céntrica y hacia la parte Sur del sector Chapultepec (IMIP, 2008). De acuerdo a datos obtenidos del II Censo de conteo de población y vivienda (INEGI, 2005) se estimó para Ensenada un total de 72,422 viviendas propias, con un promedio de ocupantes en viviendas particulares de 3.55 habitantes. En cuanto a la calidad de la vivienda predominan los materiales con construcciones con block y tabique. Respecto a los servicios que disponen las viviendas la cobertura eléctrica es casi total así como el agua (87%), mientras que el drenaje es el servicio más rezagado. Según INEGI (2005) del total de viviendas propias 3007 (23%) no disponen de drenaje o vierten sus descargas a fosa séptica, al suelo o cuerpos de agua y, solamente 103 viviendas propias no disponen de servicios públicos.

Vías de comunicación y medios de transporte

Dentro de las vialidades primarias el flujo vehicular es mayor que las demás calles, y son jerárquicamente de mayor importancia. Dentro del sector Chapultepec podemos mencionar algunas vialidades primarias cercanas al sitio del proyecto:

- Blvr. Costero 3ª Etapa (de la Gral. Agustín Sanginés a Blvd. Estancia).
- Blvr. Estancia (de la Blvr. Costero 3ª etapa a Av. Reforma).
- Av. Pedro Loyola (de la Av. Adolfo López Mateos a calle Westman).
- Calle Westman (de la Av. Pedro Loyola a la Av. Reforma).
- Av. Reforma (de la calle de los Pinos a calle Silva).
- Calle Gral. Agustín Sangines (del Blvr. Costero a Av. Reforma).

Las vialidades secundarias son las conexiones de las vialidades primarias y no son menos importantes que estas pero sirven para conectar de manera más eficiente y rápida las vías de acceso a calles locales o terciarias. Algunas de las vialidades secundarias que se encuentran cercanas al sitio del proyecto en el sector Chapultepec son:

- Av. Estancia (de la Av. Reforma a Av. México)
- Blvr. Zertuche (del Blvr. Estancia a Av. Reforma).
- Calle Plinta (de la Av. Reforma a Blvr. Zertuche).

Transporte

En Ensenada existen 6 compañías de transporte público con 65 rutas. De estas, la movilidad diaria del servicio de transporte colectivo alcanza aproximadamente los 114,500 pasajeros. Existen tres tipos de redes: las primarias, secundarias y terciarias. El servicio se presta desde las 06:00 hasta las 22:00 hrs.

Equipamiento Urbano

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”

Tiene la función de dotar los principales servicios a la población a través de un conjunto de espacios y edificaciones destinadas al uso público, para su desarrollo económico, social y cultural. A continuación se presenta un análisis de la cobertura del equipamiento urbano en la ciudad de Ensenada. Los subsistemas del equipamiento que se analizan son los siguientes:

Educación

El centro de población de Ensenada se encuentra dotado de equipamiento educativo como: preescolar, primaria (1566 aulas), secundarias (318 aulas), universidad (UABC, CICESE y la Universidad Psicopedagógica) (384 aulas).

Cultura

Este equipamiento apoya al sector educativo y contribuye a incrementar el nivel intelectual y el acervo cultural de los habitantes. Existen en Ensenada 3 bibliotecas, 3 museos, Casa de la Cultura (INAH), teatro (INBA), Escuela Integral de Artes (INBA) y el Centro Social Popular y el Auditorio Municipal (SEDESOL).

Salud

En Ensenada el equipamiento que conforma este subsistema esta integrado por un Hospital General, 5 unidades de medicina familiar (IMSS), 13 centros de salud urbano. De acuerdo a datos obtenidos del II Censo de conteo de población y vivienda (INEGI, 2005) se estimó para Ensenada que existen 67,979 habitantes sin derechohabencia a servicio de salud, y 177,881 habitantes derechohabientes a servicios de salud. Donde, 125,878 son derechohabientes del IMSS, 18127 son derechohabientes del ISSTE y 16,979 son derechohabientes del Seguro Popular.

Recreación y deporte

En Ensenada existen 23 jardines vecinales localizados en el área urbana y hacia el ejido Chapultepec, y tiene capacidad de atención aproximada para 230,000 habitantes. La población demandante es de 298, 874 por lo que existe un déficit potencial de 90,904 habitantes y un requerimiento aproximadamente 9 módulos adicionales de aproximadamente 10,000 m² cada uno.

Existen 9 parques de barrio localizado en el área urbana consolidada y hay un déficit de 68,904 habitantes y un requerimiento de 2.5 módulos aproximadamente. Existen 8 módulos deportivos y un déficit para aproximadamente 66,318 habitantes y un requerimiento de 2 módulos adicionales. Existen 3 centros deportivos y dos unidades deportivas.

Administración pública

En Ensenada se cuenta con una Agencia del Ministerio Público Estatal, un Tribunal Superior de Justicia, una Agencia del Ministerios Público Federal (PGR), un Centro Tutelar de Menores Infractores, un Centro de Readaptación Social (CERESO), seis centrales de bomberos, una Comandancia de Policía, un cementerio municipal y 28 gasolineras.

Factores socioculturales

Tipos de organizaciones sociales

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”

En Ensenada existen distintas organizaciones sociales no gubernamentales relacionadas con el Medio Ambiente:

Pronatura Noroeste A.C.

Asociación de Profesionistas en Desarrollo Sostenible

Bosques de las Californias A.C.

CIRIO, Ambiente y Desarrollo Comunitario, A.C

Flora-Nativa, Manejo Holístico de Recursos Naturales

Fundación Medio Ambiente (Ensenada)

Pro-Esteros, Lagunas y Marismas de las Californias S.C.

Haciendo lo Necesario A.C.

Instituto de Culturas Nativas de Baja California, AC (CUNA)

Ejido Ecológico Chapultepec

Pro-Playitas

Asociación de Surfing de Baja California

Investigación y Conservación de Mamíferos Marinos de Ensenada (ICMME)

Estructura de la tenencia de la tierra

La tenencia de la tierra ejidal se ubica en forma predominante en el municipio de Ensenada con el 79.29%. No obstante, Ensenada contiene la mayor parte de tierra cuya tenencia no está definida aún. La UGA el Sauzal-Ensenada cuenta con 17.32 ha definidas como propiedad privada, 1,610.34 ha ejidales, 1.37 ha propiedad federal, 6,004.78 ha propiedad urbano, 4,614.09 ha sin definir, dando un total de 12,247.90 ha (COCOTREN, 2001).

Con respecto a los ocupantes de predios en la zona costera según el Censo elaborado por la ZOFEMAT (1999) existían en el estado de Baja California 1,346 ocupantes de los cuales solamente 8% estaban regularizados encontrándose el 11.1% en Ensenada.

Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT) y Terrenos Ganados al Mar (TGM)

En lo que respecta a la ZOFEMAT de la playa arenosa comprendida dentro de la celda litoral III, cabe destacar que ésta ha variado significativamente en los últimos años debido a los cambios en la configuración costera asociados a procesos costeros naturales. Dentro del área de aplicación del ProMaPP, específicamente en la zona de Playa Hermosa, la ZOFEMAT se desplazó hacia tierra adentro entre 2004 y 2007, lo que representa un retroceso de la línea de costa que varía entre 5.5 y 33.5 metros (SEMARNAT, 2004; SEMARNAT, 2007).

El XIX Ayuntamiento de Ensenada cuenta con el acuerdo de destino de la ZOFEMAT y TGM que se localizan entre el Bulevar Estancia y la Calle Granito.

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”

IV. 3.1.4 Paisaje

Paisaje

En los siguientes apartados se analiza el paisaje considerando dos enfoques: a) el concepto paisaje como elemento aglutinador de toda una serie de características del medio físico en el Sistema Ambiental y b) la capacidad de asimilación que tiene el paisaje de los efectos derivados del establecimiento del proyecto.

IV.3.1 Calidad paisajística del Sistema Ambiental

Al Este del Sistema Ambiental tenemos una zona de cerros y lomas con relieves complejos y pendientes mayores de 20%. A las faldas de los cerros se encuentra una planicie costera con pendiente menor al 5% que colinda con la costa y en donde existe una franja litoral arenosa. Dentro del SA se encuentra el arroyo El Gallo que desemboca cerca del espigón, otro arroyo que atraviesa la zona urbana del Ciprés y otro arroyo en el Ejido Chapultepec que desemboca en playa Corona, todos son arroyos son intermitentes. La lagunita El Ciprés es el único cuerpo de agua existente en el SA que no está conectada al mar, pero que es alimentada por los escurrimientos de la zona de cerros durante la época de lluvias. Dado el desarrollo urbano podemos observar que la vegetación en los cerros, lomas y cañadas localizados al Este del SA se encuentra en algunas secciones fragmentadas por el crecimiento de la mancha urbana, mientras que en la planicie costera podemos observar que existen espacios desprovistos de vegetación, terrenos cubiertos de cultivos, con construcciones o espacios utilizados como yonkes. Mientras que, en los cauces de los arroyos y cañadas podemos encontrar manchones de vegetación riparia nativa mezclada con especies introducidas. A un costado y rodeando la Lagunita El Ciprés se pueden encontrar pastizales y en la franja costera se pueden observar algunos fragmentos de dunas con vegetación propia de estos ambientes.

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”

Calidad del fondo escénico

Dentro del Sistema Ambiental la calidad paisajista en los cerros y lomas que presentan una pendiente mayor de 20% es alta debido a que no hay desarrollos urbanos y aún se conserva la vegetación de matorral costero y chaparral en buen estado. En cambio, en la planicie costera donde la pendiente es menor al 5% en dirección Norte la calidad del paisaje se encuentra completamente impactada por el desarrollo urbano y la pérdida de la cobertura vegetal. Mientras que, al Sur el paisaje no se encuentra totalmente impactado ya que aún se observan terrenos con vegetación de pastizal colindantes con la lagunita El Ciprés así como en el arroyo Chapultepec aún se observan manchones de vegetación nativa mezclada con introducida.

Visibilidad

Desde la playa la visibilidad es amplia y es una zona donde las personas de la ciudad utilizan para caminar y observar el paisaje, es posible observar las islas cercanas desde el boulevard costero y la playa, no existen obstáculos para disfrutar el paisaje.

Fragilidad del paisaje

La fragilidad del paisaje es la capacidad del ambiente para absorber los cambios que se produzcan en él. La fragilidad del paisaje dentro del polígono que conforma el Sistema Ambiental en dirección Norte, Este y Sureste es bajo debido a que se encuentra fragmentado por el crecimiento de la mancha urbana y por la presencia de obras de protección y construcciones en la franja costera. Sin embargo, la fragilidad del paisaje en dirección suroeste es alta debido a que podemos tener una buena visibilidad.

IV.2.5 Diagnóstico ambiental

El sistema ambiental posee una amplia zona de playa la cual es la base de instalación del proyecto, la denominada Playa Hermosa, se ha caracterizado por ser la playa pública de la ciudad desde que esta se fundó, esta zona se ha mantenido en un grado de conservación de utilidad turística, ambientalmente la playa se ha cerrado ocasionalmente debido a la contaminación por coliformes fecales, este tipo de contaminación se ha controlado por medio de la mejora de la planta de tratamiento de aguas del Arroyo El Gallo.

No existen especies de flora y fauna establecidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

La obra que se pretende realizar se encuentra en zonas impactadas anteriormente por obras de infraestructura existentes, las cuales serán demolidas.

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”

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

V.1. Identificación de impactos.

V.1.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.

El método empleado para la identificación y evaluación de los impactos ambientales consistió en los pasos que se describen a continuación:

1. Documentación sobre todos los aspectos del proyecto y desglose del mismo en actividades particulares. En esta etapa, el equipo de evaluación analizó todos los aspectos técnicos del proyecto con base a la información proporcionada por el promovente y apoyándose en entrevistas con el personal encargado del desarrollo del proyecto. Toda esta información se desglosó en etapas y se elaboraron los listados de actividades para cada etapa. Los resultados de esta etapa se presentan en el capítulo II.

2. Investigación de las características biofísicas y socioeconómicas del área (atributos ambientales). Para la descripción de las componentes biofísicas y socioeconómicas del área cuyas características requieren de series de datos o estudios a largo plazo, se consultaron diversas fuentes de información. Las fuentes de obtención de esta información se presentan en el capítulo de bibliografía. En esta etapa también se realizaron trabajos de campo para determinar: La validez y vigencia de la información bibliográfica, la información para la cual se requieren mediciones u observaciones directas y la factibilidad técnica del desarrollo del proyecto en el sitio.

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”

3. Elaboración de un listado de las principales etapas y actividades del proyecto. A partir de este listado, se elaboró la primera columna de la matriz.. Este listado se generó con base en los resultados del paso 1.

4. Identificación de las características más relevantes del medio, a fin de relacionarlas con el listado de atributos ambientales que se presenta en el renglón superior de la matriz de impactos. Esta identificación se realizó con base a los resultados del paso 2.

5. Identificación de los posibles impactos. La identificación se realizó para cada cruce de las columnas y los renglones de la matriz. En cada una de estas casillas se buscaron los posibles impactos que pueden causar las actividades particulares del proyecto en los diferentes atributos ambientales, así como también, los impactos que pudieran tener los atributos ambientales sobre el proyecto y su operación.

6. Las intersecciones en las que se encontraron impactos se marcaron con un número consecutivo mediante el cual se elaboró la lista de impactos determinados.

7. Caracterización, clasificación y evaluación de los impactos determinados. Para este paso se definieron los siguientes criterios:

Naturaleza del impacto. Se utilizó este criterio para determinar si el impacto es adverso o benéfico con base a las siguientes categorías:

Impacto positivo: Se refiere a los impactos que propician un mejoramiento o cambio positivo en el atributo ambiental en el que inciden.

Impacto Negativo: Son los impactos cuya ocurrencia provoca un deterioro del atributo ambiental y que, en consecuencia, requieren de la implementación de medidas de prevención y/o mitigación.

Impacto reglamentado: En esta categoría se clasificaron los impactos negativos que por estar ampliamente identificados y documentados, se encuentran contemplados dentro de algún instrumento normativo (Ley, reglamento, norma oficial etc.). Por tal razón, se considera que independientemente de las medidas de prevención y mitigación que se propongan. Los impactos mencionados cuentan ya con medidas preestablecidas para su prevención y/o mitigación. Lo anterior no significa que dichos impactos no sean negativos, simplemente, se cuenta ya con una medida de mitigación a priori adicional a las que se determinen.

Duración o temporalidad del impacto. Este criterio se utilizó para clasificar a los impactos de acuerdo a las siguientes categorías:

Temporal: La alteración del atributo ambiental cesa cuando la actividad o actividades que la causan cesan.

Permanente: La alteración del atributo permanece aunque la actividad que ocasionó el impacto cese.

Reversibilidad: Este criterio se utilizó para diferenciar entre los impactos cuyos efectos sobre los atributos ambientales pueden revertirse a través de la capacidad de auto depuración del medio y los que ocasionan afectaciones que no pueden revertirse. Los impactos se clasificaron en dos categorías:

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”

Reversible: Cuando la alteración causada por el impacto sobre el atributo ambiental puede ser asimilada por el entorno en un tiempo determinado debido al funcionamiento de procesos naturales de sucesión ecológica y/o de los mecanismos de auto depuración del medio.

Irreversible: Supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se realizara la acción que produce el impacto.

Importancia o significancia del impacto: Este criterio se refiere a la significancia que tiene el impacto considerando los siguientes aspectos: a) La condición en que se encuentra el atributo impactado, b) La relevancia de la o las funciones ambientales del atributo impactado, c) La incidencia del impacto en los procesos de deterioro, d) La capacidad de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema e) La concordancia con los usos de suelo actuales y/o proyectados exista o no una regulación formal. De acuerdo a lo anterior, se establecieron las siguientes categorías para los impactos que hayan sido catalogados como negativos o reglamentados:

Muy alto: Se refiere a los impactos con afectación sobre atributos en condiciones prístinas, que tengan funciones ambientales relevantes y con una nula capacidad de asimilación del impacto o de regeneración de las condiciones iniciales. Además, los impactos deberán tener una incidencia directa en los procesos de deterioro y estar en conflicto con los usos de suelo determinados para la zona o bien con el uso actual.

Alto: Supone impactos con incidencia directa sobre los procesos de deterioro de los atributos ambientales y que actúan sobre atributos con poca capacidad de asimilación y/o de regeneración pero que no tienen funciones ambientales relevantes. Estos impactos pueden estar o no en conflicto con el uso de suelo determinado o existente.

Medio: Aquellos impactos que actúan sobre atributos ya impactados y que además, no tiene una función ambiental relevante. Aplica si los atributos tienen una capacidad de asimilación y/o de regeneración media. Estos impactos pueden estar o no en conflicto con el uso de suelo determinado o existente.

Bajo: Se refiere a los impactos que actúan sobre atributos ya impactados, que no tienen funciones relevantes y que tienen una alta capacidad de asimilación y/o de regeneración. Aplica cuando no hay implica un conflicto de los usos del suelo.

Para el caso de los impactos positivos, la importancia o significancia se definió en base a las siguientes categorías:

Muy alto: Se refiere a impactos que impliquen la regeneración o mejoramiento de atributos ambientales dañados o en malas condiciones y que sean relevantes. Así mismo que tengan una incidencia directa en el mejoramiento del atributo impactado y que ayuden a mitigar conflictos en el uso de los recursos naturales.

Alto: Impactos que influyan en mejoramiento de atributos ambientales dañados o en malas condiciones aún y cuando no sean relevantes. Que tengan una incidencia directa en el mejoramiento del atributo impactado.

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”

Medio: Se refiere a impactos que influyan en el mejoramiento de atributos ambientales que no se encuentren dañados pero que mejorarán su calidad gracias al impacto. Se requiere que el impacto tenga una incidencia directa en el atributo.

Bajo: Aquellos impactos que influyan en el mejoramiento de atributos ambientales que no se encuentren dañados y que mejorarán su calidad gracias al impacto. Sin embargo, estos impactos no tienen una incidencia directa sobre el atributo.

Extensión o cobertura. Este criterio determina la magnitud del impacto tomando en cuenta la relación entre el área que delimita el atributo impactado y la probable área de influencia del impacto. Se definieron las siguientes categorías:

Total: Supone un impacto que abarca toda la extensión del área que delimita el atributo impactado.

Extendido: Se refiere a impactos que abarcan más del 50% del área que delimita el atributo ambiental.

Confinado: Aquellos impactos que actúan en un área menor al 50% de la que delimita el atributo.

Puntual: Se refiere a impactos en áreas específicas o puntuales y que en conjunto no representan más del 5% del área que delimita al atributo afectado.

8.- Posteriormente a la clasificación y evaluación de los impactos, se procedió a elaborar las medidas de prevención y/o mitigación que se proponen para los impactos negativos (incluyendo los reglamentados). En el caso de los impactos positivos, no se proponen medidas de mitigación por obvias razones.

9.- Como siguiente acción, se elaboró un resumen de las características de los impactos determinados. Con base a los resultados expresados en dicha tabla y a la compenetración que el equipo de evaluación tuvo, tanto con el proyecto como con las características del medio circundante, se procedió a elaborar las conclusiones y recomendaciones y a la redacción del presente informe.

Lista indicativa de indicadores de impacto

Los indicadores de impacto se encuentran contenidos en la matriz de impactos. Los indicadores seleccionados fueron: aire, agua, suelo, ecosistema, sonido, sociales, economía y recursos. Estos a su vez se subdividen en otras categorías las cuales fueron analizadas en la matriz.

Metodología de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

Se utilizó una metodología ad hoc basada en la matriz de Leopold *et al* (1971) modificada en la cual se le incorporaron los indicadores (atributos) ambientales.

V.2. Caracterización de los impactos.

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”

V.2.1. Indicadores de impacto

Se consideraron los atributos ambientales definidos en el punto anterior (los cuales se encuentran contenidos en la matriz de impactos) como indicadores de impacto para la evaluación del proyecto.

Lo anterior, debido a que cumplen con los criterios de representatividad, relevancia, exclusión, fácil identificación y, en algunas ocasiones puede ser medido en términos cuantitativos.

V.3. Valoración de los impactos.

Los criterios permiten evaluar la importancia de los impactos producidos y pueden ser:

A continuación, se da una descripción detallada de los impactos ambientales identificados:

Impacto 1. Afectación de la calidad del aire por la generación de partículas suspendidas (PM10) debido a las actividades de limpieza del terreno, demolición de edificaciones, realización de cortes y terraplenes, y construcción de obras. Durante la limpieza del terreno con la utilización de maquinaria se generan nubes de polvo, dentro de las cuales se están contenidas las PM10. La generación de PM10 en el sitio de proyecto es mayor durante las actividades de demolición, cortes y terraplenes, que es cuando se remueve la mayor cantidad de tierras y materiales. Durante las actividades de construcción de módulos de servicios y de información, estacionamientos, rampas de acceso, andadores, plazas, áreas recreativas y obras de ornato se generará partículas suspendidas PM10.

La generación de este impacto se realizará en un ambiente de humedad y con intensidad de ligera a media de vientos (brisa), lo que disminuye el efecto de afectación de PM10 al aire. Este impacto dejará de ser generado una vez terminadas las diferentes actividades de la obra. Por lo anterior, este impacto se evaluó como negativo, temporal, reversible, de baja significancia y con cobertura puntual.

Impacto 2. Afectación de la calidad del aire por la emisión de gases de combustión de diesel y gasolina, generado por la limpieza del terreno, demolición de edificaciones, realización de cortes y terraplenes, y construcción de obras.

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se utilizará maquinaria pesada que utiliza como combustible diesel, así como vehículos de transporte que utilizan gasolina.

La maquinaria pesada y vehículos generarán gases de combustión que serán dispersados por el viento e integrados a la columna de aire.

La calidad de los gases de combustión dependerá del mantenimiento que tenga cada equipo, aunque es principal el cambio continuo de aceite, filtros y bujías, que permiten altos porcentajes de combustión de los combustibles.

La maquinaria pesada y vehículos generarán gases de combustión tanto en el tramo de camino existente como en el tramo de obra nueva.

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”

Este impacto ambiental se evaluó como negativo, temporal, reversible, de significancia baja y de extensión puntual.

Impacto 3. Creación de nuevos espacios recreativos y áreas verdes.

La realización de este proyecto brindará un espacio diferente a los disponibles en el centro de población de Ensenada, lo que representa un beneficio directo a las necesidades de la comunidad. El proyecto está diseñado para dar atención a cualquier tipo de visitante o actividad en la zona de playa de manera gratuita y ordenada, lo que le maximiza su beneficio social.

Este impacto ambiental se evaluó como positivo, permanente, reversible, de significancia alta y de extensión puntual.

Impacto 4. Incremento de la infraestructura y equipamiento urbano en la playa de Ensenada.

Este proyecto tendrá un beneficio en la infraestructura y equipamiento disponible en el centro de población de Ensenada. En las zonas urbanas debe existir suficiente infraestructura y equipamiento para dar atención a la población, por lo que con la realización de este proyecto se atiende a este requerimiento urbano.

Este impacto ambiental se evaluó como positivo, permanente, reversible, de significancia alta y de extensión puntual.

Impacto 5. Generación de empleos temporales durante las etapas de preparación del sitio y construcción.

La realización de proyectos de infraestructura permite generar empleos directos de diversa índole, además de aumentar el consumo de productos y servicios necesarios para su realización, lo que se traduce en empleos indirectos. Este impacto cesará cuando terminen las actividades de preparación del sitio y construcción.

Este impacto ambiental se evaluó como positivo, permanente, reversible, de significancia media y de extensión puntual.

Impacto 6. Cambio de uso de suelo por la eliminación de viviendas y propiedades privadas, y la creación de nuevos espacios públicos.

El cambio de uso de suelo en la zona de la playa municipal de Ensenada para conversión de uso privado a uso público se considera como beneficio a la comunidad.

Este impacto ambiental se evaluó como positivo, permanente, reversible, de significancia media y de extensión puntual.

Impacto 7. Afectación de personas y trabajadores en los sitios cercanos al proyecto por emisión de ruido generado por maquinaria.

Durante las actividades de demolición de edificaciones, realización de cortes y terraplenes, construcción de módulos y servicios, estacionamientos y rampas de acceso,

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”

se utilizará maquinaria que genera niveles de ruido que afectan a trabajadores y personas.

La afectación a personas por este impacto será mayor en las zonas cercanas al punto donde se genere el ruido. El efecto del ruido disminuirá significativamente conforme aumente la distancia debido a que el sitio del proyecto se ubica en un espacio abierto.

Este impacto cesará cuando las actividades de preparación del sitio y construcción se terminen.

Este impacto ambiental se evaluó como negativo, temporal, reversible, de significancia baja y de extensión puntual.

Impacto 8. Afectación a los estilos de vida de los propietarios de las viviendas que serán demolidas y cuyos terrenos serán comprados o expropiados para la realización del proyecto.

La realización de este proyecto afectará a personas que tendrán que desplazarse de los lugares donde actualmente habitan para que pueda ser realizado el proyecto. El desplazamiento afectará el estilo de vida de las personas afectadas. El municipio realizará las gestiones necesarias para compensar las afectaciones causadas.

Este impacto ambiental se evaluó como negativo, permanente, reversible, de significancia media y de extensión puntual.

Impacto 9. La eliminación de barreras físicas que bloquean el paisaje, el establecimiento de áreas verdes y la restauración de la vegetación de dunas mejorarán la calidad paisajística de la franja costera en el área del proyecto.

La realización del proyecto traerá beneficios al paisaje en el sitio del proyecto, los cuales serán percibidos por los usuarios. Los elementos más significantes serán las edificaciones que actualmente bloquean la vista al mar.

El establecimiento de áreas verdes y a restauración de la vegetación de dunas son componentes del proyecto que aumentarán la calidad visual del paisaje.

Este impacto ambiental se evaluó como positivo, permanente, reversible, de significancia media y con cobertura extendida.

Impacto 10. El establecimiento de áreas verdes fomentará la formación de microhábitat compuestos por especies nativas.

La rehabilitación de las dunas con la utilización de especies nativas de vegetación permitirá la formación de un microhábitat para la fauna. La formación del microhábitat tiene una importancia alta en el ecosistema donde se realizará el proyecto.

Este impacto ambiental se evaluó como positivo, permanente, reversible, de significancia media y de extensión puntual.

Impacto 11. La construcción del área de estacionamiento y los andadores de concreto y plazas, representarán un cambio en la composición y compactación del suelo.

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”

La construcción de los elementos del proyecto como estacionamiento y andadores cambiará la composición y compactación del suelo.

Este impacto ambiental se evaluó como positivo, permanente, reversible, de significancia baja y de extensión puntual.

Impacto 12. La construcción y operación del vivero, y la rehabilitación de dunas fomentarán la restauración del hábitat.

El vivero y la rehabilitación de dunas consideradas en el proyecto beneficiarán al ecosistema por la rehabilitación del hábitat.

Este impacto ambiental se evaluó como positivo, permanente, reversible, de significancia media y de extensión puntual.

Impacto 13. La operación del proyecto generará empleos fijos como: salvavidas, vigilantes, jardineros, así como los derivados de los comercios que se establezcan en las plazas.

Este impacto ambiental se evaluó como positivo, permanente, reversible, de significancia alta y de extensión puntual.

Selección y descripción de los impactos acumulativos, sinérgicos y significativos

De acuerdo a lo definido por el Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, los impactos ambientales identificados y descritos en la sección anterior, no incluyen impactos acumulativos, sinérgicos o significativos. De acuerdo a la metodología de evaluación de impacto ambiental utilizada, los impactos significativos son los siguientes:

Impacto 3. Creación de nuevos espacios recreativos y áreas verdes.

Impacto 4. Incremento de la infraestructura y equipamiento urbano en la playa de Ensenada.

Impacto 13. La operación del proyecto generará empleos fijos como: salvavidas, vigilantes, jardineros, así como los derivados de los comercios que se establezcan en las plazas.

Es importante destacar que la significancia alta de estos impactos está relacionada con la cantidad de personas que se verán beneficiadas con la realización del proyecto.

Evaluación global de los impactos ambientales

De los 13 impactos ambientales identificados, ninguno fue identificado como impacto acumulativo, sinérgico. De estos impactos, solo 3 fueron evaluados como significativos positivos el resto son negativos.

V.4 CONCLUSIONES.

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”

Haciendo una evaluación integral del presente estudio, se puede concluir que este proyecto beneficiará al centro de población de Ensenada, al dotar de una playa pública municipal equipada con la infraestructura y el equipamiento necesario para incrementar la calidad de vida de la comunidad.

- a) Que el proyecto se lleve a cabo de acuerdo a las especificaciones planteadas en el proyecto y respetando el marco legal vigente.
- b) Que la preparación del sitio y construcción del proyecto se realicen aplicando las medidas de prevención y mitigación propuestas.

Se recomienda realizar una supervisión ambiental de la obra durante la realización de la misma. Dicha supervisión deberá ser llevada a cabo por un especialista con experiencia acreditada en el manejo de vegetación de dunas costeras.

Se recomienda autorizar la realización del proyecto en los términos específicos en los que se planteó a lo largo estudio, si se condiciona la autorización a la realización las medidas de prevención y mitigación propuestas.

El proyecto se realizará en Playa Hermosa, la playa pública de la ciudad de Ensenada, por lo que la zona se encuentra impactada de hace mucho tiempo, los impactos identificados no son significativos y no se modificará la línea de costa.

El sistema ambiental se mantendrá con cambios mínimos comparados con las actividades que ya se realizan.

VI. Medidas preventivas y de mitigación de los Impactos Ambientales

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

No.	Descripción del impacto	Medida de mitigación y prevención
1	Afectación de la calidad del aire por la generación de partículas suspendidas debido a las actividades de limpieza del terreno, demolición de edificaciones, realización de cortes y terraplenes, y construcción de obras.	Humedecer el terreno durante las actividades de preparación del sitio y construcción, así como cubrir con lonas los materiales durante su transporte para minimizar la generación de partículas suspendidas. Durante la demolición se colocarán cortinas de plástico que rodearán cada construcción para evitar la dispersión de polvos.
2	Afectación de la calidad del aire por emisión de gases por combustión de diesel y gasolina, generado por la limpieza del terreno, demolición de edificaciones, realización de cortes y terraplenes, y construcción de obras.	Mantener en buenas condiciones de operación la maquinaria pesada y los motores de los vehículos.
3	Creación de nuevos espacios recreativos y áreas verdes	No aplica
4	Incremento de la infraestructura y equipamiento urbano en la playa de Ensenada.	No aplica
5	Generación de empleos temporales durante las etapas de preparación del sitio y construcción.	No aplica

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”

6	Afectación de personas y trabajadores en los sitios cercanos al proyecto por emisión de ruido generado por maquinaria.	Cumplir con la Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994. Detener los trabajos de preparación del sitio y construcción durante la noche.
7	La eliminación de barreras físicas que bloquean el paisaje, el establecimiento de áreas verdes y la restauración de la vegetación de dunas mejorarán la calidad paisajística de la franja costera en el área del proyecto.	No aplica
8	El establecimiento de áreas verdes fomentará la formación de microhábitat compuestos por especies adaptadas y nativas.	No aplica
9	La construcción del área de estacionamientos y los andadores de concreto, representarán un cambio en la composición y compactación del suelo.	No mitigable
10	La rehabilitación de dunas fomentará la restauración del hábitat.	No aplica
11	La operación del proyecto generará empleos fijos como: salvavidas, vigilantes, jardineros, así como los derivados de los comercios que se establezcan en las plazas.	No aplica

VI.2. Programa de vigilancia ambiental

El presente programa de vigilancia ambiental tiene como objetivo el establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las acciones y de mitigación, y su alcance esta considerado mientras el proyecto siga durante su vida útil.

Se nombrará a un encargado de inspeccionar y vigilar que las medidas de mitigación y prevención se cumplan en su totalidad.

Considerando al menos los aspectos y criterios que se señalan a continuación.

- Queda prohibida la descarga directa de aguas residuales sanitarias o aguas residuales hacia las colindancias. Estas aguas residuales se generarán por el uso de baños portátiles adquiridos para ser usados por los trabajadores durante el proceso de construcción.
- Durante la operación del desarrollo se utilizarán fosas sépticas cerradas para evitar la dispersión de aguas residuales.

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”

- Queda prohibido verter cualquier tipo de sustancia directamente al suelo, dígame aceites utilizados en vehículos automotores para la construcción.
- Los desechos, trapos impregnados con solventes, estopas y demás materiales utilizados para la construcción deberán ser depositados en lugares específicos. Así mismo como los desechos de tipo doméstico generados por los trabajadores a lo largo del proceso de construcción de proyecto.
- Se realizará un jardín con plantas nativas y adaptadas dentro del desarrollo.

VI.3. Seguimiento y control (monitoreo)

El programa de vigilancia quedará como una estrategia definitiva para la ejecución en su totalidad del proyecto, compromiso que cumplirá el ayuntamiento que se encuentre gobernando en su momento, el seguimiento y control será a través del encargo a las oficinas pertinentes dentro del organigrama del municipio.

VI.4. Información necesaria para la fijación de montos para fianzas

No se presentan fianzas para la realización del presente proyecto, ya que no se presentan impactos ambientales significativos o riesgos ambientales que requieran el hacer uso de instrumentos económicos para forzar cumplimiento.

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

VII.1. Descripción y análisis del escenario sin proyecto.

La línea base del proyecto se encuentra establecido por las obras existentes actualmente, se cuenta con infraestructura turística realizadas con anterioridad, por lo que hubo impactos ambientales por su realización.

El proyecto considera la demolición de gran parte de las obras existentes y la incorporación y construcción de obra nueva. El escenario antes del proyecto es un sistema impactado por las anteriores obras.

Tenemos un escenario impactado y por lo tanto se promoverá su mejoramiento.

VII.2. Descripción y análisis del escenario con proyecto.

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”

Posterior al inicio de operaciones del proyecto no se modificarán significativamente los componentes ni el funcionamiento de SA, debido a que solo se mejorará el uso de la playa municipal. La afectación por las etapas de preparación del sitio y construcción será mínima sobre los componentes del SA, destacando que todas las obras que se pretenden construir serán realizadas sobre espacios ya impactados.

Las actividades de restauración de vegetación de dunas impactarán positivamente en un área limitada del SA, pero su importancia ecológica es importante. Los cambios que generará el proyecto son claramente identificables con un análisis centrado en el sitio del proyecto y sus colindancias.

Terminado el proyecto se dispondrá de infraestructura y equipamiento en la playa que permitirá que la población local incremente su calidad de vida al contar con espacios que proporcionen a las familias una nueva opción de área verde-recreativa.

VII.3. Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación.

El proyecto es viable considerando las medidas de mitigación, no se contempla daños ambientales sinérgicos o de alto impacto.

VII.4. Pronóstico ambiental.

El proyecto encaja ambientalmente en la zona, ya que esta ya había sido impactada por los mismos motivos, es decir obra en los mismos lugares, se podría decir que esta nueva obra es para reemplazar la anterior por motivos de desgaste y para mejorar la zona. Se pretende incluir vegetación nativa y adaptada a la zona.

VII.5. Evaluación de alternativas.

No se contemplan alternativas

VII.3 Conclusiones

Haciendo una evaluación integral del presente estudio, se puede concluir que este proyecto beneficiará al centro de población de Ensenada, al dotar de una playa pública municipal equipada con la infraestructura y el equipamiento necesario para incrementar la calidad de vida de la comunidad.

- a) Que el proyecto se lleve a cabo de acuerdo a las especificaciones planteadas en el proyecto y respetando el marco legal vigente.
- b) Que la preparación del sitio y construcción del proyecto se realicen aplicando las medidas de prevención y mitigación propuestas.

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”

Se recomienda realizar una supervisión ambiental de la obra durante la realización de la misma. Dicha supervisión deberá ser llevada a cabo por un especialista con experiencia acreditada en el manejo de vegetación de dunas costeras.

Se recomienda autorizar la realización del proyecto en los términos específicos en los que se planteó a lo largo estudio, si se condiciona la autorización a la realización las medidas de prevención y mitigación propuestas.

El proyecto se realizará en Playa Hermosa, la playa pública de la ciudad de Ensenada, por lo que la zona se encuentra impactada de hace mucho tiempo, los impactos identificados no son significativos y no se modificará la línea de costa.

El sistema ambiental se mantendrá con cambios mínimos comparados con las actividades que ya se realizan

Este documento se elaboró con información de la versión para consulta pública del Manifestación de impacto ambiental Modalidad particular del proyecto “Construcción de equipamiento e infraestructura y restauración de vegetación costera, para el mejoramiento de la playa municipal de Ensenada (Playa Hermosa). primera etapa” y su resolutivo.

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. "Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa"

IMPACTO AMBIENTAL

VIII.1 Presentación de la información.

Se entregarán original del documento y copia, así como la información en medio magnético.

BIBLIOGRAFÍA.

- Abbot, P. & R. G. Gastil, 1979. Baja California Geology, Field Guides and Papers. Department of Geological Sciences, San Diego State University. 37 pp
- Allison, E.C. 1995. Middle Cretaceous Gastropoda from Punta China, Baja California, Mexico. J. Paleontol. 20: 400-432.
- Álvarez Sánchez, L. G., R. Hernández y R. Durazo. 1988. Patrones de deriva de trazadores lagrangeanos en la Bahía de Todos Santos. Ciencias Marinas, 14(4):135-162.
- Aranda-Manteca, F. J. 1983. Estudio de minerales pesados como trazadores de la corriente litoral en la Bahía de Todos Santos, B. C. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma de Baja California. Facultad de Ciencias Marinas. Ensenada B. C. México. 78 pp.
- Arellano Zepeda, S. 1985. Origen y asociación mineralógica de los sedimentos que constituyen la playa entre el arroyo El Gallo y Playa Corona, Ensenada, B. C. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias Marinas. Universidad Autónoma de Baja California. 88 pp.
- Argote-Espinoza, M.L., A. Amador-Buenrostro, y C. Morales-Zuñiga, 1975. Distribución de los parámetros de salinidad y temperatura y tendencias de la circulación en la Bahía de Todos Santos, B.C. CIBCASIO. 2, 3-30 pp.
- Argote-Espinoza, M. L., F. J. Gavidia-Medina & A. Amador-Buenrostro. 1991. Wind Induced Circulation in Todos Santos Bay, B. C., México. *Atmósfera*, 4: 101-115.
- Arriaga, L., J.M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa (coordinadores). 2000. Regiones terrestres prioritarias de México. Escala de trabajo 1:1 000 000. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.
- Arriaga Cabrera, L., V. Aguilar Sierra, J. Alcocer Durand, R. Jiménez Rosenberg, E. Muñoz López, E. Vázquez Domínguez (coords.). 1998. Regiones hidrológicas prioritarias. Escala de trabajo 1:4 000 000. 2ª edición. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. "Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa"

- Bravo, E. J. 2003. Distribución espacio-temporal de los varamientos de Mamíferos Marinos en la Bahía de Todos Santos, Baja California, México. Facultad de Ciencias Marinas. UABC. 118 pp.
- Briggs, D., P. Smithson, K. Addison, y K. Atkinson. 1997. *Fundamentals of the Physical Environment*. 2da Ed. Routledge, Londres, Inglaterra.
- Bird, E. C. F. 1987. The Modern Prevalence of Beach Erosion. *Marine Pollution bulletin* 18: 151157 p.
- Carlson, J. F. Reckendorf y W. Ternyik. 1991. Stabilizing coastal sand dunes in the pacif northwest. United Status department of agricultura. Soil conservation service. Agricultura handbook. No.687.
- Castellón-Álvarez. R. 1988. Transporte de sedimentos y su efecto sobre el perfil de playa en Bahía Todos Santos B.C., México. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias Marinas, Universidad Autónoma de Baja California. 57 pp.
- Coastal Engineering Research Center [CERC]. 1984. *Shore Protection Manual*. Vol. 1 y 2. Department of the Army. Waterways Experiment Station, Corps.of Engineers. E.U.A.
- Chagoya, L.P. 1986. Efecto de las aguas negras sobre los suelos de cultivo del Ejido Chapultepec, B.C. Tesis de Licenciatura. UABC-FCM. Ensenada, B.C. 88 pp.
- Cruz-Colín, M. E. 1994. Balance sedimentario de la Bahía de Todos Santos, B.C., México. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias Marinas. Universidad Autónoma de Baja California. Ensenada, Baja California, México. 77 pp.
- Durazo-Arvizu, R y L. G. Álvarez-Sánchez. 1988. Cinemática de la región sur de la Bahía de Todos, B. C. *Ciencias Marinas*, 14(1): 95-114.
- Delgadillo, R. J. 1998. *Florística y Ecología del Norte de Baja California*. 2ª ed. Universidad Autónoma de Baja California. Mexicali, B.C. México. 407 pp.
- De León Girón, G. 2004. Base de datos curatoriales de especímenes de aves del noroeste de Baja California, México, depositados en la Universidad Autónoma de Baja California. Tesis Licenciatura. UABC-FCM. Ensenada, B.C. 127 pp.
- Donath Hernández, F.E. 1985. Cumaceos (Crustácea, Peracarida) de Baja California y del Golfo de California: Sistemática, Aspectos Ecológicos y Biogeografía. Tesis de Maestría. CICESE. 181 pp.
- Espejel I. y Escofet, A. 1990. La belleza de lo pequeño. *Conciencia*. 1(5): 29-32.
- Espejel I., Moreno-Casasola P. y Barbour G. M. (2001). Coastal Strand vegetation of La Frontera. En: G- Webster y C. J. Bahre. *Changing Plant Life of La Frontera. Observations on vegetation in the US/ Mexico borderlands*. University of New Mexico Press. Alburqueque. 187-193 pp.

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. "Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa"

- Escalada-Fleites, R.R. y E. Millán Núñez. 1990. Impacto de las aguas residuales industriales y domesticas sobre las comunidades bentónicas de la Bahía de Todos Santos, Baja California. México. Ciencias 16(4):121-139.
- Gerardo Avendaño, A. 1993. Composición sistemática y ecológica de la ornitofauna de hábitat riparios del noroeste de Baja California, México. Tesis de licenciatura. UABC-FCM.
- Ensenada, B.C. 74 pp.
- Giffard Mena, I. 1997. Variación del fitoplancton con relación a las aguas residuales en la Bahía de Todos Santos, B. C. Tesis de licenciatura. UABC-FCM. Ensenada, B.C. 53 pp.
- Grismer, L. Lee. 1995. Amphibians and Reptiles of Baja California, including its pacific island and the island in the Sea of Cortez. University of California Press. Berkeley. Los Angeles.
- U.S.A. 399 pp.
- Información Climatológica. Información contenida en la base de datos CLICOM, el banco de datos histórico nacional del Servicio Meteorológico Nacional (SMN) de la Comisión Nacional del Agua (CNA).
- INEGI-INE-CONAGUA. 2007. Mapa de las Cuencas Hidrográficas de México escala 1: 250 000. Cartografía en formato digital. México. Portal de Internet. www.ine.gob.mx
- Jaime Padilla, I. 1985. Mamíferos pequeños (Sciuridae y Geomydae) asociados a los cultivos del valle de Maneadero, Ensenada, Baja California. Tesis Licenciatura. UABC-FCM. Ensenada, B.C. 28 pp.
- Jiménez Pérez, L.C., Molina Peralta, F. y E. Núñez Fernández. 1992. Efectos de las aguas residuales sobre la macrofauna bentónica de playas arenosas en la Bahía de Todos Santos. Ciencias Marinas, 18 (1): 35-54.
- Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 16 de octubre de 2000.
- Ortega Rivera, A.E., Ferrar, J.A. Hames, D.A., Archibald, R.G., Gastil, D.L., Kimbrough, M., Zentilli, M., López-Martínez, G. Féraud & Buffet, G. 1997. Chronological constraints on the thermal and tilting history of the San Pedro Martir pluton, Baja California Mexico, from U/Pb, 40 Ar/39 Ar, and fission-track geochronology. Geol. Soc. America Bull., 109 (6): 728-745.

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. "Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa"

- Olson Ocampo, Rodrigo. A. 1982. Los camarones litorales de Bahía Todos Santos, Baja California, México: Sistemática, Distribución y Ecología (Crustácea: Decapoda: Natantia). Ciencias Marinas, UABC, Ensenada, Baja California. 146 pp.
- Ortiz Villanueva. B y C.A. Ortiz Solorio. 1987. Edafología. 6a ed. Universidad Autónoma de Chapingo, Chapingo, México. 371 pp.
- Pamplona Salazar, M.H. 1977. Estructura de una comunidad de invertebrados en una playa arenosa de la Bahía de Todos Santos, Baja California. Escuela Superior de Ciencias Marinas. Universidad Autónoma de Baja California. 46 pp.
- Pacheco Ruiz, I y Luís. E. Aguilar Rosas. 1982. Equinodermos de aguas profundas de la Bahía Todos Santos, Baja California. Ciencias Marinas. 8 (2):35-46.
- Villareal Chávez, G. 1984. Estudio de la comunidad de crustáceos bentónicos en la Bahía de Todos Santos, Baja California, México. Ciencias Marinas, 10(3):81-91.
- Wong, Ortega, V.M. 1980. Implicaciones tectónicas de la falla de Agua Blanca en la Bahía de Todos Santos, Baja California. Tesis de Maestría. Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada. Ensenada, B. C. 79 pp.
- Wright, L., H. Roberts, J. Coleman, R. Kupfer, & L. Bowden. 1970. Process Form Variability of Multiclass Coasts: Baja California. Coastal Studies Institute, Louisiana State University, Reporte Técnico No. 137. 53 pp.
- Wiggins, I. L. 1980. Flora of Baja California. Stanford University Press. Stanford, California. 1225 pp.

ANEXO 1.

FOTOGRAFICO



Fotografía 1. Movimientos de tierra en el proyecto

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”



Fotografía 2. Movimientos de tierra en el proyecto

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”

Fotografía 3. Demoliciones y retiros de material



Fotografía 4. Boulevard costero colindante al proyecto

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”



Fotografía 5. Límites al Norte



Fotografía 6. Movimientos de tierra en el proyecto

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”



Fotografía 7. Inicio de construcción de cimientos en el proyecto



Fotografía 8. Vista general del área de canchas de voleibol

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”



Fotografía 9. Base para cimientos



Fotografía 10. Base para cimientos

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”



Fotografía 11. Colindancias al noreste



Fotografía 12. Colindancias al Este

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”



Fotografía 13. Vista del Boulevard costero



Fotografía 14. Vista general de Playa Hermosa

ANEXO 2: REPRESENTACIÓN GRÁFICA LOCAL. SIMULACIONES DE LA ETAPA FINAL DEL PROYECTO.

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”

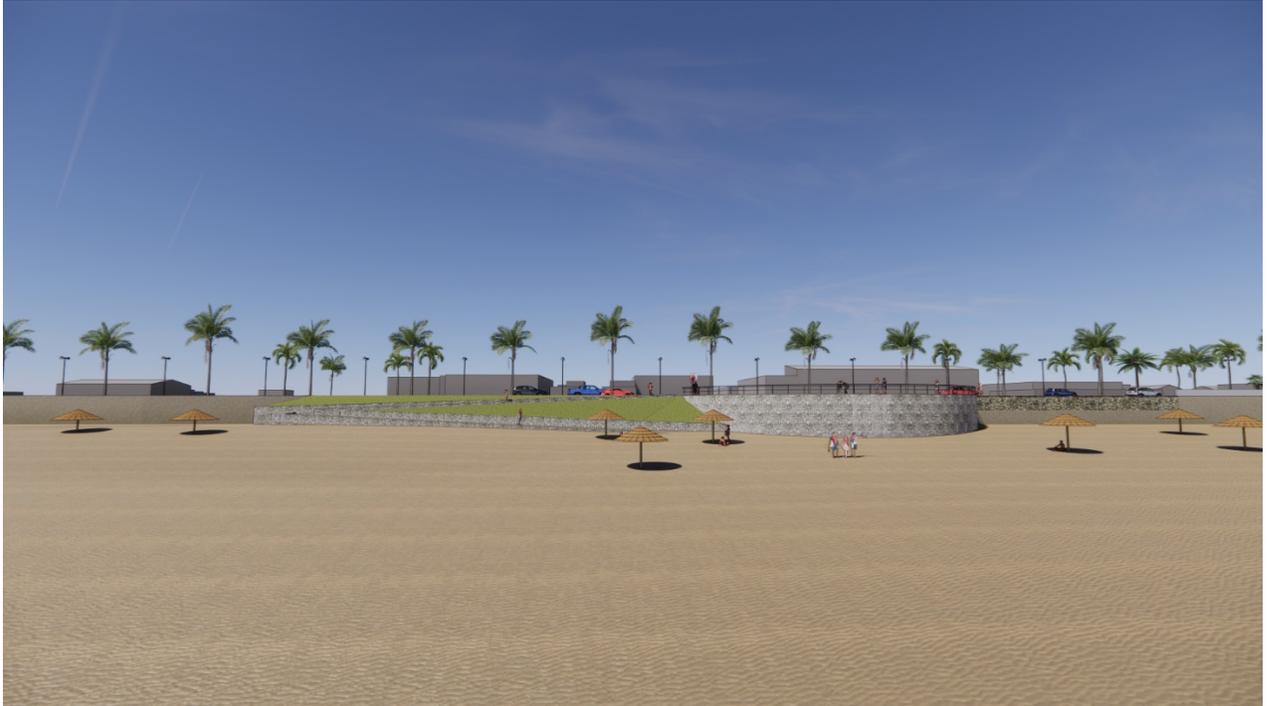


Canchas de voleibol



Locales comerciales

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”



Vista general



Vista aérea de la zona

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”



Acceso



Pista de Skateboard

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”



Pista de Skateboard



Pista de Skateboard vista lateral

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”



Pista de Skateboard



Pista de Skateboard

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”



Pista de Skateboard



Pista de Skateboard

Manifiesto de Impacto Ambiental, Modalidad Particular. “Construcción de malecón y núcleos de servicios en Playa Hermosa”



Vista general del sitio de canchas

ANEXO 3: MEMORIA DESCRIPTIVA



PCA-02001EP006 CONSTRUCCIÓN DE MALECÓN Y NÚCLEOS DE SERVICIOS EN PLAYA HERMOSA

MEMORIA DESCRIPTIVA DE PROYECTO ARQUITECTÓNICO

Boulevard Costero, CP 22890, Ensenada, B.C.





PCA-02001EP006 CONSTRUCCIÓN DE MALECÓN Y NÚCLEOS DE SERVICIOS EN PLAYA HERMOSA

MEMORIA DESCRIPTIVA DE PROYECTO ARQUITECTÓNICO

Boulevard Costero, CP 22890, Ensenada, B.C.

1. Justificación.....	3
2. Normatividad	3
3. Análisis de sitio	4
4. Aspectos Generales	5
a) Descripción del predio.....	5
b) Descripción del proyecto.....	6
c) Programa arquitectónico y de necesidades.....	6
5. Estructura y Sistemas Constructivos.....	7
6. Instalaciones	7
a) Hidráulica.....	7
b) Pluvial	16
c) Sanitaria.....	20
d) Eléctrica	26
e) Iluminación.....	31
7. Acabados.....	41
8. Vegetación	41
9. Mobiliario Urbano.....	43





1. Justificación

Activar el turismo en la zona tomando en cuenta que en el estado actual no representa un punto turístico atractivo siendo que tiene playas bastantes atractivas, mediante la propuesta de un programa basado en las actividades realizadas en las playas fronterizas.

Se propone integrar áreas de venta de comida al área frente a la playa, sitio que actualmente pierde su potencial el cual actualmente es aprovechado por el estacionamiento, estas postas atraerían más clientes y fomentarían el tránsito en la zona esto beneficiaría a los comerciantes y dueños de los comercios existentes frente al malecón que en su mayoría se encuentran con avisos de renta.

El poco flujo de gente en el malecón tiende a generar inseguridad de los paseantes, promover el uso de los accesos dentro del malecón y reactivar los extremos ayudará a que aumente la cantidad de visitantes.

Para el proyecto se tomó en cuenta la ausencia de vegetación derivada de intervenciones anteriores que no tomaron en cuenta los problemas medioambientales que van en aumento en estas últimas décadas, es por esto que se propone incluir plantas endémicas de la zona norte del país, además de palmeras Washingtonia, las cuales no sólo son plantas locales si no que han sido utilizadas desde la época precolombina.

2. Normatividad

El diseño del programa arquitectónico para módulos de servicio y áreas tomó como base las *Normas Técnicas Complementarias de Proyecto Arquitectónico de la Ley de Edificaciones del Estado de Baja California* de:

- *Condicionantes de proyecto arquitectónico*
- *Libre acceso para personas con discapacidad*

Para el diseño de iluminación se tomó en cuenta el *Reglamento para la Prevención de la Contaminación Lumínica en el Municipio de Ensenada, Baja California*.

Para el criterio de instalaciones e ingenierías se consultó el *Reglamento de la ley de edificaciones para el Municipio de Ensenada, Baja California*.

Las normas utilizadas son especificadas en el apartado correspondiente de instalaciones.





3. Análisis de sitio

En el proyecto existente se logra observar que la infraestructura se encuentra segregada y carece de integración entre sí, aunado a un mal aprovechamiento de la morfología del terreno, entorpeciendo la circulación del usuario. En cuanto al estado físico de la infraestructura y mobiliario, este se encuentra en mal estado con aparente abandono o falta de mantenimiento dependiendo el caso, puntualizando en el área de gimnasio al aire libre donde el estado de los módulos y de la cerca representan una debilidad en temas de seguridad y prevención de accidentes. A esto se le suma la falta de mantenimiento a algunos materiales usados como elementos estructurales, haciendo énfasis en la madera utilizada en el andador y parte del mirador elevado, donde siendo la madera el material predominante, se encuentra en un estado crítico de descomposición, representando una amenaza para el usuario y dorando al mirador de un factor repelente al turismo.

En las zonas de descanso o estancia, hace falta mobiliario que propicien actividades en estas, el poco stock existente se encuentra en mal estado, aunado a este factor estas zonas carecen de elementos que limiten luz directa del sol, en general el área de intervención carece actualmente de áreas con sombra, teniendo en cuenta las cualidades geográficas el clima representa tanto un atractor como un repelente turístico a falta de elementos que doten de sombra, teniendo en cuenta que el mirador representa una actividad representativa de esta playa y esta área carece de algún tipo de estructura o elemento natural de dote de la sombra necesaria para albergar usuarios en tiempos prolongados.

En el área de playa el mobiliario se encuentra en mal estado, tanto las palapas como los centros de recolección de basura, en cuanto a este tipo de infraestructura se ve muy deteriorada y limitada, dejando ver un mal manejo de residuos teniendo en cuenta la expectativa de aforo turístico.

La zona de malecón que colinda directamente con la vía pública está en una condición deteriorada, la circulación es insuficiente para los usuarios y que se desarrollen las actividades esperadas en la zona de malecón-playa, carece de luminarias y de infraestructura de movilidad, en general carece de accesibilidad y hay registro de coladeras en mal estado en la circulación peatonal, aunado a esto hay accidentes morfológicos del terreno que se omitieron en el proyecto actual y que se volvieron un foco de concentración de basura y nulo mantenimiento.

El entorno urbano carece de mantenimiento y de integración con la zona del malecón, los predios que se encuentran a pie de vía presentan abandono total, terrenos inhóspitos y varios que actualmente están deshabitados en renta, en cuanto a actividades económicas la predominante es la preparación de alimentos y venta de abarrotes, sin embargo es escasa en relación a la extensión del malecón.





4. Aspectos Generales

a) Descripción del predio

Boulevard Costero, CP 22890, Ensenada, B.C.
31.836037, -116.610342

Norte:	56.18 m
Este: Av. Boulevard Costero	771.06 m
Sur: Calle Las Palmas	55.14 m
Oeste: Mar	842.65 m





b) Descripción del proyecto

Construidas

Cubiertas 1	609 m2
Cubiertas 2	861 m2
Baños + Posta	87 m2
Remodelación baños	89 m2
Postas	119 m2

Área de intervención

Accesos playa	1,250 m2
Banquetas	3,862.78 m2
Explanada	2,955 m2
Skate park	1,145 m2

c) Programa arquitectónico y de necesidades

TRAMO 01	2,117 M2
Skate park	1,145 m2
Módulo de servicios Skate	1205.96 m2
Banquetas	3,862.78 m2
Accesos playa	1,250 m2
Escaleras 1	76.28 m2
Escaleras 2	257.22 m2
Escaleras 3	535.40 m2
Escaleras 4	105.23 m2
TRAMO 02	1,163.80 m2
Remodelación baños	89 m2
Postas	119 m2
Canchas de voleibol	726.55 m2





5. Estructura y Sistemas Constructivos

Se proponen dos cubiertas con dimensiones de 28.2 x 22.85 en el área anexa al skate park y de 40x21 en el área de postas, compuestas por armaduras cubiertas de láminas que a la vez sostienen un bastidor de perfiles de acero que llevan un pergolado de madera PVC.

En muros de contención y rampas se usará muro gavión.

6. Instalaciones

a) Hidráulica

1.00 GENERALIDADES.

Derivado de las necesidades hermosa se diseñó esta área; de acuerdo con la coordinación y las autoridades competentes

- Como parte del proyecto integral, se diseñarán las instalaciones hidráulicas, sanitarias de aguas negras y pluviales, riego que otorgarán servicio a dicha zona. Tales ingenierías tendrán por objeto satisfacer las necesidades requeridas en la información básica establecidas en las bases del proyecto, información arquitectónica y a los criterios normativos de ingeniería, instalaciones sanitarias, hidráulicas; nom-001-conagua-2011 sistemas de agua potable, toma domiciliaria y alcantarillado sanitario- hermeticidad-especificaciones y métodos de prueba; nom-005-conagua-1996 - especificaciones y métodos de prueba; nom-009-conagua-2001 inodoros para uso sanitario- especificaciones y métodos de prueba; nom-127-ssa1-1994.

Las redes generales existentes, se tomarán en cuenta ya que se conectara y se ajustara para los nuevos sanitarios en estos, se proyectaran nuevas redes.

- Las redes deberán ir por el piso de la planta baja y subir por muro como se muestra en plano correspondiente, para facilitar los trabajos de mantenimiento.
- No deben pasar por lugares como son cuartos o equipos donde se propone ubicar equipos eléctricos o equipos de instalaciones especiales, considerando los trastornos en caso de fugas o trabajos de mantenimiento.
- Las trayectorias deberán ser paralelas a los ejes principales de la estructura.





Las redes hidráulicas se diseñarán utilizando tubería y conexiones de cpvc o tuboplus ced.40 marca iusa o Rotoplas o similar.

1.02 NORMATIVIDAD.

- **NOM-001-CONAGUA-2011** sistemas de agua potable, toma domiciliaria y alcantarillado sanitario- hermeticidad-especificaciones y métodos de prueba, publicada en el diario oficial de la federación el 17 de febrero de 2012.
- **NOM-007-CONAGUA-1997** requisitos de seguridad para la construcción y operación de tanques para agua, publicada en el diario oficial de la federación el 1 de febrero de 1999.
- **NOM-009-CONAGUA-2001** inodoros para uso sanitario- especificaciones y métodos de prueba, publicada en el diario oficial de la federación el 2 de agosto de 2001.
- **NOM-127-SSAI-1994** salud ambiental, agua para uso y consumo humano- límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización, publicada en el diario oficial de la federación el 18 de enero de 1996.
- **CAPÍTULO 2.** Proyectos de agua potable; libro 4 datos básicos de proyecto de agua potable y alcantarillado manual de agua potable, alcantarillado y saneamiento (m.a.p.a.s.); comisión nacional del agua; publicado el 27 de agosto de 2016.

1.03 RED DE ALIMENTACIÓN HIDRÁULICA.

Este capítulo marca los lineamientos para el cálculo de las redes de distribución de agua fría. El objetivo será establecer las normas para que el proyecto de suministro y distribución de agua fría se desarrollen en forma racional y con criterio uniforme.

Para este proyecto no se usará agua tratada para alimentar inodoros y mingitorios.

Para este proyecto el sistema de agua fría comprende la red de tuberías de distribución necesarias para alimentar, con el gasto y presión requeridos, a todos los muebles y equipos sanitarios de la unidad que requieran este servicio.





Las redes hidráulicas se proyectarán usando los siguientes materiales:

- Tuberías y conexiones de c.p.v.c. O tuboplus, para diámetro de 50 mm (2") y menores, norma nmx-e-181-cncp-2016 y nmx-e-226/2-cncp, marca iusa, Rotoplas o similar.
- Las válvulas de compuerta de 13 mm (1/2") hasta 50 mm (2") de diámetro serán roscables, con cuerpo de bronce, presión de trabajo w.o.g. 14.0 kg/cm² (200 lbs/pulg²), marca Urea, nibco o similar.
- Las válvulas de compuerta de 64 mm (2 1/2") y mayores serán bridadas, con cuerpo de hierro fundido, presión de trabajo w.o.g. 14.0 kg/cm² (200 lbs/pulg²), marca Walworth, nibco o similar.
- Las válvulas de retención de 13 mm (1/2") hasta 50 mm (2") de diámetro serán roscables, con cuerpo de bronce, presión de trabajo w.o.g. 14.0 kg/cm² (200 lbs/pulg²), marca Urea, nibco o similar.
- Las válvulas de retención de 64 mm (2 1/2") y mayores serán bridadas, con cuerpo de hierro fundido, presión de trabajo w.o.g. 14.0 kg/cm² (200 lbs/pulg²), marca Walworth, nibco o similar.
- Las válvulas de compuerta serán de vástago fijo en cajas de válvulas y de vástago ascendente, en todos los lugares donde se cuente con el espacio suficiente para su operación.

Ya se tiene establecido que para toda obra nueva el primer paso será considerar los proyectos arquitectónicos y basarse en las normas del estado de Baja California o las normas del sistema de aguas de la ciudad de México (sacm) antes (dgcoh), considerando los accesorios ahorradores de agua y que estén de acuerdo con el proyecto ejecutivo.





Rotoplas
más y mejor agua

SOLO CON
Tuboplus
SUSTIENES LA GARANTÍA

- Para garantizar el correcto funcionamiento del sistema, solo usa tubos y conexiones Tuboplus.
- Tuboplus garantiza sus productos contra defectos de fabricación.

Tuboplus

**CON TUBOPLUS,
LLEGA MÁS LEJOS.**

UNIÓN DE POR VIDA

TECNOLOGÍA DE TERMOFUSIÓN

Con Tuboplus como aliado prepárate a que te lleven las recomendaciones y mucha chamba.

- Tuboplus, por su unión por calor, hace de tu instalación una sola pieza.
- Tiene una exclusiva capa antibacterial que mantiene la calidad del agua.
- Asegura la garantía de tu trabajo con Tuboplus, compatible con todas las tuberías.
- Resistente a cualquier clima extremo.

Tuboplus

iusaflow

**SISTEMA CPVC CTS
PARA AGUA CALIENTE Y FRÍA**

- Sistema de tuberías, válvulas y conexiones de CPVC (Policloruro de Vinilo Postclorado), CTS (dimensiones del cobre).
- Unión por fusión en frío con cemento solvente de un solo paso y con transición roscable NPT.
- Conducción de agua potable caliente y fría en condiciones de -20 °C a 82 °C, para uso habitacional y no habitacional.
- Presentación en tramos de (3.05 y 6.10) m.

Anticorrosión

TUBERÍA	CONEXIONES Y VÁLVULAS
PRESIÓN MÁXIMA	PRESIÓN MÁXIMA
23 °C: 2.09 MPa (30.089 bar) 21.3 kgf/cm ² (302.96 psi)	23 °C: 2.09 MPa (30.089 bar) 21.3 kgf/cm ² (302.96 psi)
82 °C: 0.55 MPa (8.49 bar) 5.6 kgf/cm ² (79.65 psi)	82 °C: 0.55 MPa (8.49 bar) 5.6 kgf/cm ² (79.65 psi)

CALIDAD IUSA
Tuberías y conexiones que cumplen los estándares más altos de normatividad.

INSTALACIÓN

Corta Cementa Usa



TUBERÍAS, CONEXIONES Y ACCESORIOS DE CPVC

TUBO CPVC RD 13.5

NUEVO

Producto hecho en México



CÓDIGO	DIÁM. NOM.	LONGITUD	MASTER
217888	13 mm	1/2"	3.05 m 20
217889	19 mm	3/4"	3.05 m 10
217890	25 mm	1"	3.05 m 5
267217	32 mm	1 1/4"	3.05 m 5
267218	38 mm	1 1/2"	3.05 m 5
267219	51 mm	2"	3.05 m 3
217891	13 mm	1/2"	6.10 m 20
217892	19 mm	3/4"	6.10 m 10
217893	25 mm	1"	6.10 m 5
267220	32 mm	1 1/4"	6.10 m 5
267221	38 mm	1 1/2"	6.10 m 5
267222	51 mm	2"	6.10 m 3

CODO 90° OREJA



CÓDIGO	DIÁM. NOM.	CAJA	MASTER
616190	13 mm	1/2"	25 250

ADAPTADOR HEMBRA



CÓDIGO	DIÁM. NOM.	CAJA	MASTER
616157	13 mm	1/2"	120 1,200
616158	19 mm	3/4"	70 700
616156	25 mm	1"	40 400

TUBO CPVC RD11

NUEVO

Producto hecho en México



CÓDIGO	DIÁM. NOM.	LONGITUD	MASTER
223783	13 mm	1/2"	3.05 m 20
223784	19 mm	3/4"	3.05 m 10
223785	25 mm	1"	3.05 m 5
223786	32 mm	1 1/4"	3.05 m 5
223787	38 mm	1 1/2"	3.05 m 5
223788	51 mm	2"	3.05 m 3
223789	13 mm	1/2"	6.10 m 20
223790	19 mm	3/4"	6.10 m 10
223791	25 mm	1"	6.10 m 5
223792	32 mm	1 1/4"	6.10 m 5
223793	38 mm	1 1/2"	6.10 m 5
223794	51 mm	2"	6.10 m 3

ADAPTADOR MACHO

Inserto metálico



CÓDIGO	DIÁM. NOM.	CAJA	MASTER
616168	13 mm x 1/2"	30	300
616169	19 mm x 3/4"	20	200

TEE



CÓDIGO	DIÁM. NOM.	CAJA	MASTER
616203	13 mm	1/2"	100 1,000
616204	19 mm	3/4"	40 400
616201	25 mm	1"	20 200
616206	32 mm	1 1/4"	10 100
616205	38 mm	1 1/2"	6 60
616202	51 mm	2"	4 40

CODO 90°



CÓDIGO	DIÁM. NOM.	CAJA	MASTER
616181	13 mm	1/2"	150 1,500
616182	19 mm	3/4"	60 600
616179	25 mm	1"	30 300
616184	32 mm	1 1/4"	10 100
616183	38 mm	1 1/2"	15 150
616180	51 mm	2"	5 50

COPE



CÓDIGO	DIÁM. NOM.	CAJA	MASTER
616148	13 mm	1/2"	100 1,000
616149	19 mm	3/4"	50 500
616146	25 mm	1"	25 250
616145	32 mm	1 1/4"	15 150

CODO 45°



CÓDIGO	DIÁM. NOM.	CAJA	MASTER
616172	13 mm	1/2"	170 1,700
616173	19 mm	3/4"	70 700
616170	25 mm	1"	35 350
616174	32 mm	1 1/4"	20 200
616175	38 mm	1 1/2"	10 100
616171	51 mm	2"	5 50

ADAPTADOR HEMBRA

Inserto metálico



CÓDIGO	DIÁM. NOM.	CAJA	MASTER
616159	13 mm x 1/2"	30	300
616160	19 mm x 3/4"	20	200

TEE REDUCIDA



CÓDIGO	DIÁM. NOM.	CAJA	MASTER
616200	3/4" x 3/4" x 1/2"	25	250

ADAPTADOR MACHO



CÓDIGO	DIÁM. NOM.	CAJA	MASTER
616164	13 mm	1/2"	80 800
616165	19 mm	3/4"	50 500
616162	25 mm	1"	25 250
616167	32 mm	1 1/4"	10 100
616166	38 mm	1 1/2"	15 150
616163	51 mm	2"	5 50

CRUZ



CÓDIGO	DIÁM. NOM.	CAJA	MASTER
616711	13 mm	1/2"	25 250
616712	19 mm	3/4"	15 150
616713	25 mm	1"	5 50





MATERIALES INDUSTRIALES DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
AV. HIDALGO 511, COL. LA LIBERTAD.
PUEBLA, PUE.

TEL 01 (222) 1 41 31 00

FAX 01 (222) 1 41 31 04

ventasweb@materialesdelsureste.com

www.materialesdelsureste.com

Válvulas de Compuerta en Bronce Clase 150.

Figura 11 Marca Urrea.

Servicios W.O.G.:
300 lbs/pulg² - 21 kgs/cm²

Servicios S.W.P.:
150 lbs/pulg² - 10.5 kgs/cm²

Temperatura:
400 °F - 204 °C

Medidas:
6 - 75 mm, 1/4" a 3".

Características

- Tuerca unión
- Vástago ascendente
- Cuña sólida
- Cierre de bronce a bronce
- Extremos roscados

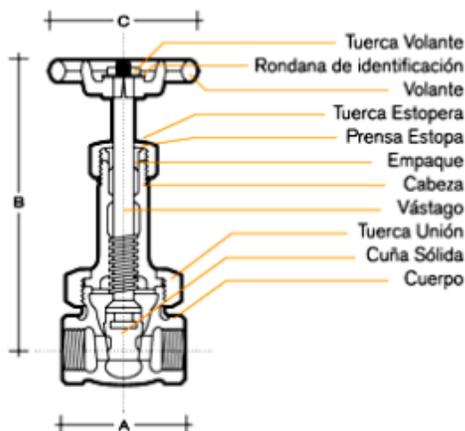


Tabla de medidas y peso

	Pulg.	mm	Pulg.	mm	Pulg.	mm	Pulg.	mm	Pulg.	mm	Pulg.	mm	Pulg.	mm	Pulg.	mm	Pulg.	mm	Pulg.	mm	Pulg.	mm
Medidas	1/4	6	3/8	10	1/2	13	3/4	19	1	25	1 1/4	32	1 1/2	38	2	51	2 1/2	64	3	75		
A	2	49	15/16	49	2 1/3	59	2 1/2	64	13/16	71	3	76	3	86	3 7/8	98	4 1/3	109	11/16	119		
B	4	9/16	116	9/16	116	5	135	6 5/8	168	7 7/8	200	9 1/8	232	11	265	12	324	15	381	17	445	
C	2 1/2	64	2 1/2	64	2 1/2	64	3 1/4	83	3 1/4	83	3 1/4	83	4 5/8	118	4 5/8	118	5 1/4	133	4 7/8	175		
Peso kgs	0.453		0.482		0.821		0.939		1.424		1.884		2.758		4.44		6.493		9.59			

Características de Válvulas Compuerta Clase 150 en bronce.
Materiales Industriales del Sureste, S.A. De C.V.





2.00 INSTALACIÓN HIDRÁULICA

2.01 RED GENERAL DE AGUA FRÍA

Para esta memoria se realizó primero una definición de los muebles que se colocarían en este parque, llegando a la conclusión de acuerdo con las autoridades del gobierno de guerrero, que se colocarían llaves individuales en todos los sanitarios con lavabos. Estas llaves contarán en la línea de alimentación con llave angular y manguera de acero flexible (coflex).

todos los muebles como son inodoros, deberán de ser con spud de 32 mm (1-1/4") ecológicos de tanque bajo alto equipos economizadores de agua, los mingitorios serán de llave de resorte de 13 mm (1/2").

A) GASTOS.

El criterio para la valorización de unidades mueble se realiza por medio del método del Dr. Roy b. Hunter (fixture units), se sabe que la estimación de estas unidades se debe realizar de acuerdo con la ubicación o zonificación de los muebles sanitarios, la revalorización obtenida da gastos más apegados a la realidad que los tradicionalmente obtenidos y sin los equipos economizadores para el ahorro de energéticos.

B) DIÁMETROS

Los diámetros mínimos con los que se deben alimentar los muebles sanitarios están dados en la **tabla 6.1** de las normas de proyecto del imss, los diámetros en los ramales secundarios y en la red principal se seleccionarán respetando las velocidades máximas dentro de las mismas.

C) VELOCIDADES

- **Velocidad mínima.** Para evitar sedimentaciones, se recomienda que la velocidad mínima en cualquier tramo sea de 0.60 m/s.

- **velocidad máxima.** Con objeto de evitar ruidos, vibraciones y golpes de ariete en la tubería, la velocidad deberá limitarse a 3.00 m/s.

D) PÉRDIDAS POR FRICCIÓN

Para determinar las pérdidas de carga fricción por fricción, se considero las pérdidas en la tubería y las pérdidas en conexiones, válvulas y accesorios. Las pérdidas por fricción se determinaron por las fórmulas que a continuación se muestran o con los nomogramas diseñados con ellas.

- TUBERÍAS DE COBRE, P.V.C., C.P.V.C. O POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD

$$H_f = 3.11 v^{1.75} / d^{1.25}$$





- TUBERÍAS DE FIERRO CED. 40

$$H_f = 2.575 \sqrt{\frac{v}{d}}$$

REQUERIMIENTO DE AGUA FRIA SANITARIOS						
MUEBLES	CANTIDAD	LTS/OP	OPERACIONES	TOTAL	UM/MUEBLE	TOTAL
LAVABOS	10	6	20	1200	1	10
INODORO	7	6	20	840	5	35
MINGITORIO	3	6	20	360	3	9
VERTEDERO ASEO	1	60	4	240	1	1
FREGADERO						
REGADERA	2	75	4	600	1	2
				3240		57

REQUERIMIENTO DE AGUA FRIA AREA DE ALIMENTOS						
MUEBLES	CANTIDAD	LTS/OP	OPERACIONES	TOTAL	UM/MUEBLE	TOTAL
LAVABOS	0	6	20	0	1	0
INODORO	0	6	20	0	5	0
MINGITORIO	0	6	20	0	3	0
VERTEDERO ASEO	0	60	4	0	1	0
FREGADERO	4	60	4	960	2	8
REGADERA						
				960		8

2.02 ALMACENAMIENTO

a) RED DE AGUA POTABLE

El gasto máximo instantáneo de agua potable es igual a **65 um** con tanque bajo, lo que nos da un gasto **2.21 lps.**

RESUMEN

AGUA POTABLE

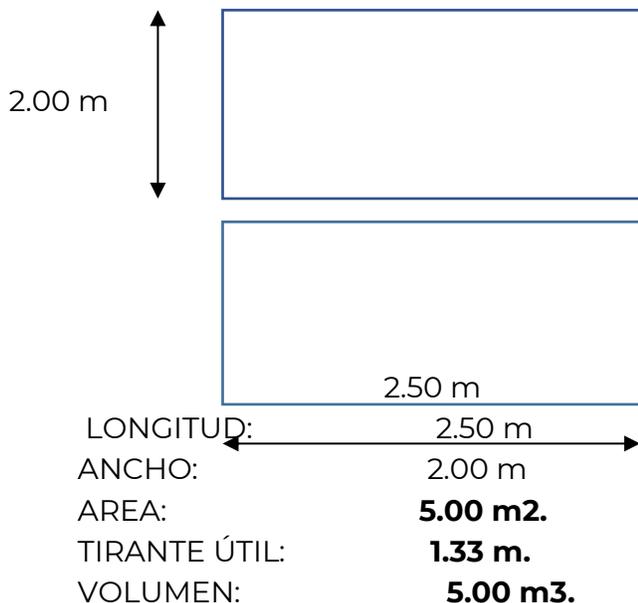
4,200.00 LTS/DIA.





b) DIMENSIONES

SE TENDRA UNA CISTERNA DIVIDIDA EN DOS SECCIONES CON LAS SIGUIENTES DIMENSIONES:



2.03 TOMA DOMICILIARIA

Se deberá de tener una toma domiciliaria que cumpla con todos los requerimientos, con su gasto medio diario. Esta tiene el cometido de cubrir el gasto diario en un periodo de 12 horas por lo cual se tiene:

se seleccionó un diámetro para la toma domiciliaria hasta el cuadro del medidor de 19 mm (3/4") y del medidor hasta la cisterna de 25 mm (1").

2.04 MEDIDOR

Si se requiere, tendrán que colocar un nuevo medidor para todo el mercado, se propone un medidor delaunet para un gasto de **360 lts/hr.**, el modelo del medidor es **u-13** con un diámetro de **13 mm (1/2")**, para un gasto de **1.000 lts/hr.**

2.05 EQUIPO HIDRONEUMATICO

Se seleccionará un equipo de bombeo hidroneumático dúplex para dar la presión requerida de la red de agua potable y un tanque precargado para que no se tengan arranque seguidos de las bombas en las demandas pequeñas.





b) Pluvial

1.05 Drenaje de aguas pluviales.

Las aguas pluviales de la playa hermosa se desalojan por la playa superficialmente.

5.02 aguas pluviales.

* en esta zona no tenemos bajantes de aguas pluviales ya que todo el sistema está por gravedad y escurrimiento superficial.

* los diámetros de las bajadas de aguas pluviales. Se seleccionaron de acuerdo al gasto obtenido con el método racional americano y considerando una precipitación de 10 cm/hr.

$$q = 27.778 a c i$$

- q = gasto en lps.

- a = área en has.

- c = coeficiente de escurrimiento (0.85)

- i = intensidad de precipitación.

A) coeficiente de escurrimiento

Tomando en cuenta la tabla 1 de coeficientes de escurrimiento y considerando los acabados de vialidades se tiene lo siguiente:

TABLA 1

VALORES TÍPICOS DE ESCURRIMIENTO

TIPO DE AREA DRENADA	COEFICIENTES DE	
	MINIMO	MAXIMO
Zonas Comerciales		
Zona Comercial	0.75	0.95
Vecindarios	0.50	0.70
Zonas Residenciales		
Unifamiliares	0.30	0.50
Multifamiliares Espaciados	0.40	0.60
Multifamiliares Compactos	0.60	0.75
Casa Habitación	0.50	0.70
Zonas Industriales		
Compacto	0.60	0.90
Cementerios y Parques	0.10	0.25

Tabla extraída del Manual de Hidrología Urbana Tomo 1, D.G.C.O.H.

El coeficiente de escurrimiento nos define la proporción de lluvia que contribuye al escurrimiento superficial; se obtiene como un valor ponderado de los coeficientes típicos de escurrimiento para diversas superficies en contacto con el agua de lluvia para nuestro proyecto se consideró 0.90 de acuerdo con lo mostrado en el manual de hidráulica urbana.





C

Azoteas impermeables	0.70 a 0.95
Pavimentos asfaltados	0.85 a 0.90
Adoquinados con junteo de concreto	0.75 a 0.85
Adoquinados sin junteo	0.50 a 0.70

Los datos fueron extraídos del reglamento de construcciones del distrito federal, de sus normas técnicas complementarias paginas 92, 94 (versión 2004).

B) PRECIPITACION BASE

Una vez determinados estos parámetros se procedió a evaluar la precipitación base mediante la utilización de la fig. 3.1 del manual de hidráulica urbana tomo 1 (se anexa tabla) de la dgcoh hoy sacm. En donde se presentan las precipitaciones medias regionalizadas para el d.f., calculadas para una duración de 30 minutos y un periodo de retorno de 5 años, y según la zona donde se localiza el terreno se determinó una altura de lluvia base de **69 mm**, ubicar el predio en el plano de isoyetas, obtenida esta precipitación base se procedió a ajustarla para la precipitación de diseño con una duración de 60 minutos y un periodo de retorno de 5 años, con la siguiente formula:

$$H_p(5,60) = HP(\text{base}) \times F_{tr} \times F_d \times F_a$$

HP(base) = LLUVIA ASOCIADA A UN PERIODO DE RETORNO DE 5 AÑOS Y DURACION DE 30 mm.

HP(diseño) = LLUVIA ASOCIADA A UN PERIODO DE RETORNO DE 5 AÑOS Y UNA DURACION DE 60 MINUTOS.

F_{tr}(5 años) = FACTOR DE AJUSTE POR PERIODO DE RETORNO = 1.00 (FIG.- 3.3)

F_d(60 min) = FACTOR DE AJUSTE POR DURACION = 1.20 (FIG.- 3.4)

F_a = FACTOR DE AJUSTE POR AREA = 1.00



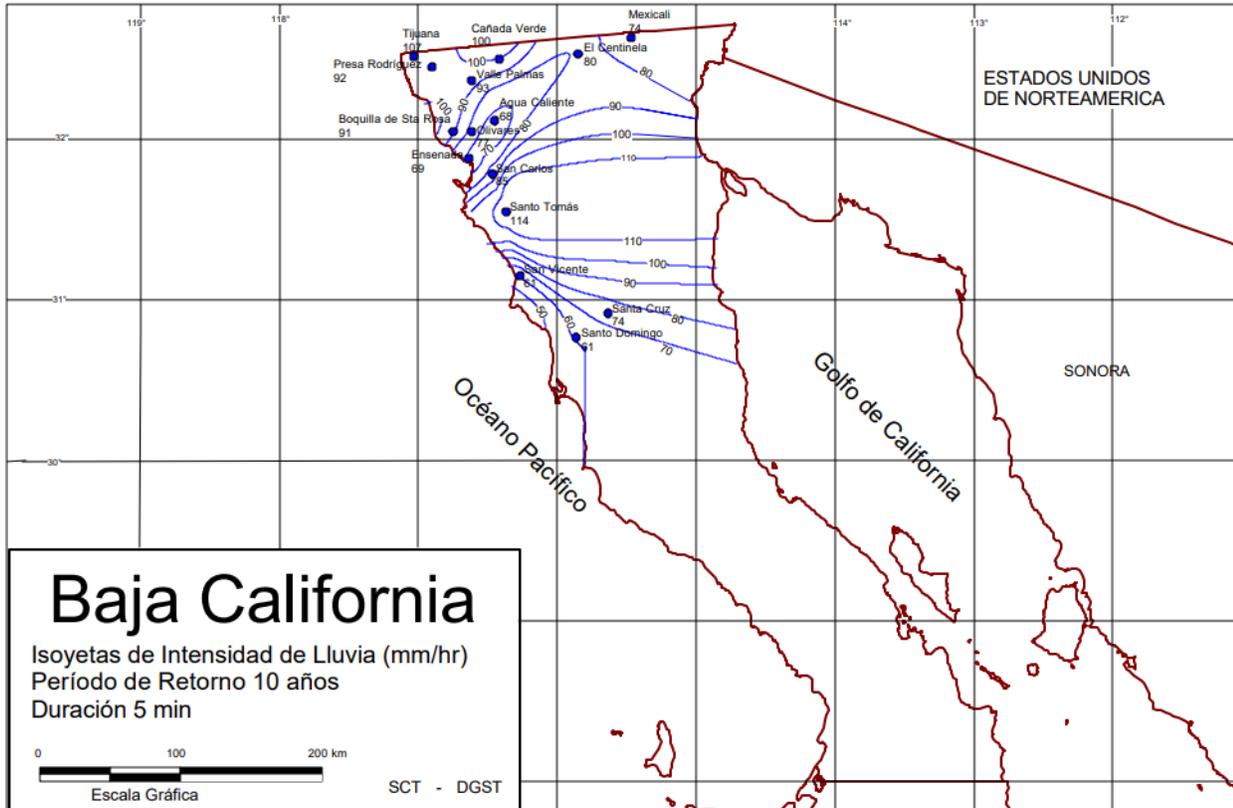


USOS DEL SUELO Y PERIODOS DE RETORNO

TIPO DE USO	TR EN AÑOS
A) ZONAS DE ACTIVIDAD COMERCIAL	5
B) ZONAS DE ACTIVIDAD INDUSTRIAL	5
C) ZONAS DE EDIFICIOS PUBLICOS	5
D) ZONAS RESIDENCIALES UNIFAMILIARES MULTIFAMILIARES DE ALTA DENSIDAD	5
E) ZONAS RESIDENCIALES UNIFAMILIARES MULTIFAMILIARES DE BAJA DENSIDAD	1.5
F) ZONAS RECREATIVAS DE ALTO VALOR E INTENSO USO POR EL PUBLICO	1.5
G) OTRAS AREAS RECREATIVAS	1

$$I = 60 \text{ (Hp base)} / 60$$







TUBERÍA DE PVC SANITARIA DE NORMA

FUNCIONAMIENTO Y DURABILIDAD GARANTIZADOS

EMMSA se esfuerza constantemente en ofrecer la más alta calidad en todos sus productos, y en este constante esfuerzo, procuramos proporcionar a nuestros clientes respuestas prácticas y efectivas a cada una de sus necesidades. Por ello, ofrecemos nuestra tubería de PVC Sanitaria de Norma.

La tubería de PVC Sanitaria de Norma se fabrica de acuerdo a **NMX-E-199/1** en diámetros de 1-1/2" hasta 8" y la longitud (L) suministrada es de 6.0 metros y con los extremos lisos, viene en color blanco-beige, con lo cual se puede asegurar su fabricación con materia prima de primera calidad.

Alta resistencia a la corrosión e incrustación gracias a la cual su mantenimiento es nulo, mientras que su bajo coeficiente de fricción y acabado liso interior permite una descarga más rápida de los muebles sanitarios y mejora el funcionamiento del sistema de drenaje al evitar las sedimentaciones que provocan obstrucciones.

APLICACIONES

Nuestra línea de Tubería Sanitaria es la ideal para sistemas sanitarios para desalojar por gravedad aguas residuales domésticas o industriales, aguas pluviales, en edificaciones y sistemas de ventilación.

Diámetro Exterior (mm)	Diámetro Interior (mm)	Espesor Mínimo (mm)	Peso Promedio (kg/m)	Cantidad por Camión (torton)
D ₁	D ₂	e		
40	36.40	1.8	0.3185	2,000
50	46.40	1.8	0.4023	1,350
75	71.40	1.8	0.6112	700
110	105.40	2.3	1.1505	500
160	153.40	3.3	2.4023	238
200	192.00	4.0	3.6440	143



PRECAUCIÓN

No se recomienda el uso de tuberías de PVC en sistemas de conducción y/o almacenamiento de aire o gas. Tampoco se recomienda llevar a cabo la prueba de hermeticidad del sistema con aire o cualquier tipo de gas comprimido, ya que puede generarse una sobre-presión excesiva y causar fallas explosivas que pueden dañar al personal.

Código FT-0191-TSN

EMPRESA MEXICANA DE MANUFACTURAS, S.A. DE C.V.

OFINAS GENERALES

Tel. (01) 8153-0805 / Fax: (01) 8153-0805
dfo@emmsa.com.mx

CENTRO REGIONAL MONTERREY SUR
Tel. (01) 8065-5380 / Fax: (01) 8155-5224
msy@emmsa.com.mx

CENTRO REGIONAL GUADALAJARA
Tel. (51) 3540-4800 / Fax: (51) 3540-4816
guad@emmsa.com.mx

CENTRO REGIONAL MÉXICO SUR
Tel. (55) 9171-7000 / Fax: (55) 9171-7010
msuco@emmsa.com.mx

CENTRO REGIONAL LEÓN
Tel. / Fax: (475) 152-4150 al 58
leon@emmsa.com.mx

CENTRO REGIONAL HERMOSEILLO
Tel. (662) 289-9500 / Fax: (662) 289-9507
hermo@emmsa.com.mx

CENTRO REGIONAL MÉRIDA
Tel. / Fax: (999) 941-2150
merida@emmsa.com.mx

CENTRO REGIONAL CO. JUÁREZ
Tel. / Fax: (656) 619-4039, 619-6830
juarez@emmsa.com.mx

CENTRO REGIONAL VERACRUZ
Tel. / Fax: (229) 928-8566, 928-9212
veracruz@emmsa.com.mx

CENTRO REGIONAL TLANAHUA
Tel. / Fax: (864) 700-5775, 700-5792
tlanhua@emmsa.com.mx

CENTRO REGIONAL COLIQUÁN
Tel. / Fax: (867) 750-4076, 750-4077
coliquan@emmsa.com.mx

CENTRO REGIONAL CANCÚN
Tel. / Fax: (998) 843-4180, 843-4219
cancun@emmsa.com.mx

CENTRO REGIONAL LOS CABOS
Tel. / Fax: (624) 146-4112, 146-4114
loscabos@emmsa.com.mx

CENTRO REGIONAL MÉXICO NORTE
Tel. / Fax: (55) 3620-3926
mexicoforte@emmsa.com.mx

CENTRO REGIONAL TAMPICO
Tel. / Fax: (810) 132-4120
tampico@emmsa.com.mx

CENTRO REGIONAL MORELIA
Tel. / Fax: (441) 354-1046
morelia@emmsa.com.mx

CENTRO REGIONAL AGUASCALIENTES
Tel. / Fax: (449) 822-9911 al 58
aguascalientes@emmsa.com.mx

CENTRO REGIONAL MONTERREY NORTE
Tel. / Fax: (01) 8275-9000 al 79
mynorte@emmsa.com.mx

CENTRO REGIONAL CHIHUAHUA
Tel. / Fax: (614) 420-5070, 420-5524
chihuahua@emmsa.com.mx

CENTRO REGIONAL ACAPULCO
Tel. / Fax: (744) 483-2294, 483-2254
acapulco@emmsa.com.mx

CENTRO REGIONAL TUSTLA GUTIÉRREZ
Tel. / Fax: (961) 140-3143, 140-3144
tustla@emmsa.com.mx

CENTRO REGIONAL PUERTO VALLARTA
Tel. / Fax: (322) 290-0855, 290-3829
puertovallarta@emmsa.com.mx



c) Sanitaria





1.04 Drenaje de aguas negras.

Las redes de aguas negras de playa hermosa se proyectarán nuevas, y seguirán trayectoria hacia un biodigestor y un cárcamo de bombeo y de estos hacia el colector municipal existente.

4.01 aguas negras.

A) gastos.

* los gastos se determinaron de acuerdo al método del Dr. Roy hunter o de unidades mueble, la valorización de las unidades mueble se fijó conforme a la frecuencia de operación de los muebles sanitarios o equipos.

TABLA 1	
MUEBLES	UM
Inodoro de Fluxómetro P.	5
Regadera	2
Inodoro de Fluxómetro.	3
Lavabo	1
Fregadero	2
V. Mesa de Trabajo	2
Vertedero de Aseo	1
Lavabo de Cirujanos	2
Coladeras	-
S. Dental	1
Mingitorio	3
Inodoro c/válvula Divergente	3

* en el interior de la unidad el drenaje es separado, se proyectó una red para aguas negras y otra para aguas pluviales.

B) diámetros.

* los diámetros se seleccionaron de acuerdo al gasto que pase por las tuberías al conjuntarse en los ramales troncales y redes principales.

C) pendientes.

* las tuberías horizontales con diámetros de 76 mm. (3") o menores se proyectaron con pendientes del 2 %.





* las tuberías horizontales con diámetros de 100 mm. (4") o mayores se proyectaron con pendientes del 1.5 %.

D) ventilación.

* se proyectó un sistema de ventilación para las redes de aguas residuales (aguas negras), esto es que de acuerdo con el número de muebles se fue proyectando líneas de ventilación y sobre todo una para cada mingitorio, con objeto que dentro de las tuberías no exista variación de presión con respecto a la atmosférica para que no se elimine el sello hidráulico en los cespoles, coladeras y trampas en general.

- las aguas negras siguen trayectoria a un biodigestor de la marca Rotoplas o equivalente para 100 personas y de esta a un cárcamo de $1.50 \times 1.50 \times 1.00 = 2.25 \text{ m}^3$. Con bombas sumergible de 2 hp.





BIODIGESTOR AUTOLIMPIABLE

EL BIODIGESTOR AUTOLIMPIABLE ES UN SISTEMA PATENTADO PARA EL SANEAMIENTO, IDEAL PARA VIVIENDAS QUE NO CUENTAN CON SERVICIO DE DRENAJE EN RED.

EL SISTEMA RECIBE LAS AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS Y REALIZA UN TRATAMIENTO PRIMARIO DEL AGUA, FAVORECIENDO EL CUIDADO DEL MEDIO AMBIENTE Y EVITANDO LA CONTAMINACIÓN DE MANTOS FREÁTICOS.

EN ZONAS QUE CUENTAN CON RED DE ALCANTARILLADO AYUDA A QUE EL DRENAJE SE LIBERE EVITANDO SU OBSTRUCCIÓN Y HACIENDO MÁS RÁPIDO EL TRATAMIENTO POSTERIOR DEL AGUA.



APYSATU
AZULEJOS PISOS Y SANITARIOS AUTLAN





Innovación en el Tratamiento de Aguas Residuales

- * EFICIENTE, SU DESEMPEÑO ES SUPERIOR AL DE UNA FOSA SÉPTICA DEBIDO A QUE REALIZA UN TRATAMIENTO PRIMARIO DE LAS AGUAS RESIDUALES (PROCESO ANAEROBIO).
 - * ES UN SISTEMA AUTOLIMPIABLE, DONDE AL ABRIR UNA LLAVE SE EXTRAEN LOS LODOS RESIDUALES.
 - * SIN COSTO DE MANTENIMIENTO, NO ES NECESARIO UTILIZAR EQUIPO ESPECIALIZADO PARA EL DESAZOLVE, ELIMINANDO ASÍ COSTOS ADICIONALES PARA EL USUARIO. EL MANTENIMIENTO SE REALIZA AL ABRIR LA VÁLVULA DE EXTRACCIÓN DE LODOS.
- *SISTEMA PATENTADO

Amigable con el entorno

- * SUSTENTABLE, CUIDA EL MEDIO AMBIENTE AL PREVENIR LA CONTAMINACIÓN DE MANTOS FREÁTICOS (SUELO Y AGUA).
- * ES HERMÉTICO E HIGIÉNICO, CONSTRUIDO DE UNA SOLA PIEZA LO QUE EVITA FUGAS, OLORES Y AGRIETAMIENTOS. ES LIGERO Y FUERTE, OFRECIENDO UNA ALTA RESISTENCIA A IMPACTOS Y A LA CORROSIÓN.

EL BIODIGESTOR AUTOLIMPIABLE CUMPLE CON LA NOM-006-CONAGUA-1 997 "FOSAS SÉPTICAS PREFABRICADAS – ESPECIFICACIONES Y MÉTODOS DE PRUEBA".





Biodigestor Autolimpiable

Especificaciones Técnicas

- Equipo para el tratamiento primario de aguas negras y grises para su descarga a suelo (pozo de absorción o infiltración) o drenaje.
- Sistema patentado de autolimpieza para purga de lodo, sin necesidad de usar equipo especial.
- Utiliza un filtro anaerobio interno que aumenta la eficiencia de tratamiento del agua, no requiere de electricidad para su funcionamiento o algún producto químico para tratar el agua.
- Fabricado con HDPE 100% virgen de una sola pieza (polietileno de alta densidad).



Cuadro de capacidades*

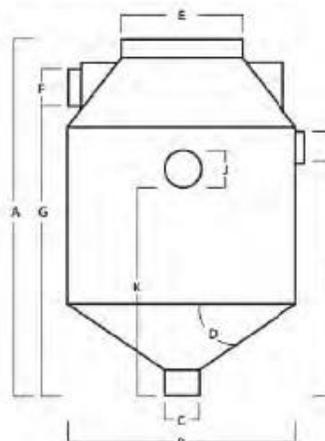
Tipo de Usuario	Aportación / Consumo diario por usuario	RP - 600 L (600 L)	RP - 1 300 L (1 300 L)	RP - 3 000 L (3 000 L)	RP - 7 000 L (7 000 L)
Zona Rural	130 L	5 personas	10 personas	25 personas	60 personas
Zona Urbana	260 L	2 personas	5 personas	10 personas	23 personas
Oficina	30 L	20 personas	43 personas	100 personas	233 personas

Cuadro de capacidades*

Tipo de Usuario	Aportación / Consumo diario por usuario	RP - 600 L (600 L)	RP - 1 300 L (1 300 L)	RP - 3 000 L (3 000 L)	RP - 7 000 L (7 000 L)
Zona Rural	130 L	5 personas	10 personas	25 personas	60 personas
Zona Urbana	260 L	2 personas	5 personas	10 personas	23 personas
Oficina	30 L	20 personas	43 personas	100 personas	233 personas

Cuadro de dimensiones

Referencia	RP - 600 L	RP - 1 300 L	RP - 3 000 L	RP - 7 000 L
A	1.60 m	1.90 m	2.10 m	2.60 m
B	0.86 m	1.15 m	2.00 m	2.40 m
C	0.25 m	0.25 m	0.25 m	0.25 m
D	45°	45°	45°	45°
E	18"	18"	18"	18"
F	4"	4"	4"	4"
G	1.33 m	1.64 m	1.83 m	2.38 m
H	2"	2"	2"	2"
I	1.27 m	1.54 m	1.68 m	2.27 m
J	2"	2"	2"	2"
K	1.15 m	1.39 m	1.48 m	1.87 m





d) Eléctrica

1.- INTRODUCCIÓN.

1.1 Generalidades.

La Instalación Eléctrica se define como el conjunto de elementos que permiten transportar y distribuir la Energía, desde el punto de suministro hasta los equipos que la utilizan. Por lo tanto, es importante recordar que el objetivo primordial que debe perseguir el Ingeniero Electricista al diseñar una Instalación es el de proteger en primer término la vida de los usuarios de la estación y en segundo término el patrimonio del municipio o gobierno estatal, contra los posibles riesgos que represente el uso y suministro de la energía eléctrica.

Por lo tanto, durante el diseño de la instalación, el Ingeniero Electricista deberá cumplir como mínimo con los siguientes requisitos:

A.- Seguridad: Se refiere a que en primer término la instalación se diseñará para que durante su operación normal o en caso de siniestro, se evite poner en peligro la integridad física de las personas que utilicen la estación y en segundo término se protegerá el patrimonio del propietario del sistema de transporte.

B.- Eficiencia: Durante el desarrollo del diseño se deben evitar consumos innecesarios, ya sea por pérdidas de energía en los elementos que constituyen la instalación eléctrica, o por la imposibilidad para desconectar equipos y secciones de alumbrado que no se estén utilizando en un momento determinado.

C.- Economía: Un buen diseño de ingeniería toma en cuenta las implicaciones económicas. Esto quiere decir que el Ingeniero frente a cualquier proyecto, debe considerar la realización de este con la menor inversión económica posible, sin que esto implique el tener diseños muy castigados o la utilización de materiales de baja calidad.

D.- Accesibilidad: El buen diseño de una instalación debe tomar las previsiones necesarias para permitir el acceso a todas aquellas partes que pueden requerir mantenimiento.





1.2 Objetivo.

El objetivo primordial es diseñar las instalaciones eléctricas de alumbrado, contactos, salidas especiales y fuerza que combinen que garanticen el buen funcionamiento de todos los sistemas, tomando en cuenta la estética y la propuesta arquitectónica.

1.3 Normas aplicables.

En el diseño del eléctrico se consideraron las recomendaciones de carácter técnico establecidas en las ediciones más recientes de la Normas Oficiales Mexicanas NOM-001-SEDE-2012, NOM-007-ENER2014 y los manuales de especificaciones técnicas de los Fabricantes de Materiales y Equipos Eléctricos.

2.-DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

En el proyecto de Playa hermosa se diseñan las instalaciones eléctricas necesarias para la operación eficiente y segura de la plaza.

Se proponen salidas de contactos en servicio normal y de fuerza requeridas de acuerdo con las necesidades de cada área de la plaza. Los contactos y salidas especiales en servicio normal operarán en un sistema de 127 VCA, 1 fase, 2 hilos, 60 Hz. Se incorporará el proyecto de iluminación al proyecto eléctrico, cumpliendo con los requerimientos de este, otorgando alimentación y control a las luminarias.

3.- UNIDADES DE CONTACTOS Y FUERZA

Se instalarán contactos normales en los locales comerciales y la posta alimenticia.

Se incluye un sembrado inicial de los contactos.

Se adjunta un cuadro de carga previo

Se consideraron todos los elementos de la Instalación Eléctrica necesarios para lograr su operación eficiente.

Los contactos normales serán los siguientes:

- Contacto monofásico dúplex polarizado de 180W, 1F, 2H, 127VCA, 60Hz, con toma de puesta a

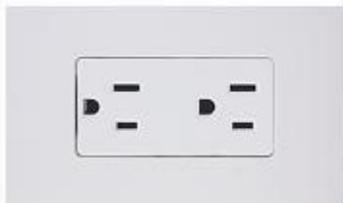




tierra física integrada, catálogo no. 5362-I, marca Levitón o similar aprobada, montado en la caja

registro tipo chalupa marca Tamsa o similar, colocado en muro a 0.40 m s.n.p.t. (a menos que se

indique expresamente otro valor), con placa catálogo No. 80703-I, marca Leviton o similar.



4.- CANALIZACIONES, REGISTROS Y ACCESORIOS.

En general las canalizaciones, registros y sus accesorios deben diseñarse y construirse de forma tal que aseguren una protección mecánica adecuada y confiable para todos los conductores contenidos en ellas, además deberán tener la resistencia mecánica suficiente para soportar, sin cambio en sus características físicas originales, los esfuerzos que puedan producirse durante su transporte, almacenamiento, instalación y uso continuo.

La aplicación de las canalizaciones, registros y sus accesorios dependerán del lugar donde estos se instalen y de la cantidad de circuitos derivados que contengan. Se utilizarán equipos, materiales y accesorios nuevos para cubrir las necesidades

- Toda la instalación eléctrica se construirá con:

- Tubería Conduit metálica galvanizada tipo ligero (pared delgada), marca RYMCO o similar en plafón falso, por lecho bajo de losa o estructura de la estación.
- Tubería Conduit de polietileno color naranja (poliducto) marca DEPLAYUSA o similar ahogado en piso de concreto, terreno natural y muros.
- Tubería Conduit metálica galvanizada tipo pesado (pared gruesa), marca RYMCO o similar, diámetro indicado en cédula de cables, colocada en forma aparente o en la intemperie





- Caja registro tipo FS marca CROUSE HINDS o similar, colocado en forma aparente bajo estructura o bajo losa de concreto, tipo y tamaño según corresponda.
- Caja registro cuadrada de lámina galvanizada marca TAMSA o similar, tamaño según el diámetro del tubo mayor que reciba, instalación aparente en falso plafón.
- Caja tipo chalupa de lámina galvanizada marca TAMSA o similar, ahogada en muros.
- Caja registro tipo condulet marca CROUSE HINDS o similar, colocado en forma aparente bajo estructura o bajo losa de concreto, tipo y tamaño según corresponda.

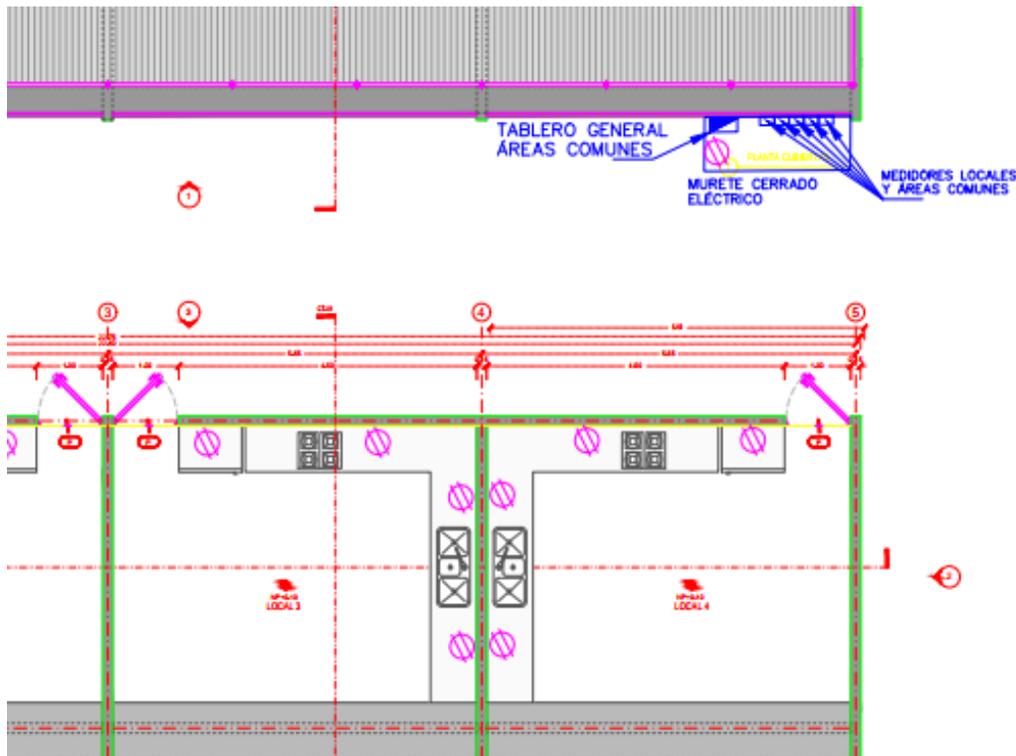
En el caso de las tuberías no se permitirá tener un factor de relleno superior al 40% de la sección transversal del tubo para 3 o más conductores.

En los planos de la instalación eléctrica se especificarán los materiales y accesorios a utilizar, según sea el área.

5.- TABLEROS

Se instalarán los tableros eléctricos de baja tensión en áreas de acceso controlado para evitar el mal uso de estos. En este caso se propone su instalación en el cuarto de bombas al lado de la cascada de agua.





Los tableros por utilizar serán los siguientes:

Para áreas comunes.

CENTRO DE CARGA GENERAL TIPO NQ CON INTERRUPTOR PRINCIPAL, 3F, 4H, 220/127 VCA, 60 Hz,

CATÁLOGO No. NQ304AB100S, MARCA SQUARE'D





e) Iluminación

Introducción.

La iluminación es la acción o efecto de iluminar. En la técnica se refiere al conjunto de dispositivos que se instalan para producir ciertos efectos luminosos, tanto prácticos como decorativos. Con la iluminación se pretende, en primer lugar, conseguir un nivel de iluminación - interior o exterior -, o iluminancia, adecuado al uso que se quiere dar al espacio iluminado, nivel que dependerá de la tarea que los usuarios hayan de realizar. El objetivo que se tiene siempre considerado y como tal el principal de las instalaciones eléctricas y de iluminación dentro de un espacio es poder ofrecer al habitante de estos el poder realizar las tareas de manera más rápida, cómoda y segura. Se entiende entonces que esto es para poder lograr objetivos es por ello que es necesario poder ofrecer y espacios lo suficientemente iluminados para entonces tener una percepción visual adecuada y así realizar los trabajos a desempeñar de la mejor manera. Es por ello que se entiende si cambiamos las tareas que se deben llevar a cabo en un espacio la iluminación física deberá cambiar y viceversa. Se deberán considerar los siguientes aspectos para que esto.

Índices de reproducción cromática adecuados donde sean necesarios.

Diseño de iluminación, al crear un proyecto, se consideran las necesidades específicas del espacio así como las áreas y las ubicaciones de los luminarias.

Evitar deslumbramientos, pensar siempre en el confort visual.

Cálculo de flujo luminoso necesario para las zonas de trabajo que relacionan el uso de maquinarias.

La incorrecta especificación de luminarias puede llevar a problemas en la vista, migrañas, dolores de cabeza.

Situación - Emitancia luminosa

Sol de verano - de 10.000 a 50.000 lux

Luz diurna en un día nublado - 5000 lux

Luna llena - 0,5 lux

Iluminación de trabajo - 500 a 1000 lux

Iluminación del hogar (salón) - 150 lux

Iluminación de las calles - 1 a 20 lux

Umbral de los ojos para distinguir el color - 3 lux

MARCO NORMATIVO





NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-007-ENER-2014, EFICIENCIA ENERGTICA PARA SISTEMAS DE ALUMBRADO EN EDIFICIOS NO RESIDENCIALES

Norma Oficial Mexicana tiene como finalidad establecer niveles de eficiencia energética en términos de Densidad de Potencia Eléctrica para Alumbrado con que deben cumplir los sistemas de alumbrado para uso general de edificios no residenciales nuevos, ampliaciones y modificaciones de los ya existentes; con el fin de disminuir el consumo de energía eléctrica y contribuir a la preservación de recursos energéticos y la ecología de la Nación. Se medirá la eficiencia energética en términos de Densidad de Potencia Eléctrica para Alumbrado (DPEA)

Tipo de edificio	DPEA (W/m2)
Centrales y terminales de transporte de carga	10
Centrales y terminales de transporte de pasajeros, aéreas y terrestres	13

La determinación de las DPEA del sistema de alumbrado de un edificio no residencial nuevo, ampliación o modificación de alguno ya existente, de los tipos cubiertos por esta Norma Oficial Mexicana, deben ser calculados a partir de la carga total conectada de alumbrado y el área total por iluminar de acuerdo a la metodología indicada a continuación.

La expresión genérica para el cálculo de la Densidad de Potencia Eléctrica para Alumbrado (DPEA) es:

$$DPEA = \frac{\text{Carga total conectada para alumbrado}}{\text{Área total iluminada}}$$

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-013-ENER-2013, EFICIENCIA ENERGETICA PARA SISTEMAS DE ALUMBRADO EN VIALIDADES

Esta Norma Oficial Mexicana tiene por objeto establecer niveles de eficiencia energética en términos de valores máximos de Densidad de Potencia Eléctrica para Alumbrado (DPEA), así como la iluminancia promedio para alumbrado en vialidades en las diferentes aplicaciones que se indican en la presente norma, con el propósito de que se diseñen o construyan bajo un criterio de uso eficiente de la energía eléctrica, mediante la optimización de diseños y la aplicación de equipos y tecnologías que incrementen la eficacia sin menoscabo de los requerimientos visuales.

Las aplicaciones de instalaciones cubiertas bajo esta Norma Oficial Mexicana incluyen:

- a) Vialidades



b) Estacionamientos públicos abiertos, cerrados o techados

Tabla 3. Valores máximos de DPEA, iluminancia mínima promedio y valor máximo de la relación de uniformidad promedio para vialidades con pavimento tipo R4

Clasificación de Vialidad	Iluminancia mínima promedio [lx]	Relación de uniformidad promedio máxima E_{prom}/E_{min}	DPEA [W/m ²]			
			Ancho de calle [m]			
			< 9,0	≥ 9,0 y < 10,5	≥ 10,5 y < 12,0	≥ 12,0
Autopistas y carreteras	5	3 a 1	0,35	0,33	0,30	0,28
Vías de acceso controlado y vías rápidas	13	3 a 1	0,94	0,87	0,80	0,75
Vías principales y ejes viales	15	3 a 1	1,06	1,00	0,93	0,87
Vías primarias y colectoras	10	4 a 1	0,71	0,66	0,61	0,56
Vías secundarias residencial Tipo A	8	6 a 1	0,56	0,52	0,48	0,44
Vías secundarias residencial Tipo B	6	6 a 1	0,41	0,38	0,35	0,31
Vías secundarias industrial Tipo C	4	6 a 1	0,32	0,28	0,26	0,23

Tabla 4. Valores máximos DPEA, luminancia mínima promedio, relaciones de uniformidad máximas y la relación de deslumbramiento y luminancia para vialidades.

Clasificación de Vialidad	Luminancia mínima promedio o L_{prom} [cd/m ²]	Relaciones de uniformidad máximas		Relación de luminancia de deslumbramiento L_d / L_{prom}	DPEA [W/m ²]			
					Ancho de calle [m]			
		L_{prom} / L_{min}	L_{max} / L_{min}		< 9,0	≥ 9,0 < 10,5	≥ 10,5 < 12,0	≥ 12,0





Autopistas y carreteras	0,4	3,5 a 1	6 a 1	0,3 a 1	0,41	0,38	0,35	0,31
Vías de acceso controlado y vías rápidas	1,0	3 a 1	5 a 1	0,3 a 1	1,01	0,95	0,86	0,81
Vías principales y ejes viales	1,2	3 a 1	5 a 1	0,3 a 1	1,17	1,12	1,03	0,97
Vías primarias y colectoras	0,8	3 a 1	5 a 1	0,4 a 1	0,86	0,81	0,74	0,69
Vías secundarias residencial Tipo A	0,6	6 a 1	10 a 1	0,4 a 1	0,64	0,59	0,54	0,50
Vías secundarias residencial Tipo B	0,5	6 a 1	10 a 1	0,4 a 1	0,49	0,45	0,42	0,37
Vías secundarias industrial Tipo C	0,3	6 a 1	10 a 1	0,4 a 1	0,32	0,28	0,26	0,23

Tabla 7. Valores mínimos de Iluminancia promedio mantenida y valores máximos de Densidad de Potencia Eléctrica para Alumbrado (DPEA) para estacionamientos cerrados o techados.





Turno	Area general de estacionamiento y peatonal	Cuestas Rampas	Accesos	Escale ras
Diurno	54 lx	110 lx	540 lx	200 lx
Nocturno	54 lx	54 lx	54 lx	200 lx
DPEA	3 W/ m ²	NA *	NA *	NA *

$$DPEA = \frac{\text{Carga total conectada para alumbrado}}{\text{Area total iluminada}}$$

$$E_{prom} = \frac{P_1 + 2P_2 + P_3 + 2P_4 + 4P_5 + 2P_6 + P_7 + 2P_8 + P_9}{16}$$

$$U_{max} = \frac{E_{prom}}{E_{min}}$$

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-001-SEDE-2012, INSTALACIONES ELECTRICAS (UTILIZACION).

CONSIDERANDOS

225-7. Equipo de alumbrado instalado en el exterior.

a) Generalidades. Los circuitos derivados para la alimentación de equipos de alumbrado instalados en el exterior deben cumplir con el Artículo 210 y los incisos (b) hasta (d).

b) Neutro común. La ampacidad del conductor neutro no debe ser menor a la corriente de la carga neta calculada entre el conductor neutro y todos los conductores de fase conectados a cualquier fase del circuito.

c) 277 volts a tierra. Se pueden emplear circuitos de más de 120 volts entre conductores y que no excedan 277 volts a tierra, para alimentar luminarias para la iluminación de áreas exteriores de edificios industriales, edificios de oficinas, instituciones de enseñanza, tiendas y otros edificios públicos o comerciales.

d) 600 volts entre conductores. Se permitirá emplear circuitos de más de 277 volts a tierra

y que no excedan 600 volts entre conductores, para alimentar los equipos auxiliares de lámparas de descarga eléctrica, de acuerdo con 210-6(d)(1).

225-8. Cálculo de cargas de 600 volts o menos.

a) Circuitos derivados. La carga en los circuitos derivados exteriores debe ser como se determina en el Artículo 220-10.

b) Alimentadores. La carga en los alimentadores exteriores debe ser como se determina en la Parte C del Artículo 220.





225-10. Alambrado de los edificios. Se permitirá la instalación de alambrado exterior sobre las superficies de los edificios para circuitos de no más de 600 volts, como línea abierta sobre aisladores, cables multiconductores, cables de Tipos MC, UF, MI, cables sostenidos por mensajeros, en tubo conduit metálico pesado, en tubo conduit metálico semipesado, en tubo conduit rígido de policloruro de vinilo (PVC), en conduit de resina termofija reforzada (RTRC) en charolas portacables, en ensambles de cables aislados en envolvente, en canalizaciones, en canales auxiliares, en tubería eléctrica metálica, en tubo conduit metálico flexible, en tubo conduit metálico flexible hermético a los líquidos, en tubo conduit no metálico flexible hermético a los líquidos y en electroductos. Los circuitos

de más de 600 volts se deben instalar como se indica en 300-37.

Alumbrado publico

a. A no menos de 6.70 metros de altura en postes o estructuras similares para el alumbrado de exteriores, como autopistas, carreteras, puentes, campos deportivos o estacionamientos.

b. A no menos de 5.50 metros de altura en otras estructuras, como túneles.

(2) Equipo de utilización conectado permanentemente o con cordón y clavija, que no sean luminarias.

(3) Luminarias alimentadas por sistemas de corriente continua cuando éstas contienen un

balastro de corriente continua aprobado, que proporcione aislamiento entre la fuente de alimentación de corriente continua y el circuito de la lámpara y protección contra descarga eléctrica cuando se cambian las lámparas.

NOTA: Véase 410-138, en relación a limitaciones para equipo auxiliar.

Excepción 1 a los anteriores incisos (b), (c) y (d): Para portalámparas de aparatos infrarrojos para calefacción industrial, como se establece en 422-14.

NOM-064-SCFI-2000

** NO APLICA POR SER ILUMINACIÓN DE DIODO EMISOR DE LUZ (LED) **

2. Campo de aplicación

La presente Norma Oficial Mexicana es aplicable a las luminarias tipo interior y exterior, con lámparas, ya sea fluorescentes, de descarga de alta intensidad, de tungstenohalógeno, o de vapor de sodio de baja presión.

Esta Norma no es aplicable a las siguientes luminarias:

- de señalización;
- exhibidores portátiles;
- sumergibles;
- para aplicaciones terapéuticas;
- para alumbrado de emergencia;





- para ser instalados en dispositivos de alumbrado en c.d. menores a 24 V nominales;
- para áreas clasificadas o peligrosas.

NMXJ507/IANCE2013 Coeficiente de utilización de luminarias para alumbrado público de vialidades

Esta Norma Mexicana establece los coeficientes de utilización (lado calle) aplicables a las luminarias de alumbrado público para vialidades con lámparas de descarga de alta intensidad, que se destinan para la iluminación en las aplicaciones siguientes:

- a) Autopistas y carreteras;
- b) Vías de acceso controlado y vías rápidas;
- c) Vías principales y ejes viales;
- d) Vías primarias y colectoras, y
- e) Vías secundarias.

REFERENCIAS INTERNACIONALES

IEC 605981 ed7.0 (200804), Luminaires Part 1: General requirements and tests.

ANSI/IESNA RP82000, American national standard practice for roadway lighting.

IES LM311995, Photometric and testing of roadway luminaries using incandescent filament and high intensity discharge lamps.

IES TM152011, Luminaire classification system for outdoor luminaries.

Sistema eléctrico de potencia

Un Sistema eléctrico de potencia es un Sistema de suministro eléctrico cuyos niveles de tensión son iguales o superiores a los 13.2 kV, (Este valor depende de cada país)

Estos sistemas eléctricos se los denomina también de alta tensión o extra alta tensión, o sistemas eléctricos de transmisión o Red eléctrica de transporte.

Estos sistemas, por la gran extensión geográfica que ocupan; por los niveles de tensión en que funcionan, y por la gran cantidad de energía eléctrica que transporta, requieren de la supervisión y del comando a distancia, lo cual se realiza en los Centros de Operación y Control a través de los Sistemas SCADA.

Debido a que el funcionamiento de los sistemas eléctricos de alternado tiene un comportamiento dinámico, las condiciones de funcionamiento deben ser establecidas aplicando criterios de funcionamiento muy estrictos para evitar los problemas de estabilidad dinámica, que pueden llevar al sistema al estado de colapso. En estos estados de emergencia se producen apagones que dejan a gran cantidad de consumidores sin el suministro de energía eléctrica, necesaria para el normal funcionamiento de la vida moderna, y el sistema requiere la Restauración de cargas. Otros estados de emergencia menos críticos pueden llevar al sistema al colapso de tensión. En este fenómeno partes del sistema eléctrico sufren caídas de tensión que afectan el funcionamiento de los





artefactos eléctricos conectados a la red, lo que significa que la calidad del suministro eléctrico es deficiente.

Los ingenieros electricistas y electrónicos son los profesionales encargados del funcionamiento de los Sistemas eléctricos de potencia, realizando tareas de planificación y operación, en los cuales no sólo se tienen en cuenta aspectos técnicos y funcionales, sino también aspectos económicos, tratando en todo momento de minimizar los costos de operación de estos sistemas, y logrando que el crecimiento de la demanda de energía sea satisfecha convenientemente.

NMX-J-098-ANCE-2014, SISTEMAS ELECTRICOS - TENSIONES ELECTRICAS NORMALIZADAS. Especifica los valores de tensiones eléctricas de acometida o de suministro. Los valores que establece esta norma son aplicables a sistemas eléctricos de potencia de corriente alterna a frecuencia de 60 Hz y tensiones eléctricas mayores que 100 V y hasta 400 kV. (Cancela al PROY-NMX-J-098-ANCE-2012 y NMX-J-098-ANCE-1999. Norma referida en la NOM-063-SCFI-2002, NOM-001-SEDE-2012 y NOM-053-SCFI-2000)

Crterios y tipologías de iluminación por aplicación

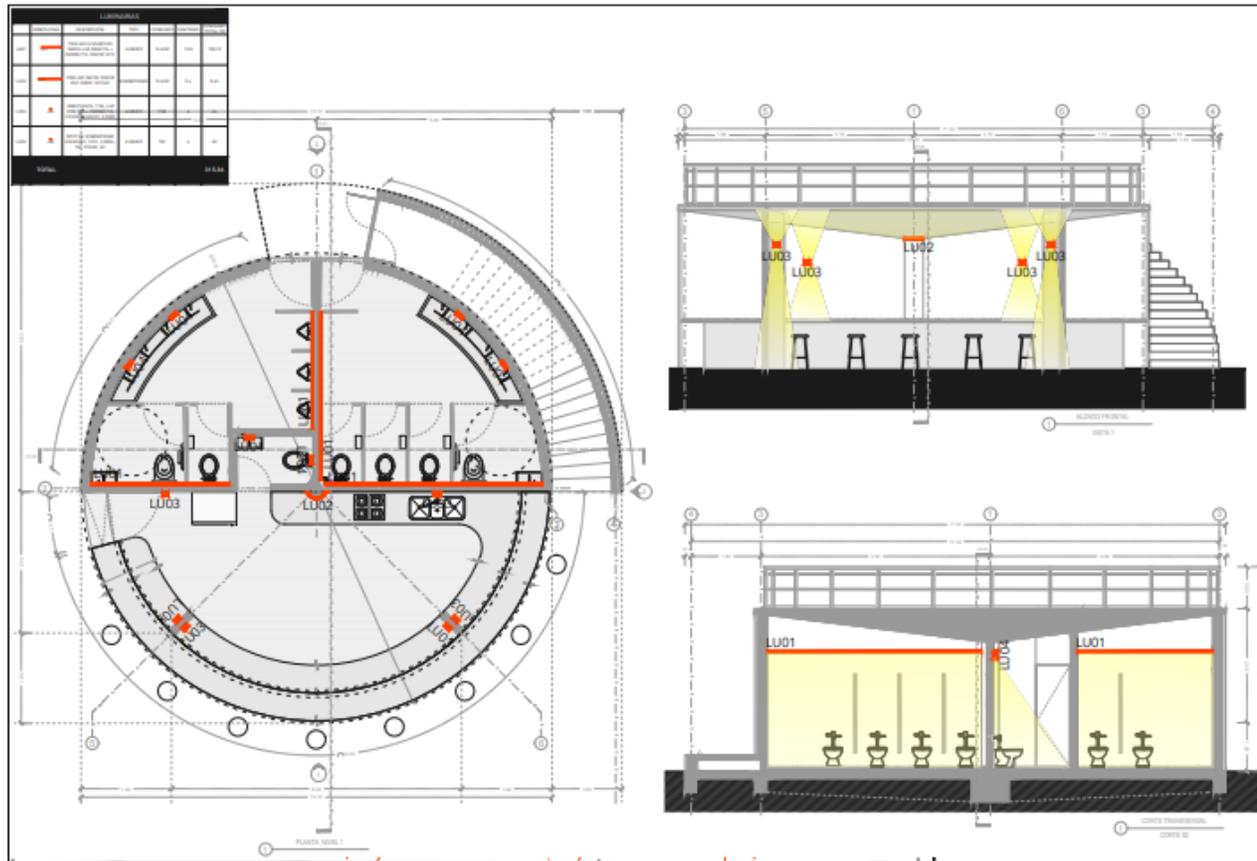
Iluminación suburbana de plazas y áreas peatonales.

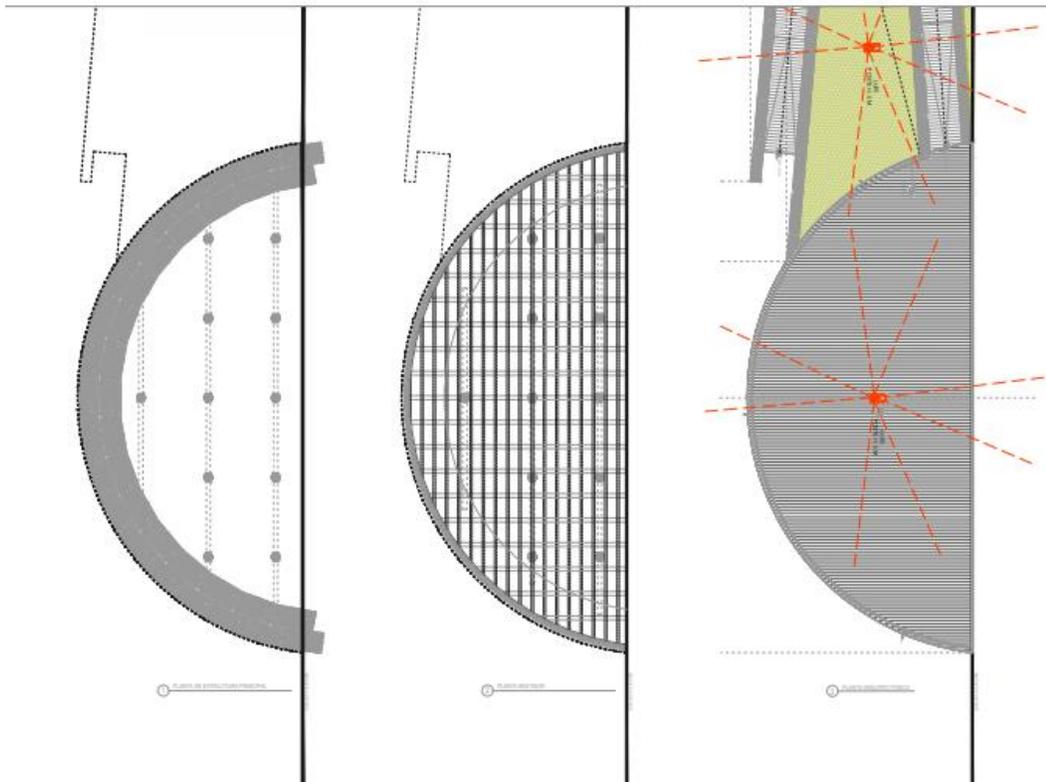
Para la iluminación de plazas, aceras y pasarelas se proyecta una iluminancia promedio em: 25lx, con baja homogeneidad, alto nivel de contraste, se está especificando una luminaria suburbana potencia 52w 5000lm irc 70 alto grado de protección ip65 ik 7 50,000hrs de vida util l70 con supresión de picos de voltaje 10kvac operación a 277v curva tipo ii o lii altura de montaje a 5m, poste cónico circular, cedula y placa base por Especificar.

Iluminación de áreas deportivas.

Para áreas deportivas se proyecta una iluminancia promedio em: 100lx, con máxima homogeneidad, bajo nivel de contraste 1:2 con pares de proyectores de potencia alta 100 vatios eficiencia de 100lm/w (10,000lm) en temperaturas de color de 4000°k con un irc de 80 con un alto índice de protección ip65, control óptico de 100° altura de montaje 9m, poste cónico telescópico cedula por especificar, placa base por especificar.









7. Acabados

Se retirará el pavimento existente y será sustituido por precolado de concreto con terminado color arena con juntas de acuerdo al despiece y la fachada del malecón a la playará tendrá un acabado de piedra de la región.

El módulo existente de baños, y postas tendrán aplanados repellados y luego afinados con pasta al exterior y al interior.

El nuevo módulo de baños tendrá en fachada un acabado de ladrillo rojo común de 2.5 x 6 x24 cm asentado con mortero cemento arena y compartirá el acabado interior con el resto de los módulos.

Se utilizará muro gavión aparente para muros de contención y rampas.

8. Vegetación

· En este proyecto la paleta vegetal se reduce debido a la cercanía al mar, pocas especies toleran la brisa marina y los vientos constantes. Utilizar únicamente especies:

Árboles: (shinus mole y shinus teribentifolius)

Palmas: (palma washingtonia robusta y palma washingtonia filifera)

Cubresuelos: (ipomoea pes caprae, senecios, lamprantus y aptenias)

Agaves y cactáceas: se pueden utilizar todas, pero se recomienda

Principalmente (agave shawii y agave atenuata)

· ESPECIFICACIONES

Árboles: en base de 24" con altura de 2.10-2.40 m de alto, copa de 0.90-1.20 m de diámetro y calibre de tronco de 1.5-2" (debe evitarse la plantación durante el invierno)

Palmas: deberán ser de 3-4 m de tronco, no se recomienda más grandes para evitar problemas con los vientos y su follaje deberá permanecer amarrado durante 30 días después de su plantación.

Cubresuelos: para el bejuco se recomienda 1 pza/1m², senecios,

Dedo moro y aptenia 7pzas/m²

Agaves: en envase de 5 y 15 gls con alturas no menores a 40cms.

· El proyecto debe contar con sistema de riego por goteo para árboles, palmas y plantas nuevas y aspersión solo en áreas de talud donde se colocarán cubresuelos para crear los tapetes verdes, este debe ser ejecutado y diseñado por paisajistas.





• Se deben dejar pases subterráneos para el cruce de líneas de riego, sobre caminos y pisos. En este caso es importante considerar red de riego en área de crecimiento de la plaza.

- **PALMAS**

- **WASHINGTONIAS ROBUSTAS**

- Diámetro: 3.5 m

- Altura: 22 m

- Exposición: Sol total

- Consumo de agua: Moderado

- Crecimiento: Rápido

- Floración: Amarillo en primavera



- **WASHINGTONIAS FILIFERAS**

- Diámetro: 2 m

- Altura: 20m

- Exposición: Sol total

- Consumo de agua: Moderado

- Crecimiento: Rápido

- Floración: Amarillo en primavera



- **CUBRESUELOS**

- **SENECIO**

- Diámetro: 0.25-0.30 m

- Altura: 0.30 m

- Exposición: Sombra parcial con iluminación

- Consumo de agua: Bajo-moderado

- Crecimiento: Moderado



- **BEJUCO DE MAR**

- Diámetro: Hasta 10 m

- Altura: 0.30- 0.50 m

- Exposición: Sol total

- Consumo de agua: Moderado

- Crecimiento: Rápido





DEDO MORO

Diámetro 0.60- 0.80 m

Altura: 0.30 m

Exposición: Sol total

Consumo de agua: Bajo

Crecimiento: Moderado

Floración: Rosa, amarilla, naranja, roja en primavera



- **CACTÁCEAS Y AGAVÁCEAS**

AGAVE ATTENUATA

Diámetro: 1.5 metros

Altura: 2.5-3.00m

Exposición: Sol total

Consumo de agua: Bajo

Crecimiento: Moderado

Floración: Color naranja y rojo en otoño, primavera y verano



9. Mobiliario Urbano

- Mesa de pick Nick BKT-MP-002 en las zonas de comida y junto a las áreas de servicios



- Ejercitadores GAL-EJL-004





CONCEPTO

- Bancos (M09) Modelo picapau marca stilo concepto



Para la cancha de voleibol se usarán:

- Red Voleibol de Playa Ramírez Embreada 15cm Refuer



- Voleibol Playa juego de líneas para delimitar cancha 16x8m (VOL02_CINTA)



- Postes (VOL03)





10. Imágenes Objetivo





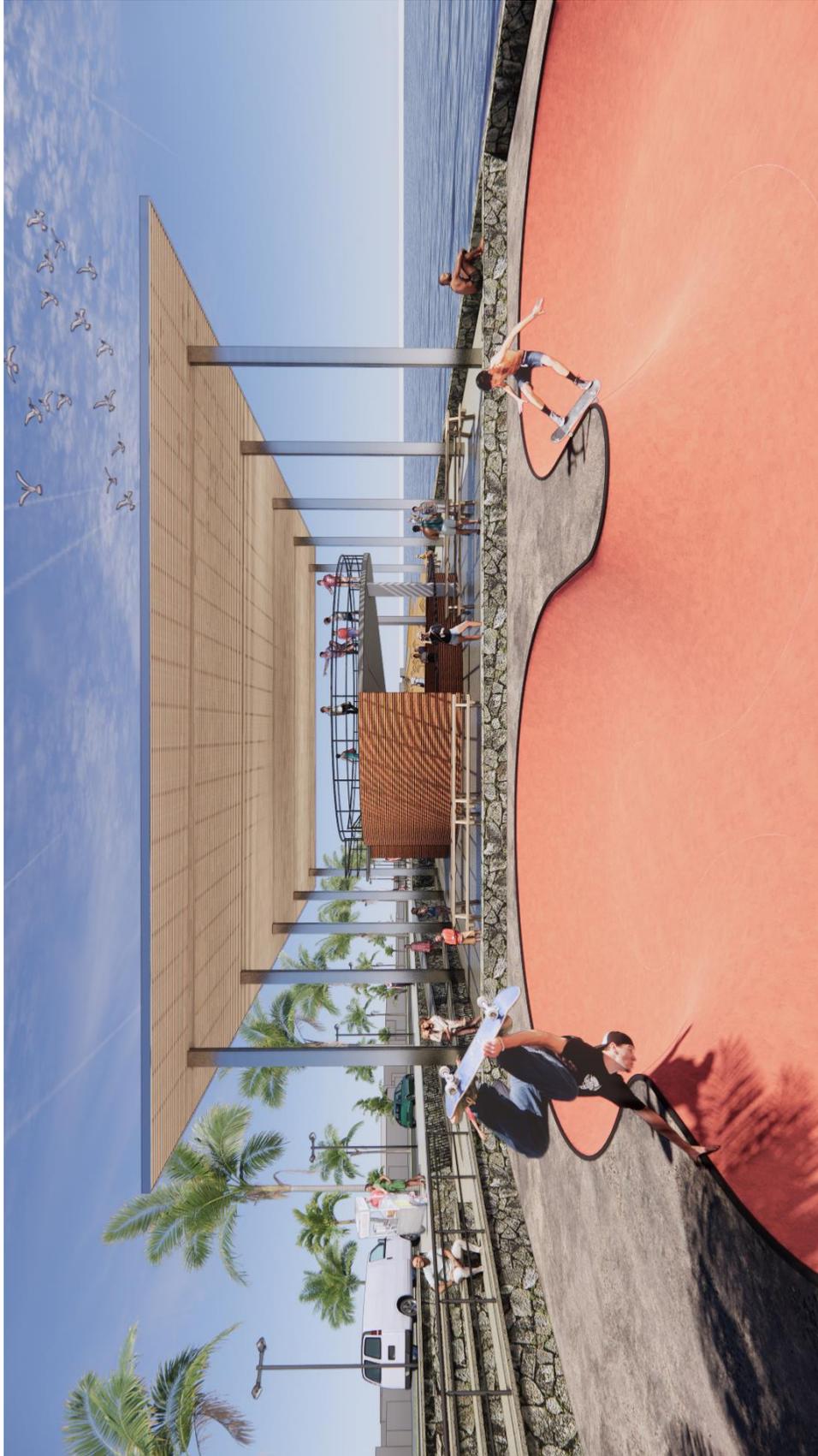


DESARROLLO TERRITORIAL

SECRETARÍA DE DESARROLLO AGRARIO, TERRITORIAL Y URBANO



2020
AÑO DE
LEONA VICARIO
DEFENSORA MADRE DE LA PATRIA





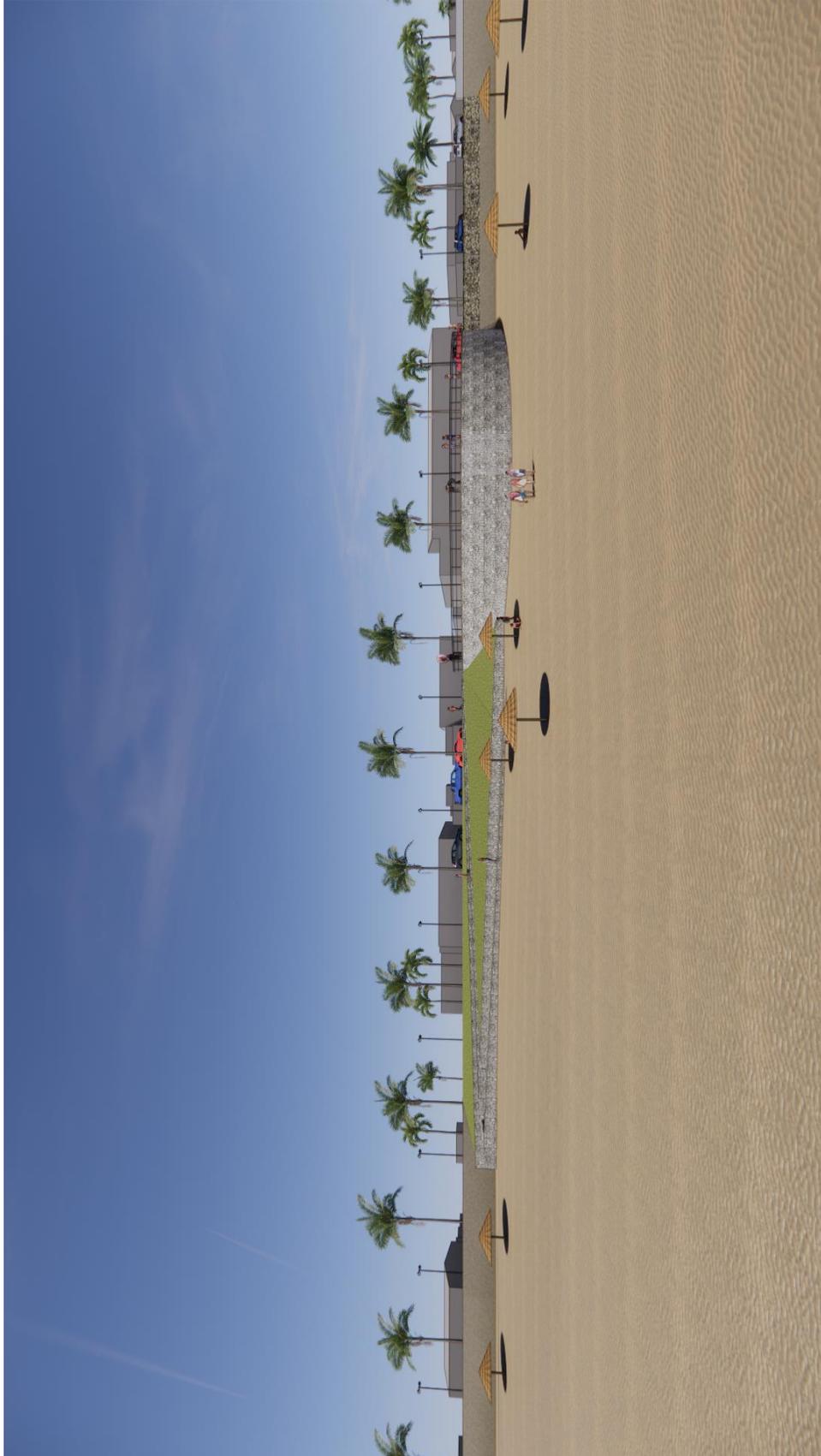
DESARROLLO TERRITORIAL

SECRETARÍA DE DESARROLLO AGRARIO, TERRITORIAL Y URBANO



2020
AÑO DE
LEONA VICARIO
DEFENSORA MADRE DE LA PATRIA







DESARROLLO TERRITORIAL

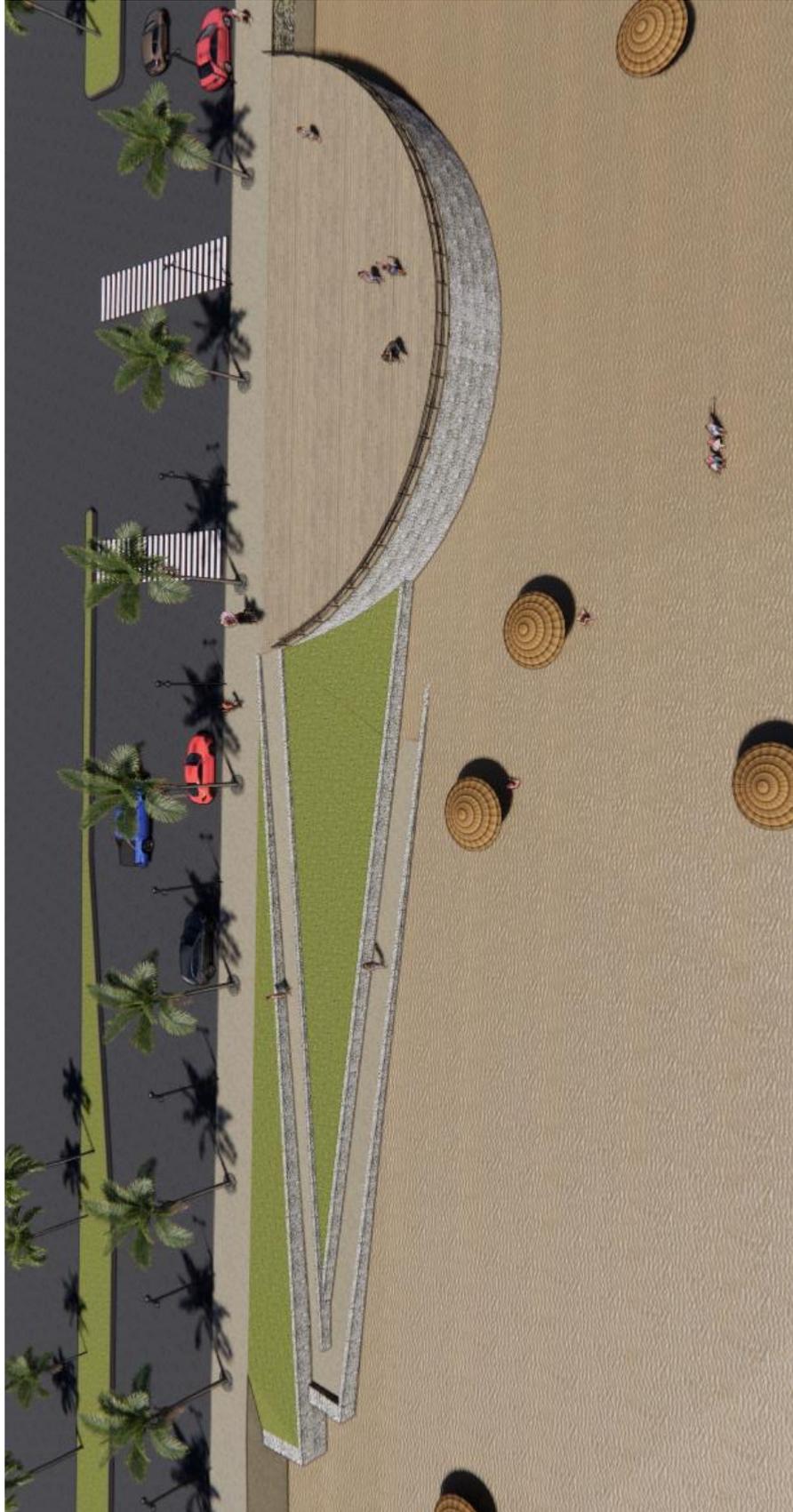
SECRETARÍA DE DESARROLLO AGRARIO, TERRITORIAL Y URBANO

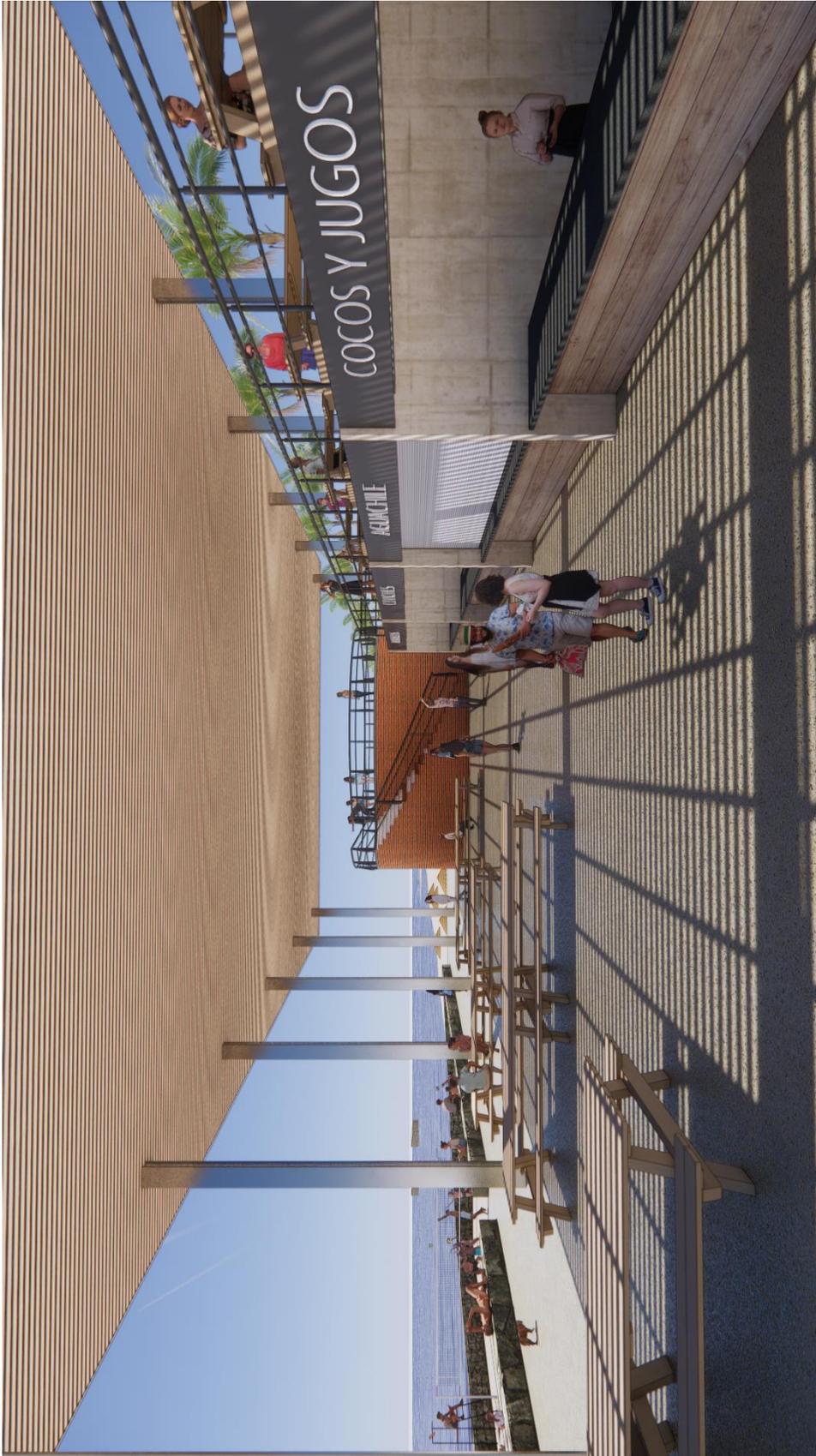


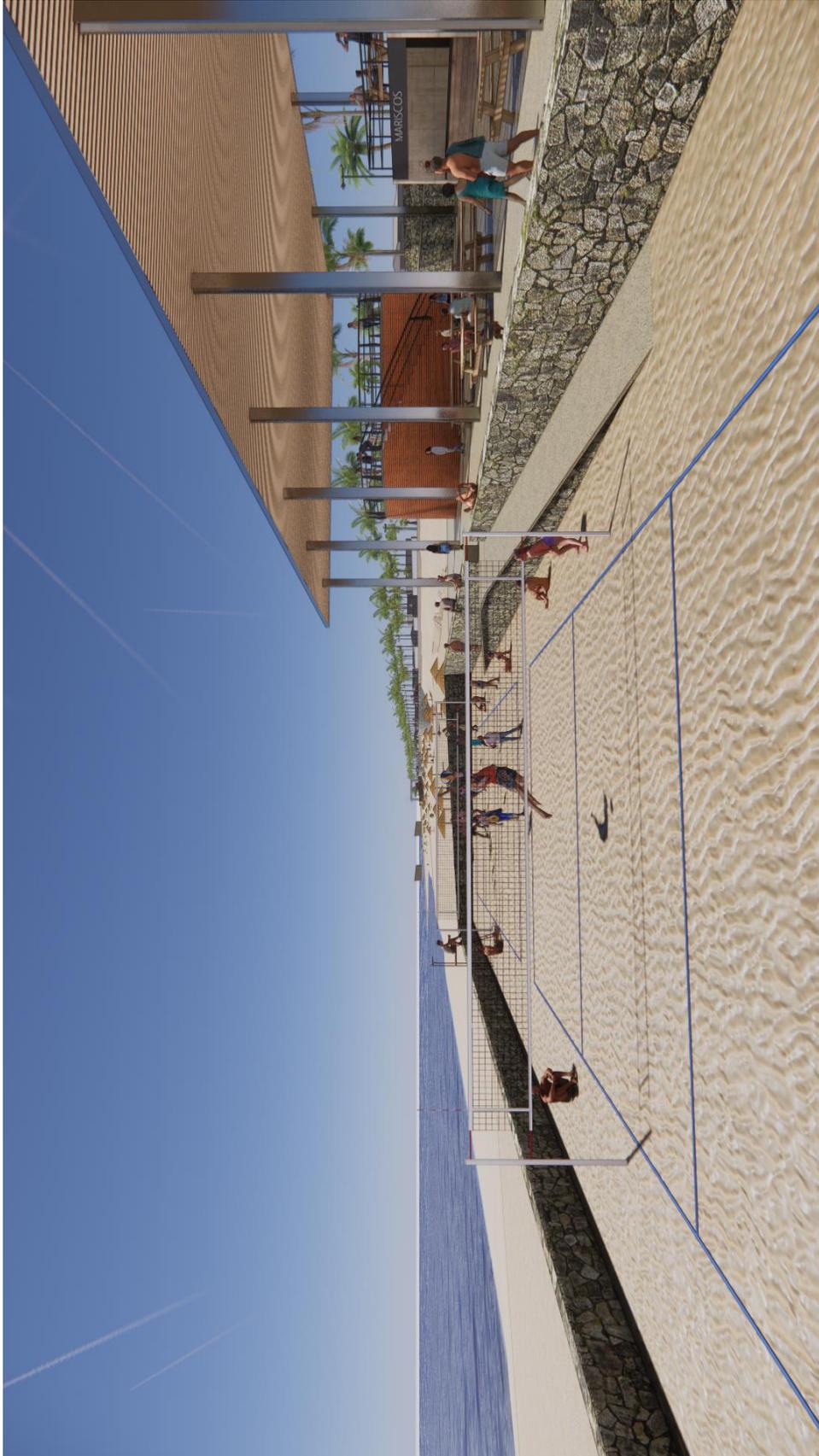
2020
AÑO DE
LEONA VICARIO

REINVENTA MADRE DE LA PATRIA









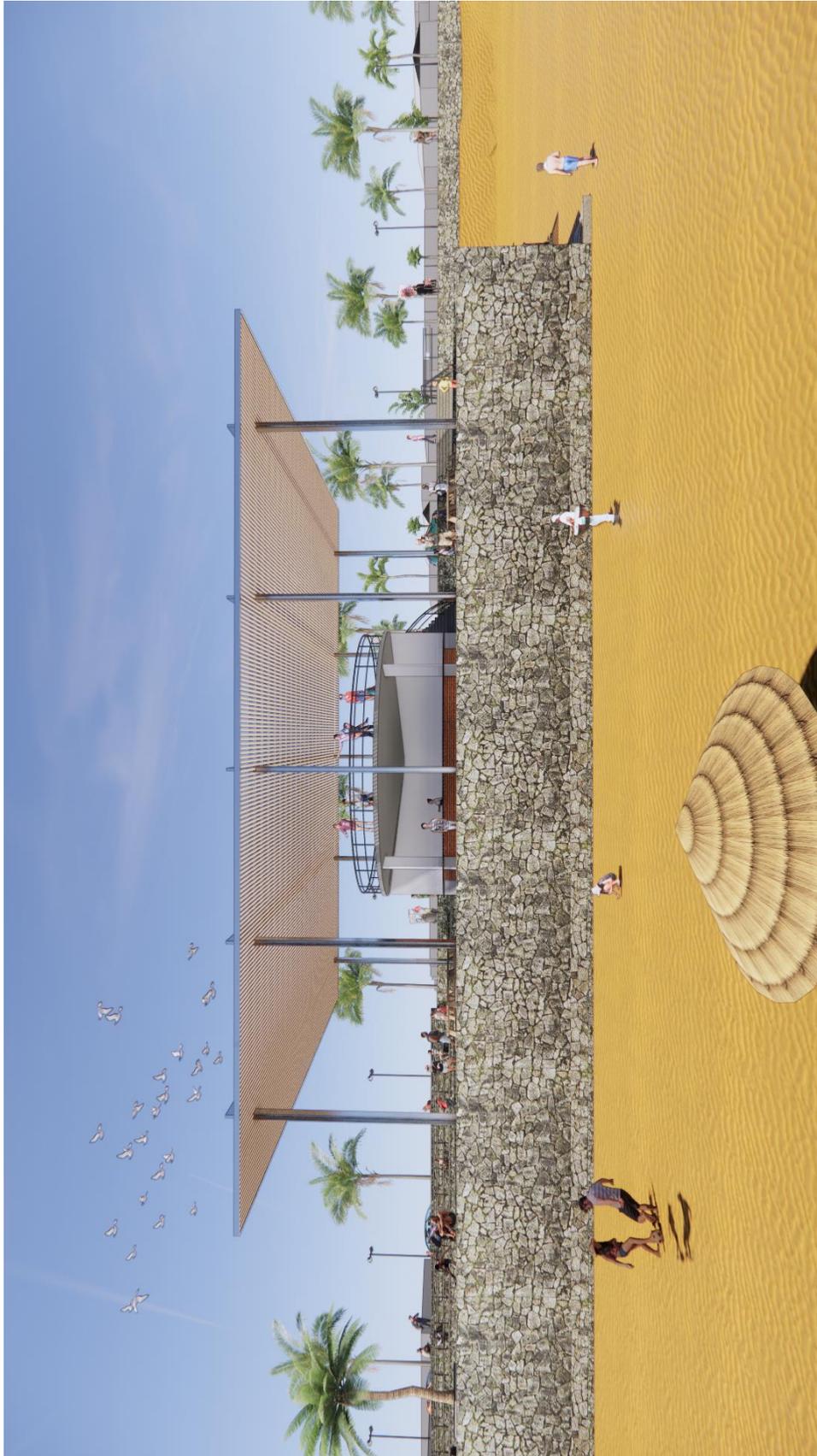


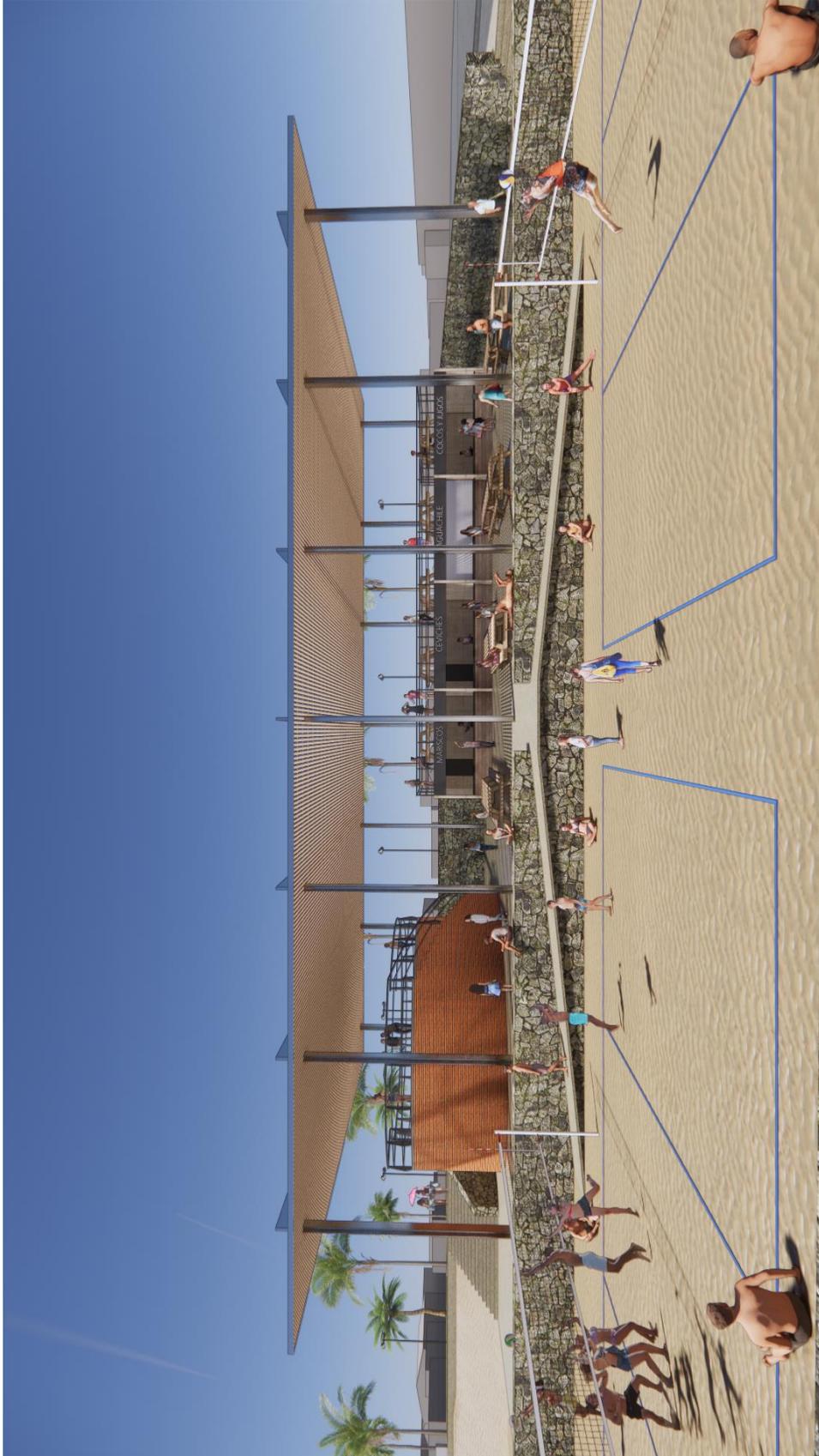
DESARROLLO TERRITORIAL

SECRETARÍA DE DESARROLLO AGRARIO, TERRITORIAL Y URBANO



2020
AÑO DE
LEONA VICARIO
HEROÍNEA MADRE DE LA PATRIA





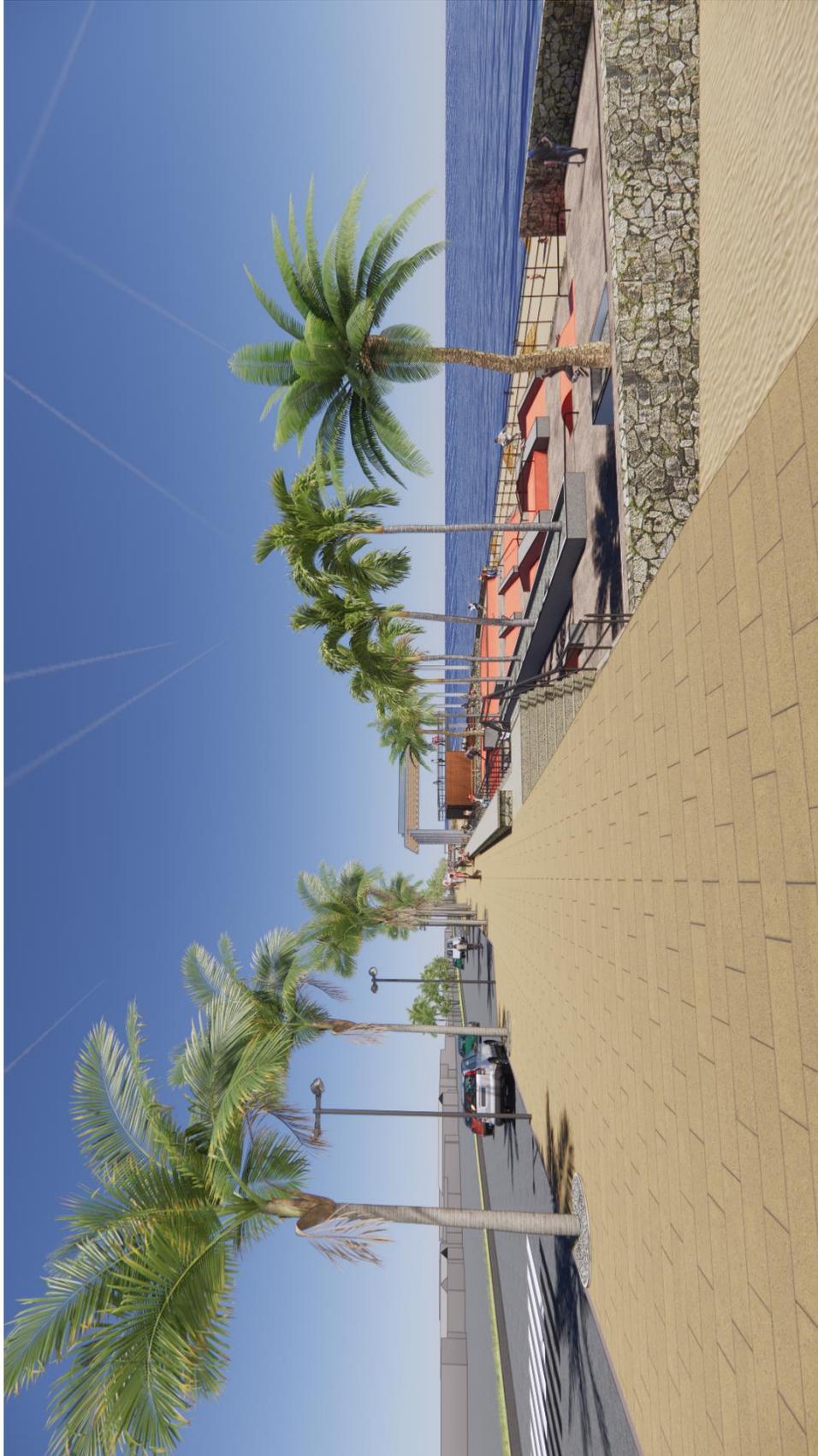


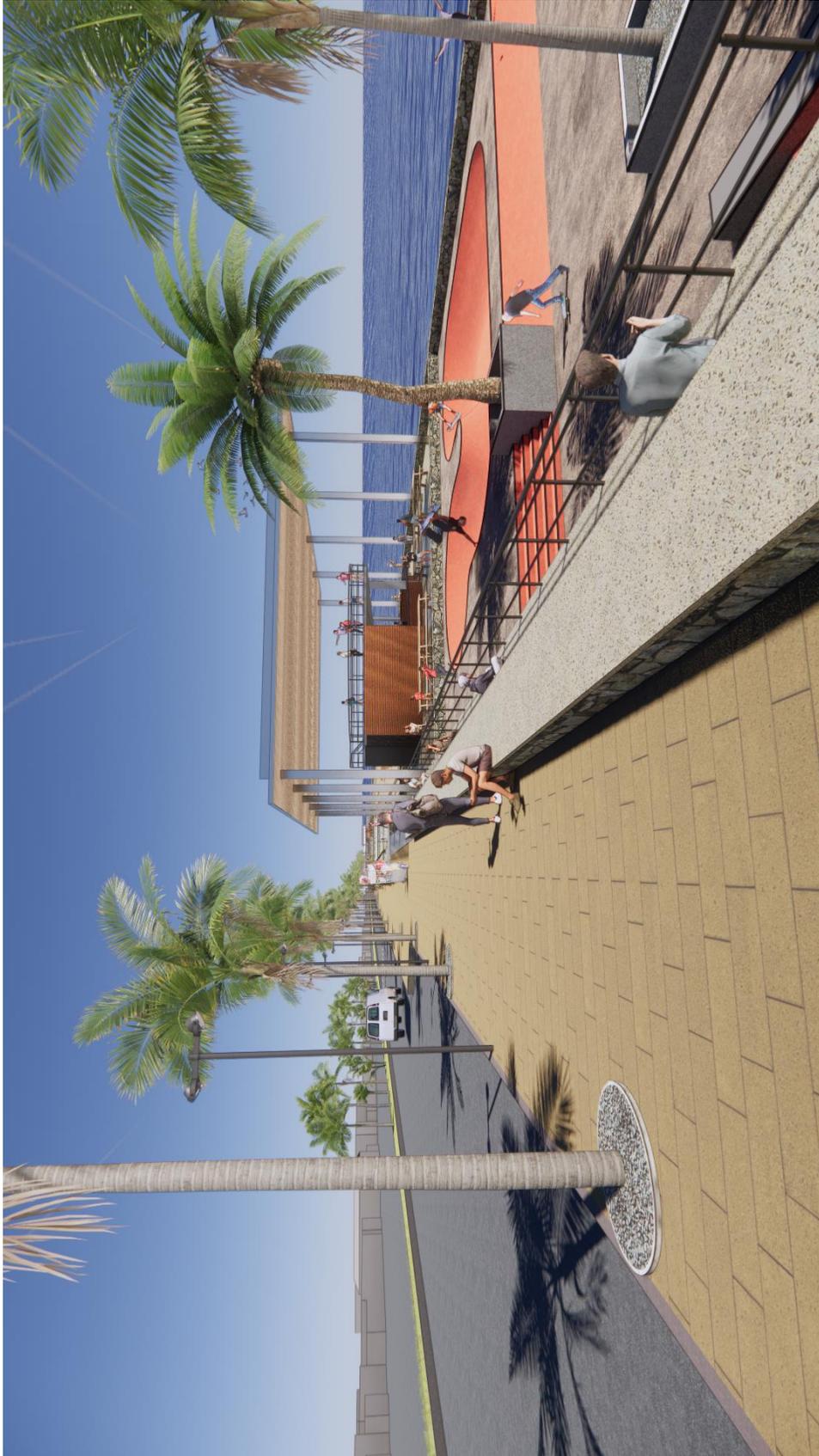
DESARROLLO TERRITORIAL

SECRETARÍA DE DESARROLLO AGRARIO, TERRITORIAL Y URBANO



2020
AÑO DE
LEONA VICARIO
DEFENSORA MADRE DE LA PATRIA







11. Fichas Técnicas





ACABADOS





DECK SINTÉTICO

Ubicación: Cubiertas

DECKSINTÉTICO | COMERCIAL

TEKNODECK

► DECK SINTÉTICO COMERCIAL - WPC COEXTRUIDO

¡Decora tus espacios exteriores sin perder el estilo! Pisos ecológicos con diseño tipo tablón, ideales para embellecer entornos húmedos, terrazas, área de albercas y jardines.



MAPLE
TDCE22.5-MAPLE/ANTIGUE

Dimensiones			Presentación			Clase de uso	Aplicación	Garantía(Años)
Largo	Ancho	Espesor	m ² /Caja	Pz/Caja	kg/Caja			
2200mm	145 cm	2.25 cm	1.276 m ² /caja	-	-	31	Residencial y comercial ligera	Uso residencial: 25 años / Uso comercial: 5 años



DECKSINTÉTICO
MAPLE





CONCRETO PRECOLADO

Ubicación: Malecón



Línea Urbanización

PLACAS ARQUITECTONICAS



PLACA CUADRADA 30X90				
TIPO	DIMENSIONES	PZAXM2	PESO X PZA	PESO X M2
PLACA CUADRADA	30x90x6	cm	3.7 Pza	38.88 kg
				143.85 kg

Placa precolada en 2 pastas, vista principal concreto arquitectónico con agregados de mármol blancos y arena de basalto de finos a gruesos. No mayor a 1/4" color según muestra acabado basardeado; vista posterior en concreto gris acabado como sale del molde, reforzado con malla electro soldada 6x6/4-4.

VISTAS



ESPEORES Y USOS				
*	6	CM	TRANSITO LIGERO	residencial no mayor a 3.5 ton andadores, banquetas, parques, albercas, canchales

Descripción

Placa de concreto arquitectónico de $f'c=250$ kg/cm². Vista principal acabado SM. Vista posterior en concreto gris acabado como sale del molde.

Ventajas

- Facilidad, rapidez y economía en su colocación.
- Permite su retiro parcial o total y su re colocación sin dejar parches.
- Reduce costos de conservación y mantenimiento.
- Su calidad es siempre superior a pisos colados in situ.

Instalación

- Sobre terreno compactado o firme de concreto
- Asentada con mezcla cemento arena y/o cama de arena de 4cm de espesor
- Dejar junta mín. de 5 mm y calafatear con pasta fina o arena serrida
- Nivelar y dar pendientes mín. del 2%

ACABADO	COLOR				Sm ²
	Negro	Gris	Ocre	Pizarra	
Martellinado a 45°	*	*	*	*	*
Martellinado maquina	*	*	*	*	*
Picoleta fina	*				*
Picoleta gruesa	*				*
Lavado especial					
Pulido					
Cinzel dentado	*	*	*	*	*
Grano expuesto					*

Sm²= Según muestra aprobada

FICHAS TÉCNICAS
FT-PC-004A





MAMPARAS

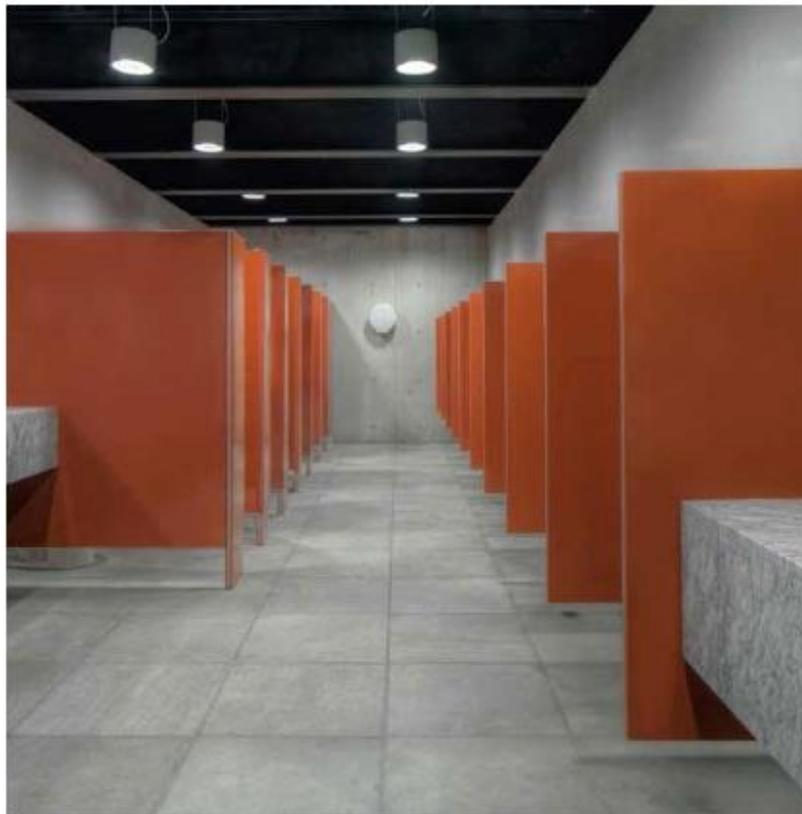
Ubicación: baños

PORCEWOL

by Alfher®

Mampara Imperial Troquelada

Especificación de producto





Porcewol by Alfher ®

Porcewol by Alfher® es una grupo empresarial fundada en 1951. Desde entonces se ha dedicado al diseño, fabricación e instalación de productos y sistemas en acero porcelanizado, también conocido como acero vitrificado. Porcewol by Alfher® es una empresa global con presencia en América del Norte, Centroamérica, América del sur, Europa y Asia.

La calidad y características únicas de los productos Porcewol by Alfher ® ha permitido a la empresa posicionarse como proveedor líder en las instituciones públicas y privadas de reconocido prestigio a nivel mundial.

Porcewol by Alfher ® es miembro del PEI (*Porcelain Enamel Institute*), instituto que regula y verifica la calidad en los productos porcelanizados a nivel internacional. Todos sus productos cumplen con la norma PEI S-100 (65).

El acero porcelanizado combina la belleza y resistencia del esmalte vitreo con la fortaleza del acero, cuenta con las siguientes características:

Característica	Normatividad Aplicable
No propaga las llamas ni desarrolla humo	ASTM E 84
Mantiene su brillo y color en climas extremos	ASTM C 346-87
Resistente a la abrasión	ASTM D 4060-99
Resistente al ácido cítrico	ASTM C 282-99
Resistente al ácido hirviendo	ASTM A 283-97
Resistente a la alcalinidad	ASTM C 614-74
Resistente a la salinidad	ASTM B 117-07
Expansión lineal térmica de esmalte porcelanizado	ASTM C 831-06
Largo tiempo de vida (intemperismo acelerado)	NMX-C-450-ONNCE-2010 8.8
Resistente al ampollamiento	ASTM D 714
Resistente a la corrosión	ASTM D 610
No favorece el desarrollo ni la proliferación microbiana	NOM-092-SSA1-1994 NOM-113-SSA1-1994

El proceso de fabricación del acero porcelanizado de alta calidad con que **Porcewol by Alfher®** elabora sus productos, comienza con una mezcla de minerales fundidos de la misma manera que el vidrio. Durante este proceso, la mezcla fundida al rojo vivo es vaciada a través de rodillos enfriados por agua y después es triturada en pequeños fragmentos conocidos como fritas vitreas. Esta frita vitrea es molida y aplicada mediante aspersión a una lámina de acero extra plana que se somete a un proceso de doble horneado. Primero se crea la base con un esmalte vitreo fundente, horneado a una temperatura de 820°C; y posteriormente se aplica y hornea el esmalte vitreo del color requerido para conseguir el acabado final de la lámina. En este proceso las moléculas vitreas y la lámina se funden y conforman un nuevo material: el acero vitrificado o porcelanizado.

Porcewol by Alfher® cuenta con un laboratorio en el cual técnicos experimentados crean los procesos para dar al acero porcelanizado prácticamente cualquier color y textura, además de someter los productos a las más rigurosas pruebas de control de calidad.

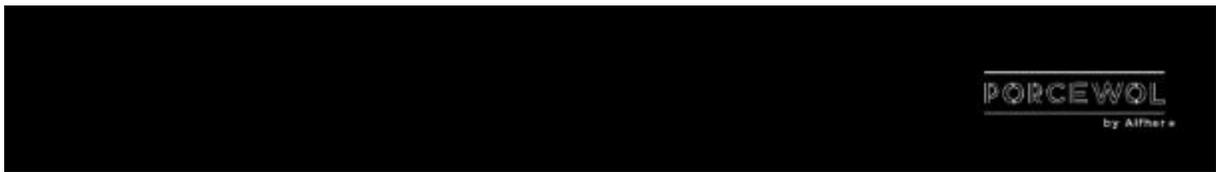




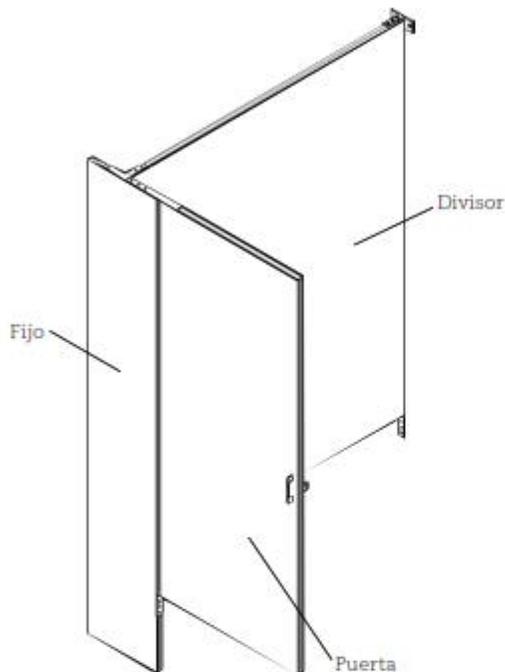
PORCEWOL
by Alfher®

Nombre	Mampara Imperial Troquelada Porcewol by Alfher®
Descripción	Espesor de 1 ½". conformada por 2 tableros de acero porcelanizado montados en una estructura de tubular galvanizado con un perfil perimetral de aluminio al centro de los cantos para recubrir la unión de ambos tableros, tiene sustrato de honey comb.
Características	Total permanencia del color y matiz, muy resistente a raspadura, vandalismo y desgaste. Soporta altas temperaturas y el fuego directo, no retiene bacterias.
Textura	Totalmente libre de imperfecciones, lisa y tersa, sin cuarteaduras o líneas, acabado brillante o satinado.
Dimensiones	Fijo: 1.80 x 0.30m Divisorio: 1.50 x 1.20m Puerta: 1.50 x 0.60m Ajustables a las necesidades del proyecto.
Forma	Rectangular y cuadrada, con la posibilidad de ajustarse a las exigencias del proyecto.
Color	Disponibilidad de una amplia gama de colores de línea y factibilidad de igualación de pantones.
Para uso en	Gran variedad de edificios e instalaciones: escuelas, hospitales, oficinas, fábricas, salas de espera, salones de eventos, áreas comunes, centros comerciales, de entretenimiento, etc.
Colocación	Se fija al muro y al piso o a riel, así como entre las mismas mamparas mediante separadores y herrajes de aluminio anodizado natural. El área es analizada para fabricar las mamparas de acuerdo a la situación real del proyecto. Se puede elegir el sentido de apertura de la puerta: hacia adentro ó hacia fuera.
Resistencia	Contra oxidación y corrosión, a choques de temperatura, a la intemperie, a la abrasión, alcalinidad, salinidad y solventes orgánicos.
Cuidados y precauciones	No golpear puntualmente sobre la superficie porcelanizada, ni permitir que tenga contacto con ácido.
Mantenimiento preventivo	La superficie se limpia fácilmente con un paño húmedo o una esponja con un detergente suave. El esmalte porcelanizado permite el uso de métodos de limpieza que dañarían a otros acabados como solventes y agentes químicos.
Mantenimiento correctivo	Intercambio de mamparas sin necesidad de desensamblar grandes áreas. Reparación de desportilladuras utilizando pasta automotiva, lijando y aplicando igualmente esmalte automotivo, previamente igualado al color del panel, con pistola de aire o pincel.
Daños por vandalismo	En caso de que los paneles sufran pintas (grafitis) se limpian fácilmente con gasolina blanca, gas nafta, thinner o productos domésticos para la limpieza de vidrios. Cuando se limpie con solvente, retirar el sobrante con un paño húmedo en agua.
Observaciones	Garantía en el acabado porcelanizado de 20 años en interiores y 15 años en exteriores bajo condiciones atmosféricas normales y en uso apropiado no presentara excesiva pérdida de color, agrietamiento o escamas en la superficie.





Componentes de la mampara



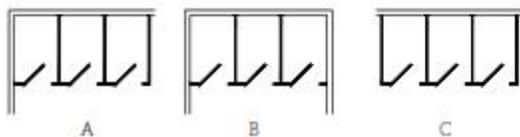
La mampara imperial troquelada es un sistema modular de equipamiento para baños, conformado de divisores, fijos y puertas fabricados en lámina de acero porcelanizado. Son adecuadas para todas aquellas instalaciones que requieren un acabado limpio, elegante y de alta resistencia.

La mampara imperial troquelada de **Porcewol by Alfher** tiene 1 1/2" de espesor y esta conformada de dos tableros de acero porcelanizado montados en una estructura interior de perfil de tubular de acero galvanizado soldado, y honey comb que aísla el ruido.

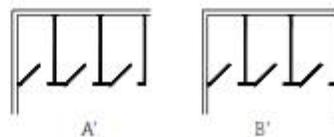
Perimetralmente tiene un perfil de aluminio anodizado natural en el canto de la pieza para rematar los tableros. Se complementa con herrajes para su fijación, batientes, pasadores y jaladera (solo si abre hacia el exterior).

Tipos de modulación

Inicio con fijo



Inicio con puerta





Herrajes

Todos los herrajes de la línea **Porcewol by Alfher®** son de aluminio con acabado anodizado natural, salvo alguno que son cromados.

Pueden ir combinados con algunas piezas de la línea americana como son ganchos, jaladeras ó chapas.

La fijación de los herrajes se realiza con las siguientes tornillerías:

- Fijación a muro: Pija galvanizada cabeza plana No. 10 x 1 1/2 ó 2" con taquete de plástico de 1/4 x 1 1/8"

- Fijación a piso (concreto): Taquete expansivo galvanizado de 1/4 x 2 1/2"

Fijación a muro

HJE001
separador en T



HJE002
separador izquierdo



HJE003 separador derecho



Fijación entre piezas

HJE004
escuadra



HJE005
escuadra en T



HJE006
escuadra en T pequeña



Fijación a piso

HJE009
araña de caja galvanizada



Herraje americano

PS003
pasador



PS007
jaladera



contra
pasador



Otros

HJE007
escuadra en T con perno



HJE011
perchero recto
(cromado)



Fijación de puertas

BL01
bibel superior



BL02
bibel inferior para mampara
troquelada



BL03
bibel recto





Este tipo de mamparas son con fijo a riel de aluminio o fijo a piso dependiendo de las características funcionales y estéticas que se le quiera dar al proyecto. Los divisorios se fijan en el muro posterior y en los fijos frontales.

Existe variedad de modelos para wc tipo, mingitorios y discapacitados; además del tamaño "junior" para baños infantiles.

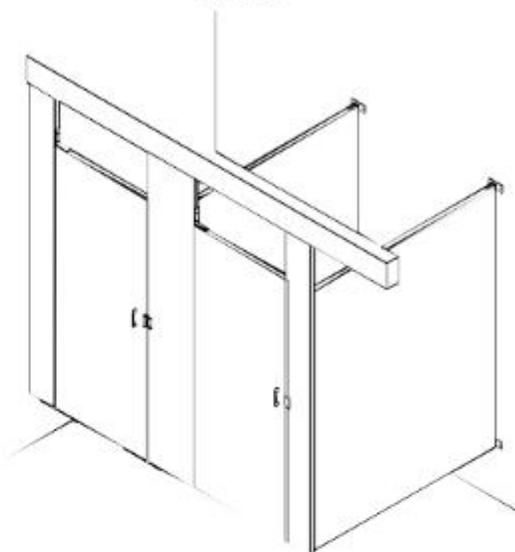
Nuestras mamparas tienen una línea estándar de colores propios que reducen costos y tiempos de entrega.

Porcewol by Alfher® diseña y fabrica todos los componentes de conjunto necesarios para su instalación (fijos, puertas y divisiones).

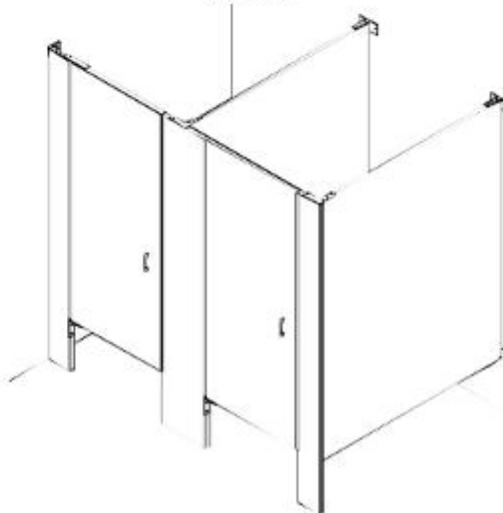
*Se coloca jaladera solo cuando abre hacia afuera

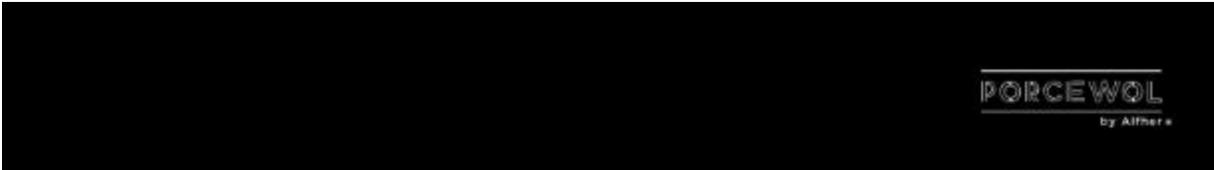


Fijo a riel



Fijo a piso





PORCEWOL
by Alther

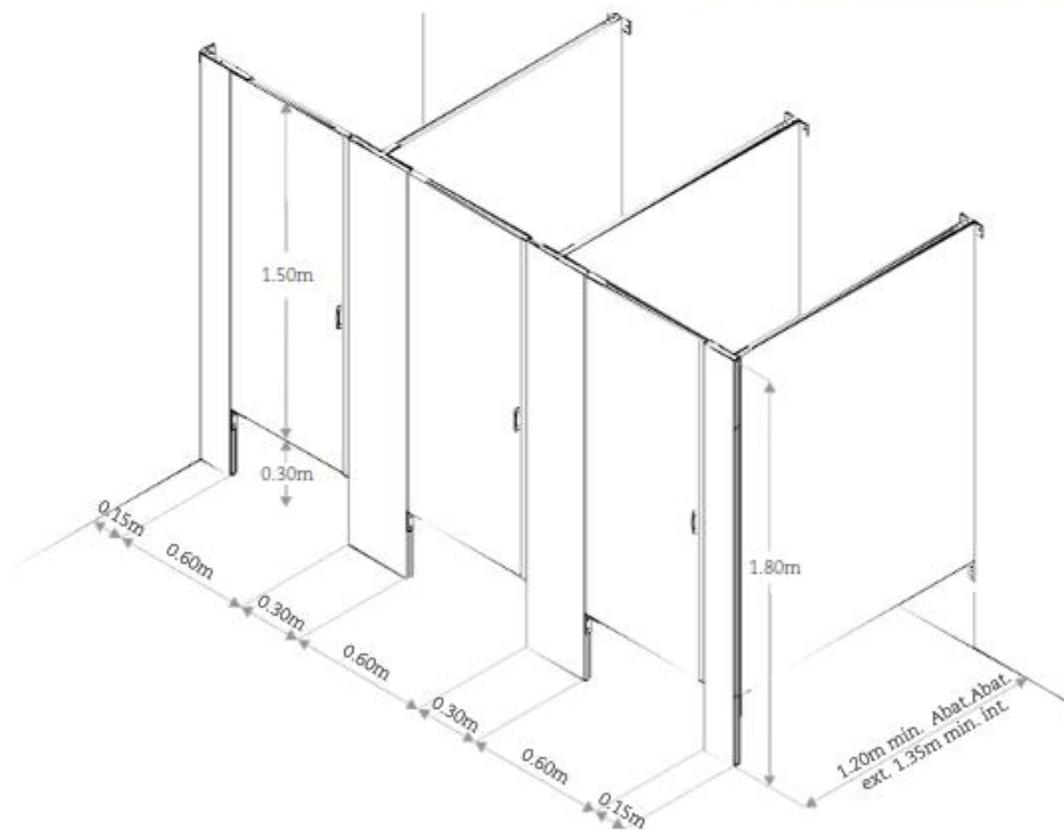
Fijación a piso

Las mamparas imperiales son adecuadas para instalaciones que exigen un aspecto más limpio y de lujo, por su magnífica presentación.

Las mamparas con fijación a piso permiten una mayor privacidad entre los cubículos.

En caso necesario se pueden fabricar piezas especiales de división tipo bandera para aumentar la medida del habitáculo, con un costo adicional.

Las propiedades del acero porcelanizado en estas mamparas permiten su limpieza sin riesgo de corrosión ni oxidación.





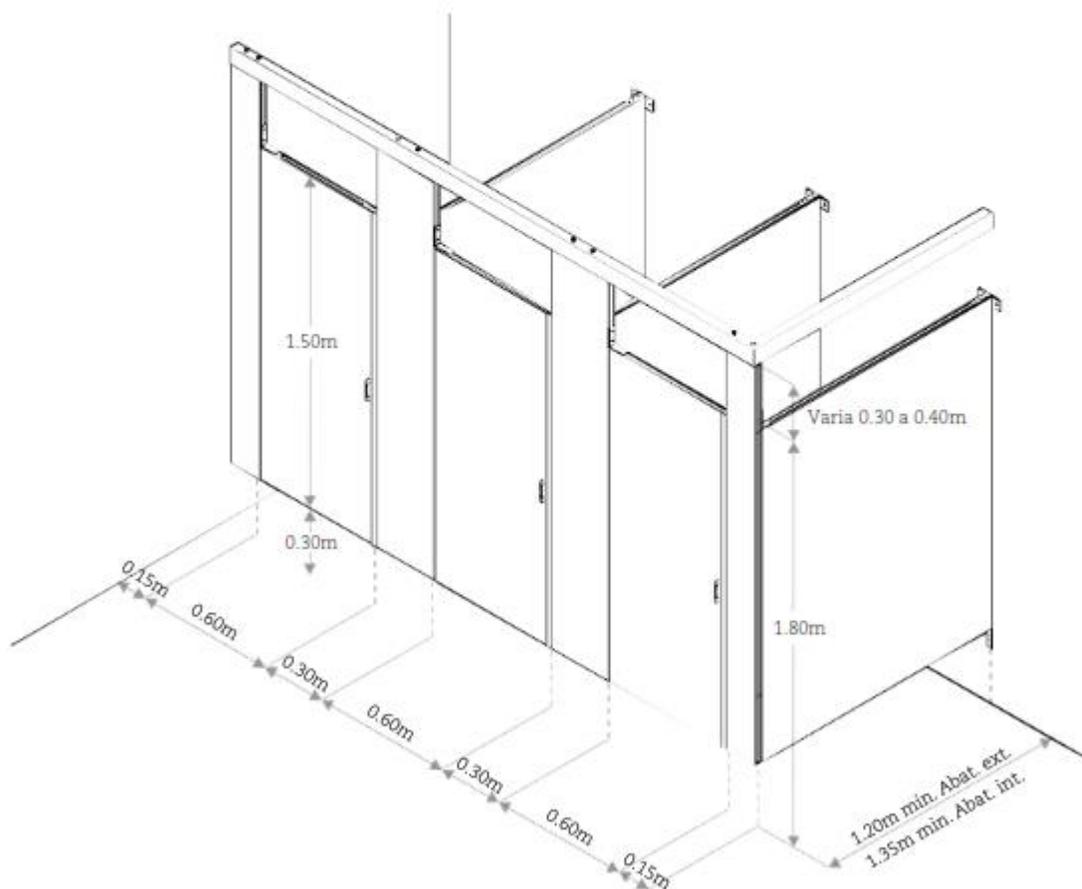
PORCEWOL
by Alther

Fijación a riel

Las mamparas de fijación a riel son ideales en áreas de uso intenso. Al estar separadas del piso permiten una rápida y eficiente limpieza y mantenimiento.

La fijación a riel requiere de la instalación de refuerzos verticales para el soporte de las mamparas. Estos varían dependiendo del número de habitáculos.

El riel se instala por debajo del plafón o techo o bien oculto, dependiendo del proyecto.





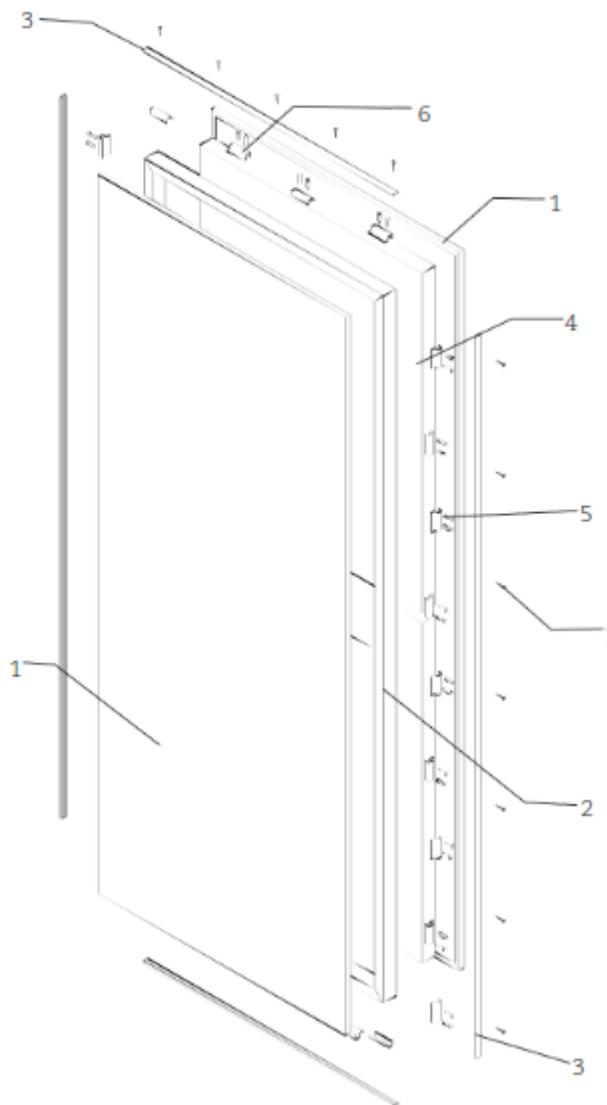
PORCEWOL
by Alther

Lista general de componentes Mampara imperial.

1. Tablero de acero porcelanizado
2. Bastidor de perfil tubular de acero galvanizado
3. Perfil de aluminio anodizado natural
4. Honey comb de cartón
5. Remache pop de aluminio
6. Clip de acero galvanizado
7. Pija autopercorante



Perfil de aluminio



Queda prohibida la reproducción total o parcial, por cualquier medio o procedimiento, sin para ello contar con la autorización previa, expresa y por escrito del autor. Toda forma de utilización no autorizada será perseguida con lo establecido en la ley federal del derecho de autor, marcas y patentes.





ILUMINACIÓN



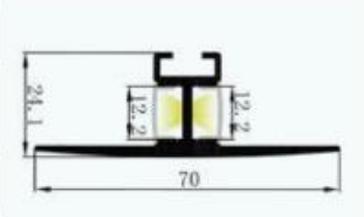


FOTON

REV-01 LU01

FICHA TÉCNICA

ENSENADA / SEDATU - PLAYA HERMOSA

 <p>COLORES DISPONIBLES <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>	LUMINARIA	
	Perfil de aluminio modular de sobreponer de doble línea para LED incluye tira de Led 14.4 W/M 3000k 24VCD	
	BALASTRO - DRIVER	
	24VCD ON-OFF 127-220V 60HZ	
	ACCESORIOS	
	PL-200-7024-3	
CODIGO FABRICANTE		
PL-200-7024-AL		
CURVA FOTOMÉTRICA	MONTAGE	MEDIDAS
	EN MURO	
	PROTECCIÓN IP	
	44	
	APROBADO POR	

Fotón LTD S.A. de C.V. // Alpina 23 Tizapan San Ángel, Alvaro Obregón CP 01090 - CDMX // RFC:FLT171108FH5
Cel: 5541932479 - Oficina 5567199134 martin@fotonltd.mx





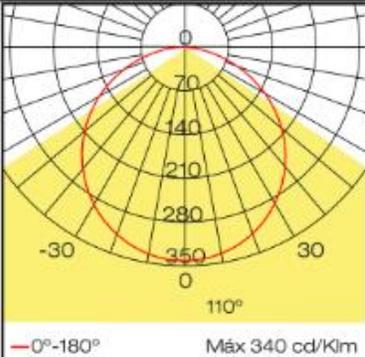
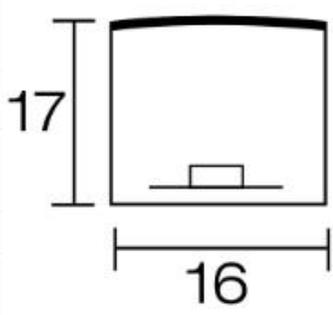
FOTON

REV-01

LU02

FICHA TÉCNICA

ENSENADA / SEDATU - PLAYA HERMOSA

	LUMINARIA	
	DOT FREE RADIAL 16 12W/M LUMINARIA LINEAL FLEXIBLE EMISIÓN FRONTAL DIFUSA SUBACUÁTICA VOLTAGE DE OPERACION 24CVCD IRC80 3000K	
	BALASTRO - DRIVER	
	EQ084-15	
	ACCESORIOS	
	Alimentador radial 16 A0007-16 Tapa final radial 16 A000F-16 Grapa radial 16 A0005-16	
CODIGO FABRICANTE		
L4749-16		
CURVA FOTOMÉTRICA	MONTAGE	MEDIDAS
	EN SUPERFICIE	
	PROTECCIÓN IP	
	IP 68	
	APROBADO POR	

Fotón LTD S.A. de C.V. // Alpina 23 Tizapan San Ángel, Alvaro Obregón CP 01090 - CDMX // RFC:FLT171108FH5
Cel: 5541932479 - Oficina 5567199134 martin@fotonltd.mx





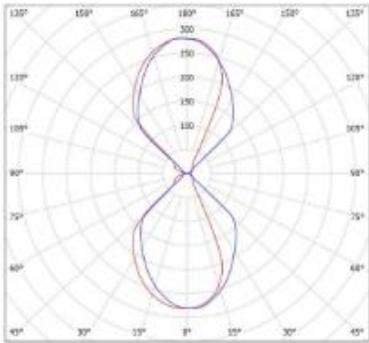
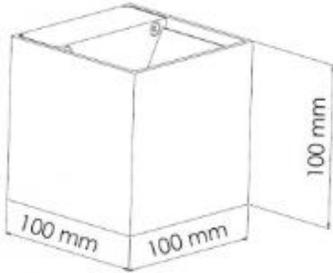
FOTON

REV-01

LU03

FICHA TÉCNICA

ENSENADA / SEDATU - PLAYA HERMOSA

 COLOR NEGRO 	LUMINARIA	
	ALUM LUMINARIA ARBOTANTE CON SALIDA DE LUZ DIRECTA E INDIRECTA, AJUSTABLE ENTRE 15° Y 70°. COLOR NEGRO 11W	
	BALASTRO - DRIVER	
	DRIVER MULTIVOLTAJE 100-220V	
	ACCESORIOS	
BASE PARA MONTAR A MURO INCLUIDA		
CODIGO FABRICANTE		
OU6055NBCB		
CURVA FOTOMÉTRICA	MONTAGE	MEDIDAS
	A MURO	
	PROTECCIÓN IP	
	IP 65	
	APROBADO POR	

Fotón LTD S.A. de C.V. // Alpina 23 Tizapan San Ángel, Alvaro Obregón CP 01090 - CDMX // RFC:FLT171108FH5
Cel: 5541932479 - Oficina 5567199134 martin@fotonltd.mx





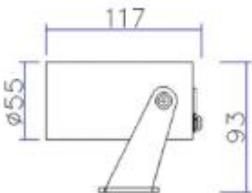
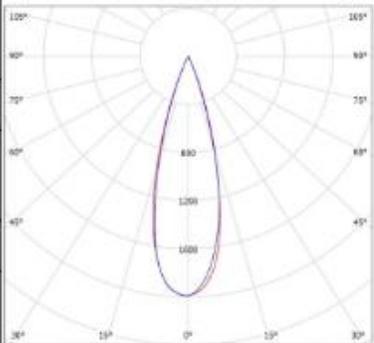
FOTON

REV-01

LU04

FICHA TÉCNICA

ENSENADA / SEDATU - PLAYA HERMOSA

	LUMINARIA		
	PROYECTOR DIRIGIBLE DE ÓPTICA MEDIA 30° 490LM TTC 3000K LUZ CALIDA IRC 80 CONSUMO 9W		
	BALASTRO - DRIVER		
	MULTI VOLTAJE ON-OFF 127-277V		
	ACCESORIOS		
	BASE PARA MONTAJE 45° DE RECORRIDO		
CODIGO FABRICANTE			
OU7020NBCA			
CURVA FOTOMÉTRICA	MONTAJE	MEDIDAS	
 <p>Dimensiones en mm</p>	EN CAPITEL DE COLUMNA		
	PROTECCIÓN IP		
	65		
	APROBADO POR		

Fotón LTD S.A. de C.V. // Alpina 23 Tizapan San Ángel, Alvaro Obregón CP 01090 - CDMX // RFC:FLT171108FH5
Cel: 5541932479 - Oficina 5567199134 martin@fotonltd.mx





FOTON

REV-01

LU05

FICHA TÉCNICA

ENSENADA / SEDATU - PLAYA HERMOSA



LUMINARIA

Z1 /LED FLUJO LUMINOSO 3,100LM
CONSUMO 25W IRC 80 TEMPERATURA
DE COLOR 3000K ÓPTICA DIFUSA 40°

BALASTRO - DRIVER

DRIVER ON - OFF VOLTAJE DE
OPERACIÓN 100-277 VAC ALTO
FACTOR DE POTENCIA

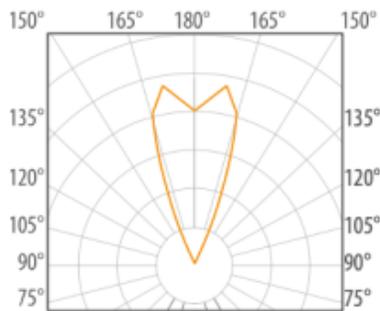
ACCESORIOS

BASE PARA MONTAJE A POSTE O
BRIDA

CODIGO FABRICANTE

Z335QS-DNN

CURVA FOTOMÉTRICA



DIFUSA 40°

MONTAJE

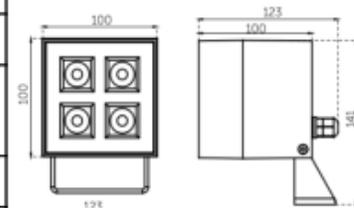
A BRIDA

PROTECCIÓN IP

65

APROBADO POR

MEDIDAS



Fotón LTD S.A. de C.V. // Alpina 23 Tizapan San Ángel, Alvaro Obregón CP 01090 - CDMX // RFC:FLT171108FH5
Cel: 5541932479 - Oficina 5567199134 martin@fotonltd.mx





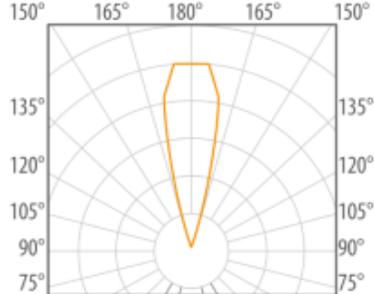
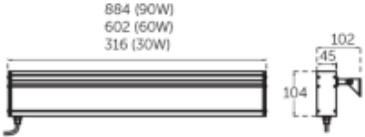
FOTON

REV-01

LU06

FICHA TÉCNICA

ENSENADA / SEDATU - PLAYA HERMOSA

 COLOR NEGRO 	LUMINARIA	
	VIZIO /LED FLUJO LUMINOSO 2,300LM CONSUMO 30W IRC 80 TEMPERATURA DE COLOR 3000K ÓPTICA MEDIA 30°	
	BALASTRO - DRIVER	
	DRIVER ON - OFF VOLTAJE DE OPERACIÓN 100-277 VAC ALTO FACTOR DE POTENCIA	
	ACCESORIOS	
BASE PARA MONTAJE A TABLON DE MADERA		
CODIGO FABRICANTE		
Z203LS 3MNN		
CURVA FOTOMÉTRICA	MONTAGE	MEDIDAS
 MEDIA 30°	EN VIGA DE MADERA	
	PROTECCIÓN IP	
	66	
	APROBADO POR	

Fotón LTD S.A. de C.V. // Alpina 23 Tizapan San Ángel, Alvaro Obregón CP 01090 - CDMX // RFC:FLT171108FH5
 Cel: 5541932479 - Oficina 5567199134 martin@fotonltd.mx





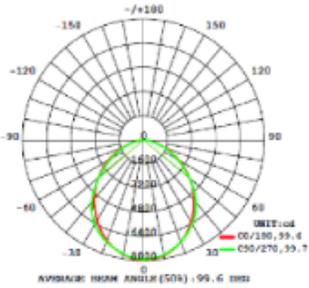
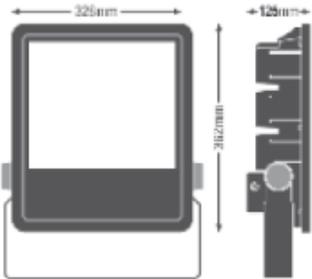
FOTON

REV-01

LU07

FICHA TÉCNICA

ENSENADA / SEDATU - PLAYA HERMOSA

	LUMINARIA	
	REFLECTOR LED MODELO FLOODLIGHT IK08 OPTICA 100° IRC 80 FLUJO 20,000LM PESO 6.5KG	
	BALASTRO - DRIVER	
	MEANWELL MULTIVOLTAJE DE OPERACIÓN 100-240VAC NO ATENUABLE	
	ACCESORIOS	
	BASE DE MONTAJE	
CODIGO FABRICANTE		
86386		
CURVA FOTOMÉTRICA	MONTAJE	MEDIDAS
 <p>200W</p>	<p>EN POSTE O BRIDA</p> <p>PROTECCIÓN IP</p> <p>IP 65</p> <p>APROBADO POR</p>	 <p>200W</p>

Fotón LTD S.A. de C.V. // Alpina 23 Tizapan San Ángel, Alvaro Obregón CP 01090 - CDMX // RFC:FLT171108FH5
 Cel: 5541932479 - Oficina 5567199134 martin@fotonltd.mx





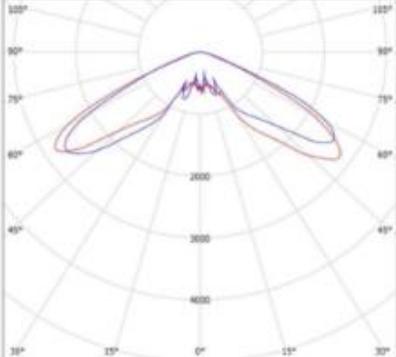
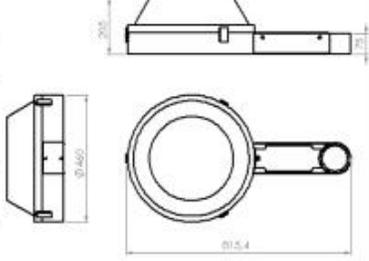
FOTON

REV-01

LU08

FICHA TÉCNICA

ENSENADA / SEDATU - PLAYA HERMOSA

	LUMINARIA	
	URBAN CITY, LED 80W 8000lm IP:65 IRC: 90 3000°K ATENUACIÓN: 0-10V A Temperatura de operación: -20 a 50 °C OPTICA CURVA III ASIMÉTRICA	
	BALASTRO - DRIVER	
	MULTI VOLTAJE ON-OFF 127-277V 60HZ Factor de potencia: > 0.94	
	ACCESORIOS	
	BASE PARA MONTAJE A POSTE Y SNOOT ANTIDESLUMBRANTE	
CODIGO FABRICANTE		
OU9083FBCA		
CURVA FOTOMÉTRICA	MONTAJE	MEDIDAS
	EN POSTE 5M	
	PROTECCIÓN IP	
	65	
	APROBADO POR	

Fotón LTD S.A. de C.V. // Alpina 23 Tizapan San Ángel, Alvaro Obregón CP 01090 - CDMX // RFC:FLT171108FH5
Cel: 5541932479 - Oficina 5567199134 martin@fotonltd.mx





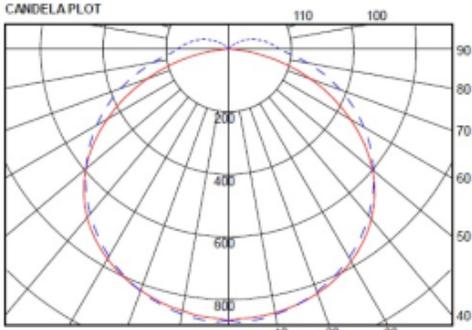
FOTON

REV-01

LU09

FICHA TÉCNICA

ENSENADA / SEDATU - PLAYA HERMOSA

	LUMINARIA	
	LÁMPARA DE INTERIOR / COMERCIAL / A PRUEBA DE VAPOR PARA MONTAJE EN TECHO 18W	
	BALASTRO - DRIVER	
	LAMPARA AUTO-BALASTRADA ON OFF	
	ACCESORIOS	
	LAMPARA LED T8 18W CODIGO FABRICANTE: T8-LED120/18W/30	
CODIGO FABRICANTE		
60EST236SLG		
CURVA FOTOMÉTRICA	MONTAJE	MEDIDAS
 <p>Totally Asymmetric Solid: 180-0 Degrees Dashed: 270-90 Degrees</p>	A TECHO	
	PROTECCIÓN IP	
	IP 65	
	APROBADO POR	

Fotón LTD S.A. de C.V. // Alpina 23 Tizapan San Ángel, Alvaro Obregón CP 01090 - CDMX // RFC:FLT171108FH5
Cel: 5541932479 - Oficina 5567199134 martin@fotonltd.mx





FOTON

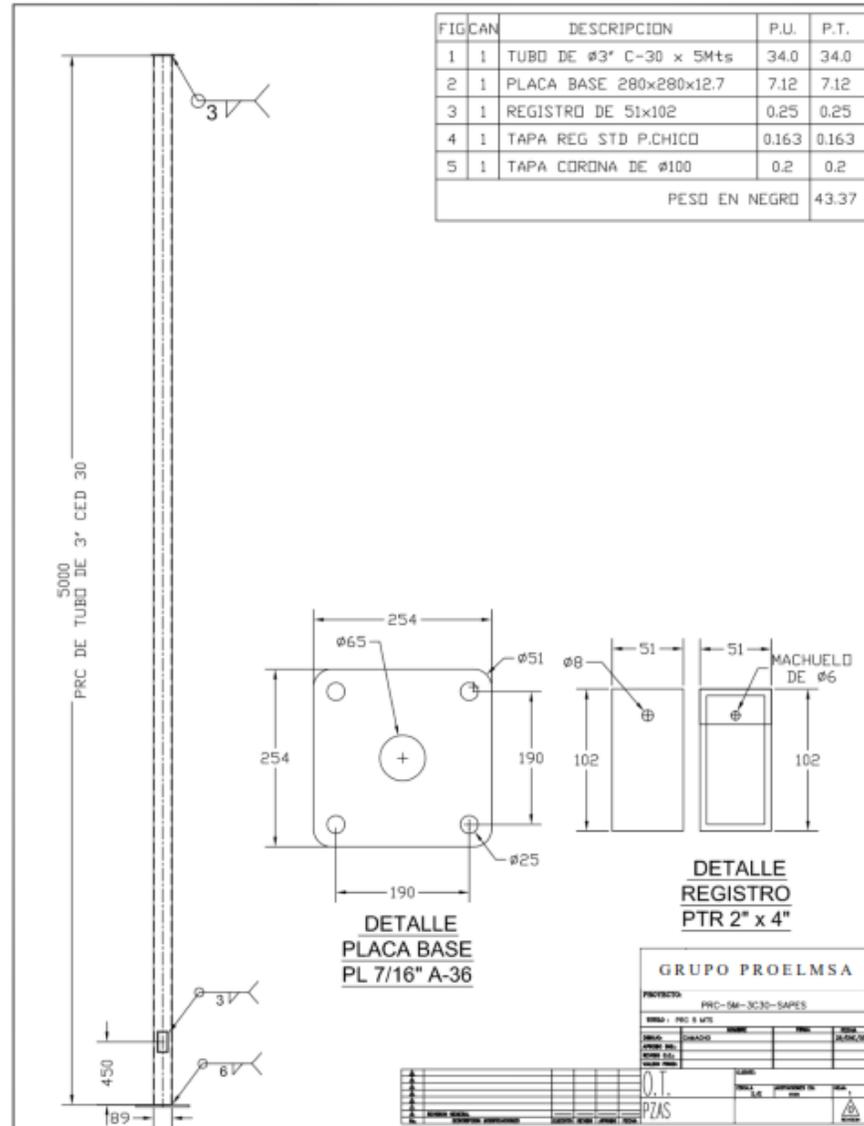
REV-01

POLE
5M

FICHA TÉCNICA

ENSENADA / SEDATU - PLAYA HERMOSA


COLOR GRAFITO



Fotón LTD S.A. de C.V. // Alpina 23 Tizapan San Ángel, Alvaro Obregón CP 01090 - CDMX // RFC:FLT171108FH5
Cel: 5541932479 - Oficina 5567199134 martin@fotonltd.mx





MOBILIARIO





INODORO

M01

Cantidad: 5

CADET FLUX FLOWISE® · Fluxómetro

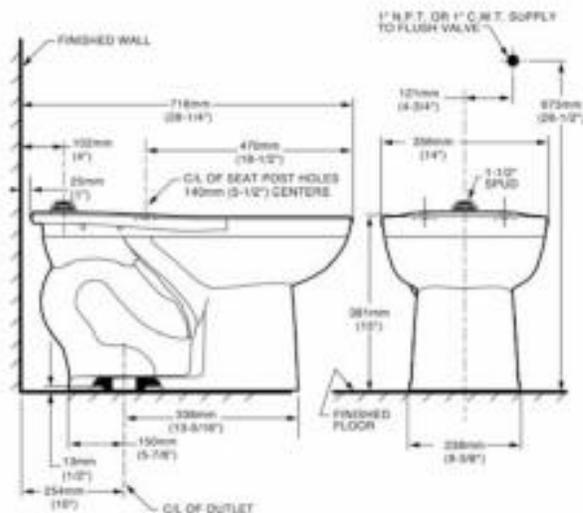
INSTITUCIONAL



- Izaa alargada
- Cerámica porcelanizada de alto brillo con superficie antimicrobiana permanente **EverClean®**
- 4.8 litros por descarga
- Altura normal 15" (38.1cm)
- Tirampa 100% esmaltada de 2-1/8"
- Acción de sifoneo con Jet, requiere presión mínima de 25 psi = 1.4 kg/cm²
- Spud de 38 mm. Conexión superior incluida
- No incluye asiento, ni fluxómetro
- Desalojo de sólidos de 1,000gr



Código: 01230



Color disponible:
020 Blanco

132

American Standard
PART OF LIXIL





LAVABO CHICO

M02A

Cantidad: 2

AMERICAN STANDARD SKU#145450 MODELO:01798.020 PE

LAVABO MINIMALISTA DE SOBREPONER CRETA BLANCO

★★★★★ 5.0 (1) Califica este producto



Información del producto

Cerámica porcelanizada de alto brillo. Sin perforaciones. Sin rebosadero. Lavabo de diseño minimalista.

⚠ ¿Encontraste información incorrecta del producto? Notifícanos aquí

Largo	11.1 cm
Ancho	32.7 cm
Profundidad	33.1 cm
Diámetro	0 cm
Diámetro	0 cm
Espesor	0 mm
Material	Cerámica
Color	Blanco
Acabado material	Brillante
Acabado	Brillante
Acabado	Brillante
Peso	8.7 kg
Garantía proveedor	1
Garantía proveedor	1 año
Modelo	01798.020
No. de piezas	1
Tipo	Ovalín
Montaje	Sobreponer
Alto	11.1





GRIFO

M02B

Cantidad: 8

00469406



Marca

Modelo

Docol

00469406

Grifo para lavabo de pared Pressmatic alta y baja presión antivandalismo de 135mm. Modelo 00469406, marca Docol.

- Producto empotrado en la pared, pudiendo soportar un peso de hasta 200kg.
- Acabado cromado doble níquel de alta durabilidad y mayor resistencia a la corrosión, conservando la belleza del producto por mucho más tiempo.
- Cierre automático en aproximadamente 6 segundos.
- Para medida de 3/4" (diámetro nominal 20)
- Temperatura máxima de agua: 40°C
- Clase de presión: 0,2- 4,0kgf/cm² (3.57psi)
- El tamaño aparente del pico dependerá de la instalación y del revestimiento aplicado en la pared.



LAVABO

M02

Cantidad: 6



Ficha Técnica

Características del producto

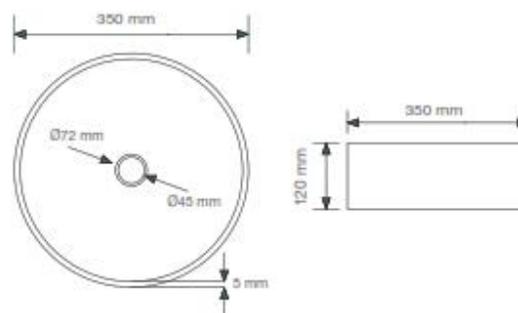
Lavabo de sobre cubierta redondo
Cerámica vitrificada
Acabado suave y brillante
Color blanco



Cuidados y mantenimiento

- Limpie y que perfectamente el lavabo con un paño suave.
- Utilice limpiadores que no contengan algún tipo de ácido o alcohol.
- Para una limpieza más detallada, se recomienda utilizar jabón líquido y utilizando una esponja suave, lavar, enjuagar y secar perfectamente.
- No se recomienda el uso de limpiadores abrasivos como jabón en polvo o fibras, que pueden dañar la superficie esmaltada del lavabo.

Dimensiones



Garantía

Seis años contra defectos de fabricación.

Lavabo Celta

MB-CL-1277-0





MINGITORIO

M03

Cantidad: 3



Ficha Técnica

garantía de calidad

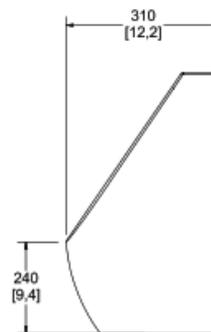
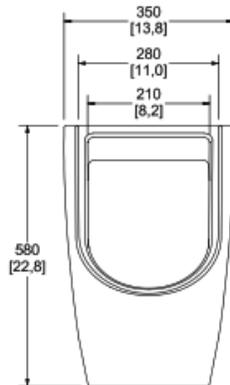
MG MOJAVE TDS2

Mingitorio Seco Mojave® con Sistema TDS2®
(Tecnología Drena y Sella)



Mojave® Waterless Urinal with TDS2® (Drains and Seals Technology)

PORTAFOLIO VERDE CSI. 22 42 13.16



Medidas Referenciales / Estimated Dimensions. Acat. mm [in.] / Dím. mm [inch.]

CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO

Atractivo diseño con operación sin contacto, de fácil instalación, rápida y simple sustitución del Sistema TDS2, no utiliza gel ni tubería de suministro de agua, utiliza tecnología drena y sella TDS2®.

MATERIAL:

Cerámica porcelanizada de alto brillo
Cuerpo del cartucho: polipropileno de alta densidad
Base del cartucho: teflón

ACCESORIOS:

Incluye kit para mingitorio seco
Incluye ancla para fijación de ac. inox. y tornillos

INSTALACIÓN:

Conexión a la descarga Ø 38 mm (1,5")

GARANTÍA:

Helvex, S. A. de C. V. garantiza sus productos cerámicos como libres de defectos en materiales, mano de obra y procesos de fabricación por un periodo de 65 años.

En los herrajes por defectos de manufactura por 5 años.

El dispositivo TDS en el mingitorio seco por 3 años.

Tapa y asiento por un periodo de 2 años.

La vigencia de la garantía inicia a partir de la fecha de entrega del producto al consumidor indicada en esta Póliza de Garantía.

Los productos ilustrados pueden sufrir cambios sin previo aviso en su aspecto o partes, como resultado de los procesos de mejora continua a los que están sujetos, sin implicar mayor responsabilidad de la fábrica. Visite nuestras páginas www.helvex.com.mx para México y www.helvex.com para el mercado internacional.

PRODUCT FEATURES

Attractive design with non-contact operation, easy installation, fast and simple replacement of the TDS2 system, do not use gel or water supply pipe, drain and seal technology uses TDS2®.

MATERIALS:

Vitreous-china
Body cartridge: High density polypropylene

Base cartridge: Teflon

ACCESSORIES:

Waterless urinal kit
Includes setting kit

INSTALLATION:

Inlet Thread Ø 38 mm (1,5")

WARRANTY:

HELVEK S. A. de C. V. guarantees its ceramic products as free from defects in materials, labor and manufacturing processes for a period of 65 years.

In hardware for manufacturing defects for 5 years.

The TDS device in the dry urinal for 3 years.

Cover and seat for a period of 2 years.

The validity of the guarantee starts from the date of delivery of the product to the consumer indicated in this Guarantee Policy.

Helvex, S.A. de C.V. como Fabricantes e Importador de sus productos Cerámicos, pone a sus disposición su extensa red de distribuidores en todo el país, así como también sus oficinas centrales ubicadas en Calzada Collongo N°293, Colonia Industrial Vallejo, C.P. 02300, Alcaldía Azcapotzalco, Ciudad de México. Para la adquisición de partes, componentes, consumibles y accesorios originales Helvex.

Helvex, S.A. de C.V. As Manufacturer and Importer of its Ceramic products, puts at your disposal its extensive network of distributors throughout the country, thus as well as its headquarters located in Calzada Collongo N°293, Colonia Industrial Vallejo, C.P. 02300, Alcaldía Azcapotzalco, Ciudad de México. For the acquisition of parts, components, Genuine Helvex supplies and accessories.

Illustrated products may suffer changes without previous notice in its appearance or parts, as a result of the continuous improvement processes to which they are subject, does not imply greater responsibility of the factory. Visit our pages www.helvex.com.mx for México and www.helvex.com for the international market.



Asesoría y Servicio Técnico:
Consultancy and Technical Service:
servicio.tecnico@helvex.com.mx

(52) 55 53 33 94 31



Refacciones Originales:
Original Spare Parts:
www.refaccioneshelvex.com.mx
refacciones@helvex.com.mx

(52) 55 53 33 94 00

(52) 55 53 33 94 21

Ext. 5913, 5068 y 4815





TARJA 01

M15

Cantidad: 2

KOHLER®

Verse®
Tarja de doble montaje para cocina
K-75791-4-NA

Características

- Ancho mínimo de gabinete: 36 pulgadas.
- Tina grande y tina mediana.
- Con tres perforaciones para grifería y una perforación para accesorios.
- Tecnología antisonora SilentShield® que reduce ruidos y vibraciones.
- Profundidad de 9" proporciona un área de trabajo generosa.
- Incluye accesorios de instalación.



Material

- Fabricada de acero inoxidable calibre 18.

Instalación

- Doble montaje: sobre o bajo cubierta.
- No incluye contra canastas.

Accesorios Requeridos

- K-8801 Contra canastas (requiere dos piezas)
- K-9000 Trampa de cocina en P, conexiones de 1-1/2
- K-1895 Dispensador de jabón y crema para perforación
- K-8830 Tapa para perforación de tarja

Códigos y Estándares

Norma Oficial Mexicana NOM
ASME A112.19.3/CSA B45.4

Garantía Limitada de Por Vida KOHLER®

Para información detallada sobre la garantía consulte el sitio web: www.la.kohler.com.

Interceramic Distribuidor autorizado Kohler México www.interceramic.com
Contáctanos 01-800-725-1010 Centro de Atención Interceramic
Kohler Co. se reserva el derecho de realizar cambios a las especificaciones del producto sin previo aviso. Última revisión: 03/09/2018 11:24

 **Interceramic®**
Simplemente lo mejor

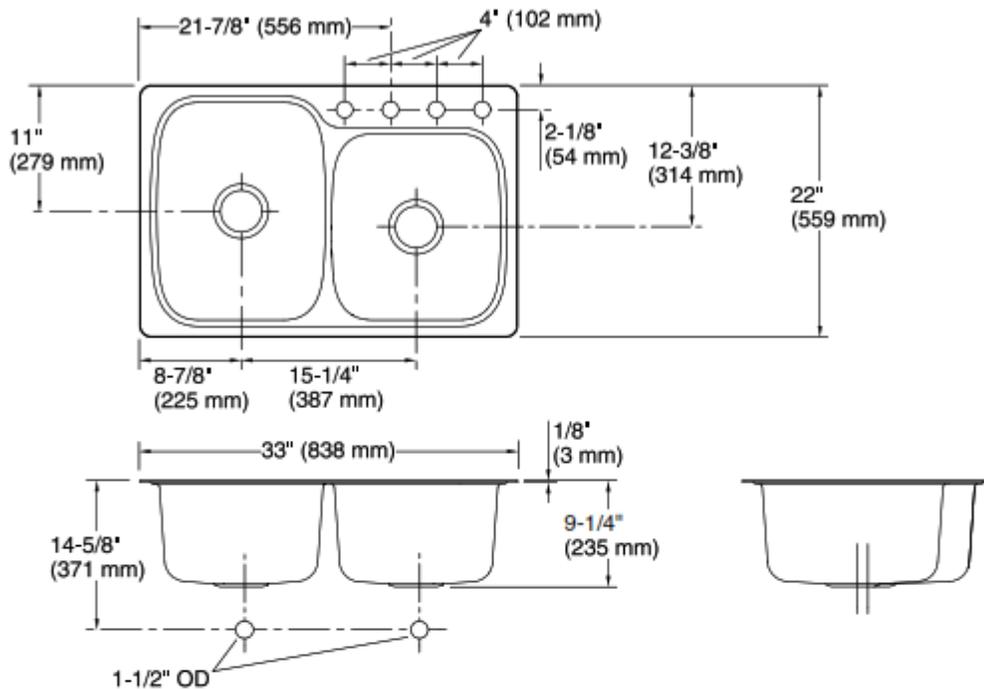


KOHLER®

Verse®

Tarja de doble montaje para cocina

K-75791-4-NA



Información Técnica

Todas las dimensiones del producto son nominales.

Instalación: Doble: Sobre y bajo cubierta
 Ancho mínimo de gabinete: 36" (914 mm)
 Área de tina (solamente): Largo: 29-7/16" (748 mm)
 Ancho: 18-7/16" (468 mm)
 Alto Tinajas: 9" (229 mm)
 Alto Agua: 9" (229 mm)

Perforaciones para grifería: 4
 Diámetro de perforación: 1-7/16" (37 mm)
 Perforación para jabón: 1-7/16" (37 mm)
 Diámetro de desagüe: 3-5/8" (92 mm)
 Plantilla: 1263722-7, requerida, incluida

Notas

Instale este producto de acuerdo al manual de instalación.

Interceramic Distribuidor autorizado Kohler México www.interceramic.com
 Contáctanos 01-800-725-1010 Centro de Atención Interceramic
 Kohler Co. se reserva el derecho de realizar cambios a las especificaciones del producto sin previo aviso. Última revisión: 03/09/2018 11:24

 **Interceramic®**
 Simplemente lo mejor





MOBILIARIO URBANO





BANCO BARRAS

M09

Cantidad:

MODELO PICAPAU MARCA
STILO CONCEPTO



Picapau





RED VOLEIBOL

VOL01

Cantidad: 2



Características principales

Red Voleibol De Playa
Ramirez Embreada 15 Cm
Refuer Lona

Marca	RAMIREZ
Modelo	DE PLAYA

Otras características

Tipo de red: DE PLAYA

Ancho: 15 cm

Largo: 9.5 m

Material del cable: Acero

Descripción

RED DE VOLIVOL DE PLAYA MARCA RAMIREZ EN HILO POLIESTER 100% CALIBRE 3000, CON REFUERZO DE LONA. EMBREADA CUADRO 15 CM

Políticas de venta

Los precios si incluyen IVA; damos factura (favor de solicitarla si la requiere).

Los tiempos de envío calculados por MercadoLibre son aproximados, el tiempo de entrega real puede variar.

Los servicios de paquetería son los seleccionados por los clientes en la sección de envíos, de acuerdo a su preferencia.

La acreditación de los pagos depende al 100% de MercadoLibre, cualquier duda o aclaración es directamente con ellos.





CINTA

VOL02

Cantidad:



Características principales

Voleibol Playa Juego De Lineas Para Delimitar Cancha 16x8 M

Marca	MAJAGUA
Modelo	VOLEIBOL DE PLAYA LINEAS

Otras características

Ancho: 8 cm

Largo: 16 m

Material de la red: INCLUYE CLAVOS PARA FIJAR AL PISO,SINTETICO

Material del cable: SINTETICO USO RUDO

Descripción

- UN JUEGO DE LINEAS PARA CANCHA DE VOLEIBOL DE PLAYA DE 16x8 MTS
- TAMAÑO OFICIAL REGLAMENTARIO
- LINEAS SINTETICAS USO RUDO, ANCHO 5 CMS CON OJILLOS DE METAL
- GANCHOS METALICOS PARA SUJETAR Y FIJAR
- LINEAS PERIMETRALES: 2 TRAMOS DE 8 MTS Y 2 TRAMOS DE 16 MTS
- EL COLOR PUEDE VARIAR DE ACUERDO A EXISTENCIAS
- TE DOY TU GUIA DE ENVIO EN 3 DIAS A PARTIR DE TU PAGO
- MIDE 16x8 MTS





POSTES

VOL03

Cantidad: 4



Postes Para Cancha De Voleibol

Marca	FORMAL-SPORTS
Modelo	VOLEIBOL

Descripción

POSTES PARA CANCHA DE VOLEIBOL PROFESIONAL EN CEDULA 30 DE 2 PULGADAS EN COLOR BLANCO O VERDE MILITAR, PINTURA ES ELECTROESTATICA, SE LE PUEDEN AGREGAR LAS CAMISAS PARA QUE SE PUEDAN QUITAR O PONER O PUEDEN SER SENCILLOS PARA NADA MAS ANCLARLOS,





VEGETACIÓN





ATENUATA

C1

Ubicación:



Agave Atenuata

ESPECIFICACIONES

DIAMETRO

1.5 METROS

ALTURA

2.5-3.00 METROS

EXPOSICIÓN

SOL TOTAL

CONSUMO DE AGUA

BAJO

CRECIMIENTO

MDOERADO

FLORACIÓN

COLOR NARANJA Y ROJO EN OTOÑO, PRIMAVERA Y VERANO

CACTÁCEAS Y AGAVÁCEAS |





DEDO MORO

C2

Ubicación:



Lampranthus Spectabilis

ESPECIFICACIONES

DIAMETRO

0.60 - 0.80 METROS

ALTURA

0.30 METROS

EXPOSICIÓN

SOL TOTAL

CONSUMO DE

AGUA

BAJO

CRECIMIENTO

MODERADO

FLORACIÓN

ROSA, AMARILLA,
NARANJA, ROJA EN
PRIMAVERA.

CUBRESUELOS |

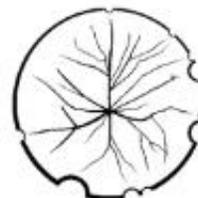




SENECIO

C3

Ubicación:



Senecio serpens

ESPECIFICACIONES

DIAMETRO

0.25-0.30 METROS

ALTURA

0.30 METROS

EXPOSICIÓN

SOMBRA PARCIAL
CON ILUMINACIÓN

CONSUMO DE AGUA

BAJO-MODERADO

CRECIMIENTO

MODERADO

CUBRESUELOS |





BEJUCO DE MAR

C4

Ubicación: _____



Ipomoea pes-caprae

ESPECIFICACIONES

DIAMETRO
HASTA 10 METROS

ALTURA
0.30-0.50 METROS

EXPOSICIÓN
SOL TOTAL

CONSUMO DE
AGUA
MODERADO

CRECIMIENTO
RÁPIDO

CUBRESUELOS |





PALMA DE ABANICO

VG2

Ubicación:



Washingtonia robusta

ESPECIFICACIONES

DIAMETRO

3.5 METROS

ALTURA

22 METROS

EXPOSICIÓN

SOL TOTAL

CONSUMO DE AGUA

MODERADO

CRECIMIENTO

RÁPIDO

FLORACIÓN

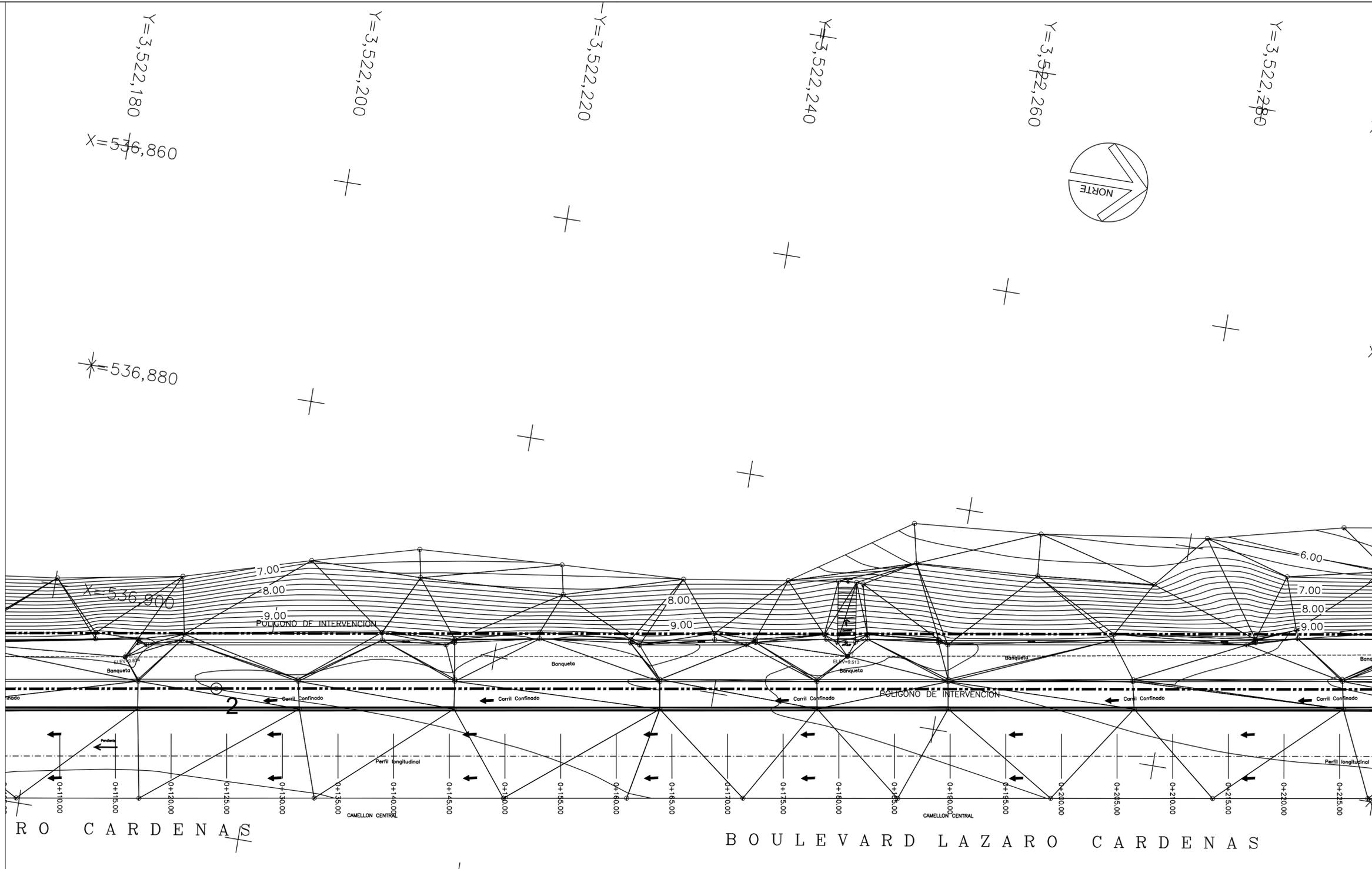
AMARILLO EN PRIMAVERA

PALMAS |

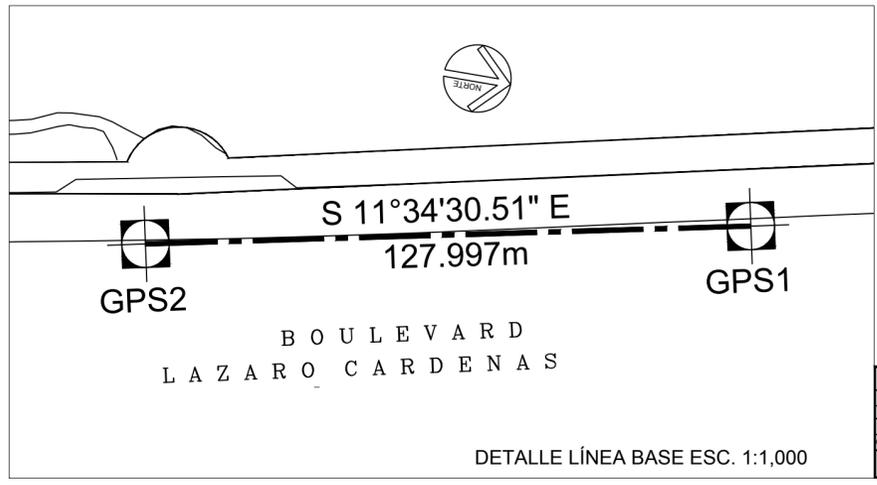


ANEXO 4: PROGRAMA DE TRABAJO

ANEXO 5: PLANOS



PLANTA TOPOGRÁFICA, ESC. 1:250



DETALLE LÍNEA BASE ESC. 1:1,000

LADO EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS		
					X	Y	Z
GPS-1	GPS-2	S 11°34'30.51" E	127.997	GPS-2	536.826.953	3.522.706.680	9.188
GPS-1	GPS-2	S 11°34'30.51" E	127.997	GPS-2	536.852.636	3.522.581.286	8.912

LONGITUD = 127.997 m

LADO EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS		
					X	Y	Z
V1	V3	S 11°40'30" E	44.762	V3	536.924.737	3.522.832.869	8.864
V3	V4	S 12°33'32" E	92.052	V4	536.853.811	3.522.499.273	8.690
V4	V5	S 10°21'34" E	79.685	V5	536.868.140	3.522.420.887	8.826
V5	V6	S 08°32'28" E	108.032	V6	536.884.185	3.522.314.053	9.119
V6	V7	S 09°34'49" E	63.625	V7	536.894.774	3.522.251.315	9.513
V7	V8	S 09°27'16" E	64.915	V8	536.905.437	3.522.187.282	9.834
V8	V9	S 09°11'26" E	52.643	V9	536.913.845	3.522.135.315	9.500
V9	V10	S 08°46'53" E	46.409	V10	536.919.325	3.522.089.231	8.916
V10	V11	S 08°32'37" W	27.305	V11	536.922.029	3.522.068.537	7.263
V11	V12	N 08°3'23" W	38.069	V12	536.887.636	3.522.126.056	7.317
V12	V13	N 84°40'25" E	16.881	V13	536.904.444	3.522.128.523	7.310
V13	AUX1	N 57°09'09" W	11.541	AUX1	536.894.748	3.522.134.783	7.299

LONGITUD = 646.519 m

LADO EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS		
					X	Y	Z
1	2	N 09°30'23" W	109.855	2	536.925.051	3.522.087.491	
2	3	N 09°22'43" W	139.310	3	536.884.206	3.522.333.285	
3	4	N 09°41'02" W	256.569	4	536.841.048	3.522.586.198	
4	5	N 12°24'14" W	243.289	5	536.788.789	3.522.823.808	
5	6	S 74°45'55" E	35.956	6	536.754.097	3.522.814.360	
6	7	S 14°57'53" E	37.778	7	536.763.852	3.522.777.863	
7	8	N 76°19'08" E	26.596	8	536.789.693	3.522.784.154	
8	9	S 12°32'25" E	193.295	9	536.831.662	3.522.595.470	
9	11	S 12°06'21" E	21.474	11	536.836.166	3.522.574.473	
		CENTRO DE CURVA DELTA = 132°23'11" RADIO = 11.751		10	536.838.584	3.522.585.973	
					LONG. CURVA = 88.958		
					SUB. TAN = 26.420		
11	12	S 10°04'16" E	231.263	12	536.876.607	3.522.346.773	
12	14	S 10°07'59" E	27.090	14	536.861.373	3.522.320.108	
		CENTRO DE CURVA DELTA = 162°58'57" RADIO = 13.696		13	536.880.985	3.522.333.796	
					LONG. CURVA = 88.958		
					SUB. TAN = 91.544		
14	15	S 09°21'39" E	188.302	15	536.912.001	3.522.134.312	
15	16	S 80°11'19" W	44.810	16	536.867.847	3.522.126.676	
16	17	S 08°10'49" E	48.859	17	536.874.799	3.522.078.314	
17	1	N 79°39'03" E	51.083	1	536.925.051	3.522.087.491	

SUPERFICIE = 8,196.92 m²

SECRETARIA DE DESARROLLO AGRARIO, TERRITORIAL Y URBANO

PROGRAMA DE MEJORAMIENTO URBANO

DESARROLLO TERRITORIAL
SECRETARIA DE DESARROLLO AGRARIO, TERRITORIAL Y URBANO

PLANTA DE LOCALIZACION

PLANTA DE CONJUNTO ESQUEMATICA

PLANTA ESQUEMATICA

CORTE ESQUEMATICO

PERIFONEOS Y TECNICOS		
NOMBRE	Nº REGISTRO	FIRMA

CARACTERISTICAS DE LA OBRA	
SUPERFICIE DEL TERRENO	SUPERFICIE ACTUAL
NUMERO DE NIVELES	SUPERFICIE APROXIMACION
SUPERFICIE DE AREA LIBRE INTERV.	SUPERFICIE TOTAL

NOTAS GENERALES:

- Calcular un terreno.
- No se permite el uso de este plano.
- Todas las obras y medidas deberán ser verificadas en obra por el contratista.
- Cualquier discrepancia en la obra deberá ser verificada en obra por el contratista.
- Los datos arquitectónicos rigen sobre los datos topográficos.
- No tener molestias en obras de construcción, consultar siempre planos arquitectónicos.
- El propietario es responsable de todas las partes por la supervisión y la empresa constructora provee al inicio de los trabajos.

NOTAS TOPOGRAFICAS

- Las coordenadas de este plano están referenciadas a los bancos de nivel GPS1 y GPS2 de la línea base con alturas ortométricas.
- Levantamiento topográfico georeferenciado al Elipsoide ITRF 2008, época 2010, y al GDM0 versión 2010 para las alturas ortométricas.

SIMBOLOGIA TOPOGRAFICA

- ARBOL DE MAS DE 3 METROS DE ALTURA
- POZO DE VISTA
- POSTE DE CONCRETO CFE
- POSTE DE MADERA TELMEX
- ALUMBRADO
- PARAMENTO
- GUARNICION
- LÍNEA BASE GEOREFERENCIADA
- MUROS PROVISIONALES Y/O MALLA CICLON
- INDICA VERTICE DE BANCO DE NIVEL Y SU NUMERO
- INDICA VERTICE DE POLIGONO DE INTERES Y SU NUMERO
- INDICA VERTICE DE APOYO TOPOGRAFICO
- POLIGONO DE INTERVENCIÓN
- CURVA MAESTRA
- CURVA SECUNDARIA

SIMBOLOGIA TOPOGRAFICA

- INDICA NIVEL
- INDICA DETALLES
- INDICA CORTE POR TECNICA
- INDICA EJE
- INDICA SALIDA DE REDA FUERTE
- INDICA VISTAS
- INDICACIONES DE NIVEL
- INDICACIONES DE EJE
- INDICACIONES EN COTAS
- INDICA VENTANA
- INDICA NIVEL
- INDICA NIVEL DE PISO
- INDICA REAL PERMETAL
- ANEXO EXISTENTE
- ANEXO PROYECTADO
- INDICA NIVEL EN PLANTA
- TERRENO NATURAL
- NIVEL DE PISO TERMINADO
- PENIDIENTE HIDRAULICA

UPEDU UAJEIP

CONSTRUCCION DE MALECON Y NUCLEOS DE SERVICIOS EN PLAYA HERMOSA

ENSENADA, BAJA CALIFORNIA

PCA-02001EP006

Ubicación: Boulevard Lazaro Cardenas, Playa Hermosa, C.P. 22890 Ensenada, B.C.

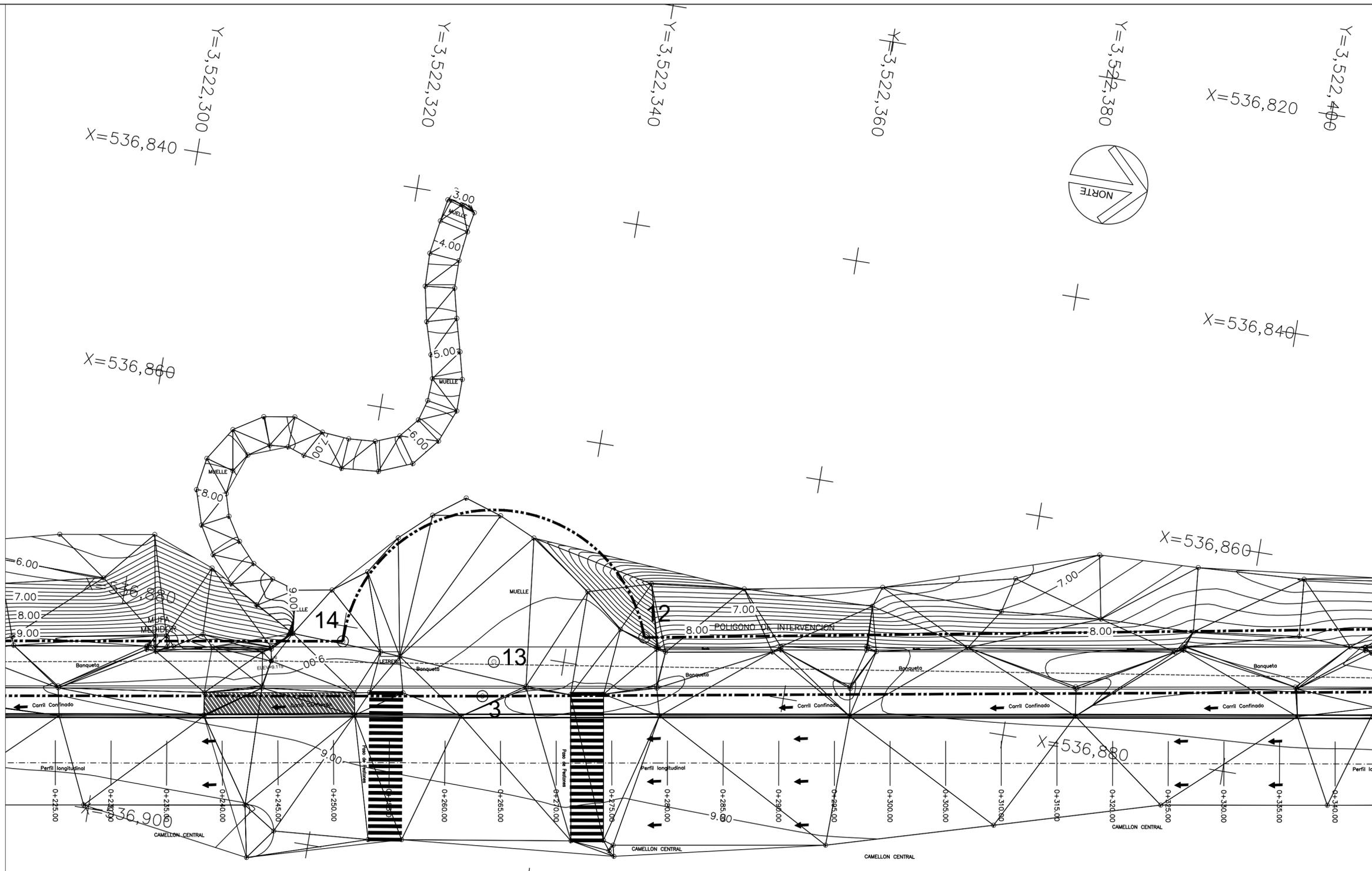
TITULO	TIPO DE OBRAS	FECHA DE ENTREGA	FECHA DE RECEPCION

REVISIONES

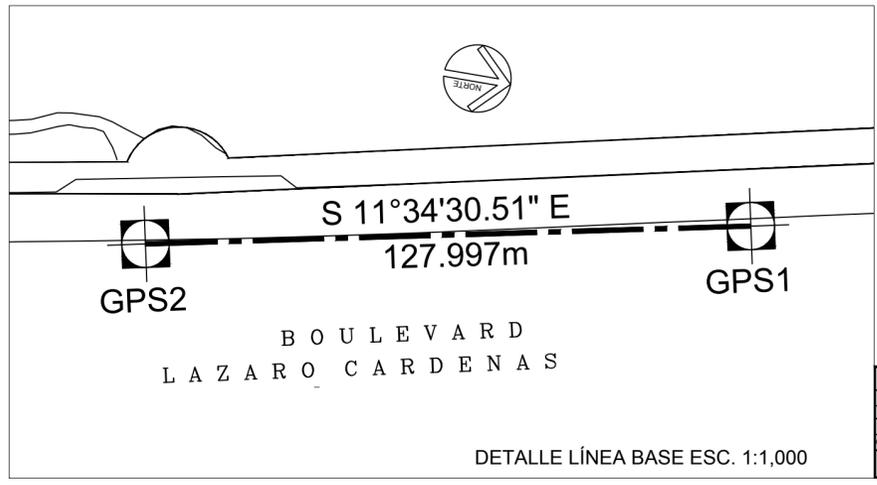
NO.	FECHA	DESCRIPCION	FECHA

ESCALA GRAFICA: 0 1 2 3 4 5 10 15

TOPOGRAFIA **TOP-02**



PLANTA TOPOGRÁFICA, ESC. 1:250



LADO	EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS		
						X	Y	Z
GPS1-GPS2			S 11°34'30.51\"/>					

LADO	EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS		
						X	Y	Z
V1	V3		S 11°40'30\"/>					

LADO	EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS		
						X	Y	Z
1	2		N 09°30'23\"/>					

SECRETARIA DE DESARROLLO AGRARIO, TERRITORIAL Y URBANO

PROGRAMA DE MEJORAMIENTO URBANO

DESARROLLO TERRITORIAL
SECRETARIA DE DESARROLLO AGRARIO, TERRITORIAL Y URBANO

PLANTA DE LOCALIZACION

PLANTA DE CONJUNTO ESQUEMATICA

PLANTA ESQUEMATICA

CORTE ESQUEMATICO

PERITOS Y TECNICOS		
NOMBRE	Nº REGISTRO	FIRMA

CARACTERISTICAS DE LA OBRA	
SUPERFICIE DEL TERRENO	SUPERFICIE ACTUAL
NUMERO DE NIVELES	SUPERFICIE APROXIMACION
SUPERFICIE DE ANALISIS INTERV.	SUPERFICIE TOTAL

NOTAS GENERALES:

- Este es un terreno.
- No se permite ceder a nadie de este plano.
- Todas las obras e inmuebles deberán ser verificadas en obra por el contratista.
- Cualquier discrepancia en el terreno deberá ser reportada al arquitecto antes de iniciar las obras.
- Los datos arquitectónicos rigen sobre los datos topográficos.
- No tomar medidas en puntos estructurales, consultar siempre planos arquitectónicos.
- El propietario garantiza que no existen ni existen en todo su terreno por la supervisión y la empresa constructora provee al inicio de los trabajos.

NOTAS TOPOGRAFICAS

- Las coordenadas de este plano están referenciadas a los bancos de nivel GPS1 y GPS2 de la línea base con alturas ortométricas.
- Levantamiento topográfico georeferenciado al Elipsoide ITRF 2008, época 2010, y al GDA83 versión 2010 para las alturas ortométricas.

SIMBOLOGIA ESPECIFICA:

N.P.T. Nivel de piso terminado	N.L.S.L. Nivel sobre el de base	S.A.P. Balcón de aguas pluviales
N.L.A.S. Nivel de fondo de cimiento	N.L.P.E. Nivel de perfil de base	N.C.S. Nivel de canal de agua
N.L.S.P. Nivel sobre el de piso	N.L.P.A. Nivel de piso de concreto	N.C.P. Nivel de canal de agua
N.L.A.E. Nivel sobre el de estructura	N.L.P.A. Nivel sobre el de estructura	N.C.C. Nivel de canal de agua
N.L.A.S. Nivel sobre el de estructura	N.L.P.A. Nivel sobre el de estructura	N.C.P. Nivel de canal de agua
N.L.L.T. Nivel sobre el de línea	N.L.P.A. Nivel sobre el de estructura	N.C. Nivel de canal de agua
N.L.S. Nivel sobre el de estructura	N.L.P.A. Nivel sobre el de estructura	N.C.S.P. Nivel de canal de agua
N.P.T. ACTUAL Nivel de piso terminado actual	N.L.P.A. Nivel sobre el de estructura	N.L.S. Nivel sobre el de estructura

INDICACIONES EN COTAS

Indica cota arquitectónica X1

Indica cota por fachada

Eje anterior a eje "X"

Indicaciones en cotas

Indicaciones en cotas

Indicaciones en cotas

INDICACIONES EN COTAS

Indica cota arquitectónica X1

Indica cota por fachada

Eje anterior a eje "X"

Indicaciones en cotas

Indicaciones en cotas

Indicaciones en cotas

INDICACIONES EN COTAS

Indica cota arquitectónica X1

Indica cota por fachada

Eje anterior a eje "X"

Indicaciones en cotas

Indicaciones en cotas

Indicaciones en cotas

NOTAS TOPOGRAFICAS

- Las coordenadas de este plano están referenciadas a los bancos de nivel GPS1 y GPS2 de la línea base con alturas ortométricas.
- Levantamiento topográfico georeferenciado al Elipsoide ITRF 2008, época 2010, y al GDA83 versión 2010 para las alturas ortométricas.

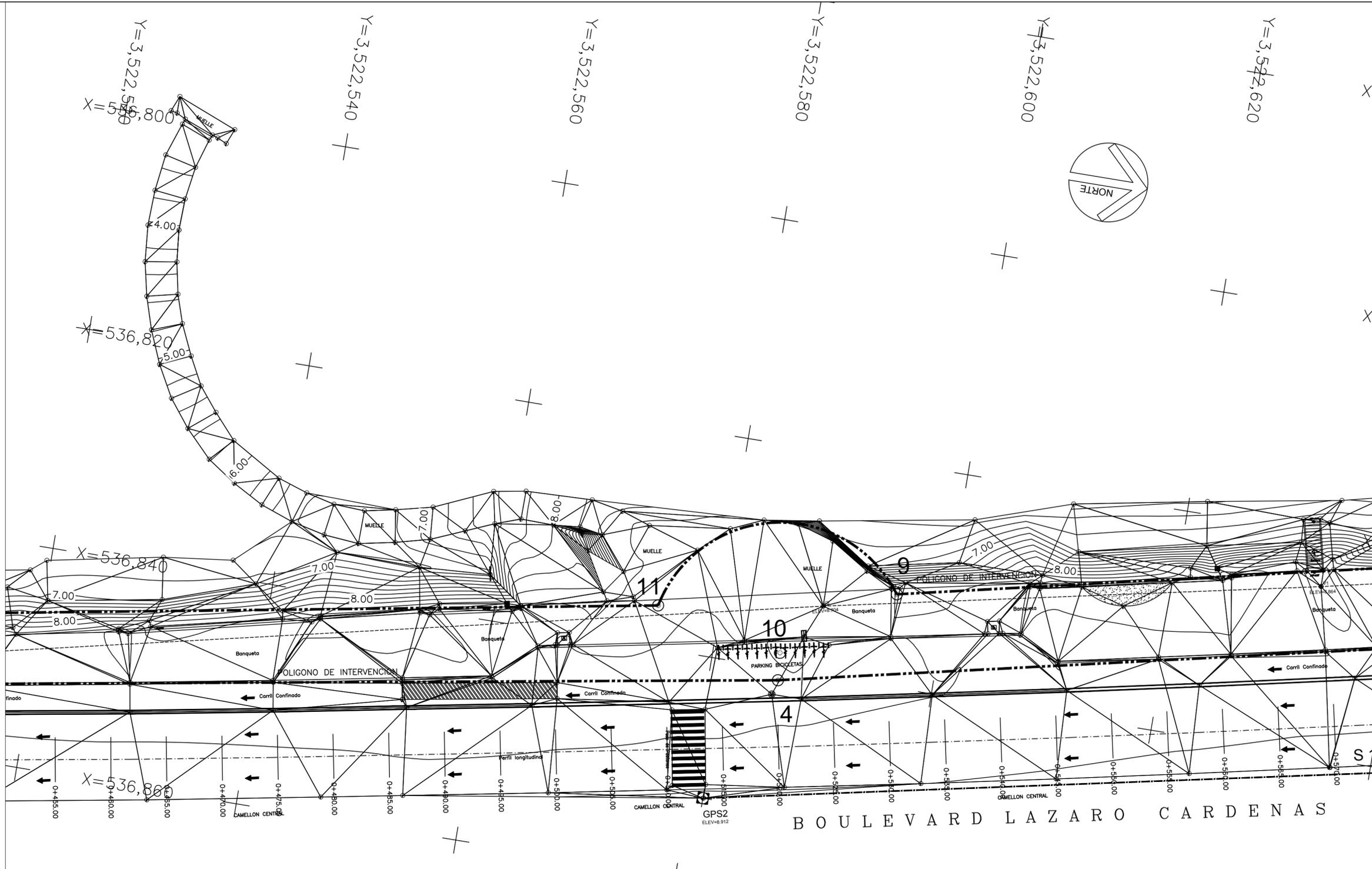
SIMBOLOGIA TOPOGRAFICA

ARBOL DE MAS DE 3 METROS DE ALTURA	INDICA VENTANA	ARELA PROYECTADA
POZO DE VISITA	INDICA PUERTA	ARELA PROYECTADA
POSTE DE CONCRETO CFE	INDICA NIVEL DE PISO	ARELA PROYECTADA
POSTE DE MADERA TELMEX	INDICA CORTES	ARELA PROYECTADA
ALUMBRADO	INDICA PARED DE TRAZO	ARELA PROYECTADA
PARAMENTO	INDICA NIVEL EN BANDO	ARELA PROYECTADA
GUARNICION	INDICA NIVEL EN BANDO	ARELA PROYECTADA
LINEA BASE GEOREFERENCIADA	INDICA NIVEL EN BANDO	ARELA PROYECTADA
MUROS PROVISIONALES Y/O MALLA CICLON	INDICA NIVEL EN BANDO	ARELA PROYECTADA
INDICA VERTICE DE BANCO DE NIVEL Y SU NUMERO	INDICA NIVEL EN BANDO	ARELA PROYECTADA
INDICA VERTICE DE POLIGONO DE INTERES Y SU NUMERO	INDICA NIVEL EN BANDO	ARELA PROYECTADA
VERTICE DE APOYO TOPOGRAFICO	INDICA NIVEL EN BANDO	ARELA PROYECTADA
POLIGONO DE INTERVENCIÓN	INDICA NIVEL EN BANDO	ARELA PROYECTADA
CURVA MAESTRA	INDICA NIVEL EN BANDO	ARELA PROYECTADA
CURVA SECUNDARIA	INDICA NIVEL EN BANDO	ARELA PROYECTADA

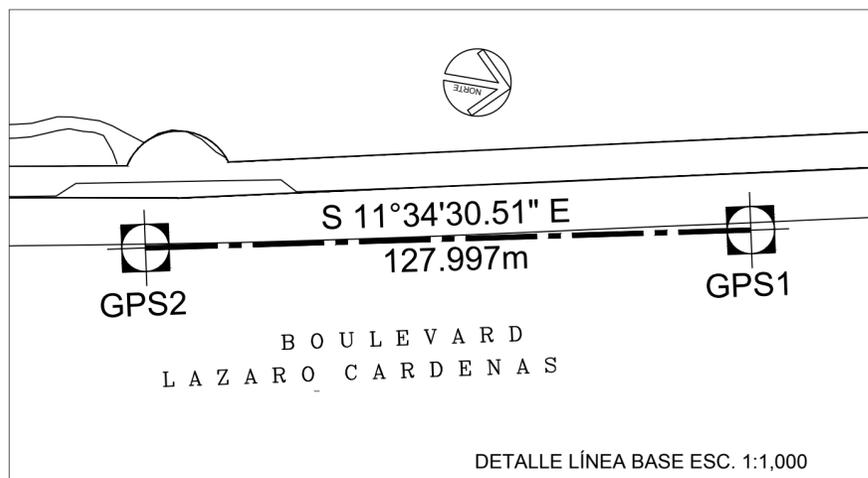
P=1.5%
PENDIENTE HIDRAULICA

UPEDU

UAIEP



PLANTA TOPOGRÁFICA, ESC. 1:250



DETALLE LÍNEA BASE ESC. 1:1,000

CUADRO DE CONSTRUCCION DE LINEA BASE GPS EP006							
LADO EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS		
					X	Y	Z
GPS-1	GPS-2	S 11°34'30.51\"/>					

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL APOYO TOPOGRAFICO DEL PROYECTO EP006							
LADO EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS		
					X	Y	Z
V1	V3	S 11°40'30\"/>					

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO EP006							
LADO EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS		
					X	Y	Z
1	2	N 09°30'23\"/>					

SECRETARIA DE DESARROLLO AGRARIO, TERRITORIAL Y URBANO

PROGRAMA DE MEJORAMIENTO URBANO

DESARROLLO TERRITORIAL
SECRETARIA DE DESARROLLO AGRARIO, TERRITORIAL Y URBANO

PLANTA DE LOCALIZACION

PLANTA DE CONJUNTO ESQUEMATICA

PLANTA ESQUEMATICA

CORTE ESQUEMATICO

PERITOS Y TECNICOS

NOMBRE	Nº REGISTRO	FIRMA
Ing.
Ing.

CARACTERISTICAS DE LA OBRA

SUPERFICIE DEL TERRENO	SUPERFICIE ACTUAL
...	...
...	...

NOTAS GENERALES

- Calcular en metros.
- No se permite el uso de escala de este plano.
- Todas las obras y medidas deberán ser verificadas en obra por el contratista.
- Cualquier discrepancia en el terreno deberá ser reportada al grupo controlador de obra antes de iniciar las actividades.
- Las obras arquitectónicas deben ser verificadas en obra por el contratista.
- No tener molestias en el terreno, consultar siempre a los propietarios.
- El propietario es responsable de todas las partes por la supervisión y la empresa constructora provee el inicio de los trabajos.

SIMBOLOGIA ESPECIFICA

INDICACIONES DE NIVEL	INDICACIONES EN COTAS
N.P.T. Nivel de piso terminado	N.P.T. Nivel de piso terminado actual
N.P.A. Nivel de acabado	N.P.A. Nivel de acabado actual
N.P.C. Nivel de fondo de cimentación	N.P.C. Nivel de fondo de cimentación actual
N.S. Nivel superior de estructura	N.S. Nivel superior de estructura actual
N.L.A. Nivel medio alto de estructura	N.L.A. Nivel medio alto de estructura actual
N.L.B. Nivel medio bajo de estructura	N.L.B. Nivel medio bajo de estructura actual
N.L.A. Nivel medio alto de muro	N.L.A. Nivel medio alto de muro actual
N.P. Nivel de piso	N.P. Nivel de piso actual
N.C. Nivel de cimentación	N.C. Nivel de cimentación actual
N.D. Nivel de drenaje	N.D. Nivel de drenaje actual
N.L. Nivel de línea	N.L. Nivel de línea actual
N.P.T. Nivel de piso terminado actual	N.P.T. Nivel de piso terminado actual

NOTAS TOPOGRAFICAS

- Las coordenadas de este plano están referenciadas a los bancos de nivel GPS1 y GPS2 de la línea base con alturas ortométricas.
- Levantamiento topográfico georeferenciado al Elipsoide ITRF 2008, época 2010, y al GDA01 versión 2010 para las alturas ortométricas.

SIMBOLOGIA TOPOGRAFICA

INDICACIONES DE NIVEL	INDICACIONES EN COTAS
N.P.T. Nivel de piso terminado	N.P.T. Nivel de piso terminado actual
N.P.A. Nivel de acabado	N.P.A. Nivel de acabado actual
N.P.C. Nivel de fondo de cimentación	N.P.C. Nivel de fondo de cimentación actual
N.S. Nivel superior de estructura	N.S. Nivel superior de estructura actual
N.L.A. Nivel medio alto de estructura	N.L.A. Nivel medio alto de estructura actual
N.L.B. Nivel medio bajo de estructura	N.L.B. Nivel medio bajo de estructura actual
N.L.A. Nivel medio alto de muro	N.L.A. Nivel medio alto de muro actual
N.P. Nivel de piso	N.P. Nivel de piso actual
N.C. Nivel de cimentación	N.C. Nivel de cimentación actual
N.D. Nivel de drenaje	N.D. Nivel de drenaje actual
N.L. Nivel de línea	N.L. Nivel de línea actual
N.P.T. Nivel de piso terminado actual	N.P.T. Nivel de piso terminado actual

REVISIONES

NO.	FECHA	DESCRIPCION	FECHA
1

ESCALA GRAFICA

CONSTRUCCION DE MALECON Y NUCLEOS DE SERVICIOS EN PLAYA HERMOSA

ENSENADA, BAJA CALIFORNIA

PCA-02001EP006

Boulevard Lazaro Cardenas, Playa Hermosa, C.P. 22890 Ensenada, B.C.

TIPO DE OBRA: RECONSTRUCCION Y OBRA NUEVA

ACAPACIONES: Metros

ARQUIVO: ...

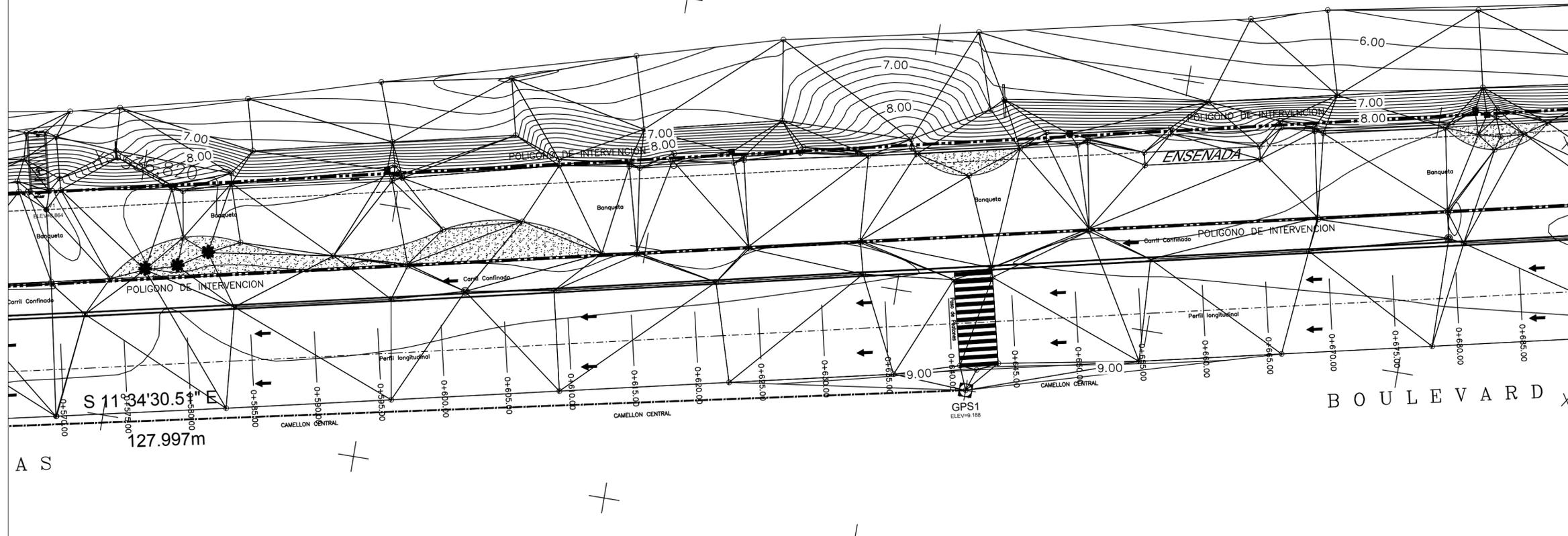
ELABORADO: ...

PLANEADO: ...

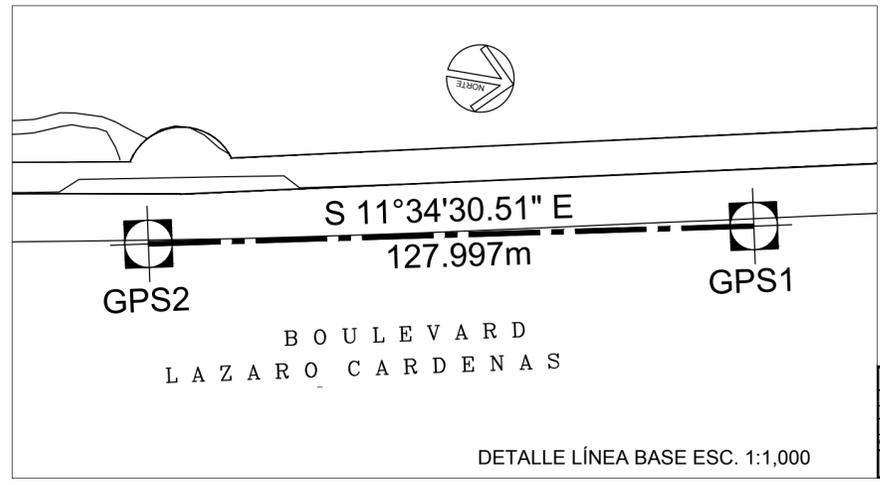
TOPOGRAFIA

TOP-05

Y=3,522,660
Y=3,522,700
Y=3,522,680
Y=3,522,720
Y=3,522,740
X=536,780
X=536,800



PLANTA TOPOGRÁFICA, ESC. 1:250



LADO EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS		
					X	Y	Z
GPS-1	GPS-2	S 11°34'30.51\"/>					

LADO EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS		
					X	Y	Z
V1	V3	S 11°40'30\"/>					

LADO EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS		
					X	Y	Z
1	2	N 09°30'23\"/>					

SECRETARIA DE DESARROLLO AGRARIO, TERRITORIAL Y URBANO

PROGRAMA DE MEJORAMIENTO URBANO

DESARROLLO TERRITORIAL
SECRETARIA DE DESARROLLO AGRARIO, TERRITORIAL Y URBANO

PLANTA DE LOCALIZACION

PLANTA DE CONJUNTO ESQUEMATICA

PLANTA ESQUEMATICA

CORTE ESQUEMATICO

PERTOS Y TECNICOS		
NOMBRE	Nº REGISTRO	FIRMA

CARACTERISTICAS DE LA OBRA	
SUPERFICIE DEL TERRENO	SUPERFICIE ACTUAL
NÚMERO DE NIVELES	SUPERFICIE APROXIMACION
SUPERFICIE DE ANÁLISIS INTERV.	SUPERFICIE TOTAL

NOTAS GENERALES:

- Calcular en metros.
- No se tomen cotas a escala de este plano.
- Todas las cotas y niveles deberán ser verificadas en obra por el contratista.
- Cualquier discrepancia en la información que el grupo contratista al dibuj deberá ser consultada con la autoridad correspondiente.
- Los datos arquitectónicos rigen sobre los datos topográficos.
- No tomar medidas en puntos arbitrarios, consultar siempre planos arquitectónicos.
- El propietario es responsable de todas sus partes por la supervisión y la empresa constructora provee al inicio de los trabajos.

NOTAS TOPOGRAFICAS

- Las coordenadas de este plano están referenciadas a los bancos de nivel GPS1 y GPS2 de la línea base con alturas ortométricas.
- Levantamiento topográfico georeferenciado al Elipsoide ITRF 2008, época 2010, y al GDA01 versión 2010 para las alturas ortométricas.

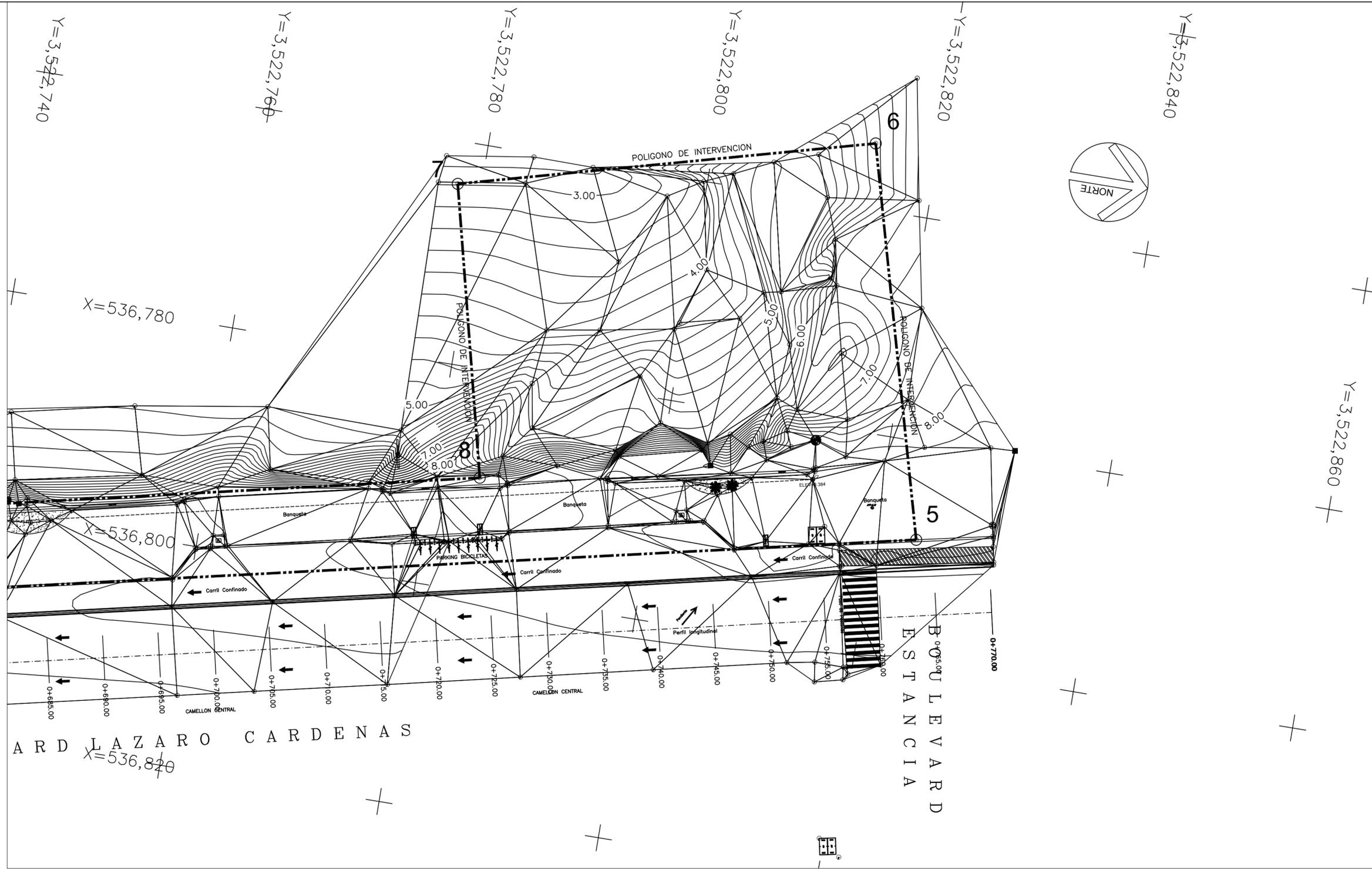
SIMBOLOGIA

- INDICA DETALLES
- INDICA CORTE POR TENDENCIA
- INDICA EJE
- INDICA SALIDA DE ALCA FULCRUM
- INDICA VERTICES
- INDICA VERTICES EN COTAS
- INDICA ANTERIOR A EJE "X"
- INDICA ANTERIOR A EJE "Y"
- INDICA DIMENSIONES EN PARTES
- INDICA DIMENSIONES EN EJE
- INDICA DIMENSIONES DE PARTES A EJE

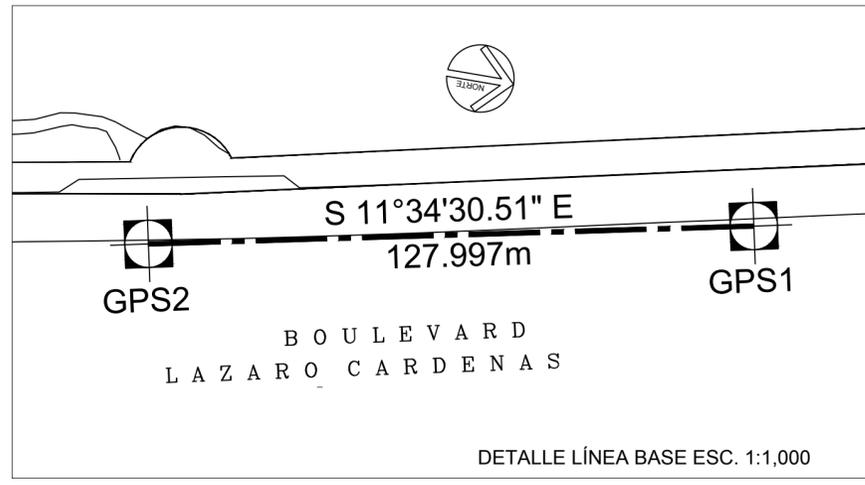
TOPOGRAFICA

- ARBOL DE MAS DE 3 METROS DE ALTURA
- POZO DE VISTA
- POSTE DE CONCRETO CFE
- POSTE DE MADERA TELMEX
- ALUMBRADO
- PARAMENTO
- GUARNICION
- LINEA BASE GEOREFERENCIADA
- MUROS PROVISIONALES Y/O MALLA CICLON
- INDICA VERTICE DE BANCO DE NIVEL Y SU NUMERO
- INDICA VERTICE DE POLIGONO DE INTERES Y SU NUMERO
- VERTICE DE APOYO TOPOGRAFICO
- POLIGONO DE INTERVENCIÓN
- CURVA MAESTRA
- CURVA SECUNDARIA
- INDICA NIVEL EN PLANTA
- INDICA TERRENO NATURAL
- INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO
- PENIDIENTE HIDRAULICA

UPEDU UAJEIP



PLANTA TOPOGRÁFICA, ESC. 1:250



LADO EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS		
					X	Y	Z
GPS-1	GPS-2	S 11°34'30.51\"/>					

LADO EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS		
					X	Y	Z
V1	V3	S 11°40'30\"/>					

LADO EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS		
					X	Y	Z
1	2	N 09°30'23\"/>					

SECRETARIA DE DESARROLLO AGRARIO, TERRITORIAL Y URBANO

PROGRAMA DE MEJORAMIENTO URBANO

DESARROLLO TERRITORIAL
SECRETARIA DE DESARROLLO AGRARIO, TERRITORIAL Y URBANO

PLANTA DE LOCALIZACION

PLANTA DE CONJUNTO ESQUEMATICA

PLANTA ESQUEMATICA

CORTE ESQUEMATICO

PERITOS Y TECNICOS		
NOMBRE	Nº REGISTRO	FIRMA

CARACTERISTICAS DE LA OBRA	
SUPERFICIE DEL TERRENO	SUPERFICIE ACTUAL
NÚMERO DE NIVELES	SUPERFICIE APROXIMACION
SUPERFICIE DE ANÁLISIS INTERV.	SUPERFICIE TOTAL

NOTAS GENERALES:

- Este plano muestra el terreno tal como se encuentra en el momento de levantarse.
- Las cotas y niveles deben ser verificadas en obra por el contratista.
- Cualquier discrepancia en el terreno debe ser reportada al grupo controlador de obra antes de iniciar las actividades.
- Las obras de construcción deben ser verificadas en obra por el contratista.
- No hacer modificaciones en el terreno sin el consentimiento del grupo controlador de obra.
- El propietario garantiza que el terreno es libre de cargas y gravámenes.

INDICACIONES EN COTAS:

- INDICACIONES EN COTAS: 1.000
- INDICACIONES EN COTAS: 2.000
- INDICACIONES EN COTAS: 3.000
- INDICACIONES EN COTAS: 4.000
- INDICACIONES EN COTAS: 5.000
- INDICACIONES EN COTAS: 6.000
- INDICACIONES EN COTAS: 7.000
- INDICACIONES EN COTAS: 8.000
- INDICACIONES EN COTAS: 9.000
- INDICACIONES EN COTAS: 10.000
- INDICACIONES EN COTAS: 11.000
- INDICACIONES EN COTAS: 12.000
- INDICACIONES EN COTAS: 13.000
- INDICACIONES EN COTAS: 14.000
- INDICACIONES EN COTAS: 15.000
- INDICACIONES EN COTAS: 16.000
- INDICACIONES EN COTAS: 17.000
- INDICACIONES EN COTAS: 18.000
- INDICACIONES EN COTAS: 19.000
- INDICACIONES EN COTAS: 20.000
- INDICACIONES EN COTAS: 21.000
- INDICACIONES EN COTAS: 22.000
- INDICACIONES EN COTAS: 23.000
- INDICACIONES EN COTAS: 24.000
- INDICACIONES EN COTAS: 25.000
- INDICACIONES EN COTAS: 26.000
- INDICACIONES EN COTAS: 27.000
- INDICACIONES EN COTAS: 28.000
- INDICACIONES EN COTAS: 29.000
- INDICACIONES EN COTAS: 30.000
- INDICACIONES EN COTAS: 31.000
- INDICACIONES EN COTAS: 32.000
- INDICACIONES EN COTAS: 33.000
- INDICACIONES EN COTAS: 34.000
- INDICACIONES EN COTAS: 35.000
- INDICACIONES EN COTAS: 36.000
- INDICACIONES EN COTAS: 37.000
- INDICACIONES EN COTAS: 38.000
- INDICACIONES EN COTAS: 39.000
- INDICACIONES EN COTAS: 40.000
- INDICACIONES EN COTAS: 41.000
- INDICACIONES EN COTAS: 42.000
- INDICACIONES EN COTAS: 43.000
- INDICACIONES EN COTAS: 44.000
- INDICACIONES EN COTAS: 45.000
- INDICACIONES EN COTAS: 46.000
- INDICACIONES EN COTAS: 47.000
- INDICACIONES EN COTAS: 48.000
- INDICACIONES EN COTAS: 49.000
- INDICACIONES EN COTAS: 50.000

NOTAS TOPOGRAFICAS

- Las coordenadas de este plano están referenciadas a los bancos de nivel GPS1 y GPS2 de la línea base con alturas ortométricas.
- Levantamiento topográfico georeferenciado al Elipsoide ITRF 2008, época 2010, y al GDA83 versión 2010 para las alturas ortométricas.

SIMBOLOGIA TOPOGRAFICA

- ARBOL DE MAS DE 3 METROS DE ALTURA
- POZO DE VISITA
- POSTE DE CONCRETO CFE
- POSTE DE MADERA TELMEX
- ALUMBRADO
- PARAMENTO
- GUARNICION
- LINEA BASE GEOREFERENCIADA
- MUROS PROVISIONALES Y/O MALLA CICLON
- INDICA VERTICE DE BANCO DE NIVEL Y SU NUMERO
- INDICA VERTICE DE POLIGONO DE INTERES Y SU NUMERO
- VERTICE DE APOYO TOPOGRAFICO
- POLIGONO DE INTERVENCIÓN
- CURVA MAESTRA
- CURVA SECUNDARIA
- NIVEL EN PLANTA
- TERRENO NATURAL
- NIVEL DE PISO TERMINADO
- PENIENTE HIDRAULICA

UPEU
UAIEP

REVISIONES

NO.	FECHA	DESCRIPCION	FECHA

ESCALA GRAFICA

CONSTRUCCION DE MALECON Y NUCLEOS DE SERVICIOS EN PLAYA HERMOSA

ENSENADA, BAJA CALIFORNIA

PCA-02001EP006

Ubicación: Boulevard Lázaro Cárdenas, Playa Hermosa, C.P. 22890 Ensenada, B.C.

TITULO	TIPO DE OBRA	PROYECTADO	REVISADO	ELABORADO	FECHA
TOPOGRAFIA	RECONSTRUCCION Y OBRA NUEVA				

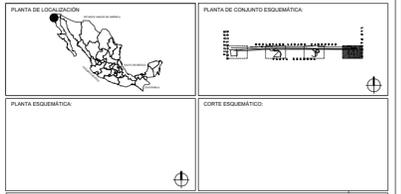
TOPO 07



SECRETARIA DE DESARROLLO AGRARIO,
TERRITORIAL Y URBANO

PROGRAMA DE MEJORAMIENTO URBANO

DESARROLLO TERRITORIAL
SECRETARIA DE DESARROLLO AGRARIO, TERRITORIAL Y URBANO



PERITOS Y TECNICOS		
NOMBRE	Nº REGISTRO	FIRMA

CARACTERISTICAS DE LA OBRA	
SUPERFICIE DEL TERRENO	SUPERFICIE ACTUAL
NUMERO DE NIVELES	SUPERFICIE AMPLIACION
SUPERFICIE DE AREA LIBRE INTERIO	SUPERFICIE TOTAL

NOTAS GENERALES:

- Cotas en metros.
- No se tomaron cortes a escala de este plano.
- Todas las obras y trabajos deberán ser modificados en obra por el contratista.
- Cambiar discrepancias en el terreno que se interpretaron que el terreno deberá ser consultado con la autoridad correspondiente.
- Las obras de infraestructura deben ser aprobadas por las autoridades correspondientes.
- No tener medidas en puntos establecidos, consultar siempre planos arquitectónicos.
- El proyecto deberá ser aprobado en todos sus puntos por la supervisión y la empresa constructora previo al inicio de los trabajos.

SIMBOLOGIA ESPECIFICA:

INDICACIONES DE NIVEL		
N.P.T. Nivel de piso terminado	N.L.A. Nivel de agua de lluvia	B.A.P. Nivel de agua de lluvia
N.A.C. Nivel de cumbre	N.L.B. Nivel de cumbre de base	N.C.B. Nivel de cumbre de base
N.Z. C.A. Nivel de cumbre de alfilerado	N.L.P. Nivel de cumbre de planta	N.L.P. Nivel de cumbre de planta
N.S.F. Nivel superior de firme	N.C.A. Nivel de cumbre	N.C.A. Nivel de cumbre
N.L.A.E. Nivel de agua de lluvia exterior	N.L.S.P. Nivel de cumbre de planta	N.C.E. Nivel de cumbre exterior
N.L.E. Nivel de agua de lluvia exterior	N.L.A.M. Nivel de cumbre de planta	N.L.A.P. Nivel de cumbre de planta
N.L.A.T. Nivel de agua de lluvia exterior	N.L.P. Nivel de cumbre de planta	N.C.P. Nivel de cumbre de planta
N.L.S.T. Nivel superior de firme	N.L.S. Nivel de cumbre de planta	N.C.S. Nivel de cumbre de planta
N.L.S.T.E. Nivel superior de firme exterior	N.L.P. Nivel de cumbre de planta	N.C.P. Nivel de cumbre de planta
N.P.T. ACTUAL. Nivel de piso terminado actual	N.L.P. Nivel de cumbre de planta	N.C.P. Nivel de cumbre de planta

INDICACIONES DE COTAS	
Indica coteo arquitectónico X1	Indica coteo a pie
Indica coteo por fachada	Indica coteo a pie

INDICACIONES DE EJE	
Indica eje de fachada	Indica eje de fachada
Indica eje de fachada	Indica eje de fachada

INDICACIONES DE EJE	
Indica eje de fachada	Indica eje de fachada
Indica eje de fachada	Indica eje de fachada

INDICACIONES DE EJE	
Indica eje de fachada	Indica eje de fachada
Indica eje de fachada	Indica eje de fachada

INDICACIONES DE EJE	
Indica eje de fachada	Indica eje de fachada
Indica eje de fachada	Indica eje de fachada

INDICACIONES DE EJE	
Indica eje de fachada	Indica eje de fachada
Indica eje de fachada	Indica eje de fachada

INDICACIONES DE EJE	
Indica eje de fachada	Indica eje de fachada
Indica eje de fachada	Indica eje de fachada

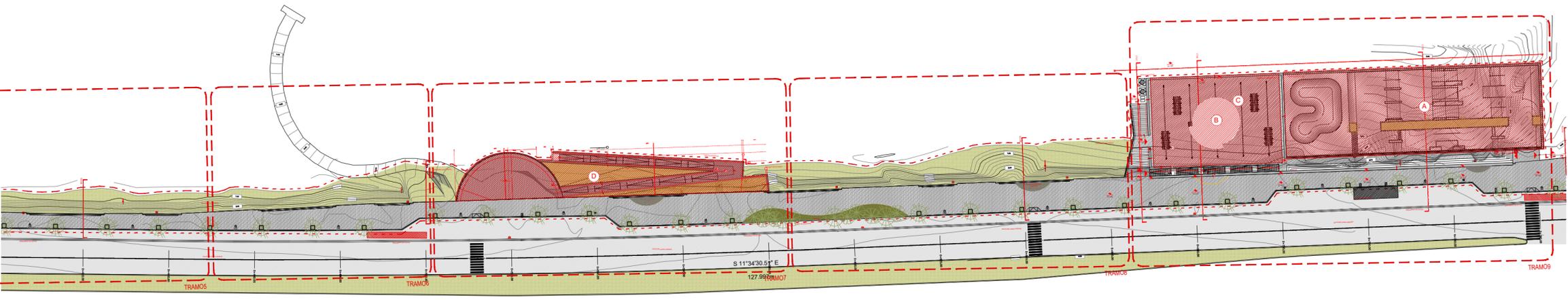
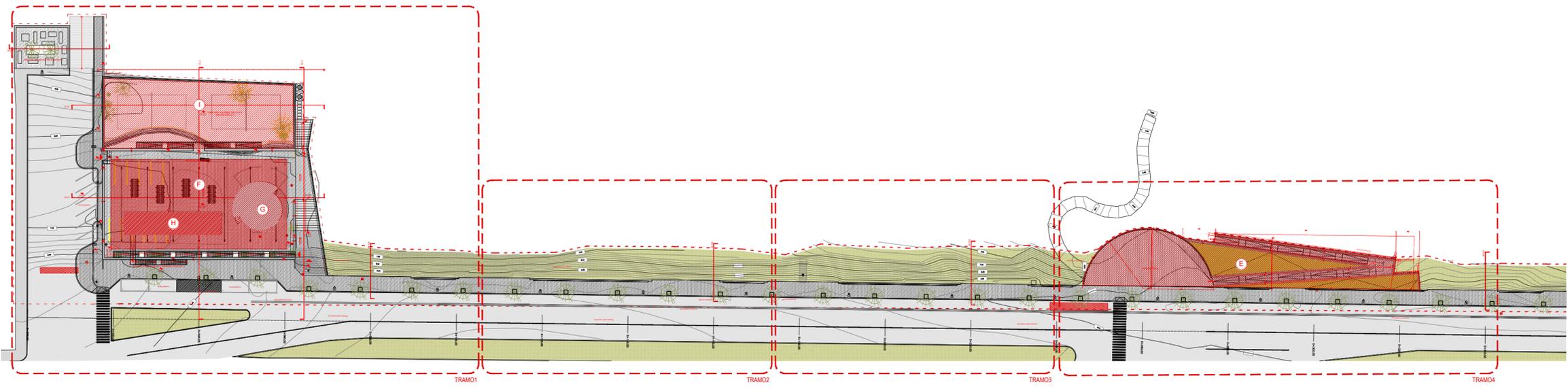
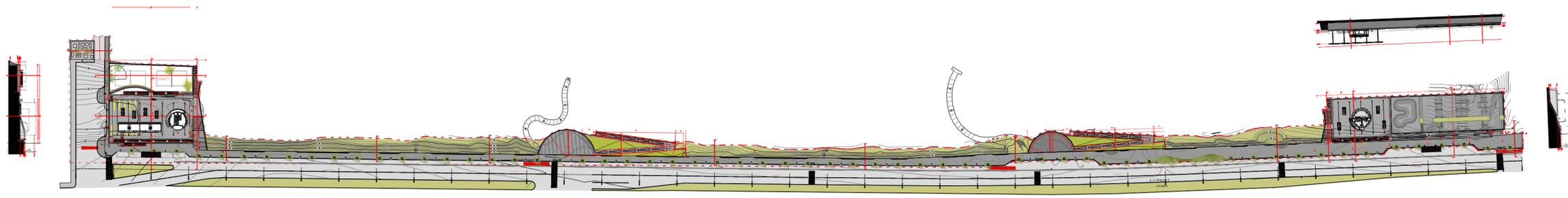
INDICACIONES DE EJE	
Indica eje de fachada	Indica eje de fachada
Indica eje de fachada	Indica eje de fachada

INDICACIONES DE EJE	
Indica eje de fachada	Indica eje de fachada
Indica eje de fachada	Indica eje de fachada

INDICACIONES DE EJE	
Indica eje de fachada	Indica eje de fachada
Indica eje de fachada	Indica eje de fachada

INDICACIONES DE EJE	
Indica eje de fachada	Indica eje de fachada
Indica eje de fachada	Indica eje de fachada

INDICACIONES DE EJE	
Indica eje de fachada	Indica eje de fachada
Indica eje de fachada	Indica eje de fachada



TRAMOS ESPACIO PÚBLICO
ESC. 1:750

REVISIONES	
NO.	FECHA

REVISIONES	
NO.	FECHA

REVISIONES	
NO.	FECHA

REVISIONES	
NO.	FECHA

REVISIONES	
NO.	FECHA

REVISIONES	
NO.	FECHA

REVISIONES	
NO.	FECHA