

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA

FACULTAD DE CIENCIAS MARINAS



ESPECIALIDAD EN GESTION AMBIENTAL

TRABAJO TERMINAL

*Bases para un plan de manejo para el uso de la playa de Stacks, **El Sauzal, Ensenada B.C. México** con enfoque al recurso del surf.*

que presenta

YURITZI MEDELLIN RAMIREZ

Ensenada, Baja California,

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE CIENCIAS MARINAS

PROGRAMA DE POSGRADO
ESPECIALIDAD EN GESTION AMBIENTAL

Bases para un plan de manejo para el uso de la playa de Stacks, El Sauzal, Ensenada B.C.
México con enfoque al recurso del surf.

TRABAJO TERMINAL

QUE PRESENTA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL DIPLOMA DE
ESPECIALIDAD EN GESTION AMBIENTAL

PRESENTA

YURITZI MEDELLIN RAMIREZ

Aprobado por:

Dr. José Luis Fermán Almada

Presidente del jurado

Dr. Alejandro García Gastelum

Sinodal propietario

M. C. Hiram Rivera Huerta

Sinodal Propietario

DEDICATORIA.

Al poblado de El Sauzal, para que en un futuro podamos tener a la playa de Stacks con buena calidad para disfrutarla.

Con todo mi amor para Santiago.

Al grandioso y travieso abuelito.

AGRADECIMIENTOS

A mi comité: Dr. Fermán, Dr. Alejandro y a Hiram.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por la beca otorgada para realizar esta especialidad.

A la Facultad de Ciencias Marinas.

A Lorena por tenerme mucha paciencia y explicarme un millón de veces cómo hacer los reportes a CONACYT y lo que tenía que hacer para titularme.

A la profesora Irma Soria por su apoyo incondicional durante mi carrera.

A Lenka por ser mi más fiel amiga y compañera en este largo viaje.

A mi abuelo por sus regaños y consejos.

A mis padres.

A Zarko por compartir esta etapa en mi vida.

A Orellana por haberse cruzado en mi camino cuándo más lo necesitaba que pasara, además por ser dura y honesta conmigo.

A todas mis amistades y enemistades que en su momento han formado y han viajado conmigo en este viaje de la vida.

A los impuestos del pueblo mexicano, porque gracias a ellos pude estudiar esta especialidad.

A todos aquellos que conforme iba haciendo este trabajo me iban dando ideas, recomendaciones, consejos, palmadas, llamadas para ir a cotorrear...

CONTENIDO

1. INTRODUCCION.....	9
2. PROBLEMÁTICA.....	10
3. ANTECEDENTES.....	16
4. OBJETIVOS.....	18
4.1 <i>Objetivo general</i>.....	18
4.2 <i>Objetivos particulares</i>.....	18
5. DESCRIPCION DE LA ZONA DE ESTUDIO.....	18
5.1 <i>Uso actual de la playa Stacks</i>.....	20
5.1.1 Surf.....	20
5.1.2 Servicios y accesos.....	21
5.2 <i>Descripción ambiental</i>.....	21
5.2.1 Aspectos físicos.....	21
5.2.2 Fisiología y litología.....	22
5.2.3 Oceanografía.....	22
5.2.3.1 Oleaje.....	22
5.2.3.2 Corrientes marinas.....	22
5.2.3.3 Mareas.....	24
5.2.3.4 Batimetría.....	24
5.3 <i>Contaminación</i>.....	25
5.4 <i>Aspectos biológicos</i>.....	25
5.4.1 Vegetación marina.....	26

5.4.2 Fauna marina.....	26
5.4.2.1 Aves marinas.....	26
5.4.2.2 Mamíferos marinos.....	27
5.4.2.3 Peces.....	28
5.4.2.4 Invertebrados marinos.....	28
6. METODOLOGIA.....	30
6.1 Diagramas de flujo.....	31
7. RESULTADOS.....	33
8. DISCUSIONES.....	43
8.1 Accesos.....	
8.2 Infraestructura y servicios.....	
8.3 Contaminación.....	
9. CONCLUSIONES.....	
10. RECOMENDACIONES.....	
11. REFERENCIAS.....	
ANEXOS.....	

LISTA DE FIGURAS

1. Accesos privados.....	12
2. Zona de estudio.....	19
3. Celdas litorales.....	24
4. Diagrama de flujo del primer objetivo particular.....	31
5. Diagrama de flujo del segundo objetivo particular.....	32
6. Diagrama de flujo del tercer objetivo particular.....	32

7. Primer acceso sugerido.....	39
8. Segundo acceso sugerido.....	39
9. Infraestructura sugerida en el primer acceso.....	40
10. Infraestructura sugerida en el segundo acceso.....	40
11. Cartel: reglamento de los surfers.....	41
12. Cartel: corrientes de retorno.....	42
13. Cartel: deposita la basura en su lugar.....	42
14. Cartel: cuida tu playa.....	43

FOTOGRAFIAS

1. Acceso 1.....	13
2. Acceso 2.....	13
3. Acceso 3.....	14
4. Evidencia de basura en Stacks.....	14
5. Escurrimientos de agua.....	15
6. Descargas de aguas negras.....	15
7. Animales marinos en descomposición.....	16

LISTA DE TABLAS

I. Especies de flora marina en la zona de estudio.....	26
II. Especies de aves presentes en la zona de estudio.....	27
III. Mamíferos marinos presentes en la zona de estudio.....	27
IV. Especies de peces presentes en la zona de estudio.....	28
V. Especies de invertebrados presentes en la zona de estudio...	28
VI. Problemática, sugerencias y responsables en la playa Stacks...	34

1. INTRODUCCION.

Dentro del concepto de desarrollo sustentable en su contexto más amplio, considera como uno de sus objetivos, la calidad de vida. Desarrollo Sustentable parte de la conciencia de que los recursos naturales son limitados y que las formas de desarrollo actuales no son sostenibles. El desarrollo sustentable considera los componentes ambientales (recursos naturales), económicos (desarrollo económico) y sociales (calidad de vida). La calidad de vida se trata de un concepto muy amplio que está influido de modo complejo por la salud física del sujeto, su estado psicológico, su nivel de independencia, sus relaciones sociales, así como su relación con los elementos esenciales de su entorno (Margolles, M - Donate I. 2009). Por tanto, el desarrollo sustentable busca proporcionar una mejor calidad de vida a los seres humanos.

Con base en lo anterior, el recurso surf definido como la actividad de deslizarse sobre las olas, es un deporte que propicia un aumento en la calidad de vida ya que para poder llevarse a cabo, requiere de esfuerzo físico el cual beneficia el estado de salud del practicante de esta actividad, además que es una actividad personal, la cual proporciona independencia, los practicantes de este deporte tienen la oportunidad de interactuar con mas personas que gustan de esta actividad, formando parte de una comunidad, lo cual beneficia el estado del individuo, además que el estar en contacto con la naturaleza (agua, tierra, viento, sol, etc.), el individuo toma conciencia del entorno, como de su importancia, por lo que este será más susceptible a la idea de conservación del medio. Todo esto conlleva a un mejor estado psicológico, por lo que podemos afirmar que el surf es una actividad que aumenta la calidad de vida.

No se tiene fecha exacta de la primera vez que un hombre se deslizó en una ola, sin embargo, el primer registro que se tiene es cuando el capitán James Cook visitó La Polinesia en 1778, describe cómo los habitantes residentes practicaban por motivos de duelos, recreativos y/o religiosos, el arte de deslizarse sobre las olas parados en tablas de madera. El deporte estuvo en peligro de desaparecer en la conquista de Hawái y el resto de la Polinesia en los 1800's. No fue hasta el

principio del siglo XX en que el nadador olímpico hawaiano, Duque Paoa Kahanamoku viajó a lugares específicos con olas surfeables, para exhibir sus aptitudes en las olas, y así se inició nuevamente la cultura del surf, con sus principales centros en Australia, Hawái y California (Pijoan-Velasco, 2008).

El surf en México se inició cuando los californianos comenzaron a viajar en busca de olas, iniciando en el Norte de México y finalizando al Sur. Por presentar características morfológicas adecuadas para recibir oleaje de gran tamaño, la Isla Todos Santos, Ensenada, presenta una de las olas más conocidas a nivel internacional, por lo que en invierno de todos los años, surfistas profesionales de olas grandes esperan este momento para visitar la Bahía Todos Santos y surfear esa ola que ha llegado tener una altura de 15 metros.

Un plan de manejo se puede definir como, la herramienta mediante la cual se presenta un diagnóstico general de un área sujeta a conservación, conteniendo los aspectos físicos, biológicos, económicos, sociales, políticos y culturales, así como la historia del lugar. Tiene como función desarrollar e implementar las actividades a realizar, tomando en cuenta los posibles usos del sitio y la participación social de los habitantes locales y su área de influencia. En el caso de este estudio, la actividad que se estudia es el aprovechamiento sustentable de la playa con enfoque a la actividad del surf y otros usuarios (Rojas-Tomé, J. PRONATURA).

2. PROBLEMATICA.

De acuerdo al Plan de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Ensenada 2030 (PDU 2030), Ensenada es un punto clave para el desarrollo turístico por estar cercana a la costa del Pacífico y Estados Unidos. Este tipo de desarrollo se ubica frente al mar en la Delegación El Sauzal de Rodríguez, que se caracteriza por “alojamientos privados” como residencias unifamiliares de nivel socioeconómico medio alto y alto, que generalmente funcionan mediante fideicomiso. En los últimos cinco años se ha intensificado la oferta de espacios para segunda residencia o vivienda vacacional, en modalidades habitacionales con uno más usos intensivos del suelo. La modalidad condo-hotelera es la más

promovida y generalmente dirigida a los *baby boomers**, para captar el mercado hasta ahora denominado turismo residencial (PDU 2030).

Ensenada tiene un gran potencial de ser urbanizada en la zona costera, pues la población prefiere estar cerca a los recursos naturales costeros y realizar actividades recreativas, pesqueras e industriales, por lo que en los años 70 y 80's la ciudad de Ensenada tuvo su máximo apogeo pesquero con dos puertos, el de Ensenada y el de El Sauzal. Este último colinda con zona habitacional El Sauzal y a la playa Stacks que tiene la característica de presentar arena, por lo que la hace única en la parte Norte de Ensenada. Por la mala planeación de estas construcciones se han generado diferentes tipos de problemas para la población surfista y usuarios de esta playa, como son, faltas de accesos, contaminación, malos olores, agua sucia, organismos en descomposición y basura. La falta de accesos a la playa Stacks, hace que la población de esta zona y surfistas residentes y extranjeros, lleguen a esta playa pasando por problemas de cobro monetario, invasión de propiedad privada e inclusive han llegado a tener problemas de agresión. No dejando a un lado a la población de la tercera edad y con capacidades diferentes, pues no existe planeación ni programas para que estas personas disfruten del recurso. De Norte a Sur, el primer acceso se llega pasando una reja que es propiedad de la Administración Portuaria Integral (API) bajando por una rampa que ésta misma construyó. El segundo acceso, el dueño no ha construido reja, los usuarios de esta playa, principalmente pobladores de El Sauzal, fueron escarbando el cantil para poder acceder, este acceso es muy peligroso, pues no se construyó con el debido material ni cuidado para bajar un cantil de alrededor 5m. El tercer acceso se pasa por una descarga pluvial, se paga un monto de 20 MN en el que incluye estacionamiento, baños y regaderas, estos últimos dos están restringidos por deuda con CESPE. Por lo tanto el servicio que ofrece este lugar únicamente es estacionamiento. (Ver figura 1, fotografías 1, 2 y 3). En esta playa se puede observar basura de todo tipo, desde bolsas de basura, hasta neumáticos (Fotografía 4), escurrimientos de aguas y descargas de aguas negras por parte de la zona habitacional cercanas a esta playa (Fotografías 5 y 6). El puerto de El Sauzal cuenta con una planta de tratamiento de aguas residuales

pesqueras e industriales, se utiliza para recibir aguas industriales y “salmuera” (producto de la descarga de peces de escama de pescado), solo presenta tratamiento primario, por lo tanto, el agua recibida de las industrias que se encuentran en la rada portuaria sale con altos niveles de contaminación. Muchas ocasiones se ha observado diesel en el agua de mar, y por un comunicado personal de un usuario del puerto, lavan embarcaciones dentro del puerto desechando aguas residuales, basura y escombros. Otra contaminación que presenta esta playa es por la descomposición de animales marinos como delfines, lobos marinos, liebres de mar, morenas, peces, entre otros (Fotografía 7). De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS) para tener una buena calidad de vida ha propuesto $9m^2$ de áreas verdes por persona, en Ensenada únicamente se alcanzan $1.78m^2$ de áreas verdes, por lo que es necesario proteger y cuidar los recursos naturales que tenemos, en el caso de este estudio es necesario elaborar las bases para un plan de manejo en la playa de Stacks con el fin de ampliar las áreas verdes en Ensenada y por ende dar una buena calidad de disfrute tanto a los surfistas como al resto de los usuarios de esta misma.

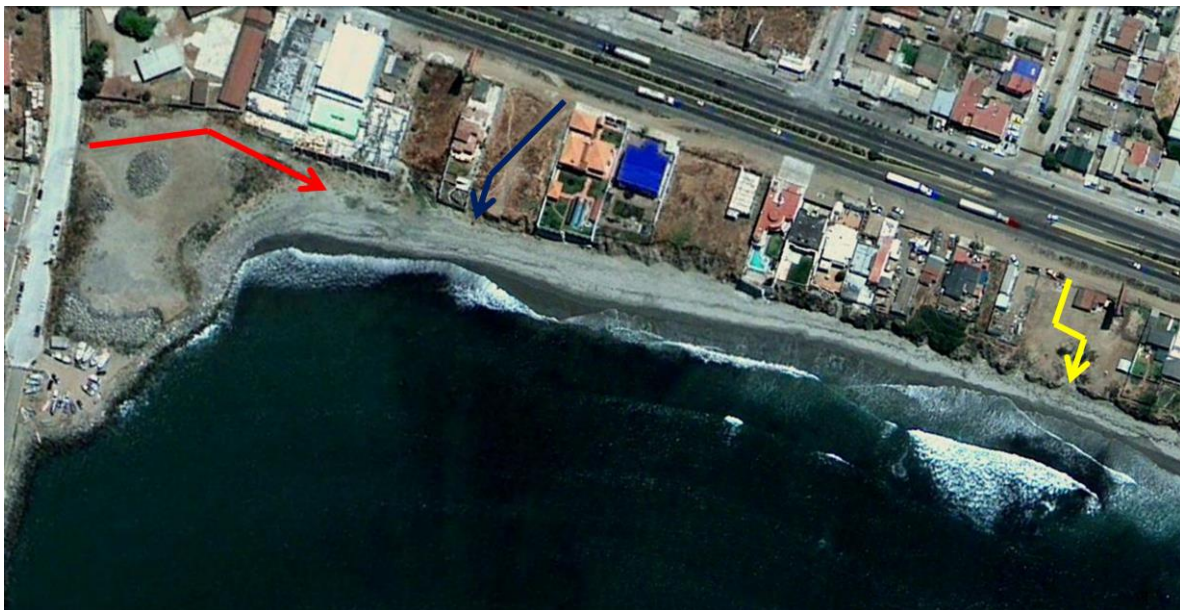


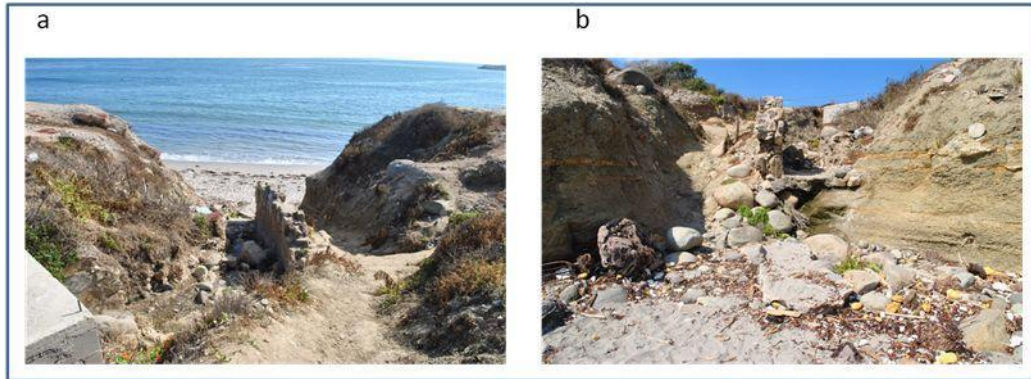
Figura 1. Accesos privados a la playa Stacks, acceso uno por la API, color rojo; acceso dos por terreno baldío, color azul; y acceso tres por cobro monetario, color amarillo.



Fotografía 1. Acceso uno. a) Rumbo al puerto de El Sauzal, b) infraestructura del acceso y c) rampa para acceder a la playa Stacks.



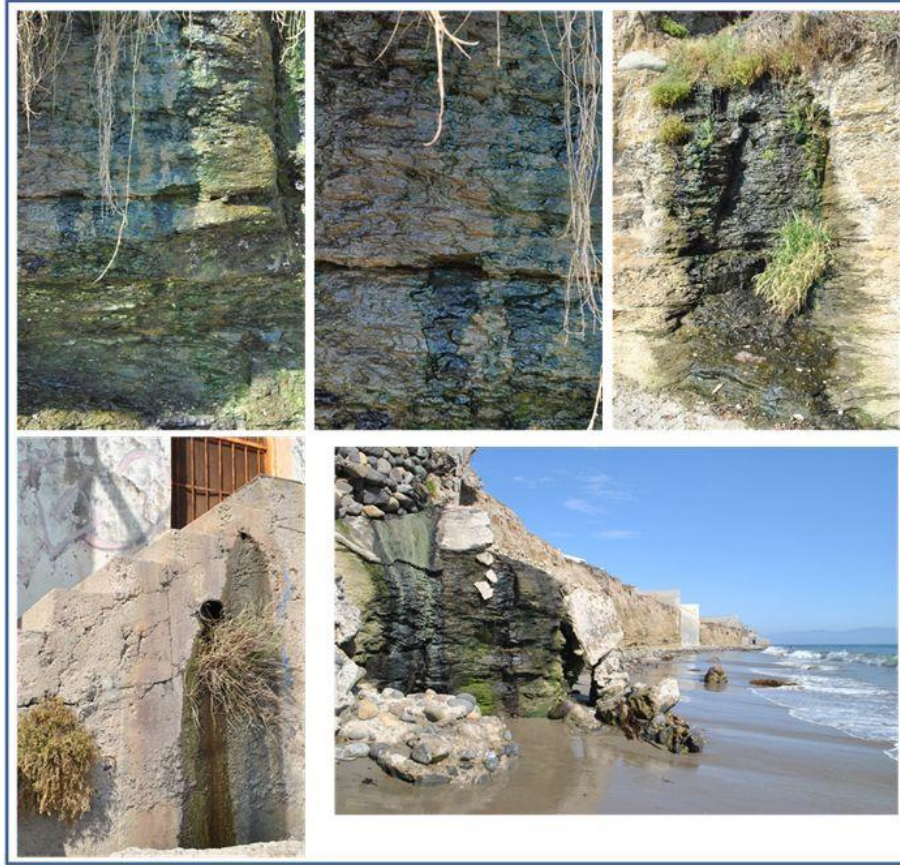
Fotografía 2. Acceso 2.



Fotografía 3. Acceso 3. a) Vista de arriba, b) Vista de abajo



Fotografía 4. Evidencia de la basura en la playa de Stacks.



Fotografía 5. Esgurrimientos de agua.



Fotografía 6. Descargas de aguas negras por la zona habitacional cercana a la playa.



Fotografía 7. Animales marinos en descomposición. a) Morena, b) Lobo marino, c) Delfín y d) Liebre marina.

3. ANTECEDENTES.

La ciudad de Ensenada se fundó en 1882, no fue hasta 1886 cuando comenzó a urbanizarse, ya se veían calles fraccionadas, construcciones de casas y edificios, muelles, y líneas telegráficas para la comunicación. Era promocionada para atraer a compradores y colonos, que por un lado los comerciantes mexicanos recibían a los colonos con entusiasmo por la nueva clientela que representaban, por otro veían con preocupación la llegada de tantos norteamericanos por el riesgo que corría Baja California de ser absorbida por el extranjero, a partir de estas preocupaciones, se generaron leyes de colonización, en la que especificaban punto por punto el contrato con la compañía extranjera colonizadora (Bernáldez-Anibal, 1988; Bonifaz de Novelo, 1992) .

A través del tiempo se han generado problemas principalmente de accesos y contaminación en las playas, esto es por construcciones de puertos, zonas habitacionales, turismo, industriales y/o pesqueras cercanas a las playas afectando a los usuarios que usan estas mismas para practicar el deporte del surf. Este problema no solo es en México, sino a nivel mundial, por lo que han surgido

organizaciones para dar a conocer el deporte del surf con la finalidad de proteger las playas donde se surfea. En 2009 un grupo internacional de surfistas y ambientalistas con el apoyo de *Save The Waves* crearon las Reservas Mundiales de Surf para la protección de playas aptas para el surf, en ese mismo año la playa *Malibu*, California, Estados Unidos, obtuvo el título de la Primera Reserva Mundial de Surf. En Ensenada se encuentra el grupo Surf-Ens encargados en promover el valor recreativo de las playas como áreas públicas, la importancia de mantener los accesos abiertos para todos y preservarlas para el aprovechamiento y disfrute de las generaciones futuras.

En México por medio de programas y proyectos a través de diversas instituciones, se está dando a conocer la importancia del uso de las playas y por ende el cuidado, por ejemplo, la Secretaría de Salud a través de la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios y junto con la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, realizaron el Programa Integral de Playas Limpias para evaluar la calidad del agua, en playas donde se practican actividades recreativas de contacto primario con el mar. En Ensenada las playas que están incluidas son: El Ciprés, El CONALEP 1 y 2, cancelando San Miguel, Playitas y El Faro, debido a que tienen acceso restringido al público en general. A pesar de no tener accesos las playas de la zona de El Sauzal como son San Miguel, Tres Emes, Stacks y California, muchos residentes y extranjeros llegan a estas playas para practicar la actividad del surf y recreación familiar.

Saenz-Aguilar (2007) realizó diagnóstico de la efectividad legal de la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT) como instrumento de restricción litoral, en el micro corredor portuario El Sauzal-Ensenada, encontrando un 75% que la zona federal marítimo terrestre es inaccesible pues se utiliza como propiedad privada, y un 50% es físicamente transitable. La invasión de la ZOFEMAT es creciente y se debe tanto a procesos costeros de carácter erosivo, como a la avanzada de los usos colindantes a la ZOFEMAT. Concluyendo que la aplicación de los principios de la ZOFEMAT como instrumento de gestión es deficiente y casi nula.

De acuerdo a la Ley General de Bienes Nacionales (Art. 7, fracción IV), playa se entiende a las partes de tierra, que por virtud de la marea cubre y descubre el agua, desde los límites de mayor reflujó hasta los límites de mayor flujo anuales, es decir, desde la bajamar hasta la pleamar.

Pijoan-Velasco (2008), realizó un análisis por medio de Indicadores Ambientales para conocer la aptitud del surf, concluyendo que Ensenada cuenta con una gran riqueza y diversidad de oleaje para el surf, destacando las rompientes de San Miguel, Tres Emes, Stacks e Isla Todos Santos.

4. OBJETIVOS.

4.1. *Objetivo general.*

Bases para un plan de manejo para el uso de la playa de Stacks con enfoque al recurso del surf.

4.2. *Objetivos particulares.*

1. Definir el problema que presenta la playa Stacks para los surfistas y usuarios en general.
2. Plantear sugerencias para lograr bienestar en la playa de la población surfista y otros.
3. Identificar el responsable de llevar a cabo las sugerencias.

5. Zona de estudio.

La Bahía Todos Santos se localiza sobre la costa noroeste de la Península de Baja California, entre los 31° 42' y 31° 58' de latitud Norte y los 116° 47' de longitud Oeste limitándose al norte, Punta San Miguel; al Sur la península de Punta Banda; al Oriente, las Islas Todos Santos Norte y Sur; y al Poniente está circundada por una cadena de lomeríos (PDU *op. cit.*; Téllez-Duarte1992),

La playa Stacks se localiza en El Sauzal de Rodríguez (Fig. 2) al Norte de la Bahía Todos Santos entre los 31° 51' y 31° 54' latitud Norte y los 116° 40' y 116° 45'

longitud Oeste. Sus rasgos morfológicos costeros son acantilados con y sin playas rocosas y arenosas. (PDU *op. cit.*; Rojas-Rubi, 1993).



Figura 2.- Localización del área de estudio.

En 1994, Cruz-Colín determinó cuatro celdas litorales para la Bahía Todos Santos utilizando como criterio principal las características geomorfológicas y que representan los tipos de procesos costeros (ver figura 3)

Celda Salsipuedes: Desde Punta Salsipuedes hasta Punta San Miguel.

Celda I: Desde Punta San Miguel hasta Punta Morro.

Celda II: Desde Punta Morro hasta el Puerto de Ensenada.

Celda III: Desde el espigón El Gallo hasta la boca del Estero de Punta Banda.

Celda IV: Desde la boca del Estero de Punta Banda hasta la punta de la península de Punta Banda.

La playa de Stacks pertenece a la celda litoral I, esta playa tiene la característica de presentar arena, única dentro de las playas del Norte de Ensenada, esto es por el material erosionado de los cantiles y los sedimentos fluviales aportados por los arroyos San Miguel y El Sauzal, la celda presenta una ganancia neta de sedimento de 25,542 m³/año representada en el incremento de las playas al Sur del Puerto de El Sauzal.

5.1. Uso actual de la playa Stacks.

La playa de Stacks tiene la característica de presentar arena, única dentro de las playas del Norte de Ensenada, por lo que es visitada por pobladores de El Sauzal para llevar a cabo múltiples actividades como, de pesca, deportivas, convivencia familiar, para pasar un rato en la playa o simplemente para ver el atardecer.

5.1.1. Surf.

El oleaje con mayor magnitud se presenta en la temporada de invierno, a causa de las tormentas generadas en el Hemisferio Norte, en la cual se aprecian surfistas con nivel avanzado. De lo contrario, en la temporada de verano, la magnitud del oleaje es menor en donde se puede apreciar a los surfistas principiantes.

Pijoan-Velasco (2008) por medio de encuestas determinó el porcentaje de la asistencia de los surfistas en las playas, y del 100% Stacks obtuvo 20.5%. Así como la edad de los surfistas, donde la mayoría de los practicantes en Ensenada son jóvenes, el 52% son menores de 25 años, el 74% son menores de 31 años y el 26% son surfistas adultos. Mientras tanto el 21% de los surfistas son empleados de tiempo completo, otro 21% son autoempleados y el 6% son empleados de medio tiempo, el 45% son estudiantes y el 5% son desempleados. El 43% de la población surfista encuestada en Ensenada, está cursando una licenciatura o cuenta ya con el título, el 20% tiene nivel de posgrado y el 3% con nivel de secundaria.

5.1.2. Servicios y accesos.

El área de estudio es una superficie concesionada por el Gobierno Federal a la Administración Portuaria Integral de Ensenada (API) con el nombre Recinto Portuario. La concesión, a partir del puerto es de 211 ha abarcando las zonas federales, áreas de agua, terrenos, obras e instalaciones adquiridos o construidos por el Gobierno Federal. La fracción de Zona Federal Marítimo Terrestre dentro de la poligonal del Recinto Portuario, colinda con zona habitacional de EL Sauzal (API, 2010).

En la actualidad existen tres accesos a la playa, dos son clandestinos, y uno se tiene que pagar un monto, los tres se encuentran en propiedad privada.

5.2. Descripción ambiental.

5.2.1. Aspectos físicos

La región de Ensenada se caracteriza por tener un tipo de clima seco templado con lluvias en invierno, las que ocurren en los meses de diciembre a marzo. Se registran nieblas frecuentes sobre el mar y a lo largo de la costa, con una precipitación promedio de 200 mm anuales. Los meses más secos son de julio a agosto. La temperatura máxima es 28.7° C, la mínima de 7.8° C, con una media anual de 16.7° C (Álvarez-Borrego, 1989: en Morales-Pérez, 1995).

Las precipitaciones promedio total anual es de 266.5 mm, con un régimen de lluvias en invierno, se presentan cuando el sistema de alta presión se debilita permitiendo la entrada de sistemas convectivos y frentes. Algunos de estos sistemas son modulados por el fenómeno de El Niño/Oscilación del Sur y por la Oscilación Decenal del Pacífico (API, *op. cit.*; Arriaga-Ramírez, 2008).

El 80% de las observaciones diarias durante 11 años, indican que el viento proviene del noroeste, especialmente durante los meses cálidos del año. Los vientos predominantes en esta región son del régimen de brisas con vientos del

noroeste, presentando intensidades promedio de 14.4 km/hr (Álvarez-Borrego, 1971: en Plaza-Flores, 1979).

5.2.2. Fisiografía y litología.

El origen de la Bahía de Todos Santos es tectónico, está formada por rocas ígneas y sedimentarias del Cretácico Superior, estructura conocida como Formación Rosario. La costa Norte de la bahía ha sido clasificada como costa secundaria ya que el mar ha moldeado su forma. Esta costa está formada por playas angostas de bolsillo, terrazas y acantilados marinos, estos últimos están cortados sobre sedimentos del terciario (Gastil, *et al*; 1975).

La zona de estudio se caracteriza por tener en la base secuencias de lutitas con intercalaciones de arenisca, sobre ellas depósitos de aluvión, conglomerados mal clasificados, los clastos van de 0.1m a 0.9m, sobre estos depósitos se encuentran terrígenos recientes. Los cantiles presentan derrumbes, escurrimientos, drenajes pluviales, residuales y grietas, la altura de estos varía de 3.0m a 8.0m (Ramos-Olvera, 1993).

5.2.3. Oceanografía.

5.2.3.1. Oleaje.

La energía del oleaje es el principal factor que afecta la morfología de la costa Noroeste de Baja California. Durante la estación invernal el oleaje proviene del Noroeste con alturas significativas de 2m, este oleaje proviene del Hemisferio Norte (HN), se origina por los vientos de tormentas en el Golfo de Alaska, vientos de tormentas en el Pacífico Central (Hawai), y por los vientos del Pacífico Nororiental. Mientras que en el verano proviene del Hemisferio Sur (HS), generado por tormentas del Pacífico Sur y del Océano Índico, con alturas significativas de 0.5m, (Martínez-Díaz *et al.*, 1989).

5.2.3.2. Corrientes marinas.

Las corrientes juegan un papel muy importante en la dinámica de la línea de costa, debido a que son el factor principal del movimiento de contaminantes en el medio

marino y en condiciones especiales (eventos de tormenta con oleajes extremos y alta precipitación) producen cambios morfológicos en la franja costera. Principalmente tienen dos tipos de corrientes: litorales y superficiales (García-Gatelum, 1997).

Litorales. Define los movimientos de agua y sedimentos paralelos a la línea de costa, derivada en su mayor parte de la energía de oleaje al arribar en ángulo a la línea de costa. La velocidad y dirección de estas corrientes, así como de las corrientes de retorno (corrientes perpendiculares a la línea de costa con dirección hacia el mar), dependen de la dirección y altura del oleaje.

Superficiales. Son movimientos de agua muy variables debido a que el desplazamiento de agua, depende casi exclusivamente de la acción del viento sobre la superficie del mar. (Argote-Espinoza, *et al*; 1975) determinan que existen tres patrones de circulación dependiendo de la dirección del viento; cuando el viento presenta un componente Norte, las aguas se mueven siguiendo el contorno de la línea de costa desde San Miguel y Punta Banda respectivamente hacia la región central del litoral costero de la bahía en donde convergen y toman dirección Oeste hacia las Islas; cuando la componente del viento es Oeste, la corriente tiende a seguir un patrón inverso a la componente Norte, es decir fluyen desde las islas en dirección Este, hacia las región central de las playas de la BTS, para luego tomar direcciones en ambos sentidos, hacia Punta Banda y San Miguel respectivamente (Fig. 3) y cuando los vientos locales son de poca intensidad y la dirección es variable, la estructura del patrón de circulación es complicada y difícil de establecer.

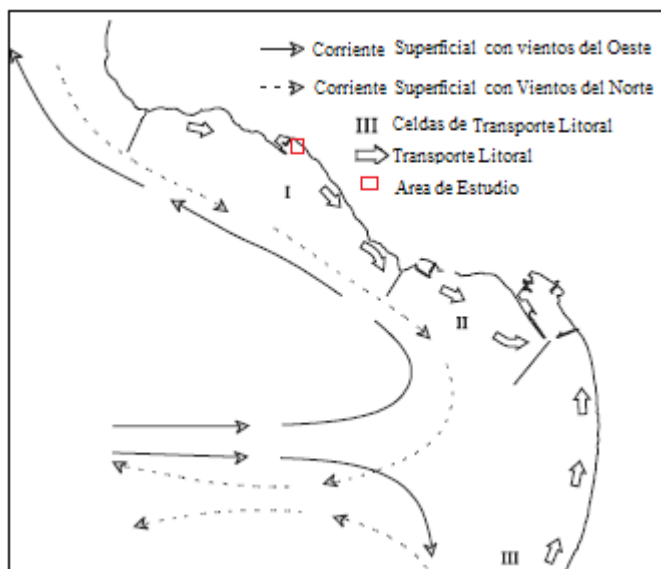


Figura 3.- Corrientes y celdas de transporte litoral de la Bahía de Todos Santos, B. C., México; modificado de García-Gastelum, 1997.

5.2.3.3. *Mareas.*

La marea que se presenta en Stacks es del tipo denominado “Marea Mixta”. En la variación anual de la marea se observan las máximas alturas en la época de invierno (mareas de sicigias). El rango máximo de la marea es de 2.6 metros, por lo que podemos decir que presenta un rango de mesoescala (2-4 metros), la marea alta media anual es de 1.43 metros y la marea baja media es de 0.27 metros (Cárdenas-Brachini, 1970; en: Plaza-Flores, 1979).

5.2.3.4. *Batimetría.*

Cerca del 75% de la Bahía de Todos Santos presenta una profundidad menor a 50 m y el 25% restante forma parte del angosto cañón submarino de Todos Santos, donde alcanza su máxima profundidad (500 metros). Este cañón se localiza entre las islas del mismo nombre y la península de Punta Banda (Secretaría de Marina, 1972; González-Vinagran, 1992; en García-Gastelum, 1997).

5.3. Contaminación.

La calidad del agua se ve determinada por las descargas de aguas residuales de tipo industrial y domésticas. Las de tipo industrial se generan a partir de las diversas empresas que operan dentro del puerto de El Sauzal, principalmente las que procesan pescado. Dichas empresas (alrededor de 6) descargan sus aguas de proceso en una planta de tratamiento de la empresa Operadora Industrial Portuaria, S.A. de C.V (OIP) instalada a un costado del rompeolas principal del puerto, cuyo tratamiento es únicamente primario con una capacidad de 300 m³ por día. Además de estas aguas residuales de tipo industrial, también se genera otro tipo de aguas residuales, denominadas “salmuera” producto de la descarga de peces de escama, principalmente anchovetas y macarelas a las succionadoras, generando así agua residual con altos contenidos de grasas y sales que son descargadas a las zonas de influencia del puerto (API, 2010)

Las aguas residuales de tipo doméstica son producto de las descargas de casas habitacionales que se encuentran al sur del puerto dentro de El Sauzal. Dichas descargas se deben a que no existe un sistema de drenaje municipal que colecte las aguas negras (API, *op. cit*)

La NOM-003-SEMARNAT-1997, establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales y en aguas y bienes nacionales, el límite máximo permisible del número más probable (NMP) en 100ml es de 1000, Orozco-Borbón *et. al.* (2006) llevó a cabo el estudio de indicadores bacteriológicos (coliformes totales, coliformes fecales y enterococos) del Sistema Ambiental Regional de Tijuana-Ensenada, obteniendo para la zona de El Sauzal los límites máximos permisibles por encima de 1000 (API, *op. cit.*)

5.4. Aspectos biológicos.

En el Manifiesto de Impacto Ambiental elaborado por LORAX a la API Ensenada, realizan estudio de fauna y vegetación marina en el área de la playa Stacks.

5.4.1. Vegetación marina.

Se han registrado 3 clases, 9 familias y 12 especies de flora marina presentes en el sustrato rocoso-arenoso (Tabla I) (API *op. cit.*)

Tabla I. Especies de flora marina presentes en el sustrato rocoso-arenoso.

División	Clase	Familia	Nombre científico
Magnoliophyta	Monocots	Cymodoceaceae	<i>Phyllospadix scouleri</i>
Rhodophyta	Florideophyceae	Rhodymeniceae	<i>Rhodymenia pacifica</i>
		Corallinaceae	<i>Calliarthron sp</i>
			<i>Coralline officinalis</i>
		Ceramiaceae	<i>Centroceras clavulatum</i>
			<i>Microcladia coulteri</i>
		Gracilariaceae	<i>Grcilaria sp</i>
	Rhodomelaceae	<i>Chondria californica</i>	
Phaeopyta	Phaeophyceae	Laminariaceae	<i>Macrocystis pyrifera</i>
		Sargassaceae	<i>Sargassum muticum</i>
			<i>Cystiseira osmundacea</i>
		Scytosiphonaceae	<i>Endarachne bringhamiae</i>

5.4.2. Fauna marina.

5.4.2.1. Aves marinas

En la visita a esta playa y por el documento de la API se observan las siguientes aves.

Tabla II. Especies de aves marinas en el área de estudio. Ocurrencia: (P) residentes permanentes, (E) visitantes estacionales

Familia	Nombre común	Nombre científico	Ocurrencia
Ardeidae	Gaviota de California	<i>Larus californicus</i>	E
Laridae	Gaviota del oeste	<i>Larus occidentalis</i>	P
Phalacrocoracidae	Garza nivea	<i>Egretta thula</i>	P
	Cormoranes	<i>Phalacrocorax auritus</i>	P
Podicipedidae	Zambullidor del Oeste	<i>Aechmophorus occidentalis</i>	E
Pelecanidae	Pelícano café	<i>Pelecanus occidentalis</i>	P
Scolopacidae	Pihuihui	<i>Catoptrophorus semipalmatus</i>	E

5.4.2.2. **Mamíferos marinos.**

Dentro del espigón del puerto de El Sauzal, se observan lobos marinos termoregulando y activos. En el medio marino también se observan lobos marinos, focas y delfines (Tabla III).

Tabla III. Mamíferos marinos del área de estudio. Ocurrencia: (P) residentes permanentes, (E) visitantes estacionales

Familia	Nombre común	Nombre científico	Ocurrencia
Otariidae	Lobo marino de California	<i>Zalophus californianus</i>	R
Phocidae	Foca común	<i>Phoca vitulina de richardii</i>	E
Delphinidae	Delfín nariz de botella	<i>Tursiops truncatus</i>	E
Delphinidae	Delfín de costados blancos	<i>Lagenorhynchus obliquidens</i>	E

5.4.2.3. Peces.

La API contabilizó 204 ejemplares de peces pertenecientes a 5 familias, 5 géneros, y 6 especies. El grupo Surf-Ens ha llevado a cabo observaciones de los Gronios, cada año durante primavera y verano 3 o 4 noches después de luna llena y nueva, centenares de gronios con ayuda de las olas salen del mar a desovar a la orilla de esta playa (Tabla IV).

Tabla IV. Peces del área de estudio. Ocurrencia: (P) residentes permanentes, (E) visitantes estacionales.

Familia	Nombre común	Nombre científico
Serranidae	Cabrilla sargacera	<i>Paralabrax clathratus</i>
	Cabrilla arenera	<i>Paralabrax nebulifer</i>
Atherinopsidae	Gronios	<i>Leturetsthes tenuis</i>
Pomacentridae	Garibaldis	<i>Hypsypops rubicundus</i>
Embiotocidae	Perca	<i>Hyperprosopon ellipticum</i>
Haemulidae	Pajarillo	<i>Xenistius californiensis</i>
Hexagrammidae	Molva pinta	<i>Oxylebius pictus</i>

5.4.2.4. Invertebrados marinos.

En el estudio de la API registraron un total de 6 phyla (Annelida, Arthropoda, Chordata, Cnidaria, Echinodermata, Mollusca, Porifera) comprendido en 11 clases, 21 ordenes, 34 familias representadas en 39 especies. En la Tabla V se presenta el listado taxonómico de las especies de invertebrados registrados en el área de estudio

Tabla V. Invertebrados observados en el área de estudio.

Familia	Nombre científico
---------	-------------------

Plexauridae	<i>Murciea californica</i>
Aglaophenia	<i>Aglaophenia struthionides</i>
Actiniidae	<i>Anthopleura elegantissima</i>
Clionidae	<i>Spheciospongia confoederata</i>
Chalinidae	<i>Haliclona sp</i>
Amphoriscidae	<i>Leucilla nuttingi</i>
Myxiliidae	<i>Hynebanphiastra cyanocrypta</i>
Dendrasteridaceae	<i>Dendraster excentricus</i>
Asteriidae	<i>Pisaster ochraceus</i> <i>Pisaster giganteus</i> <i>Pycnopodia helianthoides</i> <i>Patiria miniata</i>
Strongylocentrotidae	<i>Strongilocentratus purpuratus</i>
Olividae	<i>Olivella baetica</i>
Buccinidae	<i>Kelletia kelletii</i>
Trochidae	<i>Norrisia norrisi</i>
Turbinidae	<i>Lithopoma undosa</i>
Pholadidae	<i>Chaceia ovoidea</i>
Munnidae	<i>Uromunna ubiquita</i>
Sphaeromatidae	<i>Exosphaeroma inornata</i>
Idoteidae	<i>Idotea ferkesi</i>
Nannastacidae	<i>Campylaspis sp</i>

Gammaridea	<i>Atylus tridens</i>
Phoxocephalidae	<i>Foxiphalus sp</i>
Capredillae	<i>Caprella equilibria</i>
Ampeliscidae	<i>Ampelisca sp</i>
talitridae	<i>Orchestoidea californiana</i>
	<i>Isochelis pilosus</i>
Palinuridae	<i>Panulirus interruptus</i>
Tetraclitidae	<i>Tetraclita rubescens</i>
Nephtyidae	<i>Nephtys caecoides</i>
Poluinidae	<i>Harmothe sp</i>
Nereididae	<i>Nereis procera</i>
Cirratulidae	<i>Chaetozone sp</i>
Oweniidae	<i>Owenia collaris</i>
Spionidae	<i>Prionospio pygmaea</i>
Capitellidae	<i>Mediomastus californiensis</i>

6. METODOLOGIA.

La metodología se desglosa conforme a los objetivos particulares. Para la identificación de los problemas en la playa de Stacks se emplearon las preguntas de acuerdo a Fisher, D (2000) (ver figura 4) junto con fotografías tomadas en el lugar y donadas por parte de Surf-Ens. Una vez identificados los problemas Para lograr bienestar a los usuarios y población surfista de esta playa se llevó a cabo una serie de sugerencias, (figura 5) Junto con el responsable que se puede hacer cargo de la sugerencia (figura 6).

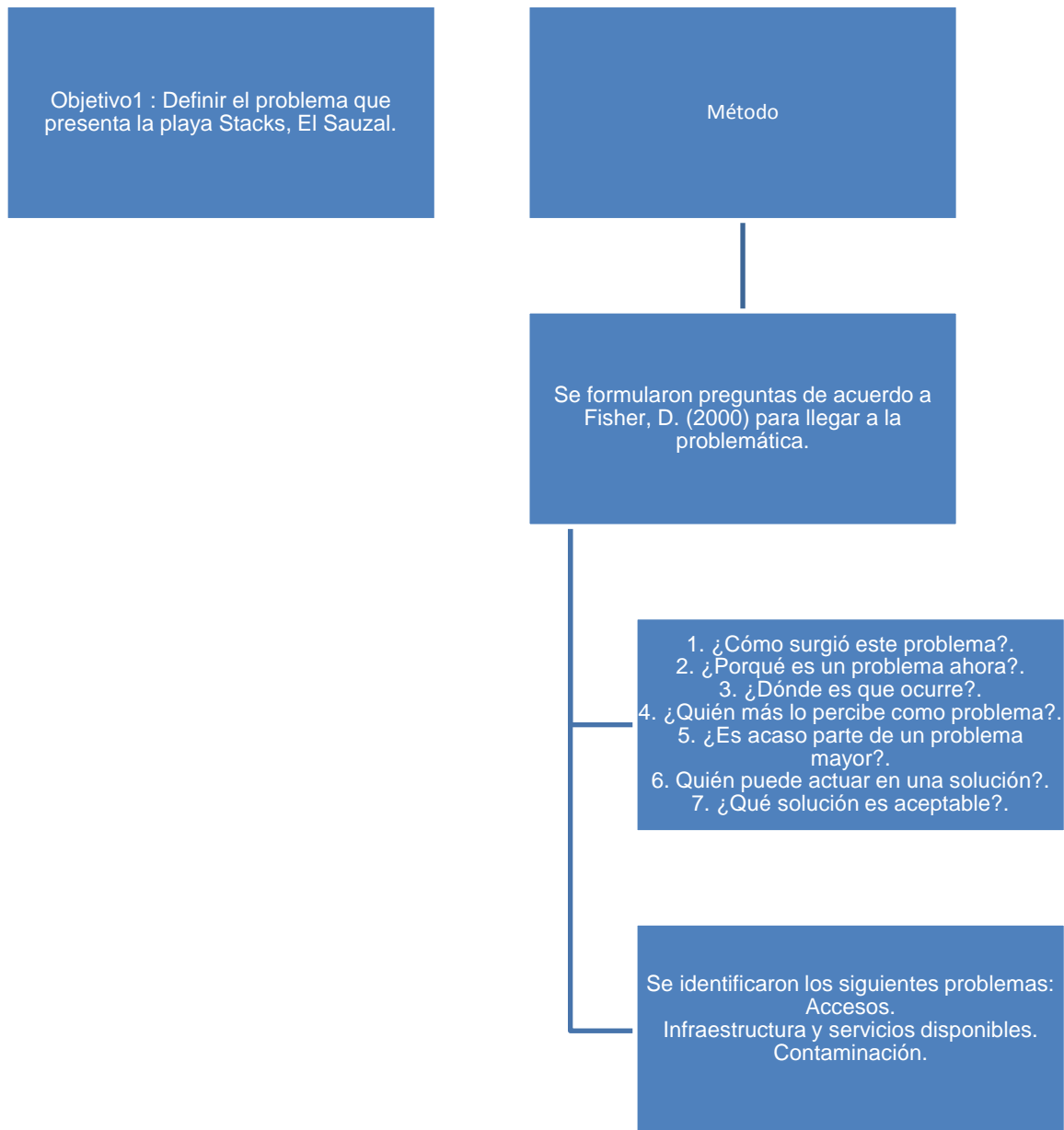


Figura 4. Diagrama de flujo del primer objetivo particular.

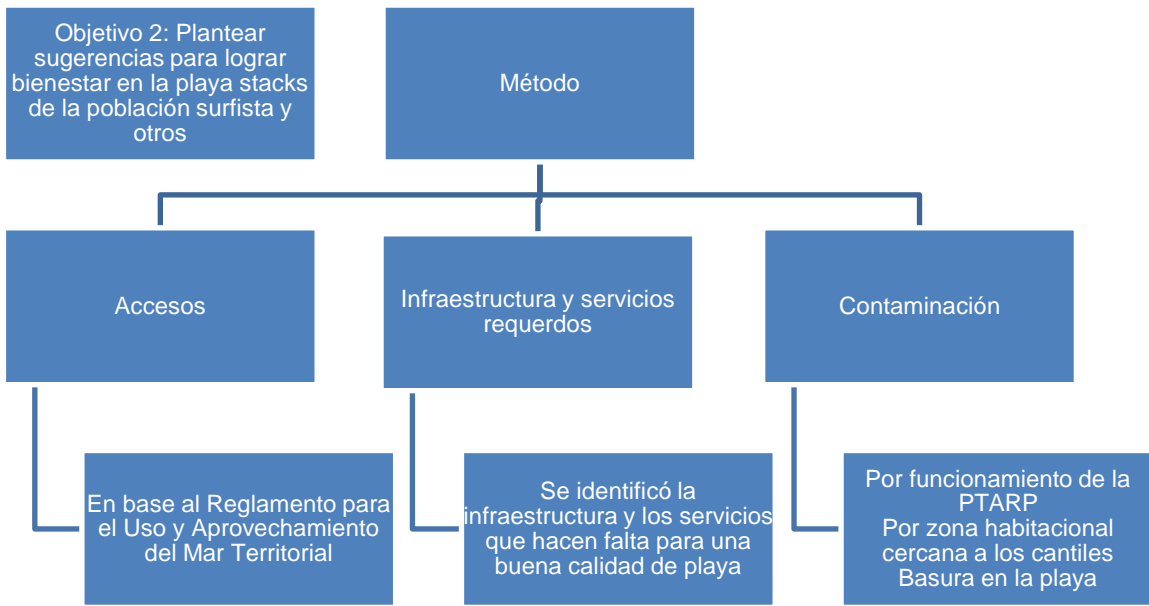


Figura 5. Diagrama de flujo del segundo objetivo particular.

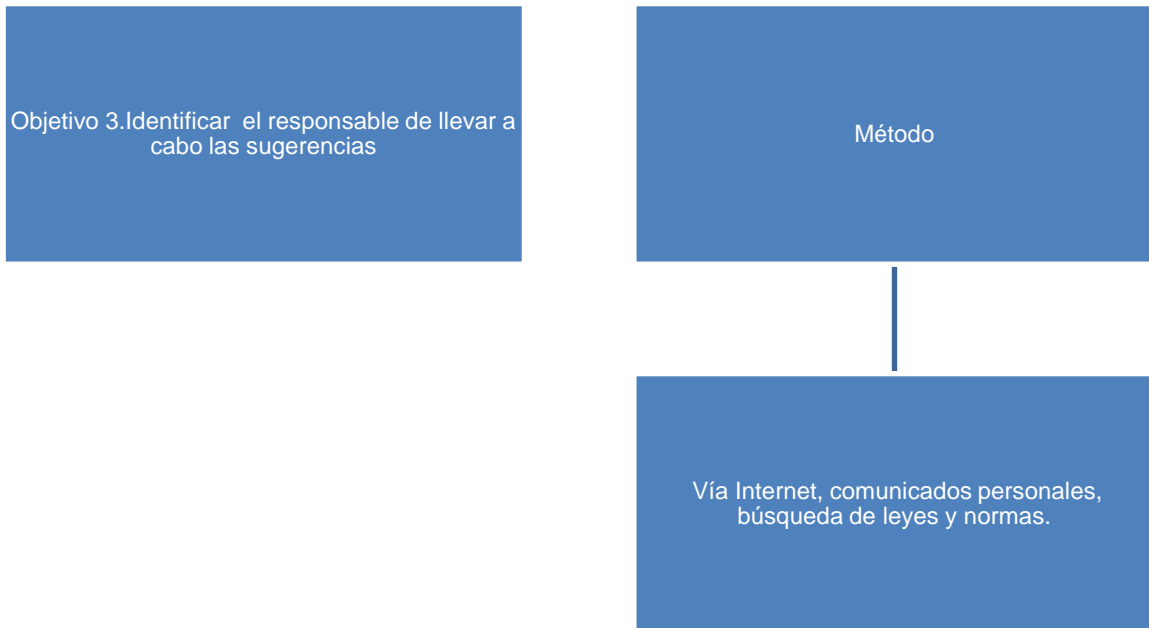


Figura 6. Diagrama de flujo del tercer objetivo particular.

7. RESULTADOS.

De acuerdo a Pijoan-Velasco (2008), quién determinó la aptitud de realizar la práctica de surf o surfabilidad en las playas de Ensenada, menciona que la playa Stacks es apta para la práctica de surf por su buena calidad de rompiente. A pesar de que el estado de contaminación en esta playa es alto, sin accesos ni servicios, presentó alto porcentaje de surfistas residentes. Por lo tanto para lograr el bienestar en esta playa se ha identificado la problemática generando sugerencias como bases para un plan de manejo con miras a la población surfista y por ende a usuarios de esta misma (Tabla VI),

Tabla VI. Problemáticas y sugerencias en la playa Stacks.

Problemática	Sugerencias	Responsable;
No hay accesos	<p>Generar accesos públicos.</p> <p>a) Primer acceso público por construcciones de la API (Figura 7).</p> <p>b) Segundo acceso público por propiedad privada (Figura 8).</p>	<p>Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología</p> <p>PGR</p> <p>API</p> <p>Dueño del terreno y municipio. Llegar a un acuerdo que el municipio compre una parte del terreno del dueño</p>
Falta de infraestructura y servicios	<p>Servicios.</p> <p>a) Reconexión a la red de agua para el funcionamiento de los baños en el tercer acceso.</p> <p>b) Servicio de energía eléctrica en los accesos sugeridos.</p> <p>c) Servicio de vigilancia en los accesos sugeridos.</p> <p>d) Servicio de salvavidas en los días de vacaciones escolares.</p>	<p>CESPE</p> <p>CFE,</p>

	<p>e) Conexión a la línea de drenaje de la zona habitacional del lado de la playa.</p> <p>f) Servicio de basura en los accesos sugeridos.</p> <p>g) Información de educación ambiental colocando letreros (Figura 9 y 10) de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reglamento surfer (figura 11). • Corrientes de retorno (figura 12). • Tirar basura en su lugar (figura 13). • Cuida tu playa y teléfonos de emergencia (Figura 14). <p>h) Elaborar página de internet para informar acerca de la calidad del agua, meteorología (intensidad del viento y dirección, temperatura del agua y del ambiente), oleaje (tamaño del oleaje, periodo y dirección), tabla de mareas.</p> <p>Infraestructura (figura 9 y 10).</p> <p>a) Habilitación de los sanitarios y regaderas existentes en el segundo acceso.</p> <p>b) Colocar sanitarios y regaderas en el primer acceso.</p>	<p>Municipio,</p> <p>UABC,</p> <p>CESPE</p> <p>Delegación El Sauzal.</p> <p>SEMARNAT, UABC, CICESE, ONG's.</p> <p>UABC, CICESE o La Secretaría de Marina</p> <p>Para colocar infraestructura</p>
--	--	--

	<p>c) Colocar botes de basura en los dos accesos sugeridos</p> <p>d) Por la dificultad de llegar a la playa construir escaleras de madera y pasamanos con cabo en el acceso 2.</p> <p>e) Construir rampa en el segundo acceso y habilitar la rampa del primer acceso para personas de la tercera edad y con capacidades diferentes.</p> <p>f) Colocar bases de metal para los carteles de educación ambiental en los dos accesos.</p> <p>g) Estacionamiento.</p>	<p>en un área concesionada se necesita un permiso por medio de la SEMARNAT. Este permiso, regula la realización de obras provisionales que no implican alteraciones importantes en el ambiente, que no requieren de cimentación y fácilmente pueden ser desmontadas o removidas de su ubicación en la ZOFEMAT, así como para períodos cortos de tiempo. Puede ser por donativos, el municipio, la delegación de El Sauzal.</p>
<p>Contaminación en el mar, playa y aire.</p>	<p>Manejo de animales y algas en descomposición. De acuerdo a la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE), indica que debe de haber vehículos para servicio de limpieza en las playas,</p>	<p>CONAGUA</p>

	<p>por lo tanto, se sugiere un vehículo para levantar algas en descomposición natural de la playa. Retirar animales marinos muertos en descomposición.</p> <p>Verificación y control de contaminación del aire. Las sugerencias para las empresas industriales que se encuentran en la rada portuaria y para la PROFEPA son las siguientes.</p> <p>a) Acortar el tiempo de verificación por parte de las autoridades, que en este caso es la PROFEPA</p> <p>b) Exigir que se apeguen a las normas tanto de SEMARNAT como de la planta de tratamiento del puerto El Sauzal.</p> <p>d) Incluir un cartel en la playa con los números telefónicos, del departamento encargado de realizar las verificaciones de contaminación de aire, con el fin de que los mismos pobladores reporten alguna anomalía.</p> <p>Verificación y control de contaminación del agua de mar.</p> <p><u>En la rada portuaria:</u></p> <p>a) La planta de tratamiento de Aguas Residuales Pesqueras</p>	<p>SEMARNAT y PROFEPA</p>
--	--	---------------------------

	<p>(PTARP) necesita incluir dentro de su programa los tratamientos secundario y terciario, y por ende que todas las empresas se conecten a la PTARP de la OIP, respetando los lineamientos y reglas de esta misma.</p> <p>b) Verificación por parte de la autoridad que no limpien las embarcaciones, no derramar hidrocarburos y basura dentro del puerto.</p> <p>c) Incluir un cartel en la playa con los números telefónicos, del departamento encargado de realizar las verificaciones de contaminación de agua, con el fin de que los mismos pobladores reporten alguna anomalía.</p> <p><u>Por parte de las descargas domésticas</u></p> <p>a) Las casas que tienen fosa séptica limpiarlas por lo menos una vez al mes.</p> <p>b) La zona habitacional que se encuentra en la Zona Federal Marítimo Terrestre sea conectada a la línea de drenaje.</p>	<p>Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT).</p> <p>SEMARNAT</p> <p>CESPE</p>
--	---	---



Figura 7. De Norte a Sur. Primer acceso libre sugerido. Fotografía aérea oblicua de tierra a mar, tomada por M. C. José María Beltrán Abaunza.



Figura 8. Segundo acceso libre sugerido. Fotografía aérea oblicua de tierra a mar, tomada por M. C. José María Beltrán Abaunza.

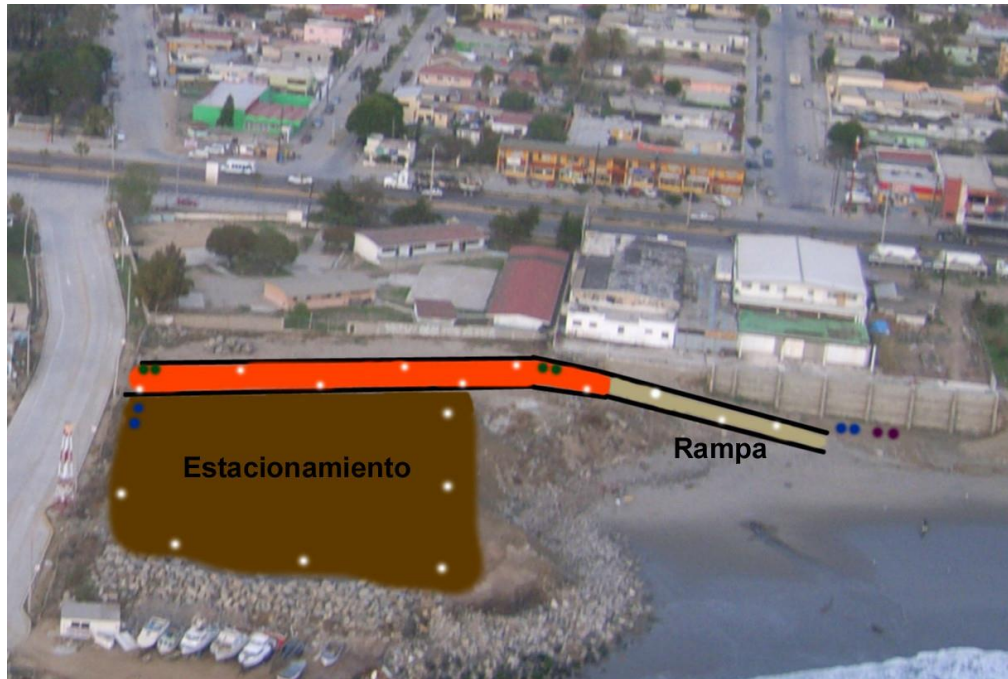


Figura 9. Infraestructura sugerida en el primer acceso. Puntos blancos, postes de luz con servicio de energía eléctrica. Puntos verdes, carteles educativos. Puntos azules, baños. Puntos morados, botes de basura. Fotografía aérea oblicua de mar a tierra, tomada por M. C. José María Beltrán Abaunza.



Figura 10. Infraestructura sugerida en el segundo acceso. Puntos blancos, postes de luz con servicio de energía eléctrica. Puntos verdes, carteles educativos. Puntos azules, baños. Puntos morados, botes de basura. Línea azul punteada, acceso actual. Fotografía aérea oblicua de mar a tierra, tomada por M. C. José María Beltrán Abaunza.



Figura 11. Cartel: Reglamento de los surfers.



LOS PELIGROS DE LAS CORRIENTES DE RETORNO



Las **corrientes de retorno** son un flujo de agua que corre en dirección opuesta al oleaje, **hacia mar adentro** y pueden variar en tamaño, ancho, profundidad, forma, velocidad y poder. Su fuerza disminuye aproximadamente a 100 m de la costa (detrás de la zona donde las olas empiezan a romper). Las corrientes de retorno son peligrosas porque son la principal **causa de pánico** en más del 80% de los rescates de nadadores en las playas con oleaje.

Pasos para salir de una corriente de retorno

- 1.- **Conserve la calma** y respire normalmente. **No nade contra la corriente**, ésta es más fuerte y sólo se agotará.
- 2.- Si piensa que está siendo arrastrado por una corriente de retorno, **nade hacia un lado**, en dirección paralela a la playa entre 10 y 15 metros.
- 3.- Una vez fuera de la corriente nade de **regreso a la playa**. Las olas pueden ayudarlo y salvar así su vida.

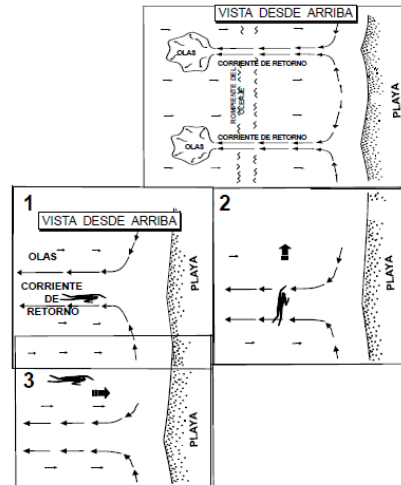


Figura 12. Cartel: Corrientes de retorno



Figura 13. Cartel: Deposita la basura en su lugar.



Figura 14. Cartel: Cuidado de la playa y teléfonos de emergencia.

8. DISCUSIONES.

8.1. Accesos.

En el Art. 7 sección I del Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial hace mención, que las playas y la zona federal marítimo terrestre, podrán disfrutarse y gozarse por toda persona sin limitaciones ni restricciones. De la misma manera la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) prohíbe la construcción e instalación de elementos y obras que impidan el libre tránsito por las playas. En el caso de la playa de este estudio, los espacios por los que se puede tener accesos a esta playa están privatizados por las viviendas que están la orilla de los cantiles, y una parte de la zona está concesionada por la API.

El Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, artículo 17. Cita que los propietarios de los terrenos colindantes con la zona federal marítimo terrestre, terrenos ganados al mar o a cualquier otro depósito de aguas marítimas, deberán permitir, cuando no existan vías públicas u otros accesos para ello, el libre acceso a dichos bienes de propiedad nacional, por lugares que para tal efecto convenga la

Secretaría con los propietarios, teniendo derecho al pago de la compensación que fije la Secretaría con base en la justipreciación que formule la Comisión de Avalúos de Bienes Nacionales. En caso de negativa por parte del propietario colindante, la Secretaría solicitará la intervención de la Procuraduría General de la República, para que por su conducto, se inicie el juicio respectivo tendiente a obtener la declaratoria de servidumbre de paso.

8.2. Infraestructura y servicios.

8.3. Contaminación.

9. CONCLUSIONES.

10. RECOMENDACIONES.

11. REFERENCIAS.

- Administración Portuaria Integral de Ensenada S. A. de C.V. Manifiesto de Impacto Ambiental 2010, modalidad regional, elaborado por LORAX Consultores S. A. de C. V.
- Bernáldez, A. (1988). Por las calles de Ensenada. Centro de Investigaciones Históricas UNAM-UABC. Tijuana B.C., México. Pp. 38.
- Bonifaz de Hernández R. (1992). El Gobierno Federal descubre Baja California. De las compañías colonizadoras a la conformación del Distrito Norte. XI Simposium de Historia Regional, Ensenada a 110 años de su fundación. 450 Aniversario del Descubrimiento de la Bahía. Asociación Cultural de Liberales de Ensenada, A. C., Instituto de Investigaciones Históricas, UABC. Gobierno del Estado de Baja California. 37-41.
- Cruz-Colín M. E., Cupul-Magaña, L. A. (1997). Erosión y aporte sedimentario de los cantiles marinos de la Bahía e Todos Santos, Baja California, en el periodo de 1970 a 1991. Ciencias Marinas. 23(3):303-315.

- Fisher, D. W. (2000). Técnicas para la formulación de políticas en zonas costeras. Universidad Autónoma de Baja California.
- García-Gastelum, A. (1997). Cladificación Integral del Litoral Costero de La Bahía Todos Santos, B. C., México. Tesis de licenciatura. Facultad de Ciencias Marinas, UABC. Ensenada B.C., México. Pp. 80.
- Gastil, R. G., Phillips, R. P. and Allison, E. C. (1975) Reconnaissance Geology of the state of Baja California. The geological Society of America, Inc. U.E.A., 170 pp.
- Ley General de Bienes Nacionales. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 08 de enero de 1982
- Margolles, M., Donate, I. (2009). Encuesta de Salud para Asturias 2008. Calidad de Vida (I). dirección General de Salud Pública y Participación. Consejería de Salud y Servicios Sanitarios. Gobierno del Principado de Asturias.
- Martínez-Díaz de León, Nava-Button, C., Ocampo-Torres, F. (1989). Estadística del oleaje en la Bahía Todos Santos, B. C. de septiembre de 1986 a agosto de 1987. Ciencias Marinas. 15(3):1-20.
- Plaza-Flores, J. F. (1979). Cambios en la playa San Miguel debido a un deslizamiento y a la adición de nuevo material vertido a la línea de costa. Tesis de licenciatura, Facultad de Ciencias Marinas, UABC, Ensenada, México.
- Pijoan-Velasco, P. M. (2008) Importancia del surf en la ciudad de Ensenada, Baja California. Tesis de Maestría, Facultad de Ciencias, UABC, Ensenada, México.
- Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Ensenada 2030
- Ramos-Olvera, R. (1993). Cantiles en la zona del Sauzal de Rodríguez: Perfiles, procesos y problemas. Tesis de licenciatura. Facultad de Ciencias Marinas, UABC, Ensenada B. C., México. Pp. 35.
- Rojas-Rubi, S. G. (1993). Análisis de la Manipulación de los Productos Pesqueros y la Relación con su Calidad, en los Puertos de Ensenada y El

Sauzal de Rodríguez, B. C. Tesis de Maestría, Facultad de Ciencias, UABC, Ensenada, México.

- Rojas-Tomé, J.; Quijada-Mascareñas, A.; Manríquez-Martínez, R. E. PRONATURA, Guía para la elaboración de Planes de Manejo.
- Saenz-Aguilar, Y. V. (2007). Dinámica Espacial De La Zona Federal Marítimo Terrestre Y Ambientes Costeros De El Sauzal A Ensenada. Tesis de maestría, Facultad de Ciencias, UABC, Ensenada, Baja California, México.
- Téllez-Duarte, M. A. El Primer Descubrimiento de la Formación de la Bahía a los Primeros Pobladores. XI Simposium de Historia Regional, Ensenada a 110 años de su fundación. 450 Aniversario del Descubrimiento de la Bahía. Asociación Cultural de Liberales de Ensenada, A. C., Instituto de Investigaciones Históricas, UABC. Gobierno del Estado de Baja California. 1-3.

12. ANEXOS.