



2017

CONSULTORÍA “ANÁLISIS LOCALIZACIÓN INFRAESTRUCTURA PORTUARIA PESQUERA ARTESANAL, COMUNA DE TIRÚA” PROVINCIA DE ARAUCO, REGIÓN DEL BIOBÍO

RESUMEN EJECUTIVO



Mandante: Dirección de Obras
Portuarias, Región del Bío Bío.
Elaborado por: QProject S.A.
Fecha entrega: 01/02-2017

CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN	3
1.1.	ANTECEDENTES GENERALES	3
1.1	OBJETIVO GENERAL	4
1.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	4
1.3	DESARROLLO DEL ESTUDIO	4
1.3.1.	EN LA PRIMERA ETAPA SE REALIZARON LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES Y ESTUDIOS:	4
1.3.2.	EN LA SEGUNDA ETAPA SE EJECUTARON LOS ESTUDIOS DE:	5
1.3.3.	EN LA TERCERA ETAPA SE LLEVÓ A CABO:	5
2	DESARROLLO DE LA ETAPA 1 DEL PROYECTO	5
2.1	RECOPIACIÓN DE ANTECEDENTES	5
2.2	DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL	7
2.3	ANÁLISIS DE SITUACIÓN LEGAL DE LOS TERRENOS	8
2.4	INFORME DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA	8
2.5	ANÁLISIS DE DEMANDA ACTUAL Y PROYECTADA	9
2.6	ANÁLISIS DE BRECHAS	9
2.7	ANÁLISIS Y SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS DE LOCALIZACIÓN	10
3.	DESARROLLO DE LA ETAPA 2 DEL PROYECTO	11
3.1	ESTUDIO DE DEMANDA DE SITIOS DE ATRAQUE PARA LA PESCA ARTESANAL EN LA CALETA DE TIRÚA	11
3.2	ESTUDIO DE LAS CONDICIONES NATURALES	11
3.3	CARACTERIZACIÓN DEL OLEAJE LOCAL	11
3.4	ESTUDIO DE LA HIDRODINÁMICA, TRANSPORTE DE SEDIMENTOS Y ESTUDIO DE AGITACIÓN	12
4.	DESARROLLO DE LA ETAPA 3 DEL PROYECTO	14
4.1	INGENIERÍA CONCEPTUAL TIRÚA	14
4.2.	INGENIERÍA CONCEPTUAL QUIDICO	15
4.3.	PRESUPUESTOS:	15

1 INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes Generales

La Dirección de Obras Portuarias del Ministerio de Obras Públicas en su misión de proveer infraestructura portuaria y costera, marítima, fluvial y lacustre, necesaria para el mejoramiento de la calidad de vida, el desarrollo socioeconómico del país y su integración física, nacional e internacional, ha determinado la necesidad de realizar estudios para definir la localización adecuada de infraestructura portuaria para la pesca artesanal en la comuna de Tirúa, Provincia de Arauco, Región del Bío Bío.

En esta comuna se ubican dos caletas pesqueras: la caleta de Tirúa, la cual se ubica en la ribera norte del río del mismo nombre, y la caleta de Quidico ubicada a 5 km al norte de la anterior.

A 32,4 kilómetros frente a las costas de Tirúa se encuentra la Isla Mocha (perteneciente a la comuna de Lebu), la cual demanda servicios de transporte y cabotaje desde Tirúa por vía aérea y marítima.

En la figura a continuación se presenta la ubicación geográfica de estas 3 Caletas:

Figura N° 1 Ubicación de las tres caletas



Sin embargo, el estudio de localización de infraestructura portuaria pesquera artesanal para la comuna de Tirúa debe abarcar toda el área geográfica en donde se insertan las dos caletas mencionadas, considerando sus demandas de servicios de infraestructura para efectos de dimensionar obras y elegir el mejor lugar continental en la comuna para el proceso de transferencia modal de carga.

Isla Mocha no se presenta como alternativa de localización, sino como un lugar que, dadas sus necesidades insulares de cabotaje, demanda servicios de infraestructura en la comuna de Tirúa, siendo por tanto importante su análisis para el dimensionamiento de la demanda.

1.1 Objetivo General

Determinar la localización más adecuada para instalar infraestructura portuaria para la pesca artesanal en la comuna de Tirúa, que resuelva el problema planteado.

1.2 Objetivos Específicos

- Desarrollar un estudio de demanda actual y proyectada de infraestructura para la pesca artesanal de la comuna de Tirúa.
- Analizar la oferta de infraestructura para identificar brechas.
- Realizar un análisis territorial al emplazamiento
- Proponer alternativas de localización de infraestructura portuaria.
- Ejecutar trabajos topo batimétricos en las localizaciones propuestas.
- Realizar modelaciones hidrodinámicas de la situación actual de las condiciones naturales de las localizaciones propuestas y de las alternativas de infraestructura portuaria que mejore las actuales condiciones de operación.
- Evaluar técnicamente las alternativas de localización y seleccionar la más idónea.
- Realizar campañas de terreno en la localización seleccionada y modelar numéricamente alternativas de infraestructura portuaria que mejoren las actuales condiciones de operación.
- Desarrollar cada una de las alternativas de infraestructura a nivel de ingeniería conceptual.
- Análisis territorial del emplazamiento.

1.3 Desarrollo del estudio

El desarrollo de la consultoría se llevó a cabo en tres etapas.

1.3.1. En la primera etapa se realizaron las siguientes actividades y estudios:

- a) Recopilación de antecedentes
- b) Diagnóstico de la situación actual
- c) Taller de Participación Ciudadana
- d) Análisis de la demanda actual y proyectada
- e) Análisis de la oferta de infraestructura
- f) Análisis de brechas y definición del problema

- g) Análisis y selección de alternativas de localización del futuro puerto pesquero artesanal.

1.3.2. En la segunda etapa se ejecutaron los estudios de:

- a) Topografía
- b) Batimetría,
- c) Caracterización del oleaje local
- d) Selección de la localización del futuro puerto pesquero artesanal.
- e) Trabajos de terreno: estudios de marea, estudio de oleaje, estudio de corrientes, estudio de la granulometría de los lechos.
- f) Layout de alternativas de infraestructura
- g) Modelación de transporte de sedimentos
- h) Modelo de agitación

1.3.3. En la tercera etapa se llevó a cabo:

- a) Ingeniería conceptual
- b) Participación ciudadana
- c) Selección de infraestructura y resumen ejecutivo.

2 DESARROLLO DE LA ETAPA 1 DEL PROYECTO

En la primera etapa se desarrollaron las actividades antes mencionadas, las cuales básicamente consistieron en lo siguiente.

2.1 Recopilación de antecedentes

2.1.1 Visitas de reconocimiento a las caletas de la comuna.

Se realizaron dos visitas de reconocimiento a las caletas de la comuna de Tirúa. Se sostuvieron entrevistas con los representantes de organismos públicos como privados cuyo quehacer recaen en la actividad pesquera artesanal, como la DOP, Dirección de Vialidad, DOH, GORE, I. Municipalidad de Tirúa, Capitán de Puerto de Lebu, Conservador Bienes Raíces, SII, Ministerio de BBNN, SERNAPESCA, SUBPESCA, Pescadores artesanales y Universidad de la Frontera, a quienes se les solicitó información pertinente.

2.1.2 Información obtenida del sector pesquero

La información obtenida se puede resumir en los siguientes aspectos que son aquellos que determinan la necesidad de infraestructura y punto de localización.

De acuerdo con la información obtenida de SERNAPESCA las caletas de la comuna de Tirúa que han registrado desembarque son solo las de Tirúa y Quidico, el resto de las caletas no registran desembarque. Estas dos caletas concentran un total de 1.410 pescadores inscritos¹ cuya distribución por categoría implica los oficios de Alguero/a, Mariscador/a y Pescador/a artesanal. Se debe señalar aquí que originalmente en el estudio se incluyeron las caletas de Isla Mocha por ser relevantes para el estudio a pesar de pertenecer a la comuna de Lebu.

En las siguientes tablas se presenta lo señalado anteriormente:

Tabla N°1. Número de pescadores/as por Caleta

Caleta	Total Inscritos
Isla Mocha	325
Tirúa	1.034
Quidico	376
Total General	1.735

Fuente: Elaborado por Empresa Consultora QProject S.A. (2015), en base a datos de SERNAPESCA

Tomando como base la información de SERNAPESCA, existen un total de 124 embarcaciones inscritas en las caletas en estudio, con la siguiente composición por caleta:

Tabla N°1. N° de Embarcaciones por Caleta y Tipo de Nave

Caleta	Bote a Motor	Bote a Remo	Lanchas	Total
Isla Mocha	45	0	1	46
Tirúa	43	0	5	48
Quidico	29	1	0	30
Total General	117	1	6	124

Fuente: Elaborado por Empresa Consultora QProject S.A. (2015), en base a información proporcionada por Servicio Nacional de Pesca (SERNAPESCA).

2.1.3 Análisis de Instrumentos de Planificación Territorial

En general en este capítulo se consideraron los aspectos de mayor relevancia para cada uno de los instrumentos de planificación territorial que aplican en esta zona, sean estos indicativos o normativos. Para ello se consideraron 3 escalas de influencia: nacional, regional y comunal.

De forma particular en la Estrategia Regional de Desarrollo de la Región del Bío Bío, lineamiento 1 Objetivo 3 se señala que se debe “Incorporar plenamente al desarrollo de los territorios que

¹ Un pescador puede estar inscrito en más de una categoría, por lo que puede existir una doble contabilización para ciertos casos.

presenten desventajas relativas a través de políticas específicas que aborden prioritariamente la ruralidad, migración, el fomento de la diversidad productiva y la creación de trabajos de calidad; en un medio ambiente sustentable”. En el caso de Tirúa, es fundamental el trabajo en esa línea, dado porque, aun teniendo un Plan Regulador y límites urbanos definidos, no han logrado disminuir la brecha de la ruralidad en dicho espacios.

2.1.4 Análisis de Antecedentes respecto a Temas Hidrodinámicos

Como parte de los antecedentes base para el desarrollo del proyecto, la Dirección de Obras Portuarias puso a disposición de la presente consultoría los siguientes documentos:

- Estudio para el Mejoramiento de la Desembocadura del Río Tirúa VIII Región, Instituto Nacional de Hidráulica, 2006.
- Diseño de Obras Marítimas para el mejoramiento del funcionamiento del estuario de Tirúa, Instituto Nacional de Hidráulica, 2014.

Cada uno de estos estudios, fueron analizados y aceptados como antecedentes válidos por parte de QProject.

2.2 Diagnóstico de la Situación Actual

Existen caletas relevantes en el estudio que permiten determinar la localización de infraestructura portuaria pesquera artesanal en la comuna de Tirúa. A saber, se tiene a las caletas de Tirúa, Quidico y las de Isla Mocha.

Existe un total de 12 organizaciones para las caletas analizadas, siendo Tirúa la que concentra la mayor cantidad de ellas, seguida muy de cerca por Isla Mocha. Es la caleta Tirúa la que posee una mayor cantidad de inscritos en el Registro Pesquero Artesanal (RPA).

Existe una cantidad considerable de planes o iniciativas de inversión presentes en el territorio, siendo las reparaciones de los espigones del río Tirúa y la construcción de la rampa de varado para la caleta Tirúa, las iniciativas mayormente relacionadas con el proyecto en análisis. Asimismo, varios proyectos de fomento productivo para pescadores artesanales y una serie de proyectos de vialidad pueden significar importantes avances en el sentido de la accesibilidad, en la comercialización, y en la interrelación con otras comunas, tanto las que se encuentran en la Región del Biobío como en la Región de La Araucanía.

Las iniciativas de inversión con algún grado de influencia en el proyecto son la Política Nacional de Uso de Borde Costero, Política de Infraestructura Portuaria Costera 2020, Política Nacional de Desarrollo Rural 2014-2024, la Estrategia Regional de Desarrollo 2015-2030, Región del Biobío, el PLADECO comuna de Tirúa y el ADI Lleu-Lleu (Áreas de Desarrollo Indígena).

2.3 Análisis de Situación Legal de los Terrenos

Del análisis de la información Obtenida en el Conservador de Bienes Raíces de Cañete (competente para la comuna de Tirúa), el Servicio de Impuestos Internos, la Capitanía de Puerto de Lebu (competente para Tirúa), se pudo informar lo siguiente:

Del examen de todos y de cada uno de los antecedentes, los títulos de las propiedades referidas se encuentran, conformes a derecho, por lo que se puede llevar a cabo el proyecto en estudio previa expropiación respectiva, en aquellas porciones de terreno que involucre a particulares, y obtener las concesiones y destinaciones donde el terreno sea de propiedad fiscal.

2.4 Informe de Participación Ciudadana

Se llevó a cabo la primera reunión de Participación Ciudadana en donde participaron representantes de los distintos estamentos de la comunidad, constituidos por miembros de la Municipalidad, de los Pescadores artesanales, de Sernapesca, de la Dirección de Vialidad, de la DOP, de SECPLAN, de las Comunidades indígenas, Concejales, Capitanía de Puerto, de la Cámara de Comercio y otro ciudadano.

En lo concerniente al proyecto se llegó al siguiente resultado:

Tanto la caleta Tirúa como Caleta Quidico requieren obras de mejoramiento que apunten a permitir la operación de las embarcaciones a todo evento, es decir en condiciones de alta y baja marea. Específicamente para cada caleta se recogieron los siguientes planteamientos:

2.4.1. Caleta de Quidico.

Los participantes señalaron una serie de mejoras que debían realizarse, entre las que destacaron las siguientes:

- **Iluminación:** faltan luminarias en la caleta, lo que dificulta las actividades de carga y descarga.
- **Alcantarillado:** actualmente no cuentan con sistema de alcantarillado en la caleta.
- **Pavimentación camino de acceso:** el camino de acceso a la caleta es de tierra y se encuentra en mal estado, empeorando con las precipitaciones en el invierno.
- **Despeje de camino de acceso:** señalan que en el camino hay un contenedor que dificulta el paso, el que consideran debe ser retirado.

- **Punto de desembarque:** los pescadores señalaron un punto de desembarque alternativo a caleta Quidico. Plantean que la Puntilla debiera ser ese lugar y que el actual proyecto de camino de la Dirección de Obras Portuarias, debiese ser complementado con una rampa o facilidad de atraque para ser utilizado en condición de marea baja, además de muros de protección que le otorguen mayor seguridad al sector.

2.4.2. Caleta de Tirúa

- **Dragado:** Se debe considerar un dragado para alcanzar la profundidad que las embarcaciones requieren. La embarcación de diseño ha sido definida en 1,1 m. Sobre este calado se acordó una profundidad de dragado a -1,5 m. Este dragado debía ser ejecutado tanto en el área al costado de los sitios de atraque como a lo largo del río hasta la desembocadura.
- **Rampa:** Los pescadores solicitaron una rampa aguas abajo del puente, pues las lanchas que tienen castillo o el mástil alto no pueden emplear la que está aguas arriba.
- **Muelle de penetración:** Los pescadores plantearon la posibilidad de que al sur de la desembocadura del río Tirúa se podría construir un muelle de penetración al abrigo de la punta rocosa llamada cabeza de perro.

2.4.3. Necesidad de una Consulta Indígena

Puesto que el proyecto se enclava en un territorio en donde se encuentran comunidades indígenas, corresponde que en las etapas de prefactibilidad o de diseño según corresponda, se efectúe una consulta indígena por parte del Estado.

2.5 Análisis de Demanda Actual y Proyectada

Debido a que en la época del año en que se debió realizar las mediciones de los tiempos que toman las faenas de desembarque de los pescados y el despacho de los camiones cargados con estos, no había actividad en la caleta debido a la veda, se realizó una encuesta a los pescadores con el fin de recoger información referida a dicha actividad, y se elaboró preliminarmente una proyección de la demanda, dejándose para el verano, cuando la veda hubiera finalizado, un análisis más aproximado sobre la base de mediciones de los tiempos que realmente tomaban las distintas fases de la descarga y despacho de los camiones con la pesca recibida de los botes.

2.6 Análisis de Brechas

Sobre la base de la información y antecedentes obtenidos durante las visitas a terreno del 14.10.2015 y del 02.11.2015, la reunión PAC del 03.11.2015, todo lo cual se encuentra registrado en las actas correspondientes, el análisis de la demanda actual y proyectada y el levantamiento de la oferta existente, se pudo concluir que la infraestructura de la caleta de Tirúa es insuficiente para

realizar con la debida eficiencia las operaciones de descarga de la pesca. Aún más para el caso de Quidico, que no cuenta con infraestructura de apoyo a la pesca, tal como se expone en el capítulo sobre el análisis de oferta de infraestructura.

2.6.1. Tirúa

Para el caso de Tirúa, se estimó preliminarmente que faltan grúas de apoyo, dragar el canalizo de navegación y el frente de atraque actual, además de proveer de dos sitios adicionales de atraque al actual malecón. Igualmente, se estimó necesaria la construcción de una rampa aguas abajo del puente de Tirúa, para permitir que las lanchas mayores que no pueden pasar por debajo del puente tengan una habilitación para subir a la superficie de la explanada a recibir mantención. En este punto se considera como complementaria la provisión de carros de transporte para retirar los botes de la superficie de la rampa.

En la parte terrestre se echa de menos un galpón donde efectuar las labores de reparación y mantenimiento en la estación invernal.

2.6.2. Quidico

La situación de la caleta de Quidico es aún más clara, en cuanto a la carencia de infraestructura que presenta, ya que prácticamente no tiene nada de lo que requiere una caleta para ser operada adecuadamente y con eficiencia: no posee sitios de atraque, no tiene una rampa adecuada que permita sacar las embarcaciones del agua sin tener que arrastrarlas, para salir hasta la playa donde se varan tienen que esperar la alta marea y navegar sobre las olas como haciendo surf, etc. Finalmente, podemos agregar que no cuenta con aguas abrigadas que le permitan fondear sus embarcaciones.

En términos de explanadas y accesos, no existe oferta de infraestructura vigente, por lo que es necesaria la construcción de una explanada y su camino de acceso pavimentado respectivo.

Igualmente, a la parte terrestre de la caleta le falta boxes, baños, galpón, equipamiento suficiente, etc.

2.7 Análisis y Selección de Alternativas de Localización

A partir de la visita a terreno y de la interiorización del borde costero, y una vez realizada la reunión de Participación Ciudadana, se ha establecido que la configuración de inversiones para la comuna de Tirúa no se puede supeditar a un único emplazamiento, que estos emplazamientos deberían ser considerados en las localidades de Tirúa y Quidico. Otros lugares de emplazamiento al norte de Quidico o al Sur de Tirúa no concentran actividad pesquera artesanal, presentan apertura directa al mar por lo que requerirían de inversiones sustantivas en obras de abrigo, son de difícil acceso y además no son bien vistos como lugares para proponer una gran infraestructura portuaria por parte de los dirigentes de las comunidades que estuvieron presentes en la Participación Ciudadana del día

03.11.2015. Igualmente, el desarrollo de un gran puerto tanto en Tirúa como en Quidico, requeriría grandes inversiones en obras de abrigo y de acceso a los posibles lugares de emplazamiento en las cercanías de las desembocaduras de los ríos correspondientes.

3. DESARROLLO DE LA ETAPA 2 DEL PROYECTO

3.1 Estudio de Demanda de Sitios de Atrache para la Pesca Artesanal en la Caleta de Tirúa

El presente estudio de la demanda de sitios de atraque está basado en la encuesta realizada durante el mes de enero de 2016 conforme lo señalado en el punto 2.8 anterior.

Como resultado de este estudio se decidió aumentar en 3 el número sitios para la descarga de pescado.

3.2 Estudio de las Condiciones Naturales

Los estudios de las condiciones naturales tanto de Tirúa como de Quidico se llevaron a cabo satisfactoriamente. Estos fueron los siguientes:

1. Topografía y Batimetría
2. Mediciones de Mareas
3. Mediciones de Oleaje

3.3 Caracterización del Oleaje Local

Este estudio se desarrolló siguiendo la metodología establecida por el Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile (SHOA) indicada en su instructivo N°3201.

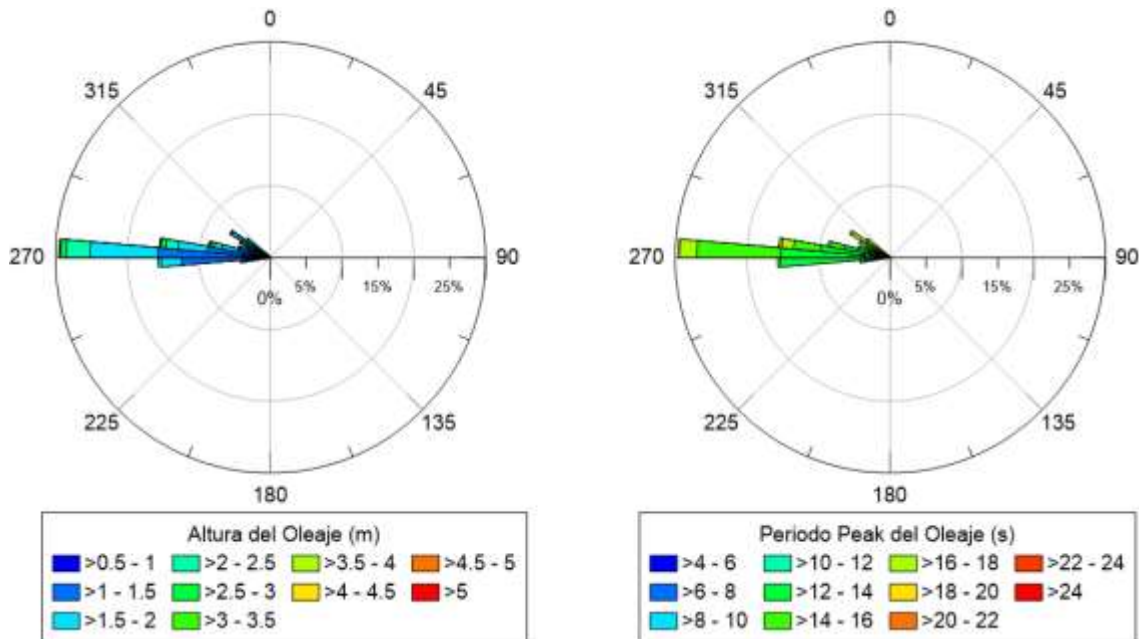
La zona de estudio comprende la franja costera comprendida entre la desembocadura del desagüe del Lago Lleu Lleu (por el Norte) y el límite de las regiones de La Araucanía y Biobío (por el Sur). En este borde costero se emplazan las caletas de Tirúa y Quidico.

En la localidad de Tirúa, se obtuvo un oleaje operacional cuya dirección dominante proviene del WSW con periodos entre 10 y 16 segundos, y alturas entre los 0.5 a 2.0 metros. Del análisis de

clima extremo, el frente más perjudicial sería asociado al Swell del SW ($T_r = 100$ años), con una altura de 4.99 m, 16.31 s de periodo y una dirección de incidencia de 248°.

En la localidad de Quidico, se informa un oleaje operacional cuya dirección dominante proviene del W, con aportes del WNW. Los periodos más frecuentes van entre 10 y 16 segundos, y alturas entre los 0.5 a 2.5 m. Del análisis de clima extremo, el frente más perjudicial sería asociado al Swell del NW ($T_r = 100$ años), con una altura de 6.67 m, 14.20 s de periodo y una dirección de incidencia de 302°.

Rosas de oleaje en aguas someras Quidico.



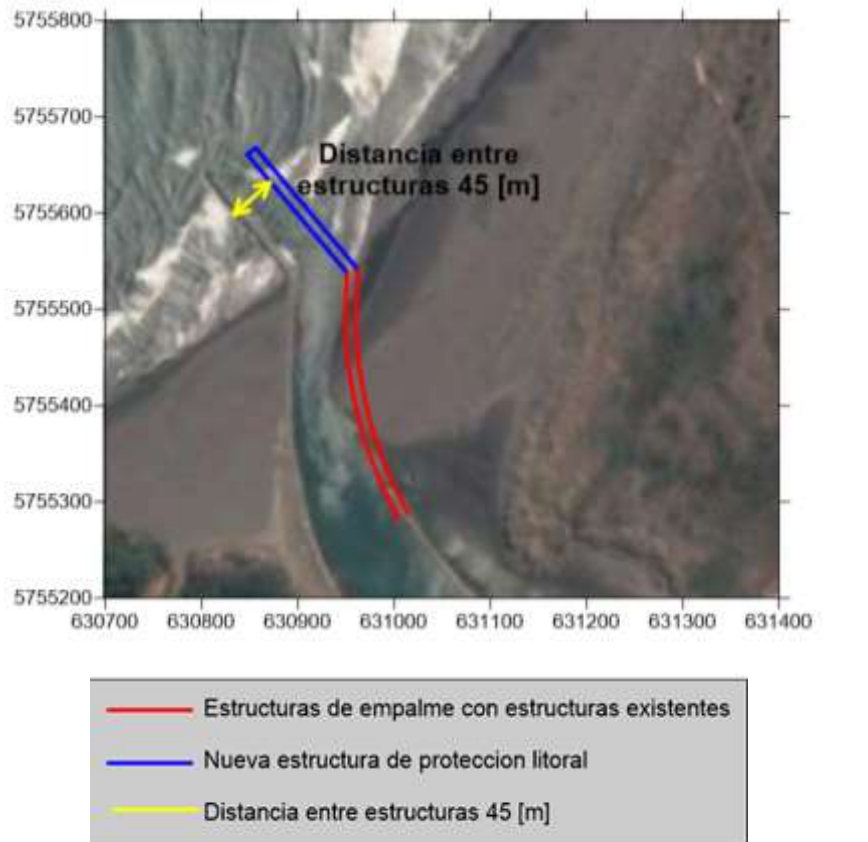
3.4 ESTUDIO DE LA HIDRODINÁMICA, TRANSPORTE DE SEDIMENTOS Y ESTUDIO DE AGITACIÓN

Se trató de los estudios de los layouts de las obras de abrigo y encauzamiento propuestas para los puertos pesqueros. En el caso de Tirúa específicamente se estudió la eficacia del espigón de encauzamiento proyectado en la desembocadura del río paralelo al actual, con el fin de lograr un aumento de las profundidades y la estabilización del canal de navegación, en cuanto a profundidad y trazado. En el caso de Quidico, la eficacia de las obras de abrigo en el costado sur de la desembocadura del río Quidico para la creación de una dársena abrigada y con poco o nulo ingreso de sedimentos.

Se llevó a cabo mediante modelos matemáticos los estudios de hidrodinámica de las corrientes y sedimentos a la salida de los ríos Tirúa y Quidico, y del oleaje remanente que se generaría al interior de la dársena de este último, tanto para la situación sin proyecto como para la situación con

proyecto. Tras algunos ajustes se llegó a una solución satisfactoria que fue adoptada para desarrollar la ingeniería conceptual. Estas obras se muestran en las imágenes siguientes.

Espigón de encauzamiento en la desembocadura del río Tirúa



Obras de abrigo en la desembocadura del río Quidico: Rompeolas y Contramolo



Las dos imágenes mostradas corresponden a las obras que se modelaron, las cuales fueron perfeccionadas en la fase de la ingeniería conceptual.

4. DESARROLLO DE LA ETAPA 3 DEL PROYECTO

Sobre la base de los layouts aprobados en la etapa anterior, localizados en las caletas de Tirúa y Quidico, se desarrollaron los diseños correspondientes a nivel de ingeniería conceptual, conforme a los términos de referencia de la consultoría.

4.1 Ingeniería Conceptual Tirúa

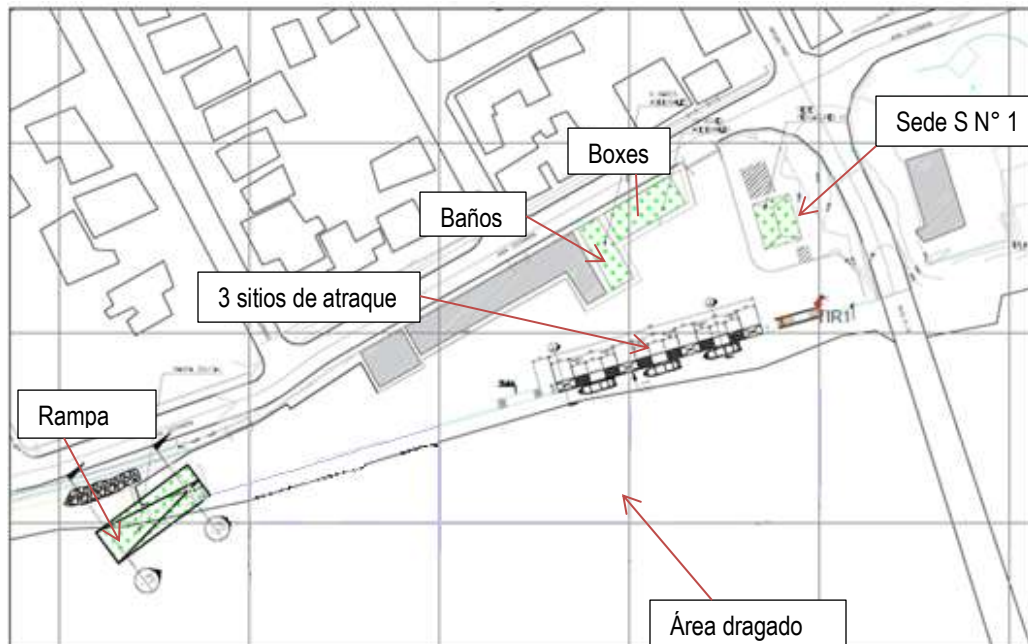
Las obras consideradas para el mejoramiento de la caleta de Tirúa con el fin de darle las características de un puerto pesquero artesanal, fueron las siguientes:

1. Tres sitios de atraque adicionales semejantes a los existentes en el actual malecón de la caleta de Tirúa.
2. Rampa para la varadura de las embarcaciones en el extremo aguas abajo del malecón.
3. Construcción de 10 boxes adicionales
4. Construcción de 6 baños adicionales
5. Construcción de una nueva sede de pescadores N° 1.
6. Dragado de la dársena frente al malecón a la cota -1,5 m NRS.
7. Dragado del canal de navegación desde el malecón hasta la desembocadura del río.
8. Construcción de un nuevo espigón de encauzamiento en la desembocadura del río.

Además, se plantea instalar dos pescantes de 2,0 ton cada uno.

Por otra parte, la caleta cuenta con una explanada de operaciones que se mantendrá en 3.500 m² aproximadamente, en la cual se han dispuesto los espacios para estacionamientos, varadura, etc.

Planta general Puerto Tirúa

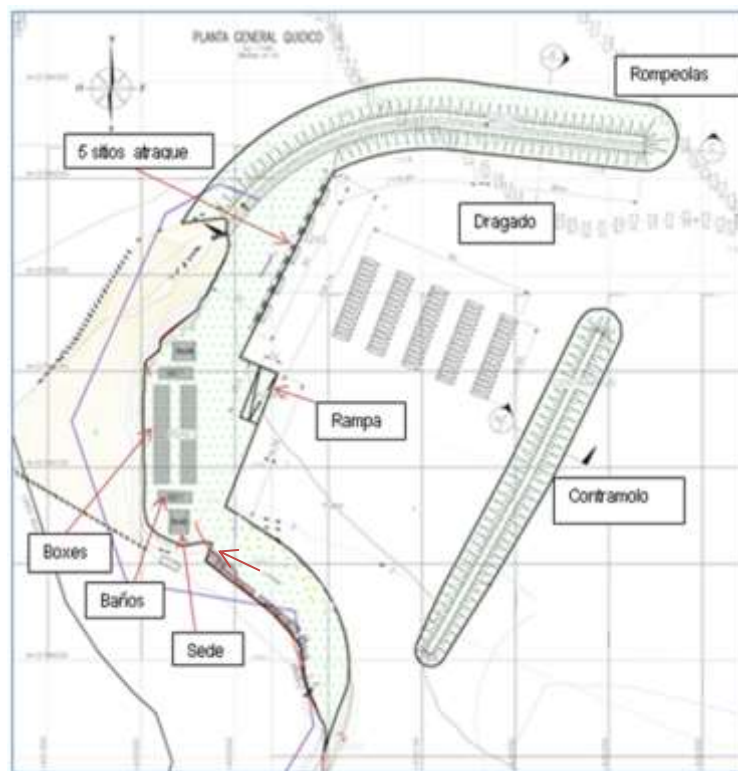


4.2. Ingeniería Conceptual Quidico

1. Un rompeolas y un contramolo para generar una dársena que albergue las obras de atraque
2. Una explanada de operaciones de 5.300 m²
3. Cinco sitios de atraque semejantes a los existentes en la caleta de Tirúa.
4. Rampa para la varadura de las embarcaciones en el nacimiento del rompeolas
5. Dragado de toda la dársena a la cota -1,5 m NRS.
6. Construcción de 24 boxes.
7. Construcción de 12 baños.
8. Construcción de dos sedes de pescadores.
9. Pavimentación del camino de acceso desde la carretera al puerto pesquero.

Además, se plantea instalar dos pescante de 2,0 ton. Y en la superficie de operaciones se dispondrán los espacios para estacionamientos, varadura, etc.

Planta obras de Abrigo de Tirúa



4.3. Presupuestos:

Los presupuestos para las obras resultan de los siguientes montos.

Presupuesto Tirúa: \$ 3.959.955.570

Presupuesto Quidico: \$ 9.070.902.591

Santiago, 01 de enero de 2017