

# Selección de sitio y especies maderables para la construcción de un muelle pesquero artesanal, turístico y recreacional en Amuay, estado Falcón-Venezuela

*Site selection and timber-yielding species for building a fishing artisanal, touristic and recreational wharf in Amuay, Falcon State-Venezuela*

Elio Reyes\*

*Recibido: abril, 2004 / Aceptado: julio, 2004*

## Resumen

La selección del sitio más adecuado para un muelle pesquero artesanal, turístico y recreacional en Amuay, de acuerdo a consideraciones ambientales, oceanográficas, batimétricas, aspectos socioeconómicos, técnicos y legales, así como la selección de especies maderables aptas por sus condiciones tecnológicas para la construcción de muelles marinos de este tipo, constituye el objetivo central de este trabajo como un aporte del autor a las posibilidades de desarrollo de las actividades fundamentales de los pobladores de la bahía de Amuay.

**Palabras clave:** muelles marinos; sitio; especies maderables.

## Abstract

The most appropriate site selection for a fishing, artisanal, touristic and recreational wharf in Amuay, according to environmental, oceanographic, bathymetry considerations, socio-economic, technical and legal aspects, as well as the selection of suitable timber-yielding species for their technological conditions to construct marine wharves of this kind, constitute the main objective of this work as the author contribution to the development possibilities for the fundamental activities of the Amuay's Bay population.

**Key words:** marine wharves; site; timber-yielding species.

---

\* Universidad de Los Andes, Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, Laboratorio Nacional de Productos Forestales, Mérida-Venezuela, e-mail: ereyes@ula.ve

## Introducción

La bahía de Amuay, en el municipio autónomo Los Taques del estado Falcón, es el asiento de una comunidad residencial y pesquera. Cuenta con aproximadamente 4,8 km de playa amplia y 3 km de playa estrecha, distribuidos en los ámbitos siguientes:

- 2 Km de playa amplia, desde el Alambrado hasta el Rinconcito norte en la costa noreste.
- 1,3 Km de playa amplia a favor de la comunidad sobre la bahía de Amuay, desde el Rinconcito norte hasta el Rinconcito sur, sitio denominado El Playón; costa este que mira hacia el Centro de Refinación Paraguaná.
- 0,3 Km de playa amplia desde Punta Amuay hasta los Bohíos Amuay, en la costa oeste que mira hacia el golfo de Venezuela.
- 0,6 Km de playa amplia entre los Bohíos Amuay y el Balneario Militar Amuaycito, en la costa suroeste.
- 0,6 Km de playa amplia desde el Destacamento de Vigilancia Costera 904 y el Chiriguare, en la costa sur mirando hacia el golfo de Venezuela.
- 3 Km de playa estrecha desde Punta Amuay hasta el ASTINAVE, en la costa oeste mirando hacia el golfo de Venezuela.

Estas áreas costeras pueden ser evaluadas para la instalación de un muelle pesquero artesanal, turístico y recreacional, donde las costas con playas amplias resultan, entre otras condiciones, más favorables.

Amuay tiene tradición portuaria en sus frentes de playas amplias en la costa este y la costa oeste y suroeste, donde aparte de las viviendas muy cercanas a la línea de pleamar, ocurren actividades de fondeo de embarcaciones pesqueras (peñeros). En la costa suroeste se realizan actividades de reparación y mantenimiento de barcos fruteros y arrastropesca en dos astilleros improvisados; también se encuentra el balneario militar Amuaycito y el puesto del Destacamento de Vigilancia Costera N° 904, el cual cuenta con un muelle para el atraque de los guardacostas. Por ser la comunidad de tradición portuaria y estratégica para el transporte marítimo, en 1960 se instaló uno de los laboratorios más importantes del país: la Estación Cuarentenaria para Ganado, la que, no obstante, tiene más de 20 años sin cumplir actividades de importancia.

En la costa noroeste, de Punta Amuay hasta El Socorro y en la costa sur, desde la Piedra de Pancho hasta Punta de Chiriguare, se presenta una extensión de 5 km de líneas costeras con limitaciones para la construcción de un muelle pesquero artesanal, turístico y recreacional, debido a que están bordeadas por morros, farallones o mesetas que se elevan en esos sectores a cotas desde 10 hasta 20 m de altura sobre la llanura o planicie. Sin embargo, se trata de áreas con rasgos llamativos capaces de interesar a los visitantes, por presentar vegetación xerofítica y fauna silvestre, cuevas, miradores naturales con vista al mar y al poblado de Amuay, que se vislumbran

como atractivos turísticos potenciales para la recreación, contemplación, turismo científico y ecológico.

El objetivo de este trabajo es la selección de sitios para la instalación de un muelle pesquero artesanal, turístico y recreacional en la bahía de Amuay, así como el establecimiento de criterios para escoger una especie maderable para la construcción de dicho muelle.

Con base en la revisión bibliográfica sobre las distintas características ambientales, especialmente las relativas a los aspectos oceanográficos y climáticos, el recorrido de campo por las áreas costeras mencionadas y las opiniones emitidas por miembros de la comunidad y personas relacionadas con el área de pesquería y turismo, se preseleccionaron los sitios posibles para la construcción del muelle.

La caracterización de los sitios preseleccionados, en cuanto a condiciones ambientales, económicas, navegación, aspectos técnico legales, impactos socioeconómicos, accesibilidad, servicios públicos, atractivos turísticos y bióticos, permite detectar las fortalezas y debilidades de cada sitio, para establecer una jerarquización de las prioridades de acuerdo a su viabilidad y factibilidad y, de esta manera seleccionar el sitio más favorable, para el cual se proponen estudios específicos previos a la construcción del muelle.

## **Características relevantes de los sitios preseleccionados**

La revisión bibliográfica relativa a aspectos físico naturales e impacto ambiental (COMMIVEN, 1993), (Consultores DG, 2000), (PIACA, 2000), (SERVIAMCA, 1992; 1993; 1995); oceanográficos y de batimetría (INTEVEP, 1988), (NIVA, 1995), (GEOHIDRA Consultores, 1995), (SOLESTUDIOS, 1996) de la bahía de Amuay o áreas del entorno; la revisión de trabajos publicados por los organismos gubernamentales y no gubernamentales, relacionados con aspectos culturales, socioeconómicos y hábitat humano que allí se presentan (FUDECO, 1998), (Instituto de Investigaciones Integradas, 1998); el trabajo de campo para detectar atractivos turísticos existentes en el área o su entorno, experiencias de situaciones análogas a los objetivos del trabajo, actividades que se desarrollan o se pueden desarrollar así como las relaciones funcionales existentes; la información aportada por la encuesta elaborada y realizada por el autor en la comunidad de Amuay y las consultas y entrevistas a profesionales, empresarios, organizaciones gubernamentales y no gubernamentales y en general a personas relacionadas con la actividad pesquera artesanal y turística, estructuraron el procedimiento metodológico que permitió la preselección de cuatro sitios posibles para la construcción de un muelle pesquero artesanal, turístico y recreacional:

- El Playón, en el sector norte de la bahía de Amuay

- Bohíos Amuay, en el sector oeste Playa Abajo
- Los Cuatro Vientos, en el sector noroeste Punta Amuay
- Astillero Salas, en el sector suroeste de La Puntita

Para identificar su localización geográfica y batimetría, se realizaron monitoreos exploratorios para los cuales se contó con la colaboración de miembros de la comunidad, profesionales de la Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda y Universidad de Los Andes.

Mediante la utilización del sistema de satélite (GPS) y las coordenadas UTM se procedió a realizar el posicionamiento geográfico de los sitios El Playón, Bohíos Amuay y Astillero Salas. Para la localización geográfica del sitio Los Cuatro Vientos, se utilizó la carta náutica de aproximación de Amuay. Esta localización geográfica del sitio a ser seleccionado para la construcción del muelle pesquero artesanal, turístico y recreacional, es una información básica, entre otras, para la tramitación de la permisosología en la Dirección de Hidrografía y Navegación de la Armada Venezolana; de ser certificada la construcción del muelle dicha ubicación sería incluida en la carta náutica de aproximación de Amuay, como una nueva infraestructura donde se reporta, además, su señalización, profundidades y corrientes marítimas existentes.

Los muestreos experimentales de profundidad y perfiles de los sitios, se realizaron mediante la utilización de equipos manuales (plomadas) y con eco-

sondas. Esta información es importante en el diseño del muelle para determinar su longitud, para la determinación de las longitudes y profundidad de hincado de los diferentes pilotes, así como para brindar la garantía de atraque a las diferentes embarcaciones de acuerdo a su calado y para determinar la capacidad de parqueo de yates en el muelle.

En el cuadro anexo se muestran algunas características relevantes sobre aspectos técnicos, necesidades y restricciones de cada uno de los posibles sitios para la construcción de un muelle pesquero artesanal, turístico y recreacional en la bahía de Amuay, estado Falcón.

### **Análisis de los sitios preseleccionados**

Con base en la información suministrada en el cuadro anexo, se intenta realizar una evaluación de los sitios preseleccionados, a fin de detectar las debilidades y fortalezas de cada uno para establecer las prioridades en la selección del sitio más adecuado, lo cual servirá de base para estudios posteriores de preinversión y factibilidad económica del proyecto.

### **Fortalezas de los sitios preseleccionados:**

- Según reporte del portulano 1990, presentan en su primera capa suelo arenoso, adecuado para el hincado de los pilotes y con menores exigencias en cuanto a equipos especializados para perforaciones.

- Las profundidades presentes en los cuatro sitios permiten el atraque de yates de pequeño calado; debido a que, en su mayoría, son embarcaciones planas tipo chalanas, barcos a vela y barcos piratas o barcos tipo espejo y peñeros.
- La Ley de Seguridad y Defensa no es limitante para los sitios preseleccionados. El transporte marítimo a nivel nacional e internacional se rige a través de la Ley de Navegación, la cual controla la entrada y salida en los muelles de barcos petroleros, arrastropesca, yates, etc. Los sitios preseleccionados se encuentran cercanos a la Capitanía de Puerto de Las Piedras y al Destacamento N° 94 de Guardacostas, organismos que se encargan de realizar la permisología.
- Se encuentran ubicados en áreas cuyas aguas son parte integrante del golfo de Venezuela, con una superficie bastante extensa a mar abierto, con profundidades mayores que las de la bahía de Amuay, desarrollándose actividades de navegación de los barcos petroleros, de arrastropesca y en millas menores, actividades de navegación de embarcaciones artesanales y deportivas.
- Presentan aguas más tranquilas durante toda la época del año, ya que sus corrientes provienen del noroeste y los vientos son en dirección este oeste lo cual favorece la tranquilidad del mar. Condición esta necesaria y de interés para las instalaciones que presentan servicios de recreación tales como yates, veleros etc. Estos sitios aparentemente no están afectados por ruidos originados por la comunidad ni por presunciones de contaminación.

Además los sitios Bohíos Amuay, El Playón y Astillero Salas, presentan las siguientes fortalezas comunes:

- Se encuentran protegidos por barreras naturales que permiten disminuir los efectos causados por los coletazos de huracanes provenientes de corrientes marinas del norte.
- Existe la disponibilidad de los servicios públicos básicos, necesarios para la construcción de la obra. Están considerados en el Plan Rector de Desarrollo Urbano, Diagnóstico Amuay, como áreas de conservación con uso residencial y turístico.

Los sitios Los Cuatro Vientos, Bohíos Amuay y Astillero Salas presentan, en común, las siguientes fortalezas:

Además de las fortalezas comunes señaladas, se presentan las fortalezas y debilidades específicas de cada sitio.

#### **Sitios El Playón y bahía de Amuay: Fortalezas**

- Esta zona, por no estar ubicada frente al mar abierto sino en una ensenada, es una de las pocas existentes en la península de Paraguaná, utilizada como área de resguardo de las embarcaciones durante las épocas de tormentas huracanadas o vendavales. En ella es apropiado la construcción

de un puerto que sirva para amarrar las embarcaciones en esas épocas.

- La bahía de Amuay ha sido dividida en zona norte, centro y sur. Actualmente, las áreas central y sur presentan uso industrial, mientras que la zona norte, donde se encuentra ubicado El Playón, es considerada como área pesquera.
- En su parte central la bahía tiene una profundidad promedio de 5 a 7 m, con un canal de navegación dragado hasta 12 m para el atraque de buques petroleros.
- Sus aguas se comunican con el golfo de Venezuela a través de un canal de 2.100 m de longitud, entre Punta Adaro y Punta del Cabo; posee una superficie total de 16.937.500 m<sup>2</sup>, donde el eje mayor se sitúa en dirección norte-sur con una longitud de 6.562 m y el eje menor de este-oeste con 4.180 m.

#### **Debilidades:**

- Sus aguas marinas han sido (presuntamente) contaminadas por los residuos petroleros y sus derivados, provenientes del Centro Refinero de Paraguaná (Refinería de Amuay), razón por la cual ha perdido su tradición como sitio para bañistas y de pesca artesanal. En estos momentos se realiza un estudio de evaluación de impacto ambiental.
- Presenta un oleaje fuerte durante la mayor época del año, con corrientes en dirección este oeste; es decir, hacia la playa y durante todo el año,

prevalecen los vientos del este; estas condiciones físico-naturales no favorecen al sitio para la construcción de la obra, ya que se producirían impactos o choques de las embarcaciones contra las defensas del muelle, lo cual ocasionaría daño a las mismas.

- Se requiere mayor inversión para diseño y construcción de la obra que en el sitio Bohíos Amuay.
- Se requiere mayor inversión en obras de protección como rompeolas, obras de señalización y canalización.
- Se debe diligenciar la propiedad del terreno para la ejecución del proyecto comunitario.

#### **Sitios Bohíos Amuay y Playa Abajo:**

##### **Fortalezas**

- Por ser un área cuyas aguas son parte integrante del golfo de Venezuela, presenta menos posibilidad de contaminación de sus aguas por emisiones sólidas o líquidas, ya que las mismas tienen la posibilidad de fluir mar adentro. Existen mayores posibilidades de control, corrección y previsión para evitar la contaminación de las aguas.
- El sitio para la construcción de la obra presenta aguas tranquilas durante la mayor época del año, lo cual es de gran importancia, ya que limita y garantiza una menor frecuencia e intensidad de choques o impactos de las embarcaciones contra las defensas de los muelles, minimizando el daño de las mismas.

- El sitio se encuentra en un recodo y en su entorno se encuentran Punta Amuay y el Bajo, los cuales sirven como protección natural cuando se presentan los coletazos de huracanes en algunas épocas, no muy frecuentes del año. Estas barreras naturales le quitan fuerza a las olas y con la construcción de un rompeolas de corta longitud, las posibilidades de que la infraestructura del muelle sufra por embates, son menores.
- El sitio presenta las mayores ventajas desde el punto de vista de las características de topohidrografía, vientos, mareas, oleaje, corrientes, muestreo de los materiales del fondo y levantamiento estratigráfico, lo cual hace que los costos por diseños y aspectos técnicos de construcción del muelle sean menores que en los restantes sitios preseleccionados.
- La construcción del muelle en el sitio y el tráfico de embarcaciones, no afectaría las actividades de pesca artesanal que se llevan a cabo para la captura de los peces, tales como los lances en áreas tradicionales.
- Se tiene la propiedad del terreno donde se va desarrollar el proyecto comunitario como un aporte económico en el capital social del proyecto.

#### **Debilidades:**

La debilidad apreciable es la necesidad de dragado moderado debido a la menor profundidad de las aguas.

#### **Sitio Los Cuatros Vientos: Fortalezas**

- Sus atractivos naturales hacen del sitio un área potencial para el turismo de aventura.
- Se encuentra ubicado como zona industrial marítima donde pueden funcionar áreas de servicios integrados a los Astilleros Navales Venezolanos (ASTINAVE).

#### **Debilidades:**

- El sitio no cuenta con los servicios públicos básicos para la construcción de obras.
- El sitio, por tener en su entorno un riesgo de la prolongación de Punta Amuay, es inaccesible por vía terrestre desde el poblado de Amuay, también lo es desde Santa Cruz de Los Taques por el cercado de las instalaciones del Astilleros Navales Venezolanos (ASTINAVE) y el cercado de la empresa Solventes Químicos (SOLQUIM), que se encuentran en su entorno.
- A pesar de tener la protección natural de la punta de Los Taques a unos 15 km aproximadamente, el sitio pudiera verse afectado por los coletazos de huracanes. Su ubicación frente al mar abierto requeriría de un rompeolas de gran envergadura, así como también de una mayor inversión por costo de diseño de la estructura, operación y construcción del muelle, en comparación con los sitios restantes.
- Se debe diligenciar la propiedad de la tierra para la realización del proyecto.

- Aunque es un sitio tradicional de pesca artesanal, esta actividad se ha visto afectada y limitada debido a la instalación en su entorno de las empresas ASTINAVE y SOLQUIM, empresas éstas cuyas actividades pudieran limitar las acciones del proyecto de construcción de un muelle pesquero artesanal, turístico y recreacional, tanto desde el punto de vista ambiental y de accesibilidad terrestre como por dificultades en el tráfico marítimo.
- Existe la instalación y funcionamiento de un Astillero, el cual debe ser reubicado para poder proyectar la posible construcción de un muelle en el sitio, así como también para evitar fuentes alternas de contaminación ambiental en la comunidad, de acuerdo a las normativas de saneamiento ambiental del MARN.
- Se requiere de un dragado de muy baja profundidad al final del muelle comparado con el sitio Bohíos Amuay.
- Se requiere del convenimiento de compra venta del terreno con el propietario
- La actividad de pesca artesanal se ha visto limitada desde la década del año 70 debido a la instalación del Destacamento 904.

#### **Sitio Astilleros Salas: Fortalezas**

- Sitio con tradición de pesca artesanal, en su entorno se encuentran las instalaciones del balneario militar Amuaycito, el Destacamento de Vigilancia Costera y la Estación Cuarentenaria de Paraguaná.
- Presenta una profundidad ligeramente mayor que el sitio Bohíos Amuay.

#### **Debilidades:**

- El sitio se encuentra ubicado frente a mar abierto y para limitar los efectos ocasionados por los vendavales y coletazos huracanados se requeriría la construcción de un rompeolas moderado, cuya inversión sería mayor comparando su construcción en el sitio de los Bohíos Amuay.
- La inversión por costo de diseños y construcción de la obra es mucho mayor que en los sitios de El Playón y Bohíos Amuay.

#### **Selección de sitios: Jerarquización**

Se presentan a continuación los sitios seleccionados, en orden jerárquico atendiendo a su viabilidad y factibilidad derivada de las fortalezas y debilidades de cada uno:

Primera opción: Bohíos Amuay

Segunda opción: Astillero Salas

Tercera opción: El Playón

Cuarta opción: Los Cuatro Vientos.

#### **Primera opción: Bohíos Amuay**

El sitio de los Bohíos de Amuay se seleccionó como la primera opción debido a que tiene las mayores posibilidades de garantizar los riesgos de inversiones en

la construcción del muelle por efecto de coletazos huracanados. También por estar ubicado en un recodo y presentar las barreras naturales de Punta Amuay y El Bajo de Arena, actuando como rompeolas naturales en su entorno, es el sitio más protegido y requiere menor inversión en los costos de diseño y en la construcción de las obras del muelle y de un rompeolas moderado.

Desde el punto de vista paisajístico, el sitio se encuentra más integrado al poblado de Amuay y la construcción del muelle en el mismo generaría una mayor actividad social, económica, cultural y turística a la comunidad; además de que contribuiría mediante la integración de los pescadores artesanales, a incrementar sus ingresos, que se han visto menguados como consecuencia de la disminución de captura de peces, en los sitios de El Playón, Los Cuatro Vientos y La Puntica. En la comunidad existe una gran receptividad para la construcción del muelle en este sitio; la encuesta realizada reporta 51 % de preferencias.

### **Segunda opción: Astillero Salas**

El sitio denominado Astillero Salas se seleccionó como una segunda opción para la construcción del muelle, debido a que su ubicación frente al mar abierto, requiere de una mayor inversión en la construcción de un rompeolas para minimizar los riesgos de inversión por daños ocasionados por coletazos de huracanes o mar de leva, en algunas épocas del año. Por lo antes expuesto, se estima una mayor inversión en el diseño de es-

tructuras y mayores costos de operación y de construcción del muelle, que en el sitio Bohíos Amuay.

### **Tercera opción: El Playón Bahía de Amuay**

El Playón se seleccionó como tercera opción para la construcción del muelle, por presentar entre otras restricciones, las siguientes: fragilidad ambiental debido a su posición contigua al Centro de Refinación Paraguaná (Amuay), por presentar oleajes continuos fuertes, así como también, en función de los resultados de la encuesta, en la cual se tiene una mayor preferencia de la comunidad hacia el sector Playa de Abajo donde se encuentran los sitios de los Bohíos Amuay y el Astillero Salas.

Los costos de inversión tanto en el diseño de estructuras, operación y construcción del muelle, serían más elevados que en el sitio de los Bohíos Amuay.

### **Cuarta opción: Los Cuatro Vientos**

El sitio Los Cuatro Vientos se seleccionó como cuarta opción para la construcción del muelle, debido a que el mismo presenta, entre otras restricciones, inaccesibilidad terrestre, no cuenta con los servicios públicos básicos, por estar ubicado frente al mar abierto requiere de un rompeolas de gran envergadura de diseño para su construcción. Estas restricciones requerirían de una gran inversión, previa a la construcción de un muelle en el sitio, incrementando el costo del proyecto y de los servicios a los usuarios.

## **Sugerencias de estudios para el sitio seleccionado como primera opción**

Se recomiendan algunos estudios básicos específicos para el sitio Bohíos Amuay, seleccionado como primera opción, importantes para realizar los cálculos y diseños de las estructuras del muelle, así como para la construcción y funcionamiento del mismo con el menor riesgo posible, de acuerdo a lo reportado por Macdonel G. 1999.

*Ingeniería marítima y portuaria:* Estudio de topohidrografía. Un levantamiento general de la zona, con sondeos por medios acústicos y trazados de curvas de nivel, ya que la configuración del fondo puede presentar cambios frecuentes y considerables.

Es necesario contar con registros de vientos reinantes y de intensidad máxima, importantes a considerar para la orientación de una estructura marina.

Las mareas son importantes no solo por los niveles que alcanzan, sino también por las corrientes que originan. Para definir el nivel de operación de una estructura marítima, es costumbre referir las elevaciones al nivel de marea baja media (NMBM), siendo muy importante conocer la pleamar máxima registrada, la bajamar mínima registrada y el nivel medio del mar. Estos datos pueden obtenerse de las tablas de predicciones de mareas que publican los organismos públicos y privados relacionados con el ramo.

Un efecto muy importante en las instalaciones en mar abierto, es la condición

de la superficie en que se requiere que opere el equipo, lo cual es también determinante para el diseño de obras de protección como los rompeolas.

Por esto se requiere realizar un análisis del oleaje para determinar su altura, longitud, dirección, período y probabilidad de ocurrencia y poder definir los programas de trabajo con base en las condiciones del mar, bajo las cuales pueden trabajar los diferentes tipos de equipos o estructuras.

Las corrientes pueden ser producidas por la acción del viento, la variación de mareas y el oleaje. En ocasiones llegan a ser oscilatorias y sus efectos en las obras marítimas son determinantes para el diseño de éstas, por lo cual es necesario determinar las velocidades de las corrientes en diferentes localizaciones y profundidades.

*Muestreo de los materiales del fondo:* Para propósitos del diseño y para determinar la estabilidad del fondo se requiere información de las siguientes propiedades del terreno: resistencia al esfuerzo cortante, densidad natural, densidad del suelo seco, límites de Atterberg, contenido de agua, peso específico, factor de erosión del suelo, densidad líquida de la arena, relación de vacíos, entre otros.

*Levantamiento estratigráfico:* Para el caso de una obra marítima en general, incluyendo las plataformas y pilotes, es necesario llevar a cabo varios sondeos distribuidos de tal forma que se puedan determinar las características del área en estudio y trazar perfiles en ejes princi-

pales, en los cuales además de describir las características de los materiales de los estratos subyacentes, se indique densidad del suelo sumergido, densidad del suelo saturado, densidad del suelo seco, ángulo de fricción, cohesión, capacidad de carga, resistencia por fricción en los pilotes, curvas de consolidación y pruebas de carga vertical y horizontal.

*Protección ambiental:* se hace necesario emitir lineamientos que normen los criterios para conceder permisos de dragado y condiciones especiales o prohibición para el vertimiento de sustancias peligrosas y evitar fuentes de contaminación en el sitio.

### **Selección de especies maderables para muelles marinos**

En la construcción de muelles industriales y artesanales en Venezuela, se tiende a utilizar en forma combinada como materia prima básica el concreto y el hierro así como el polivinilo, tanto en pilotes como en defensas y plataformas. El uso de la madera es bajo, lo cual se debe en parte al desconocimiento de las bondades o ventajas que presenta este material para construcciones marinas.

Desde el punto de vista ambiental y ecológico, la madera es un material más estético y de confort, no presenta ataque del salitre ni tiene efectos contaminantes por corrosión, por lo cual las medidas de control y prevención de impacto ambiental serían menores. Desde el punto de vista económico, como la madera no es atacada por el salitre puede aumen-

tar su vida útil si ha sido previamente tratada, los costos de mantenimiento son menores con respecto a otros materiales y los costos de adquisición y procesamiento son relativamente asequibles. Desde el punto de vista de condiciones de trabajo, la madera es flexible en caso de choques de embarcaciones, presenta alta resistencia al impacto, es fácil de reemplazar por diseño las piezas dañadas y se pueden prefabricar, además de que permite la expansión usando el mismo elemento básico.

En la selección de especies maderables para la construcción de muelles marinos pesqueros artesanales deben considerarse los siguientes criterios:

- Características físicas y mecánicas: Fuste recto y cilíndrico; tratabilidad; poca propensión a agrietarse y a la formación de rajaduras; buena resistencia a la compresión perpendicular al grano y al cizallamiento, alta resistencia a la compresión paralela; alta capacidad para soportar impactos (tenacidad); libres de torceduras; resistencia al desgaste mecánico.
- Durabilidad: La durabilidad natural de la madera es la resistencia que ésta ofrece ante el ataque de hongos e insectos y de ella depende su vida útil y comportamiento en uso. Esta durabilidad natural no es absolutamente confiable, se prefiere por tanto la durabilidad inducida por tratamiento, es decir, aumentada mediante el uso de preservantes.
- Facilidad de secado al aire y en estufa: La madera en condición de humedad verde presenta dificultades para la

impregnación de preservantes por lo que se hace necesario secar la misma a contenido de humedad deseable. El secado en estufa es más conveniente por cuanto no permite el desarrollo de hongos e insectos durante el secado, situación ésta frecuente durante el secado al aire, garantizándose así una mayor vida útil ante los agentes mencionados.

- Facilidad de impregnación: Para garantizar que la durabilidad inducida sea lo más elevada posible, la madera a utilizar en la construcción de muelles pesqueros, debe tener facilidades para la impregnación de preservantes (sales hidrosolubles CCA, creosota), preferentemente maderas con retenciones de más de 200 kg/m<sup>3</sup> solución y penetración total (Grupo I), maderas con retenciones entre 100 y 150 kg/m<sup>3</sup> y penetración parcial periférica (Grupo II), (Reyes, E., 1995).
- Otros criterios: La madera a ser utilizada como pilotes debe ser de material rollizo sin partes de corteza, de fuste largo, diámetro aproximado entre 25 y 35 cm, recto, cilíndrico y libre de ramas, con densidades no muy bajas, que presente facilidad para el secado en estufa o al aire y garanticen su tratamiento con preservantes químicos por métodos a presión, para aumentar su durabilidad inducida en tiempo de servicio.

Para las defensas de los muelles deben seleccionarse maderas sin albura y sin médula, su duramen no debe tener defectos que puedan afectar la resistencia o

conservación de las piezas finales. Deben utilizarse especies en lo posible con una alta durabilidad natural o en su defecto, maderas tratables del Grupo I o II, con alta resistencia al impacto y al desgaste mecánico, al fuego y a la acción de los agentes atmosféricos, con la aplicación de técnicas de diseños dimensionales y uso de retardantes de combustión y capas protectoras (Reyes y Rivera, 1987).

De utilizarse madera de plantaciones, debe evitarse el uso de madera con leño juvenil incluido, en componentes como travesaños y tablaestacado, ya que puede generar encorvaduras y arqueaduras en las piezas (Ninín, 2000).

La madera a ser utilizada para la plataforma, tablaestacado, elementos estructurales transversales y longitudinales, debe tener poca tendencia al agrietamiento durante el secado y no presentar defectos que puedan afectar su duración o resistencia tales como fisuras largas, grietas grandes (Reyes y Rivera, 1987).

Las piezas de madera deben ser manufacturadas, perforadas y sometidas a incisiones antes de su tratamiento, para asegurar la impregnación del preservante en todas sus caras para que no queden al descubierto partes no tratadas (Reyes, 1995).

Se debe evitar la utilización de clavos y tornillos de acero debido a que se corroen por la salinidad. En su lugar, utilizar clavos, pernos y tornillos de bronce con herrajes especiales y en sitios no sometidos a carga, utilizar cuñas de madera (Conijos, 2000).

Las especies maderables seleccionadas, además de cumplir con los criterios

expuestos, deben ser abundantes en el país, de bajo precio y que permitan ser tratadas, para lograr abaratar los costos de construcción de muelles marinos y que se constituyan en alternativas seguras y eficientes, para responder a las necesidades del desarrollo de la región (Reyes, 1995).

La aplicación de los criterios señalados, con base en los estudios tecnológicos de las maderas venezolanas realizados por el Laboratorio Nacional de Productos Forestales y algunas especificaciones de las Normas Internacionales para la utilización de madera en medios marinos ASTM, AWWA y DIN, permitió la selección de 37 especies maderables que pueden ser aptas para la fabricación de muelles marinos pesqueros artesanales (Laboratorio Nacional de Productos Forestales, 1969), (Laboratorio Nacional de Productos Forestales, 1974), (American Society for Testing and Materials, 1990), (American Wood Preserver Bureau, 1990).

Sin embargo, de las especies seleccionadas algunas presentan dificultades de labrado por su dureza, otras son poco abundantes y los precios bastante elevados, aspectos que tienden a encarecer la construcción de las obras de muelles, aun cuando sus características tecnológicas las señalen como aptas para la construcción en medios marinos.

Estas consideraciones conducen a proponer a la especie Pino Caribe (*Pinus caribae*), como una especie promisoría para la construcción de muelles pesqueros artesanales, en función de sus condiciones de fuste recto y seccio-

nes regulares, a las características tecnológicas favorables que presenta, al cumplimiento de algunas exigencias de las normas para utilización de madera en medios marinos, así como en atención a su abundancia en plantaciones y precios relativamente bajos.

## Conclusiones

Se seleccionaron los sitios El Playón, Bohíos Amuay, Los Cuatro Vientos y Astillero Salas como sitios posibles para la construcción de un muelle pesquero artesanal, turístico y recreacional en la bahía de Amuay. Con base en el análisis de las fortalezas y debilidades que cada sitio presenta, según las condiciones ambientales, técnico legales, aspectos técnicos para la navegación, impactos socioeconómicos y bióticos, accesibilidad, servicios públicos y consideraciones para ingeniería, diseño e inversiones, se estableció una jerarquización de esas posibilidades, resultando como primera opción, el sitio Bohíos Amuay.

Por otra parte, se justificó el uso de la madera como material adecuado para la construcción de muelles marinos y de acuerdo a las características tecnológicas se seleccionaron treinta y siete especies maderables como aptas para la fabricación de muelles marinos pesqueros artesanales. Finalmente, se propone el Pino Caribe (*Pinus caribae*), como especie promisoría para la construcción de muelles de la naturaleza señalada, no sólo por cumplir con los requisitos de los criterios para establecer una condición

tecnológica adecuada, sino además por cubrir las características deseables de abundancia y comercialización.

## Referencias citadas

- AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS. 1990. *Annual book of ASTM standard*, section 4 construction, volumen 04-09 wood.
- AMERICAN WOOD PRESERVER BUREAU. *Society of american wood preserver, inc, Recommended preservatives and retention*. Arlington va. USA.
- COMMIVEN. 1993. *Estudio de impacto ambiental. Unidad de coquización retardada*. Proyecto CEAY. Informe preparado por COMMIVEN Grupo Consultor, S.A. para LAGOVEN, S.A. Caracas-Venezuela.
- CONEJOS, J. 2000. Consulta personal. Mérida-Venezuela.
- CONSULTORES DG. 2000. *Estudio de impacto ambiental complejo turístico recreacional Villa Caribe*.
- FUDECO. 1998. *Estudio de factibilidad de la Zona Libre para el fomento de las inversiones turísticas de la península de Paraguaná*. Resumen Ejecutivo. Estado Falcón-Venezuela.
- GEOHIDRA CONSULTORES, C.A. 1995. *Estudio de impacto ambiental programa exploratorio Surco Urumaco-Maraven*. Caracas-Venezuela.
- INSTITUTO DE INVESTIGACIONES INTEGRADAS. 1998. *Alcaldía del municipio Los Taques*. Santa Cruz de Los Taques, estado Falcón-Venezuela.
- INTEVEP. 1988. *Caracterización preliminar de la dinámica del sistema océano atmósfera en el golfo de Venezuela*. Los Teques-Venezuela.
- LABORATORIO NACIONAL DE PRODUCTOS FORESTALES. 1969. *Estudio tecnológico de 144 maderas de la Guayana venezolana*. Mérida-Venezuela.
- LABORATORIO NACIONAL DE PRODUCTOS FORESTALES. 1974. *Características, propiedades y usos de 104 maderas de los altos llanos occidentales*. Mérida-Venezuela.
- MACDONEL, G., et al. 1999. *Ingeniería marítima y portuaria*. México.
- NININ, L. 2000. *Consultas personales*. Mérida-Venezuela.
- NIVA, 1995. *Estudio de impacto ambiental del proyecto de combustión de flexicoque (CFAY)*. Refinería de Amuay. LAGOVEN. Estado Falcón-Venezuela.
- PIACA. 2000. *Estudio de impacto ambiental complejo turístico "Villa Caribe"*.
- REYES, E. y RIVERA, A. 1987. *Informe sobre algunas consideraciones que debe tenerse en cuenta al seleccionar y usar maderas para defensas de muelles*. LAGOVEN. Estado Falcón. Laboratorio Nacional de Productos Forestales. Mérida-Venezuela.
- REYES, E. 1995. *Algunos aspectos a considerar en la construcción de muelles pesqueros, artesanales y rancherías en maderas*. **Revista Forestal Latinoamericana** N° 17.
- SERVIAMCA. 1992. *Monitoreo condiciones ambientales. Bahía de Amuay*. Estado Falcón-Venezuela.
- SERVIAMCA. 1993. *Tercera fase estudio ecológico de la bahía de Amuay*.
- SERVIAMCA. 1995. *Monitoreo de aguas subterráneas en pozos de observación del área de almacenamiento de flexicoque*.
- SOLESTUDIOS, C.A. 1996. *Evaluación ambiental específica. Clausura patio de almacenamiento de flexicoque*. Refinería de Amuay, estado Falcón-Venezuela.

**Cuadro anexo.** Algunas características relevantes de los posibles sitios para la construcción de un muelle pesquero artesanal turístico y recreacional con maderas venezolanas en la población de Amuay

POSIBLES SITIOS EN LA POBLACIÓN DE AMUAY PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN MUELLE PESQUERO ARTESANAL TURÍSTICO Y RECREACIONAL CON MADERAS VENEZOLANAS		EL PLAYON	LOS BOHÍOS	LOS CUATRO VIENTOS	ASTILLERO SALAS
CARACTERÍSTICAS FÍSICO NATURALES		DESCRIPCIÓN Y / O ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS			
<b>A. ASPECTOS AMBIENTALES</b>					
1	Zonificación	Bahía de Amuay	Punta de Amuay	Punta de Amuay	La Puntica
2	Ubicación del sitio respecto al centro poblado	Sur-este	Sur-este	Nor-este	Sur
3	Localización geográfica del sitio: - Coordenada norte: - Coordenada oeste:	11°46' 33" 70°14' 13"	11°46' 36" 70°14' 27"	11°47' 05" 70°14' 45"	11°46' 18" 70°14' 18"
4	Tipo de suelo marino (primera capa)	Arena – fangoso	Arena	Arena	Arena
5	Presencia en la superficie del suelo marino sedimentos Limos- otros/ y en la playa	Sipa – limo/limo	Barro compacto – limo / limo	Muchas piedras sueltas / no observables	Sipa – limo / no observable
6	Profundidad del mar desde la orilla hasta longitud de mediana profundidad	0/1,40/1,83/2,0 y 2,20, de baja a mediana profundidad	0/1,15/1,90/2,10 y 2,25 de baja a mediana profundidad	0/3,00/4,00/5,00/ y 6,00 de mediana a alta profundidad	0/2,40/2,60/2,80 y 3,00, de baja a mediana profundidad
7	Oleaje durante la mayor época del año	Fuerte y picado ocasionalmente	De leve a tranquilo	De leve a tranquilo	De leve a tranquilo
8	Época del año con presencia de mar de leva causado por tormentas huracanadas	No es notoria la ocurrencia	Ocasionalmente: agosto, septiembre y octubre	Ocasionalmente: agosto, septiembre y octubre	Ocasionalmente: agosto, septiembre y octubre
9	Dirección de los vientos	De este a oeste	De este a oeste	De este a oeste.	De este a oeste
10	Rango de la velocidad de los vientos durante el año (m/seg)	3,4 – 5,4. Brisa suave	1,6 – 3,3. Brisa ligera	1,6 – 3,3. Brisa ligera	1,6 – 3,3. Brisa ligera
11	Dirección e intensidad de las corrientes marinas	Este – oeste – moderada	Noroeste – baja	Norte-sur- alta	Noroeste- moderada
12	Acción del viento sobre la construcción del muelle	Fuerte brisa durante el año. Calma sólo en los meses de agosto, septiembre, octubre y noviembre	Las viviendas del entorno y Punta Amuay actúan como barreras rompe vientos disminuyendo la velocidad del viento.(poca brisa)	El Bisco de Punta de Amuay actúa como barrera rompe viento disminuyendo la velocidad del viento.(poca brisa)	El Risco del Morro o La Isleta actúan en parte como barrera rompe viento (brisa moderada)
13	Época del año de calma y/o cambios de dirección del viento	Calma en agosto, septiembre y octubre. Noviembre /suroeste ocasionalmente	Resacas en agosto, septiembre, octubre y noviembre / suroeste ocasionalmente	Resacas en agosto, septiembre, octubre y noviembre / suroeste ocasionalmente	Resacas en agosto, septiembre, octubre y noviembre / suroeste ocasionalmente
14	Efectos de la dirección de los vientos sobre el impacto choque de las embarcaciones con el muelle durante todo el año	Hay una mayor intensidad y frecuencia de impactos o choques	Menor intensidad / frecuencia de impactos o choques	Menor intensidad y frecuencia de impactos o choques	Mediana intensidad frecuencia de impactos o choques
15	Color del agua del mar	Verde oscura	Verde azulado	Verde azulado	Verde azulado
16	Temperatura del agua del mar con respecto al cuerpo humano	Caliente aproximadamente 37-38 °C	Medianamente fría	Medianamente fría	Fría aproximadamente 34 – 36 °C
17	Transparencia	Poco cristalina.	Medianamente cristalina	Medianamente cristalina	Medianamente cristalina
18	Salinidad	Medianamente salada	Moderadamente salada	moderadamente salada	Moderadamente salada
19	Existencia de playa	Amplia	Con posibilidades de ser ampliada una vez saneada y construido el boulevard	Limitada	Amplia
20	Textura de arena de playa	Mediana	Fina	Gruesa	Fina

Continuación cuadro anexo

POSIBLES SITIOS EN LA POBLACIÓN DE AMUAY PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN MUELLE PESQUERO ARTESANAL, TURÍSTICO Y RECREACIONAL CON MADERAS VENEZOLANAS		EL PLAYÓN		LOS BOHÍOS		LOS CUATRO VIENTOS		ASTILLERO SALA S	
CARACTERÍSTICAS FÍSICO NATURALES		DESCRIPCIÓN Y/O ANALISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS		DESCRIPCIÓN Y/O ANALISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS		DESCRIPCIÓN Y/O ANALISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS		DESCRIPCIÓN Y/O ANALISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS	
21	Color de la arena	Marrón claro	Crema claro	Crema claro	Crema claro	Crema claro	Crema claro	Crema claro	Crema claro
22	Dimensiones y forma útil de la playa (l x a) aproximadamente	1 km x 10 m – recta	1.5 km x 8 m – semicurvas suaves	4 Km. x 3 m – recta	500 m x 8 m – recta	500 m x 8 m – recta			
23	Clasificación del tipo de agua	Tipo IV	Tipo IV	Tipo IV	Tipo IV	Tipo IV	Tipo IV	Tipo IV	Tipo IV
24	Usos posibles o destino del mar	Deportes acuáticos-actividad industrial	Bañearios servicios deportivos y turísticos - pesca artesanal, servicio de muelles	Deportes acuáticos, servicios deportivos, turísticos, pesca artesanal y servicio de muelles	Deportes acuáticos, servicios deportivos, turísticos, pesca artesanal y servicio de muelles	Deportes acuáticos, servicios deportivos, turísticos, pesca artesanal y servicio de muelles	Deportes acuáticos, servicios deportivos, turísticos, pesca artesanal y servicio de muelles	Deportes acuáticos, servicios deportivos, turísticos, pesca artesanal y servicio de muelles	Deportes acuáticos, servicios deportivos, turísticos, pesca artesanal y servicio de muelles
25	Calidad del agua del mar	Presuntamente contaminada	Presuntamente sin contaminación	Presuntamente sin contaminación					
26	Actividades que se realizan en el entorno como posibles focos de la presunta contaminación	Actividades de proceso. Transporte marítimo de carga y descarga productos derivados del petróleo, que realiza el Centro Refinación Paraguaná (CRP). Depositiones fecales por inexistencia de cloacas en la población (en proyecto para la ejecución a corto plazo) como sustitución de los pozos sépticos, sumideros	Depositiones fecales por inexistencia de cloacas en la población (en proyecto para la ejecución a corto plazo) como sustitución de los pozos sépticos, sumideros	Depositiones fecales por inexistencia de cloacas en la población (en proyecto para la ejecución a corto plazo) como sustitución de los pozos sépticos, sumideros	Depositiones fecales por inexistencia de cloacas en la población (en proyecto para la ejecución a corto plazo) como sustitución de los pozos sépticos, sumideros	Depositiones fecales por inexistencia de cloacas en la población (en proyecto para la ejecución a corto plazo) como sustitución de los pozos sépticos, sumideros	Depositiones fecales por inexistencia de cloacas en la población (en proyecto para la ejecución a corto plazo) como sustitución de los pozos sépticos, sumideros	Depositiones fecales por inexistencia de cloacas en la población (en proyecto para la ejecución a corto plazo) como sustitución de los pozos sépticos, sumideros	Depositiones fecales por inexistencia de cloacas en la población (en proyecto para la ejecución a corto plazo) como sustitución de los pozos sépticos, sumideros
27	Necesidades de estudios ambientales	Se requiere de un estudio de evaluación ambiental para determinar los posibles focos de la presunta contaminación del agua del mar y de la flora, fauna y de los habitantes posiblemente afectados	Se requiere de un estudio ambiental	Se requiere de un estudio ambiental					
28	Necesidades de saneamiento	Por la presunta intensidad de intervención se deben elaborar proyectos multidisciplinarios que conlleven entre otros aspectos a mejorar la calidad de vida de la población y del ambiente. Es necesario la reubicación y transformación de los ranchos de pescadores, bares y restaurantes en ambientes adecuados integrándose los mismos en los proyectos multidisciplinarios	Se considera que es necesario la reubicación y transformación de los ranchos de pescadores artesanales, los cuales deben ser integrados al proyecto de construcción de un boulevard. Como es el caso del proyecto en el presente trabajo de investigación	Se considera que es necesario la reubicación y transformación de los ranchos de pescadores artesanales, los cuales deben ser integrados al proyecto de construcción de un boulevard. Como es el caso del proyecto en el presente trabajo de investigación	Se considera que es necesario la reubicación y transformación de los ranchos de pescadores artesanales, los cuales deben ser integrados al proyecto de construcción de un boulevard. Como es el caso del proyecto en el presente trabajo de investigación	Se considera que es necesario la reubicación y transformación de los ranchos de pescadores artesanales, los cuales deben ser integrados al proyecto de construcción de un boulevard. Como es el caso del proyecto en el presente trabajo de investigación	Se considera que es necesario la reubicación y transformación de los ranchos de pescadores artesanales, los cuales deben ser integrados al proyecto de construcción de un boulevard. Como es el caso del proyecto en el presente trabajo de investigación	Se considera que es necesario la reubicación y transformación de los ranchos de pescadores artesanales, los cuales deben ser integrados al proyecto de construcción de un boulevard. Como es el caso del proyecto en el presente trabajo de investigación	De acuerdo a las normativas de saneamiento ambiental del Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales los astilleros existentes en la población de Amuay deben ser reubicados en otros sitios destinados para tal fin

Continuación cuadro anexo

POSIBLES SITIOS EN LA POBLACIÓN DE AMUAY PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN MUELLE PESQUERO ARTESANAL, TURÍSTICO Y RECREACIONAL CON MADERAS VENEZOLANAS		EL PLAYÓN		LOS BOHÍOS		LOS CUATRO VIENTOS		ASTILLERO SALAS	
CARACTERÍSTICAS FÍSICO NATURALES		DESCRIPCIÓN Y/O ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS		DESCRIPCIÓN Y/O ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS		DESCRIPCIÓN Y/O ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS		DESCRIPCIÓN Y/O ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS	
B. ASPECTOS TÉCNICOS LEGALES		DESCRIPCIÓN Y/O ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS		DESCRIPCIÓN Y/O ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS		DESCRIPCIÓN Y/O ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS		DESCRIPCIÓN Y/O ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS	
29	Existencia de construcciones a 25 m de la franja marítima en el entorno del proyecto	Presencia de ranchos de pescadores artesanales y bar restaurante	Presencia de ranchos de pescadores artesanales y viviendas unifamiliares	Instalaciones de las empresas ASTINAVE Y SOLQUIM. No se observó ningún tipo de construcción de ranchos de pescadores artesanales ni viviendas unifamiliares	Estado	Presencia de ranchos de pescadores artesanales. Instalaciones de un astillero y del balneario militar Amuaycito	Privado		
30	Propiedad de los terrenos en el entorno del proyecto	Parte del Estado y privado	Privado						
31	Limitaciones legales o restricciones de zonificación	Se requiere de acuerdo y negociaciones con los ocupantes de la franja marítima. La bahía de Amuay puede ser declarada área en recuperación, área de interés para la industria petrolera por su canal de navegación o área de seguridad y defensa para el Estado venezolano	Se requiere de acuerdo y negociaciones con los ocupantes de la franja marítima. El área marítima no presenta restricciones desde el punto de vista caracterización ambiental, opinión comunitaria - por fondos entrada o salida de barcos petroleros ni por reglamentaciones legales municipales estatales o nacionales	La franja marítima se encuentra saneada con ciertas restricciones en su área marítima por el fondo, entrada y salida de barcos que complementan las actividades a ser realizadas en las instalaciones de las empresas ASTINAVE Y SOLQUIM		Se requiere de acuerdo y negociaciones con los ocupantes de la franja marítima. El área marítima presenta las mismas consideraciones mencionadas en el sitio denominado los Bohíos			
32	Intensidad de relaciones funcionales con empresas u organismos marítimos que laboran en el entorno del proyecto	Indirectamente más intensas con el Centro Refinero de Paraguaná	Sin relaciones directa con empresas	Indirectamente más intensa con las empresas ASTINAVE Y SOLQUIM		Indirectamente más intensa con el balneario militar Amuaycito y el puesto de vigilancia costera de la Guardia Nacional			
33	Consideraciones en relación con las limitaciones de construcciones a 80 m de la franja marítima en el área del entorno del proyecto	Requiere de saneamiento. Dicha medida debe estar acompañada por ejecución de proyectos que integren a las partes afectadas	Requiere de saneamiento. Dicha medida debe estar acompañada por ejecución de proyectos que integren a las partes afectadas	No requiere de saneamiento. Por no existir una extensión de playa y limitación de accesibilidad directa el área se encuentra libre de construcciones.		Requiere de saneamiento. Dicha medida debe estar acompañada por ejecución de proyectos que integren a las partes afectadas			
34	Algunas alternativas posibles de proyectos que deben ser estudiadas analizadas y consideradas para el área en saneamiento	Construcción de un boulevard con la incorporación de módulos pesqueros artesanales. Construcción de un muelle pesquero artesanal turístico y recreacional. Paseo en lanchas hacia la isla de Nocio y actividades deportivas marítimas, turísticas entre otras	Construcción de un boulevard con la incorporación de módulos pesqueros artesanales. Construcción de un muelle pesquero artesanal turístico y recreacional. Rescate del mirador natural Punta de Amuay integrada con áreas de servicio de bar restaurant y actividades recreacionales como tobogán de agua y de arena entre otros	Proyectos acuícola. Proyecto de producción de sal artesanal. Construcción de un muelle pesquero artesanal turístico y recreacional. Paseo en lanchas. Buces entre otros		Construcción de un boulevard con la incorporación de módulos pesqueros artesanales. Construcción de un muelle pesquero artesanal turístico y recreacional			

Continuación cuadro anexo

		POSIBLES SITIOS EN LA POBLACIÓN DE ANUAY PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN MUELLE PESQUERO ARTESANAL, TURÍSTICO Y RECREACIONAL CON MADERAS VENEZOLANAS			
		EL PLAYÓN	LOS BOHÍOS	LOS CUATRO VIENTOS	ASTILLERO SALAS
CARACTERÍSTICAS FÍSICO NATURALES		DESCRIPCIÓN / O ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS			
35	Factibilidad según la ley de seguridad y defensa en la permisología para la construcción de un muelle	No es limitante en atención a la concepción del proyecto	No es limitante en atención a la concepción del proyecto	No es limitante en atención a la concepción del proyecto	No es limitante en atención a la concepción del proyecto
36	C. ASPECTOS TÉCNICOS PARA LA NAVEGACIÓN- Antecedentes de atraques de embarcaciones con calado de hasta 0,80 m en el área y en el entorno del proyecto	En épocas de resacas o de temporadas huracanadas la bahía, por estar protegida naturalmente, es utilizada de refugio tanto para las arrastropesca como para los yates del club náutico cuyo calado máximo es de 0,80 m	En el pasado hasta la década de los setenta en el área del entorno existía el atraque de barcos utilizado para la pesca artesanal, principalmente del rey pargo, mero y carite. En los momentos actuales ocasionalmente fondean embarcaciones fruterías, arrastropesca y yates deportivos. Existiendo hoy en día una permanencia en el área del entorno del proyecto de aproximadamente unos 20 peñeros para la actividad de la pesca artesanal	Área tradicionalmente considerada para la pesca artesanal principalmente del jurel y la lisa. Dicha actividad, hasta el presente, se ha visto fuertemente mermada como consecuencia presuntamente por las actividades de la pesca industrial y limitaciones de vigilancia de instalaciones de ASTINAVE. Sin embargo, hoy en día se observa en forma ocasional fondeo de arrastropesca de peñeros artesanales	En el sitio, desde la década del cincuenta hasta la del setenta funcionó una de las dos rancherías más grande y de mayor actividad pesquera artesanal de la población donde atracaban aproximadamente unos 20 barcos para la pesca del rey pargo, mero y carite principalmente. Hoy en día en el sitio funciona un astillero para la reparación y mantenimiento de arrastropesca y fondeo de peñeros para la pesca artesanal
37	Posibilidades actuales de atraques hasta unos 100m mar adentro desde la orilla para embarcaciones como peñeros y yates deportivos con calado de 1,5 a 2,0 m sin necesidad de dragado en el sitio posible para la construcción del Muelle Pesquero Artesanal Turístico y Recreacional	No tiene problema para el atraque de peñeros o yates recientemente se ha observado el fondeo de yates del club náutico hasta una distancia menor de la indicada	No tiene problema para el atraque de peñeros o yates. Se ha observado ocasionalmente el fondeo de yates del club náutico hasta una distancia menor de la indicada	No tiene problema para el atraque de yates. Los pertenecientes al club náutico en su gran mayoría tienen un calado máximo de 0,80 m o para yates con calado máximo de 9 pies (3m)	No tiene problema para el atraque de yates del club náutico o para yates con calado máximo de 2,5 m

Continuación cuadro anexo

POSIBLES SITIOS EN LA POBLACIÓN DE AMUJAY PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN MUELLE PESQUERO ARTESANAL, TURÍSTICO Y RECREACIONAL CON MADERAS VENEZOLANAS		EL PLAYÓN	LOS BOHÍOS DESCRIPCIÓN Y / O ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS	LOS CUATRO VIENTOS	ASTILLERO SALAS
CARACTERÍSTICAS FÍSICO NATURALES					
D. IMPACTO COMUNITARIOS SOCIO ECONÓMICOS Y BIÓTICOS					
38	Antecedentes y efectos negativos que se puedan ocasionar sobre la pesca artesanal como consecuencia de construcción de un muelle pesquero artesanal, turístico y recreacional o de un rompeolas en el sitio	Por encontrarse el área de la bahía en su parte sur a una constante intervención por el flujo del transporte de barcos petroleros hacia el GRP. En su parte norte central se ha visto con el transcurso de los años mermada la abundancia y captura de peces debido al desvío de los cardúmenes presuntamente por la actividad antes mencionada. El sitio de construcción del muelle no es vía natural para el paso de cardúmenes	La construcción de un muelle o un rompeolas no afectaría la captura de peces, ya que el recorrido natural de los cardúmenes se presenta unas millas más mar adentro	Tradicionalmente es un área de calado en la pesca artesanal y de recorrido natural de los cardúmenes de peces. Sin embargo en las últimas décadas se ha visto afectada la pesca artesanal y ha disminuido la captura de peces por desvío de los cardúmenes presuntamente causados por la construcción del muelle de ASTINAVE. Es posible que con la construcción de un nuevo muelle o de un rompeolas se contribuya a convalidar la situación actual o en su defecto no causar efectos negativos por cuanto el área ya está afectada	Parte del entorno (El Chiriguare - El Vigía) eran áreas naturales para el calado de la pesca artesanal. Con la instalación del muelle de vigilancia costera y las actividades que en ese organismo se realizan se ha visto limitado el calado para la pesca artesanal en el área. Presuntamente dicha construcción ha afectado el recorrido natural de los cardúmenes de peces, así como la captura de los mismos. La construcción de un nuevo muelle o un rompeolas puede contribuir a convalidar la situación actual o en su defecto no causar efectos negativos por cuanto el área ya está afectada
39	Efectos positivos desde el punto de vista económico y social que se pueden ocasionar sobre la comunidad como consecuencia de construcción de un muelle pesquero artesanal, turístico y recreacional en el sitio. Entre otros	Creación de fuentes de empleo directo o indirectamente a los pescadores artesanales, al grupo familiar y en la comunidad. Existiría una mayor dinámica social y económica en la comunidad por su participación directa o indirecta en el proyecto. Contribuye a mejorar la calidad de vida de la población. Las instalaciones del muelle además de las actividades propias a realizar en el mismo funcionarían como un atractivo turístico tanto para la comunidad como para los visitantes por su visual contemplativa	Creación de fuente de empleo directo o indirectamente a los pescadores artesanales, al grupo familiar y en la comunidad. Existiría una mayor dinámica social y económica en la comunidad por su participación directa o indirecta en el proyecto. Contribuye a mejorar la calidad de vida de la población. Las instalaciones del muelle además de las actividades a realizar en el mismo funcionarían como un atractivo turístico tanto para la comunidad como para los visitantes por su visual contemplativa	Creación de fuentes de empleo directos o indirectamente a los pescadores artesanales, al grupo familiar y en la comunidad. Por su ubicación a distancias lejanas de la población contribuiría en menor intensidad en la dinámica social y económica de la comunidad. A pesar de estar ubicado en un sitio con valores escénicos su contribución como visual contemplativa para la comunidad es de menor grado de intensidad que para los visitantes	Creación de fuentes de empleo directos o indirectamente a los pescadores artesanales, al grupo familiar y en la comunidad. Existiría una mayor dinámica social y económica en la comunidad por su participación directa o indirecta en el proyecto. Contribuye a mejorar la calidad de vida de la población. Las instalaciones del muelle funcionarían además como un atractivo turístico tanto para la comunidad como para los visitantes por su visión contemplativa

## Continuación cuadro anexo

POSIBLES SITIOS EN LA POBLACIÓN DE AMUAY PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN MUELLE PESQUERO ARTESANAL, TURÍSTICO Y RECREACIONAL CON MADERAS VENEZOLANAS		EL PLAYÓN	LOS BOHIÓS	LOS CUATRO VIENTOS	ASTILLERO SALAS
CARACTERÍSTICAS FÍSICO NATURALES		DESCRIPCIÓN Y/O ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS			
40	Efectos desde el punto de vista de las costumbres y cultura de la comunidad como consecuencia de construcción de un muelle pesquero artesanal, turístico y recreacional en el sitio. Entre otros:	Contribuye al rescate de las raíces o costumbres tradicionales de los pescadores artesanales. Por su ubicación hay muchas posibilidades de integración de la comunidad en la utilización del muelle en actividades de festejos religiosos como lo es el rescate de paseos en lancha del santo patrono de la población. Por su ubicación hay muchas posibilidades de la utilización del muelle en actividades deportivas marítimas desarrolladas por la comunidad	Contribuye al rescate de las raíces o costumbres tradicionales de los pescadores artesanales. Por su ubicación hay muchas posibilidades de integración de la comunidad en la utilización del muelle en actividades de festejos religiosos como lo es el rescate de paseos en lancha del santo patrono de la población. Por su ubicación hay muchas posibilidades de la utilización del muelle en actividades deportivas marítimas desarrolladas por la comunidad	Contribuye al rescate de las raíces o costumbres tradicionales de los pescadores artesanales. Por la lejanía de su instalación y dificultades de accesibilidad se vislumbra poca posibilidad de integrar a la comunidad y al muelle en actividades relacionadas con festejos religiosos	Contribuye al rescate de las raíces o costumbres tradicionales de los pescadores artesanales. Por su ubicación hay muchas posibilidades de integración de la comunidad en la utilización del muelle en actividades de festejos religiosos como lo es el rescate de paseos en lancha del santo patrono de la población. Por su ubicación hay muchas posibilidades de la utilización del muelle en actividades deportivas marítimas desarrolladas por la comunidad
41	Efectos sobre la flora y fauna marina como terrestre en el sitio o el entorno como consecuencia de construcción de un muelle pesquero artesanal, turístico y recreacional	En el sitio como en su entorno no se observó la presencia ni de flora ni de fauna terrestre. Tanto en el sitio como en el entorno la flora y fauna marina presuntamente se encuentra afectada	En su entorno se observa ciertos vestigios de flora y fauna terrestre. Las mismas no se verán afectadas por la construcción del muelle. La presencia de fauna marina tanto en abundancia como en su variedad es de muy baja a nula. La flora marina está representada por algas (diatomea). Durante las actividades cotidianas de funcionamiento del muelle deben tomarse en cuenta las provisiones necesarias para evitar la afectación de los vestigios de la fauna y flora marinas existentes en el sitio	En el sitio y en su entorno se observa raleos de especies xerofíticas y de fauna silvestre. Las mismas no se verán afectadas por la construcción del muelle. Se observó la presencia de flora y fauna marina como en el caso de captura artesanal de peces. Durante las actividades cotidianas de funcionamiento del muelle deben tomarse en cuenta las provisiones necesarias para evitar la afectación de los vestigios de la fauna y flora marina existente en el sitio	En el sitio y en su entorno se observa raleos de especies xerofíticas y de fauna silvestre. Las mismas no se verán afectadas por la construcción del muelle. La presencia de fauna marina tanto en abundancia como variedad es de muy baja a nula. Se observó la presencia de algas (diatomeas). Durante las actividades cotidianas de funcionamiento del muelle deben tomarse en cuenta las provisiones necesarias para evitar la afectación de los vestigios de la fauna y flora existentes en el sitio

Continuación cuadro anexo

		POSIBLES SITIOS EN LA POBLACIÓN DE AMUAY PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN MUELLE PESQUERO ARTESANAL, TURÍSTICO Y RECREACIONAL CON MADERAS VENEZOLANAS.		
		EL PLAYÓN	LOS BOHÍOS	ASTILLERO SALAS
		DESCRIPCIÓN / O ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS		
CARACTERÍSTICAS FÍSICO NATURALES				
E. ATRACTIVOS Y RECURSOS TURÍSTICOS-				
42	Presencia de plantas turísticas en el sitio o en el entorno	Existe la instalación de un módulo recreacional perteneciente al MARN y en convenio con la Alcaldía. El mismo debe ser recuperado por la comunidad mediante la figura de comodato y puesto en servicio afín de cumplir su misión	Frente al sitio del proyecto del muelle, se encuentra en la fase final de construcción la casa de la cultura de la población de Amuay. Así como en proyecto para su ejecución a corto plazo de un boulevard a lo largo de la franja marítima desde el sitio hasta Punta de Amuay	En el sitio como visual turística se presentan los riscos como bellezas escénicas naturales. Así como en su entorno el muelle de ASTINAVE
43	Presencia de embarcaciones en el sitio	Se observa en la parte sur de la bahía el fondeo diario de peñeros y campaneras pertenecientes a los pescadores artesanales de la población	Se observa en el sitio el fondeo diario de peñeros y campaneras pertenecientes a los pescadores artesanales de la población	Se observa en la parte norte del sitio el fondeo diario de peñeros y campaneras pertenecientes a los pescadores artesanales de la población
44	Visual turística que presenta el sitio	Paisaje que se contrasta entre la belleza natural de la bahía de Amuay, los riscos presentes en sus partes norte – sur y este, las instalaciones y áreas de servicio del CRP. Así como en la parte oeste la arquitectura de la población	Por su parte sur - oeste permite contemplar el mar abierto del golfo de Venezuela y el canal de navegación de los barcos petroleros. Por la parte norte – noroeste y noreste permite visualizar la arquitectura de la población. Así como el balneario militar Amuaycto y puesto de vigilancia costera por el sur y por el oeste se visualiza el risco Punta de Amuay con su mirador turístico	Por el oeste se permite visualizar el mar abierto del golfo de Venezuela y el canal de navegación de los barcos petroleros. Por el sur el balneario militar Amuaycto y puesto de vigilancia costera. Por el norte se visualiza parte de la arquitectura de la población y por el este parte de la bahía de Amuay y del risco el morro o La Isleta
45	Opinión de la comunidad según la encuesta realizada por el autor sobre la selección del mejor sitio para la construcción del muelle	32,1 % de aceptación	50,2 % de aceptación	14 % de aceptación
		Por estar ubicado en el sector Playa Abajo el sitio no fue preseleccionado para la realización de la encuesta. El mismo surge como parte de las recomendaciones, sugerencias de los encuestados y de personas entrevistadas por el autor		

## Continuación cuadro anexo

		POSIBLES SITIOS EN LA POBLACIÓN DE AMUAY PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN MUELLE PESQUERO ARTESANAL, TURÍSTICO Y RECREACIONAL CON MADERAS VENEZOLANAS			
		EL PLAYÓN	LOS BOHÍOS DESCRIPCIÓN Y/O ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS	LOS CUATRO VIENTOS	ASTILLERO SALAS
		CARACTERÍSTICAS FÍSICO NATURALES			
		F. ACCESIBILIDAD			
46	Posibilidades en el entorno de áreas para estacionamientos o instalaciones administrativas	Terreno amplio	En los momentos actuales el terreno presenta algunas limitaciones, las cuales pueden ser solventadas con el área de estacionamiento del boulevard en proyecto para construcción a corto plazo	Por estar limitado su terreno por el riesgo no se tiene la posibilidad de áreas cercanas para la construcción del estacionamiento	Una vez saneado el sitio se tiene un terreno amplio para estacionamiento o instalaciones administrativas
47	Facilidad de acceso por vía terrestre al sitio de construcción e instalaciones del muelle pesquero artesanal, turístico y recreacional	Por vía terrestre no tiene ningún tipo de problema, la misma se realiza a través de la vía principal perimetral Punto Fijo - Los Taques - Amuay, y por las vías secundarias de la población de Amuay	Por vía terrestre no tiene ningún tipo de problema, la misma se realiza a través de la vía principal perimetral Punto Fijo - Los Taques - Amuay, y por las vías secundarias de la población de Amuay	El sitio presenta en los momentos actuales dificultades para su accesibilidad, ya que no existen vías terrestres secundarias desde la población de Amuay ni de la población de Los Taques. Requiere de construcción de vías hasta un lugar cercano del sitio	Por vía terrestre no tiene ningún tipo de problema, la misma se realiza a través de la vía principal perimetral Punto Fijo - Los Taques - Amuay, y por las vías secundarias de la población de Amuay
48	Facilidad de accesibilidad por vía marítima al sitio de construcción e instalaciones del muelle pesquero artesanal, turístico y recreacional	Existe un bajo de arena en la parte central de la bahía que puede ocasionar cierta dificultad de accesibilidad así como también ciertas dificultades para la navegación de yates por la entrada y salida de barcos petroleros desde los muelles del CRP hasta el canal de navegación	Existe un bajo de arena al frente de Punta Amuay pero el mismo no ocasiona problemas de navegación de yates, peñeros o campañeras	Sin problemas de accesibilidad por vía marítima para la navegación de yates, peñeros o campañeras	Sin problemas de accesibilidad por vía marítima para la navegación de yates, peñeros o campañeras
49	Necesidades de control para la entrada y salida de embarcaciones por parte de los organismos competentes (Guardia nacional, Aduana, Vigilancia Costera) según la ley de navegación para la operatividad del muelle pesquero artesanal, turístico y recreacional	Control sobre los barcos petroleros, yates nacionales e internacionales, peñeros y campañeras	Control sobre yates nacionales e internacionales	Control sobre los barcos petroleros, barcos mercantes, yates nacionales e internacionales, peñeros y campañeras	Control sobre yates nacionales e internacionales

Continuación cuadro anexo

POSIBLES SITIOS EN LA POBLACIÓN DE AMUAY PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN MUELLE PESQUERO ARTESANAL, TURÍSTICO Y RECREACIONAL CON MADERAS VENEZOLANAS	
EL PLAYÓN	LOS BOHÍOS DESCRIPCIÓN Y / O ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS
LOS CUATRO VIENTOS	ASTILLERO SALAS
<p>CARACTERÍSTICAS FÍSICO NATURALES</p> <p>50 Necesidades de implementar señalizaciones reglamentarias u otras construcciones de navegación para la operatividad del muelle pesquero artesanal, turístico y recreacional</p>	<p>Se requiere del diseño y construcción de un canal interno de navegación en la parte central de la bahía. Así como la instalación de boyas, luces y un faro intermitente. Sus implementaciones pudiesen ser convenientes con el CRP, debido a su mayor exigencia</p> <p>Se requiere de las instalaciones de boyas y luces. El antiguo faro de Punta Amuay tendría la posibilidad de ser reactivado para cumplir con este requerimiento actual para el sitio y el proyecto independientemente de su posible ubicación. La exigencia en su implementación es baja, sin embargo pudiese ser conveniente su implementación con el puesto de vigilancia costera</p> <p>Se requiere de instalaciones de boyas, luces y un faro intermitente. Su implementación pudiese ser conveniente conjuntamente con el puesto de vigilancia costera aún siendo sus exigencias menores existe el beneficio para ambas partes</p>
<p>G. SERVICIOS PÚBLICOS</p> <p>51 Servicios básicos existentes en el área</p>	<p>Servicio de agua potable- electricidad-aseo urbano-telefonía- transporte – red cloacal en su proceso de instalación servicios médicos asistencial Tipo I</p> <p>Servicios de agua potable – electricidad – aseo urbano – telefonía – transporte – red cloacal en su proceso de instalación – servicios médicos asistencial Tipo I</p> <p>No existe ningún tipo de servicio básico</p>
<p>Facilidades o posibilidades en el sitio para la toma de servicios básicos tanto de agua como de luz</p> <p>52</p>	<p>No se presenta ningún tipo de problema para la toma del agua ni de la luz, las redes madres se encuentran aproximadamente a unos 15 m de unos 40 m de distancia de la instalación del muelle</p> <p>Con la dificultad para la toma tanto de agua como para la luz, ya que las redes madre se encuentran, a 1,5 km aproximadamente desde ASTINAVE</p> <p>No se presenta ningún tipo de problema para la toma del agua ni de la luz, las redes madres se encuentran aproximadamente a unos 20 m de distancia de la instalación del muelle</p>
<p>Posibilidades en el sitio para la recolección de las aguas negras o servidas y alternativas para la misma para el buen funcionamiento desde el punto de vista del muelle pesquero artesanal, turístico y recreacional</p> <p>53</p>	<p>Se iniciaron los trabajos y hay la posibilidad de conectarse de la tubería madre de la red cloacal, sin embargo queda la alternativa de la construcción de un depósito temporal con un sistema de recolección a través de tanques y camiones de achique hasta la construcción final de la red cloacal, de iniciarse primero la puesta en marcha del muelle</p> <p>No hay las posibilidades de usar la red cloacal del centro poblado tanto a corto como mediano plazo por estar la red madre a más de 3 km. Como alternativa se plantearía a corto y mediano plazo la construcción de un depósito con un sistema de recolección a través de tanques y camiones de achique hasta la construcción final de la red cloacal, de iniciarse primero la puesta en marcha del muelle</p> <p>Se iniciaron los trabajos y hay la posibilidad de conectarse de la tubería madre de la red cloacal, sin embargo queda la alternativa de la construcción de un depósito temporal con un sistema de recolección a través de tanques y camiones de achique hasta la construcción final de la red cloacal, de iniciarse primero la puesta en marcha del muelle</p>

Continuación cuadro anexo

POSIBLES SITIOS EN LA POBLACIÓN DE AMUAY PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN MUELLE PESQUERO ARTESANAL, TURÍSTICO Y RECREACIONAL CON MADERAS VENEZOLANAS		POSIBLES SITIOS EN LA POBLACIÓN DE AMUAY PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN MUELLE PESQUERO ARTESANAL, TURÍSTICO Y RECREACIONAL CON MADERAS VENEZOLANAS	
EL PLAYÓN		LOS BOHIOS	ASTILLERO SALAS
CARACTERÍSTICAS FÍSICO NATURALES		DESCRIPCIÓN Y / O ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS	
H. RASGOS FUNDAMENTALES DEL PROYECTO DEL MUELLE. CONSIDERACIONES PARA INGENIERÍA – DISEÑO E INVERSIONES			
54	Posibilidades de presentarse en el sitio mar de leva, resacas, coletazos causados por huracanes que pudieran afectar las embarcaciones fondeadas en el muelle pesquero artesanal, turístico y recreacional	Por encontrarse la bahía protegida por la Punta del Moro en la misma hay pocas posibilidades que se presenten resacas o coletazos de huracanes. Razón por la cual la misma sirve de área de contingencia a las embarcaciones de pesca artesanal de la comunidad. Así como para la arrastropesca y los yates del entorno	Por estar el sitio ubicado a mar abierto y de presentarse resacas o coletazos causados por huracanes la intensidad de los mismos es mayor que en Los Bohíos. Posibilidades de resguardo de las embarcaciones en El Playón bahía de Amuay
55	Necesidades de construcciones en el sitio de obras marítimas como medida de prevención y de protección por efectos de embates al muelle y las embarcaciones causados por mar de leva resacas o coletazos de tormentas huracanadas	El sitio se encuentra protegido por Punta de Amuay y un bajo de arena ocasionalmente se presentan resacas o coletazos de poca intensidad causados por huracanes. Situación esta que no es frecuente ni continua durante el transcurrir de los años. La época en que se han presentado son en los meses de agosto, septiembre u octubre. De ocurrir los mismos se prevé el resguardo de embarcaciones en el Playón de la bahía de Amuay	Por estar el sitio ubicado a mar abierto es necesario prever la construcción de un rompeolas de una longitud considerable (180 m aproximadamente). Para disminuir los embates causados al muelle o embarcaciones en épocas huracanadas o de resaca las mismas no son muy frecuentes en el sitio
56	Magnitud de inversión por obras marítimas de protección al muelle o embarcaciones por efecto de resacas o coletazos de tormentas huracanadas	Por presentar el sitio una brisa constante, una gran intensidad de la corriente marina, un oleaje fuerte y continuo se requiere de la construcción de un rompeolas con una longitud considerable (150 m aproximadamente)	Se requiere de alta inversión
57	Posibles dificultades que se pueden presentar en la construcción del muelle durante el hincado de los pilotes	Por ser el suelo tipo arenoso no se vislumbra problema en el hincado de pilotes. Sin embargo se debe realizar una limpieza para extraer las piedras aisladas que se encuentran en el sitio. En la superficie del suelo marino	No se vislumbra dificultades en el hincado de pilotes, el suelo es de tipo arenoso

Continuación cuadro anexo

POSIBLES SITIOS EN LA POBLACIÓN DE AMUJAY PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN MUELLE PESQUERO ARTESANAL, TURÍSTICO Y RECREACIONAL CON MADERAS VENEZOLANAS				
EL PLAYÓN		LOS BOHÍOS		ASTILLERO SALAS
CARACTERÍSTICAS FÍSICO NATURALES		DESCRIPCIÓN Y / O ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS		
LOS CUATRO VIENTOS		ASTILLERO SALAS		
58	Exigencia en la ingeniería y diseño del muelle a fin de evitar daños por efectos de huracanes, maremotos, mar de leva, etc	Requiere del uso de elementos estructurales de moderada resistencia y de buen diseño	Requiere del uso de elementos estructurales de moderada resistencia y un diseño con mayor exigencia	Requiere del uso de elementos estructurales de moderada a alta resistencia y un diseño con mayor exigencia
59	Magnitud de la inversión en la construcción del muelle	Moderada	Moderada	De moderada a alta
60	Necesidad de dragado para el atraque de yates con calado superior a 2,0 m	Requiere de un dragado de baja profundidad al final del muelle y de una moderada profundidad en el canal de entrada	No requiere de dragado	Requiere de un dragado de muy baja profundidad al final del muelle
61	Estudios técnicos existentes en áreas del entorno del proyecto	Estudios de suelos. Estudios de batimetría. Estudio de evaluación de impacto ambiental: Centro de Refinación Paraguaná	Estudios de suelos. Estudios de batimetría. Estudio de evaluación específica ambiental: SOLQUIM-SURCO - URUMACO	Estudios de suelos. Estudios de batimetría. Estudio de evaluación de impacto ambiental: Centro de Refinación Paraguaná. Estudio de evaluación específica ambiental: SURCO-URUMACO
62	Necesidades de información de estudios técnicos	Cotejar la información ya existente en el entorno sobre tipo de suelos y aspectos de batimetría mediante un estudio experimental específico del sitio. Realizar un estudio intensivo sobre la evaluación e impacto ambiental de la bahía	Cotejar la información ya existente en el entorno sobre tipo de suelos y aspectos de batimetría mediante un estudio experimental específico del sitio. Realizar un estudio de evaluación específica ambiental	Cotejar la información ya existente en el entorno sobre tipo de suelos y aspectos de batimetría mediante un estudio experimental específico del sitio. Realizar un estudio de evaluación específica ambiental

## Continuación cuadro anexo

POSIBLES SITIOS EN LA POBLACIÓN DE ANUAY PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN MUELLE PESQUERO ARTESANAL, TURÍSTICO Y RECREACIONAL CON MADERAS VENEZOLANAS		EL PLAYÓN	LOS BOHÍOS	LOS CUATRO VIENTOS	ASTILLERO SALAS
CARACTERÍSTICAS FÍSICO NATURALES		DESCRIPCIÓN Y / O ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS			
I. ASPECTOS DE ORDEN SOCIAL - AMBIENTALES Y BIÓTICOS COMO LIMITACIÓN LEGAL PARA LA CONSTRUCCIÓN Y OPERATIVIDAD DEL MUELLE, ASÍ COMO DE RIESGO PARA LA INVERSIÓN					
63	Limitaciones en la navegación por presencia de redes de tuberías en el mar en área del entorno del proyecto o sus posibilidades de instalación	No existen mar adentro boyas de señalización de carga por tuberías para barcos petroleros de gran calado por limitaciones en el calado de los muelles de carga y descarga del Centro de Refinación Paraguaná de Anuay. Se desconoce la existencia de proyectos para acometidas de tuberías a mediano plazo	No existen en los momentos actuales acometidas de tuberías y se desconoce de ese tipo de proyecto a mediano y largo plazo	En el área del entorno desarrollan actividades las empresas ASTIVEN y SOLQUIM sin embargo se desconoce proyectos de acometidas de tuberías a corto, mediano y largo plazo	No existen en los momentos actuales acometidas de tuberías y se desconoce ese tipo de proyecto a mediano y largo plazo
64	Necesidades de vigilancia diurna y nocturna debido al factor de inseguridad del sitio	Deseada la vigilancia nocturna durante todo el año	Deseada la vigilancia nocturna durante todo el año	Imprescindible la vigilancia diurna y nocturna todo el año	Deseada la vigilancia nocturna durante todo el año
65	Efectos críticos por parte de la comunidad como consecuencia de ruidos sónicos ocasionados durante la construcción puesta en marcha y operatividad del muelle	Bajo ruido, poca molestia	Bajo ruido, ninguna molestia	Bajo ruido, ninguna molestia	Bajo ruido, ninguna molestia
66	Afectación en el subsuelo en aguas subterráneas y aguas marinas causados por emisiones: azufre, carbón, productos volátiles, cenizas, níquel, vanadio, antimonio, berilo, plata, mercurio, selenio, tallo, humedad	Por no existir la posibilidad del manejo de los mismos durante la construcción y operatividad del muelle no hay la posibilidad de afectación tanto en el área como en la comunidad	Por no existir la posibilidad del manejo de los mismos durante la construcción y operatividad del muelle no hay la posibilidad de afectación tanto en el área como en la comunidad	Por no existir la posibilidad del manejo de los mismos durante la construcción y operatividad del muelle no hay la posibilidad de afectación tanto en el área como en la comunidad	Por no existir la posibilidad del manejo de los mismos durante la construcción y operatividad del muelle no hay la posibilidad de afectación tanto en el área como en la comunidad
67	Afectación en el subsuelo en aguas subterráneas y aguas marinas causados por botes de efluentes líquidos: hidrocarburos livianos, medianos, pesados, nitratos y fluoruros	En la operatividad del muelle para las embarcaciones hay la necesidad del uso moderado de hidrocarburos livianos y medios, por lo que se debe prever un control durante el manejo de los mismos, a fin de evitar o minimizar las afectaciones en el subsuelo y aguas marinas	En la operatividad del muelle para las embarcaciones hay la necesidad del uso moderado de hidrocarburos livianos y medios, por lo que se debe prever un control durante el manejo de los mismos, a fin de evitar o minimizar las afectaciones en el subsuelo y aguas marinas	En la operatividad del muelle para las embarcaciones hay la necesidad del uso moderado de hidrocarburos livianos y medios, por lo que se debe prever un control durante el manejo de los mismos, a fin de evitar o minimizar las afectaciones en el subsuelo y aguas marinas	En la operatividad del muelle para las embarcaciones hay la necesidad del uso moderado de hidrocarburos livianos y medios, por lo que se debe prever un control durante el manejo de los mismos, a fin de evitar o minimizar las afectaciones en el subsuelo y aguas marinas

Continuación cuadro anexo

POSIBLES SITIOS EN LA POBLACIÓN DE AMUAY PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN MUELLE PESQUERO ARTESANAL, TURÍSTICO Y RECREACIONAL CON MADERAS VENEZOLANAS		EL PLAYÓN	LOS BOHÍOS DESCRIPCIÓN Y/O ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS	LOS CUATRO VIENTOS	ASTILLERO SALAS
68	CARACTERÍSTICAS FÍSICO NATURALES Afectación en el subsuelo en aguas subterráneas y aguas marinas causadas por botes de desechos sólidos, aguas negras y otros durante la construcción, puesta en marcha y operatividad del muelle	Se cuenta con el servicio de aseo urbano y en los momentos actuales se está instalando en la comunidad la red cloacal por lo que la probabilidad de contaminación por botes al mar de desechos sólidos y aguas negras es muy poco probable	Se cuenta con el servicio de aseo urbano y en los momentos actuales se está instalando en la comunidad la red cloacal por lo que la probabilidad de contaminación por botes al mar de desechos sólidos y aguas negras es muy poco probable	No existe ningún tipo de servicio, por lo que es necesario implementar algún mecanismo para la recolección de desechos sólidos y aguas negras a fin de evitar la contaminación por efecto de la construcción y operatividad del muelle	Se cuenta con el servicio de aseo urbano y en los momentos actuales se está instalando en la comunidad la red cloacal por lo que las probabilidades de contaminación por botes al mar de desechos sólidos y aguas negras es muy poco probable
69	Algunas consideraciones a tomar en cuenta y/o limitaciones que se presentan en el área a fin de enmarcarse dentro de los requerimientos de las normas de estratificación para el uso del agua del mar con fines recreativos	De acuerdo a la opinión comunitaria, presuntamente contaminada por el efecto entre otras: actividades intensivas de empresas petroleras, (emisiones de efluentes líquidos). Desecho de aguas servidas, desechos sólidos. Situación esta que puede verse afectada además por no ser aguas turbulentas ni tener un buen flujo de corriente con salida al mar y por ser una bahía. Se requiere de un estudio de evaluación de impacto ambiental a fin de determinar su posible contaminación, sus causas y alternativas para su recuperación, saneamiento y adecuación. Es poco frecuentado por bañistas a excepción de la época de Semana Santa	Por estar circunscrita en el área de mar abierto, de aguas profundas y de corrientes fuertes con cambios en las mismas, se tiene la ventaja de dar salida al mar adentro de cualquier elemento contaminante. En los momentos actuales no se tiene indicios en la comunidad sobre una presunta contaminación visual. Se presume que cumple con las normas de estratificación para su uso de contacto directo biológico y físico. Es frecuentado por bañistas en cualquier época	En los momentos actuales en la comunidad no se tiene indicios sobre presunta contaminación. Por estar circunscrita en aguas profundas con corrientes fuertes y con cambios de las mismas, cualquier elemento contaminante tiene la posibilidad de su salida a mar abierto. Se presume que cumple con las normas de estratificación para su uso de contacto directo biológico y físico. No es frecuentado por bañistas por su inaccesibilidad terrestre	A pesar de existir en los momentos actuales un astillero en el sitio no se tiene conocimiento alguno sobre protestas de la comunidad por presunta contaminación. Por estar circunscrita en aguas profundas con corrientes fuertes y con cambios de las mismas cualquier elemento contaminante tiene posibilidad de su salida a mar adentro. Se presume que cumple con las normas de estratificación para su uso de contacto directo biológico y físico. Es frecuentado por bañistas en cualquier época

Continuación cuadro anexo

POSIBLES SITIOS EN LA POBLACIÓN DE AMUAY PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN MUELLE PESQUERO ARTESANAL, TURÍSTICO Y RECREACIONAL CON MADERAS VENEZOLANAS					
	EL PLAYÓN	LOS BOHÍOS	LOS CUATRO VIENTOS	ASTILLERO SALAS	
DESCRIPCIÓN Y / O ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS					
	CARACTERÍSTICAS FÍSICO NATURALES	DESCRIPCIÓN Y / O ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS			
	J. POSIBILIDADES DE USO DEL SITIO Y/O ÁREAS DEL ENTORNO				
70	Potencialidades de usos a corto, mediano y largo plazo como alternativa para los paquetes de inversión	<p>Actividades deportivas marítimas.</p> <p>Paseo en lancha a turistas, actividades de turismo científico y contemplativo</p> <p>Buceo</p> <p>Construcción de un boulevard, paseo o malecón</p> <p>Instalación de módulos pesqueros artesanales</p>	<p>Baño</p> <p>Actividades deportivas marítimas</p> <p>Actividades contemplativas</p> <p>Paseo en un boulevard, paseo o malecón</p> <p>Instalación de módulos pesqueros artesanales</p> <p>Instalaciones de marinas</p>	<p>Pesca artesanal y deportiva</p> <p>Paseo en lancha a turistas</p> <p>Buceo</p> <p>Actividades de turismo científico</p> <p>Actividades contemplativas</p>	<p>Baño</p> <p>Actividades deportivas marítimas</p> <p>Paseo en lancha a turistas</p> <p>Construcción de un boulevard paseo o malecón</p> <p>Instalación de módulo pesquero artesanal</p> <p>Instalación de muelles artesanales y deportivos</p> <p>Instalación de marinas</p>

Fuente: Elaboración propia, 2000