

### 3-3 Generalidad del Plan

#### 3-3-1 Organización, Régimen de Control y Administración

##### (1) Organización

EL MINISTERIO DE OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS que pertenece AGP, dirige las obras públicas generales con siete organizaciones relacionadas aparte de SECRETARIA DE MARINA MERCANTE como SECRETARIA DE ENERGIA; SECRETARIA DE COMUNICACIONES, etc., las cuales son procedentes del mismo.

El Gobierno Argentino tiene el presidente a su apogeo y siguen los ministros y los secretarios debajo de ellos. (Véase el figura 3-1)

De esta organización, el jefe de SECRETARIA DE MARINA MERCANTE el Sr. Pedro J. Casado BIANCO está encargado como secretario en este proyecto y también participan MINISTERIO DE ASUNTOS EXTERIORES y SECRETARIA DE AGRICULTURA GANADERIA Y PESCA como organizaciones colaboradoras.

Está indicado en el figura 3-2, la organización de AGP y en este proyecto siguientes 3 departamentos participan encargando lo siguiente.

GERENCIA TECNICA - Encargado del campo técnico de este proyecto

GERENCIA DE ADMINISTRACION - Encargado de asuntos generales y administración financiera de este proyecto

ASUNTOS JURIDICOS - Encargado de operaciones de contrato de este proyecto

Fig. 3-1 Organigrama del Organismo Ejecutivo del Proyecto

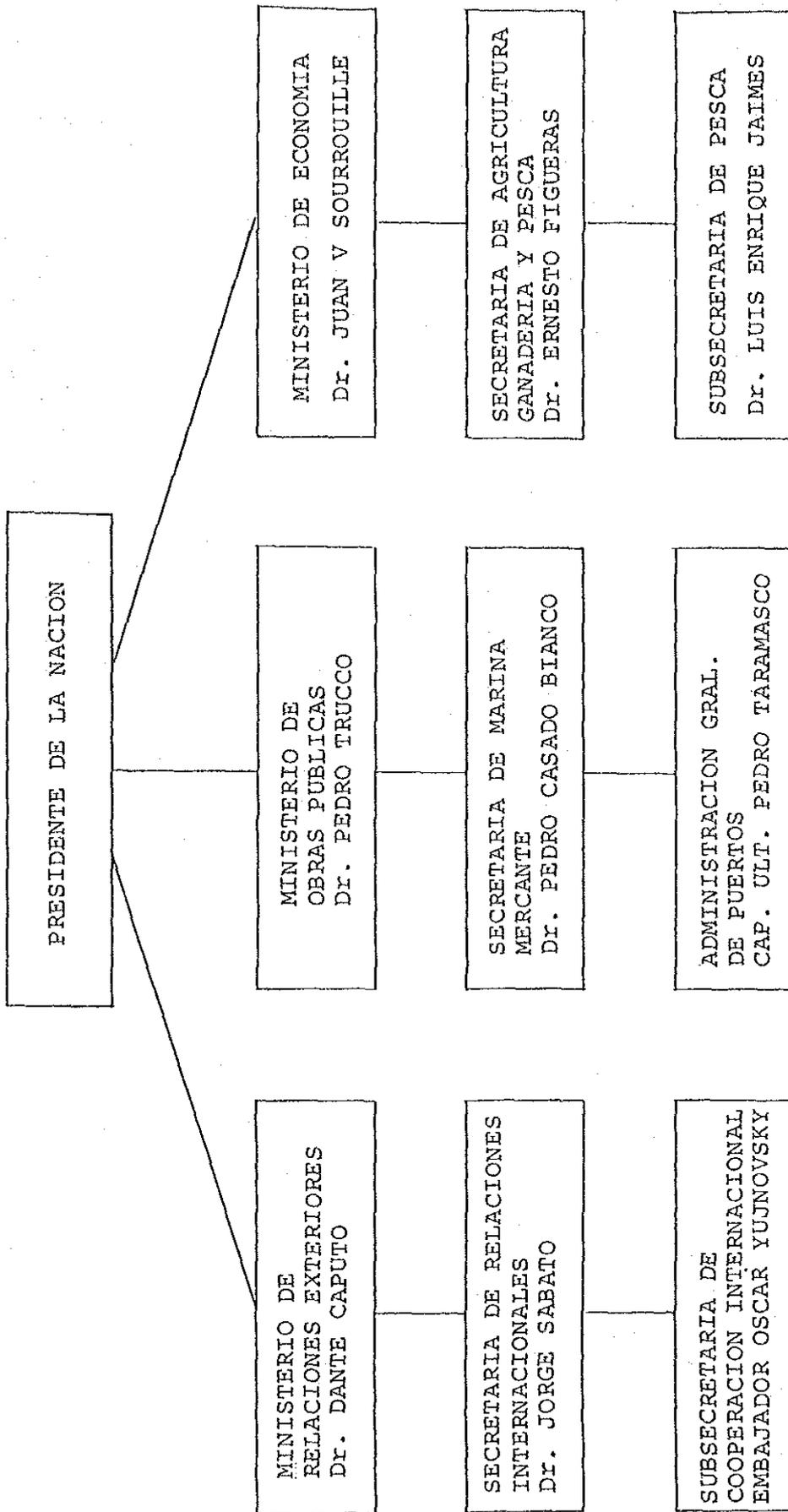
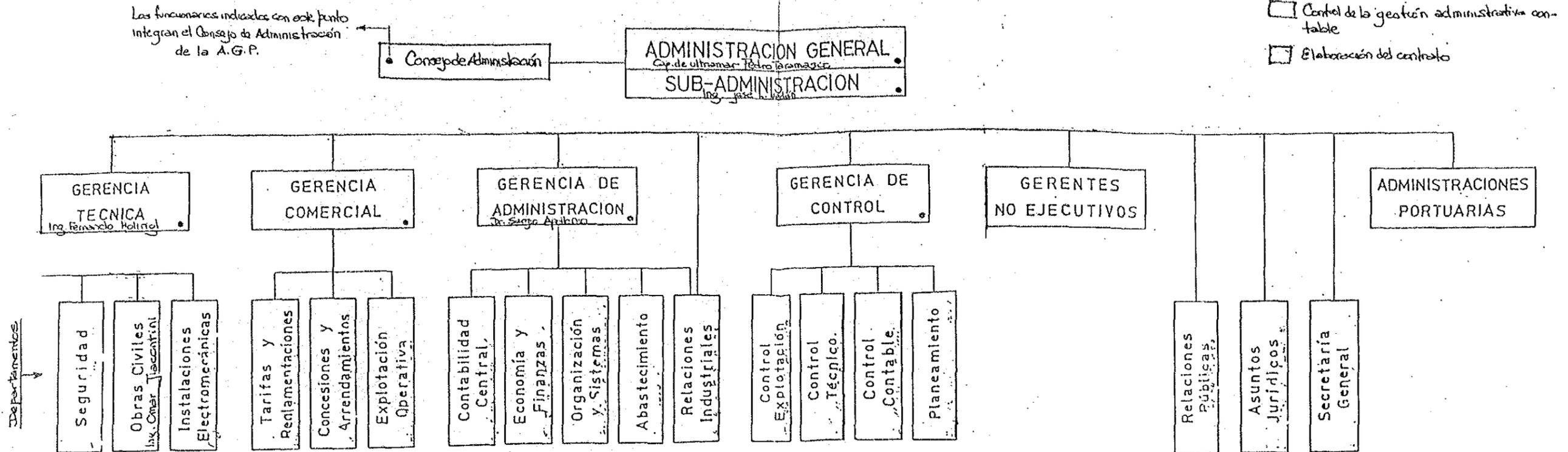
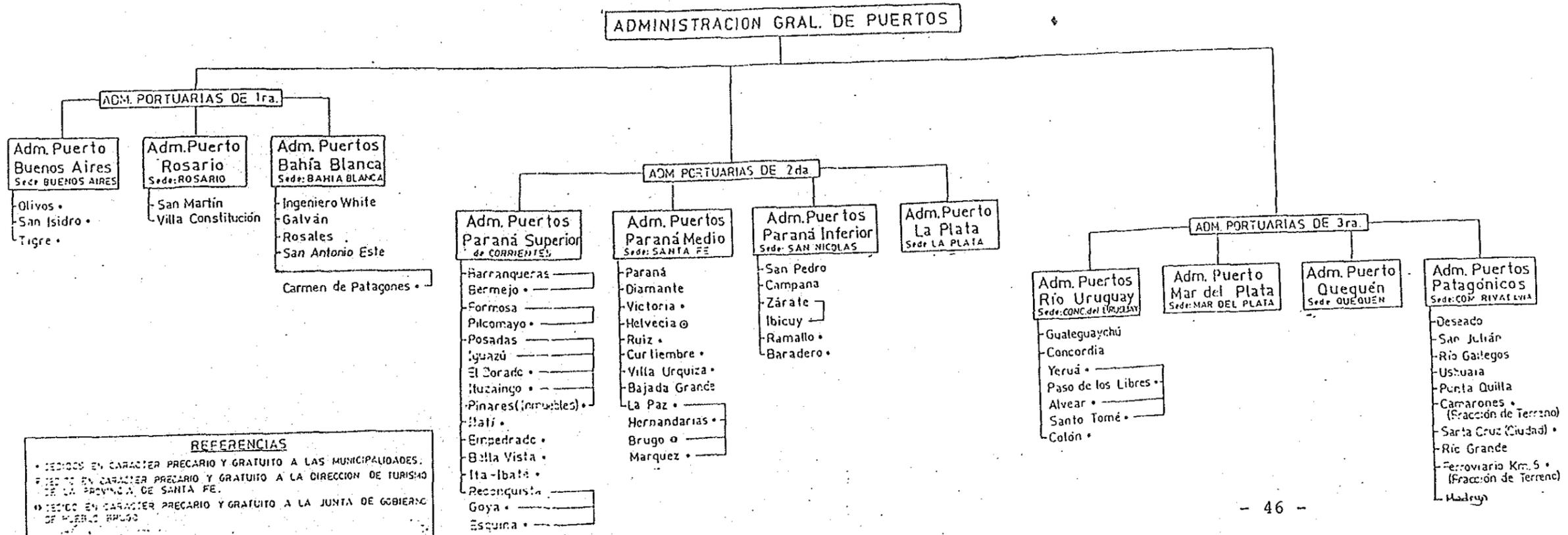


Fig. 3-2 ESTRUCTURA ORGANICA A.G.P.



## ADMINISTRACIONES PORTUARIAS





(2) Sistema de control y administración

AGP que realiza este proyecto, tiene sistema de autofinanciamiento aunque sea una empresa del gobierno y se dirige por el CONSEJO DE ADMINISTRACION, el cual está formado de seis personas constituidas por el Administrador General, el Subadministrador y los Gerentes.

AGP es una empresa constituida por un Organismo Central y 11 Administraciones portuarias del cual dependen 72 puertos con 4704 personas que administran todos los asuntos de puerto.

El Puerto Pesquero de Puerto Deseado de que se trata en este proyecto está bajo el control de Administración de Puertos Patagónicos que controla 7 puertos aparte de Puerto Deseado, con 79 empleados. Pero está ajustando actualmente de dar más importancia al Puerto Deseado sacándolo de la oficina de control actual y pasarlo al control directo de AGP, como una administración de puerto. Deseado de la actual a la sede de AGP para que esté controlado directamente. Hay siguientes ventajas por realizar este cambio.

- 1) Se puede juntar régimen de control en uno que actualmente está controlado por dos organismos.
- 2) Resulta que puede tener la comunicación más fluida con la sede y se hace posible tratar con propios problemas de este puerto más ampliamente y sistemáticamente.

También está planeado distribuir 15 o 18 personas en total agregando 6 o 9 personas a las 9 personas actuales con la ampliación del puerto pesquero y administración.

Y AGP está obligada a informar su balance general financiero, aunque lleva el sistema de autofinanciamiento y tiene la revisión de cuentas por una organización correspondiente a Tribunal de Cuentas de Japón.

El balance y el resultado financiero de la AGP para el año 1985 se dan en la tabla 3-1 y la tabla 3-2, respectivamente.

El capital total de la AGP es de 490 millones de australes aproximadamente y su presupuesto operativo anual es de 67 millones de australes.

Tabla 3-1 Balance de AGP (1985)

(unidad: mil australes)

Items		Items	
<u>Activo</u>	496.324	<u>Pasivo</u>	63.768
I. Activos corrientes	15.676	I. Pasivos corrientes	9.589
Efectivo y bancos	907	Comerciales	3.429
Inversiones	5.814	Seguro social y tributo	1.436
Créditos	6.117	Cobros anticipados	17
Otros créditos	1.832	Otros pasivos	4.706
Provisiones	▲ 197	II. Pasivos fijos	51.726
Otros activos corrientes	1.203	Comerciales	4.896
II. Activos fijos	480.648	Sociales	8.265
Otros créditos	27.564	Otros pasivos	29.959
Inversiones	0	Provisiones	8.606
Activos usados	453.084	III. Plazo de pago vencido	2.454
		<u>Capital</u>	432.406
		I. Capital	365.406
		II. Reserva	21.136
		III. Superávit	46.013
<b>Total</b>	<b>496.324</b>	<b>Total</b>	<b>496.324</b>

Tabla 3-2 Resultado Financiero de AGP (1985)

(unidad: mil australes)

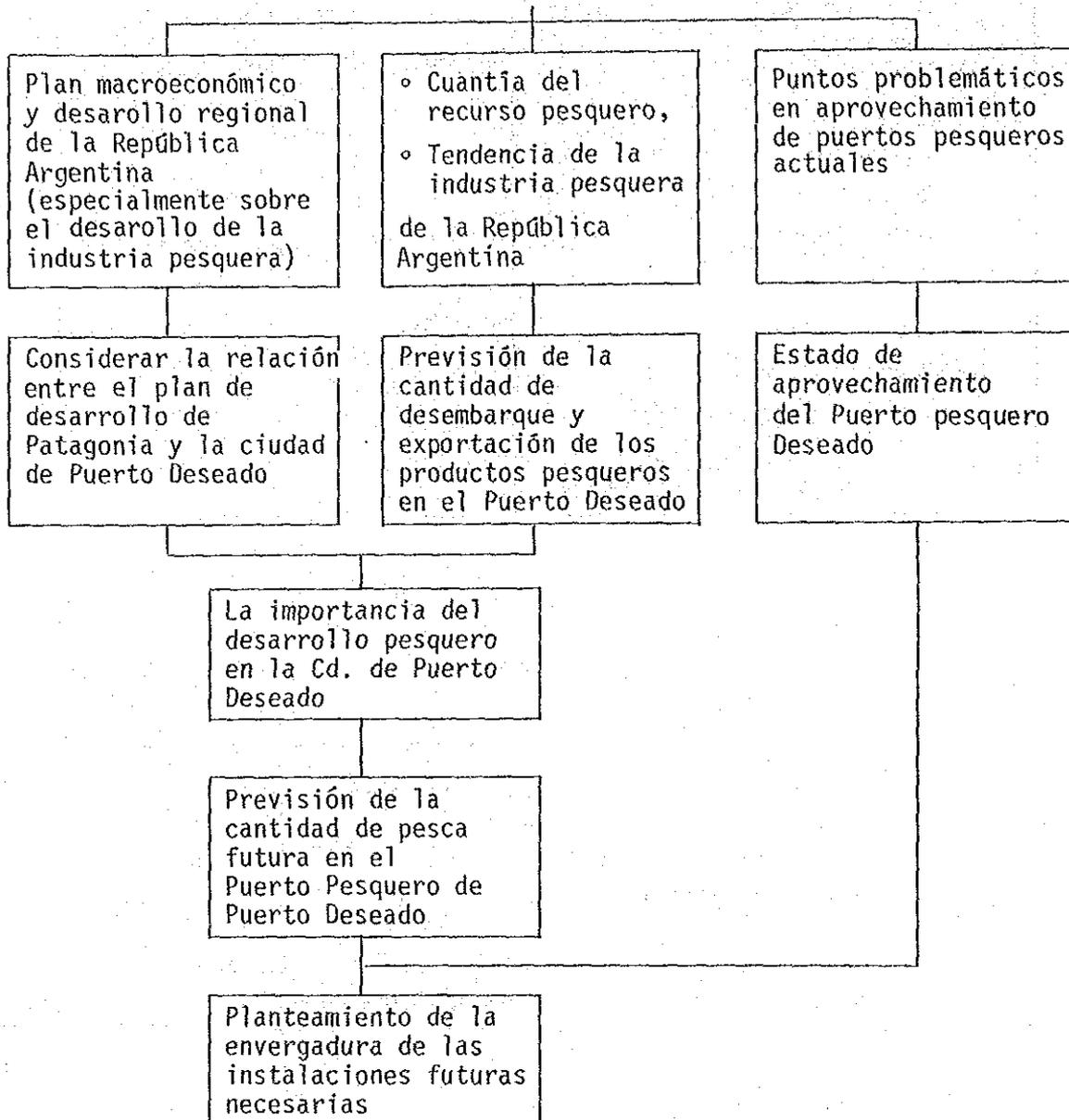
Items		
Venta	55.142	
Costos directos (menos)	20.848	
Costos indirectos (menos)	16.633	
Beneficio total		17.661
Costos de administración (menos)	14.990	
Operación financiera y bienes inmuebles (menos)	▲ 3.840	11.149
		6.511
Otros ingresos	1.833	
Otros gastos	▲ 7.858	▲ 6.035
Ingreso neto		476
Ajuste de pérdidas - Pérdidas		▲ 2.202
Pérdidas - Saldo final		▲ 1.727

### 3-3-2 Proyecto Básico

#### (1) Esquema del proyecto

El esquema del proyecto se llevará a cabo conforme al figura 3-3.

Fig. 3-3 Esquema del Proyecto



1) Plan macroeconómico y el desarrollo pesquero en el mar afuera de Patagonia

El Gobierno de la República Argentina publicó en el año 1985 su plan económico de medio plazo titulado "LINEAMIENTOS DE UNA ESTRATEGIA DE CRECIMIENTO ECONOMICO 1985 ~ 1989". Se estima que las políticas económicas del Gobierno Argentino son basadas desde entonces en este plan económico.

En este proyecto están citados los 2 puntos siguientes que son problemas fundamentales a que la República está enfrentada:

- a) Reconstrucción del mecanismo para acumulación de capital a fin de librarse de la crisis económica.
- b) Aumento de ahorro, ampliación simultánea de inversión y exportación que son medidas compatibles tanto para el crecimiento económico como para el pago de deudas exteriores,

por lo cual, los planes de desarrollo y fomento económico de la República tienen que seguir la dirección inevitable de satisfacer las condiciones de:

- a) Producción destinada a los mercados exteriores
- b) Adquisición de divisas exteriores
- c) Que tenga adaptabilidad al mercado y sea lucrativo para obtener divisas exteriores

Asimismo, los planes de desarrollo regional ha de tener características semejantes para satisfacer estos requisitos. El plan de desarrollo de Patagonia, uno de los de desarrollo regional y de temas políticos importantes para la activación

económica de la República Argentina, se constituye de los tres pilares siguientes:

- a) Explotación y aprovechamiento eficiente de los recursos de energía tales como petróleo, gas natural y/o carbón, etc.
- b) Explotación de los recursos marítimos en el mar afuera de Patagonia
- c) Promoción de las industrias textiles y/o petroquímicas, etc.

Huelga es decir que son temas importantes para el desarrollo de Patagonia, las industrias tradicionales agropecuarias y el turismo promovido enérgicamente como nueva industria; de los cuales, en lo que respecta a la explotación de los recursos marítimos que corresponde al ítem b) más arriba mencionado, se observa que el monto anual de exportación de la pesca en la zona alrededor de Puerto Deseado registra desde el año 1985, una cifra mayor de 40 millones de dólares estadounidenses, superando la suma total de producción agropecuaria de la Provincia de Santa Cruz.

Tal desarrollo de la industria pesquera para exportación significa un modelo típico que satisface plenamente los requisitos más arriba mencionados en la macroeconomía de la república contemporánea. Al mismo tiempo, la explotación pesquera en el mar afuera de la Patagonia lleva una gran importancia en el sentido conjunto del aumento de empleo en la región tanto como aprovechamiento práctico de la plataforma continental.

2) El desarrollo de Patagonia y la población futura de Puerto Deseado

La región de la Patagonia cubre las provincias de Río Negro, Chubut y Santa Cruz; la localidad de Puerto Deseado está ubicada en la zona norte de la Provincia de Santa Cruz.

Según el resultado del censo nacional efectuado en 1980, la Provincia de Sta. Cruz, tiene:

Extensión	243.943 km <sup>2</sup>
Población	114.941 personas (130.009 p.)
Densidad	0,47 P/km <sup>2</sup> (0,53 P/km <sup>2</sup> )

Nota: Paréntesis señala los valores estimados para 1985.

Con el propósito de eliminar el problema de una región "prácticamente inhabitada", el Gobierno organizó un comité para elaborar un proyecto de "ley de promoción de economía a fin de aumentar empleo en ese distrito" e inició su actividad el 9 de mayo de 1985, con miras al aumento de una población basada en la economía.

El proyecto de ley preparado por este comité concede un privilegio de reducción o exención del impuesto a las industrias objetos de promoción, estableciendo la meta de realización (plazo vigente de la ley) como siguen:

- a) Densidad de población : 2 personas/km<sup>2</sup>
- b) Empleos por las actividades industriales : 40.000 personas
- c) En la industria agropecuaria
  - Cantidad total de lana : 35.000 Toneladas M. (20% se agrega la mano de obra dentro de la provincia)
  - Superficie de cultivación por riego : 30.000 h/a
  - Ganado vacuno : 500.000 C. (matanzas en 20%)

d) Número de turistas : 50.000 P.

Tomando en consideración que el proyecto tendrá un gran efecto en la ampliación de fuentes de trabajo como consecuencia del fomento de las industrias en base a la actividad pesquera manteniendo una estrecha relación con la población fija de la municipalidad de Puerto Deseado, y que el factor de densidad de población del ítem a) constituye una meta común para cada región, se ha decidido en este informe que para la municipalidad de Puerto Deseado, podríamos establecer una meta del aumento de población semejante a la del estado.

Sin embargo, entre las metas más arriba mencionadas, las industrias agropecuarias y del turismo correspondiente a los ítems c) y d) se consideran comparativamente menos relacionadas a este proyecto, y en cuanto a la población industrial del ítem b) es difícil de considerarla por nuestra parte, debido a la vinculación que tiene con otros proyectos ajenos por lo que hemos decidido analizar en este informe únicamente la industria pesquera.

La meta establecida de tener la densidad de población estable en 2 personas/km<sup>2</sup> significa que en base a la población de 1980, se aumentará la población futura de la Provincia de Santa Cruz en 4,23 veces; así hemos adoptado la meta para la municipalidad de Puerto Deseado, del mismo tipo de aumento futuro.

La población futura de la provincia que es 4,23 veces más grande que la del año 1980, resulta de aproximadamente 23.000 habitantes del cálculo hecho mediante la fórmula de correlación y con base en

los datos demográficos pertenecientes a Puerto Deseado. Y se estima que se podrá alcanzar esta meta demográfica en el año 2016.

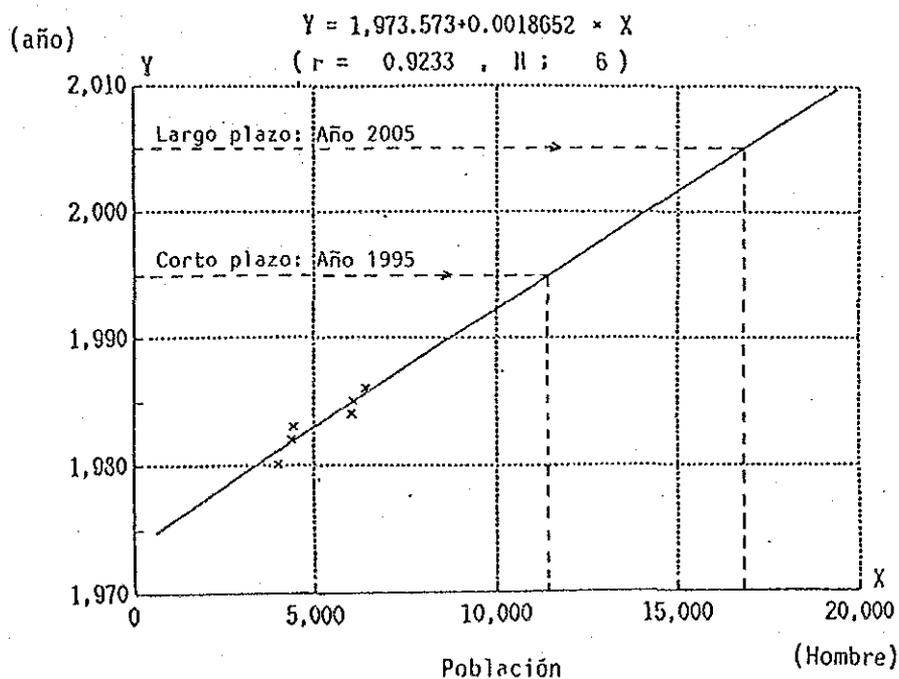
Sin embargo, debido a que la meta es adoptada para un plazo excesivamente largo, se han tomado para los fines del diseño el año 1995, es decir 5 años después de la terminación del presente Proyecto, prevista para 1990, como la meta a corto plazo y el año 2005, es decir 10 años después de terminado el mismo, como la meta a largo plazo.

La tabla 3-3 y la figura 3-4 señalan los resultados del cálculo arriba mencionado.

Tabla 3-3 Meta de población futura del municipio de Puerto Deseado

Plazo	año de la meta	población en meta
Plazo corto	1995	11.500 hab.
Plazo largo	2005	17.000 hab.

Fig. 3-4 Correlación entre años y población



3) Volumen de recursos marítimos del mar de Patagonia y Puerto Deseado

Según el informe del Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP) para el año 1985, el volumen de recursos marítimos en la zona territorial de la República Argentina es como se señala en la tabla 3-4. La tabla 3-5 indica los volúmenes de captura por especies principales en 1984 y 1985. Como se ve en la tabla, la captura en 1985 fue de 80.500 toneladas, de las cuales 24.300 toneladas (aproximadamente el 6 %) fueron desembarcadas en el Puerto Pesquero de Puerto Deseado.

Tabla 3-4 Volumen de Recursos Marítimos en Argentina

(tonelada)

Volumen de Recursos Estimado (MAB)	Volumen de Captura Anual Máxima Posible	Volumen de Captura (1985)
7.752.000	2.201.000	377.200

Tabla 3-5 Volúmenes de captura de Puertos  
Pesqueros Principales Argentinos

(1.000 tn)

Area	Provincia	Puerto	1984	1985
Zona marítimo de Buenos Aires	Buenos Aires	Mar del Plata	218,0 (71,4)	252,0 (66,8)
		Quequén	14,5 (4,7)	20,6 (5,5)
		Bahía Blanca	23,2 (7,6)	19,5 (5,2)
Mar de Patagonia (Inclusive Isla Grande de Tierra del Fuego)	Río Negro	San Antonio Oeste	3,1 (1,0)	5,3 (1,4)
	Chubut	Puerto Madryn	16,7 (5,5)	30,3 (8,0)
		Rawson	1,2 (0,4)	6,2 (1,6)
		Bahía Camarones	0,4 (0,1)	8,4 (2,2)
		Comodoro Rivadavia	2,1 (0,7)	5,6 (1,5)
	Santa Cruz	Puerto Deseado	17,6 (5,8)	24,3 (6,4)
	Isla Grande de Tierra del Fuego	Ushuaia	0,3 (0,1)	0,4 (0,1)
Total			305,5	377,2

- Nota: 1. En el total se incluye el volumen de captura de otros puertos.
2. Las cifras entre paréntesis indican las relaciones (%) con el volumen de desembarque nacional.

4) Desarrollo de Pesquería de la municipalidad de Puerto Deseado

a) Importancia del desarrollo pesquero de Puerto Deseado

Las industrias importantes de la ciudad son, además de pesquería, ganadería, carnicería relacionada a ésta, procesamiento de carnes, construcciones, etc. La tabla 3-6 muestra la población activa que está vinculada directamente a la pesquería.

Tabla 3-6 Población directamente vinculada a las actividades pesqueras (marzo de 1987)

Tripulación de barcos pesqueros	900
Empleados de plantas de procesamiento	380
Estibadores	200
Total	1.480

(Además hay que añadir los empleados de agencias de empresas marítimas, compañías de carga, despachadores de aduanas, abastecedores de mercaderías para barcos, etc.)

De la tabla 3-6 se puede entender que unos 25 % de la población de Puerto Deseado se ocupa en la industria pesquera, lo cual demuestra el papel importante que desempeña ésta en las actividades económicas de la localidad.

Toda la población de la ciudad de Puerto Deseado tiene grandes esperanzas en el presente Proyecto, ya que su ejecución contribuirá sumamente al desarrollo y crecimiento de toda la zona con la industria pesquera como el núcleo de sus actividades económicas.

b) Volumen de exportación de productos marítimos de Puerto Deseado en el futuro

La pesquería es la industria principal de Puerto Deseado y una proporción importante de su población se ocupa en ésta y otras industrias relacionadas. Esto se refleja en la correlación entre la población de la ciudad y el volumen de exportación de productos marítimos. Como se ve en la figura 3-5, se ha confirmado que existe una estrecha correlación entre la población de la localidad y el volumen de exportación de productos marítimos. En otros términos, el crecimiento de la industria pesquera está vinculada íntimamente con el incremento de la población de la ciudad y el fomento de las industrias relacionadas.

En el mar patagónico se encuentran recursos pesqueros de un volumen enorme que tienen un gran potencial de captura. En Puerto Deseado ubicado cerca de estos recursos, el desarrollo de las instalaciones portuarias y la íntegra infraestructura hará posible fortalecer la base de la industria pesquera y asegurar la población laboral permanente de la localidad. Así es que la ciudad tendrá una gran posibilidad de crecimiento como el núcleo para la ordenación regional.

En resumen, se puede decir que el crecimiento de la industria pesquera de Puerto Deseado está vinculada íntimamente con el aumento de su población y la promoción de las otras industrias relacionadas.

La tabla 3-7 señala los volúmenes de desembarque de pescados en Puerto Deseado en los años de meta a corto plazo y largo plazo. Los volúmenes se han calculado con base tanto en las metas demográficas para la ciudad en el año 1995 (el plan a corto plazo) y el año 2005 (el plan a largo plazo) como en los volúmenes de exportación de pescados estimados para estos años a partir de la tabla 3-5.

Fig. 3-5 Correlación entre la población del año anterior y la exportación de productos pesqueros

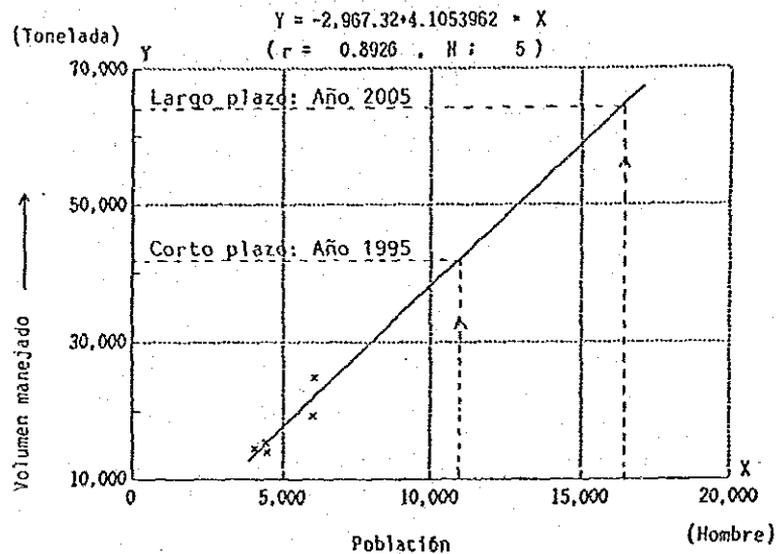


Tabla 3-7 Volumen de desembarque en el puerto pesquero de Puerto Deseado en el futuro

Año de meta	Volumen de descarga (tonelada)
año 1995 (plazo corto)	43.000
año 2005 (plazo largo)	67.000

(2) Número de las facilidades necesarias para las metas del futuro

1) Número de barcos que entrarán en el puerto en el futuro

Son los siguientes los volúmenes a manejar en el Puerto Pesquero de Puerto Deseado en los años de meta. Los volúmenes se han calculado teniendo en cuenta la relación entre los volúmenes de desembarque y de exportación de productos marítimos.

Tabla 3-8 Volumen a manejar en el Puerto Pesquero de Puerto Deseado en el futuro

(tonelada)

Año	Descarga pesquera	Exportación pesquera	Otras mercancías	Total
1995 (plazo corto)	43.000	43.000	5.500	91.500
2005 (plazo largo)	67.000	67.000	8.500	142.500

Nota: Las mercancías fuera de las pesqueras se han calculado en base a su porcentaje (12,7%) de la exportación pesquera del jul. 1984 ~ jul. 1986.

Para estos volúmenes, se ha determinado en este informe el número de los buques que entrarán en el puerto en 1995 y 2005 (los años de meta), con respecto a los dos siguientes casos considerados.

Caso 1°: Porcentaje fijo de composición del número de buques según el tipo de buque

Se calculó el número de buques pesqueros entrantes suponiendo lo siguiente:

i) El número de los buques pesqueros registrados en la Provincia de Sta. Cruz aumentará en el futuro.

- ii) Los nuevos buques que entrarán en funcionamiento serán los de gran calado.
- iii) El porcentaje de composición del tipo de buque será semejante al de las embarcaciones que entran actualmente en el puerto pesquero de Puerto Deseado.

Caso 2°: Porcentaje fijo de composición del volumen de desembarque según el tipo de buque

Se calculó el número de los buques pesqueros entrantes asumiendo que pescados se desembarcarán desde distintos tipos de buques pesquero, con el mismo porcentaje que el actual.

La tabla 3-9 señala el número de los buques entrantes calculados con base en las precondiciones arriba mencionadas.

El cálculo se basó en los siguientes ciclos de operación.

Buque de gran calado	:	Ciclo de 60 días
Buque de medio calado I	:	Ciclo de 30 días
Buque de medio calado II	:	Ciclo de 25 días

Para el volumen de carga, se ha adoptado el valor promedio para el período de julio de 1984 hasta julio de 1986.

Del resultado de los cálculos, en el Caso 1°, se estima que el volumen de desembarque proyectado se podrá alcanzar para el año 2005 con los buques registrados actualmente.

En el Caso 2°, se considera posible lograr el volumen de desembarque proyectado poniendo un nuevo buque de gran calado en funcionamiento en 1995 y dos más buques de gran calado para el año 2005.

Tabla 3-9 : Número de barcos que entrarán en el puerto en el futuro

Caso 1°

Año de meta	Tipo Items	Barcos Pesqueros							Barcos Frigoríficos	Barco de carga y otros	Total
		Grande I	Grande II	Medio I	Medio II	Otros	Total				
1995	Volumen manejado (toneladas)	18.400	10.600	7.600	3.000	3.400	43.000	43.000	5.500	91.500	
	Barcos registrados	3	9	14	26	/	* 52	30	16	305	
	Número de barcos que entran en el puerto	18	36	72	118	15	259				
2005	Volumen manejado (toneladas)	18.400	16.000	17.800	9.500	5.300	67.000	67.000	8.500	142.500	
	Barcos registrados	3	9	14	26	/	52	30	25	695	
	Número de barcos que entran en el puerto	18	56	168	374	24	640				

\* Número de buques pesqueros registrados en la Provincia de Sta. Cruz (Julio de 1986)

Caso 2°

Año de meta	Tipo		Barcos Pesqueros						Barcos Frigoríficos	Barco de carga y otros	Total
	Items		Grande I	Grande II	Medio I	Medio II	Otros	Total			
1995	Volumen manejado (toneladas)		22.400	11.400	2.800	1.500	4.900	43.000	5.500	91.500	
	Barcos registrados		4	9	14	26	/	53			
	Número de barcos que entran en el puerto		22	39	27	59	22	169	16	215	
2005	Volumen manejado (toneladas)		34.900	17.700	4.400	2.300	7.700	67.000	8.500	142.500	
	Barcos registrados		6	10	14	25	/	56			
	Número de barcos que entran en el puerto		34	60	42	90	37	263	25	318	

La tabla 3-10 señala los distintos tipos de buques considerados.

Tabla 3-10 Tipos y Características de Barcos Pesqueros

Tipo	Longitud	Volumen
Barcos Grandes I	más de 90 m	más de 2.200 m <sup>3</sup>
Barcos Grandes II	60 ~ 90 m	600 ~ 2.200 m <sup>3</sup>
Barcos Medios I	40 ~ 90 m	250 ~ 600 m <sup>3</sup>
Barcos Medios II	menos de 40 m	menos de 250 m <sup>3</sup>

Los buques frigoríficos de transporte que utilizan actualmente el muelle existente, se consideran tener todavía una suficiente capacidad de cargamento a la luz de la utilización actual del muelle.

Por lo tanto, se estima que el mismo número de buques frigoríficos de transporte que el actual bastará para alcanzar la meta a largo plazo.

2) Horas necesarias de ocupación de sitios de amarre

La tabla 3-11 indica las horas de utilización de los sitios de amarre por los distintos tipos de buques señalados en la tabla 3-9 (horas de amarre anuales, horas de ocupación necesarias y horas de descanso anuales).

Se definen a continuación las horas requeridas anualmente para el amarre, la ocupación de los sitios de amarre necesarios y para el descanso.

- Horas de amarre por año  
= número de barcos que entran en el puerto x {horas medias de preparar para carga y descarga + horas medias de carga y descarga + horas medias de preparar para salir + horas para descanso}
- Horas necesarias para ocupar sitios de amarre = número de barcos que entran en el puerto x {hora de preparar para carga y descarga (una hora) + horas medias de carga y descarga (basadas en los datos existentes) + hora de preparar para salida (una hora)}
- Horas de descanso por año  
= horas de amarre por año - horas necesarias de ocupación sitios de amarre

3) Horas de ocupación de sitios de amarre en el futuro

La tabla 3-11 presenta las horas de utilización de sitios de amarre en el futuro calculadas sobre la base de lo arriba señalado.

Referente a la tabla 3-11, la diferencia fundamental entre en caso 1° y el caso 2° es cómo se piensa sobre las operaciones de barcos grandes. En caso de usar barcos grandes, disminuye el número de barcos que entran en el puerto para el volumen de carga y consecuentemente horas de ocupación de sitios de amarre por año disminuye también.

Tabla 3-11 Horas de utilización de sitios de amarre en el futuro

Año	Tipo Notas	Barcos Pesqueros				Otros	Subtotal	* Barcos Frigoríficos	Barcos de carga	Sub Total	Total
		Grande I	Grande II	Medio I	Medio II						
1995	Horas de amarre por año	2.681	13.503	12.418	17.919	2.184	50.017	5.634	471	6.105	66.122
	Horas necesarias de ocupar sitios de amarre	1.075	1.609	1.325	859	713	5.572	2.926	239	3.165	3.737 (13,2)
	Horas de descanso por año	1.606	11.995	11.203	27.069	2.572	54.445				
2005	Horas de amarre por año	2.681	21.162	29.232	88.488	4.925	146.488	5.634	736	6.370	152.122
	Horas necesarias de ocupar sitios de amarre	1.075	2.503	3.091	2.693	1.140	10.502	4.526	373	4.899	15.401 (10,1)
	Horas de descanso por año	1.606	18.659	26.141	85.795	3.785	135.986				
1995	Horas de amarre por año	3.726	14.738	4.698	15.361	4.515	42.588	5.634	471	6.105	48.693
	Horas necesarias de ocupar sitios de amarre	1.313	1.743	497	425	1.045	5.023	2.926	239	3.165	8.188 (16,8)
	Horas de descanso por año	1.963	12.995	4.201	14.936	3.470	37.565				
2005	Horas de amarre por año	5.063	22.674	7.518	21.294	7.593	64.142	5.634	736	6.370	70.512
	Horas necesarias de ocupar sitios de amarre	2.030	2.682	773	648	1.758	7.891	4.526	373	4.899	12.790 (18,1)
	Horas de descanso por año	3.033	19.992	6.745	20.652	5.835	56.251				

Nota: Las cifras entre paréntesis significan la relación con las horas de amarre por año.

\* Véanse horas de carga y descarga de barcos frigoríficos en Subsección 2-3-2.

La concepción de horas necesarias de ocupación de los sitios de amarre es las necesarias para carga y descarga de buques pesqueros y buques frigoríficos de transporte.

De la comparación de la relación entre las horas de ocupación de los sitios de amarre y las de amarre entre el caso 1° y el caso 2°, resulta más realístico el caso 2°.

En el caso 1°, las horas de descanso de barcos medios ocupan una gran proporción en las horas de ocupación de los sitios de amarre, y en el caso 2°, las de barcos grandes I, y medios II tienen una gran proporción, por lo cual para planear las facilidades portuarias, las siguientes consideraciones serán los factores de gran importancia.

4) Cálculo del número de sitios de amarre necesarios

El Puerto Pesquero de Puerto Deseado es un puerto madre para los buques pesqueros de alta mar, donde se desembarcan pescados capturados y también se exportan productos marítimos a bordo buques frigoríficos de transporte. Sin embargo, en el puerto la amplitud de marea grande y las rápidas corrientes son los factores restrictivos de la entrada libre de los buques de gran calado.

Para calcular el número de los sitios de amarre requeridos, se ha adoptado el porcentaje de utilización de los mismos, y el cálculo de dicho porcentaje se basa en las condiciones siguientes.

a) Nivel de desarrollo de sitios de amarre

Para calcular el porcentaje de utilización de sitios de amarre, se han considerado los niveles de desarrollo señalados en la tabla 3-12.

Table 3-12 Niveles de desarrollo de sitios de amarre

Nivel de desarrollo	Condición	Porcentaje de utilización de sitios de amarre
I	Uso normal	60 %
II	Uso de alta densidad	80 %
III	Saturación	más de 100 %

b) Fórmula de porcentaje de utilización de sitios de amarre

Porcentaje de utilización de sitios de amarre

$$= \frac{\text{horas necesarias de ocupación de sitios de amarre}}{\text{horas disponibles para utilización de sitios de amarre} \times \text{número de sitios de amarre}} \times 100 \%$$

Horas disponible para utilización de sitios de amarre: Las horas disponibles para utilizar sitios de amarre para manipulación de carga.

c) Horas de trabajo de personas del puerto pesquero

i) Condiciones de trabajo

lunes ~ viernes	7:00 ~ 19:00
sábado	7:00 ~ 13:00
domingo	día de descanso
horas extras	$365 \times \frac{1}{3} \times 3$ (horas)

ii) Condiciones naturales (días en que no se pueden utilizar sitios de amarre)

Días no disponibles para utilización de sitios de amarre por lluvia, nieve, niebla, helado = 40 días

Días no disponibles para utilización de sitios de amarre por vientos = 20 %

iii) Horas disponibles para utilización de sitios de amarre

Horas disponibles para utilizar sitios de amarre

$$= \{365 - (52 \times 1,5 + 30) \times 0,8 + 12 + 365 \times \frac{1}{3} \times 3\} = 2.832 \text{ horas/año}$$

d) Otras precondiciones de cálculos

- i) Se puede utilizar sitios de amarre para descanso continuamente todos los días (365 días)
- ii) "Otros barcos pesqueros" se incluyen en los barcos grandes II
- iii) El número de sitios de amarre necesarios como facilidades de carga y descarga, y el número de los mismos como las de descanso, se calculan separadamente.

iv) Datos indican la situación en que barcos frigoríficos esperan la llegada de barcos pesqueros, considerándose como perdidas las horas de espera. Sin embargo, se estima que esta situación se podrá mejorar en el futuro, por lo cual las horas necesarias de ocupación de sitios de amarre de los barcos frigoríficos se define de la siguiente fórmula. Para la capacidad de carga y descarga por horas se han tomado 15 toneladas/hora, según los datos obtenidos.

Horas necesarias para ocupar sitios de amarre

$$= \frac{\text{Volumen de carga de meta a manipular}}{\text{Capacidad de carga}} + 30 \text{ barcos} \times 2,0 \text{ horas}$$

v) Las longitudes necesarias de sitios de amarre por tipo de barcos se señalan en la tabla 3-13.

Tabla 3-13 Longitud necesaria de sitio de amarre según el tipo y tamaño de barcos

Barco pesquero de tamaño grande I	125 m
Barco pesquero de tamaño grande II	105 m
Barco pesquero de tamaño mediano I	75 m
Barco pesquero de tamaño mediano II	50 m
Barco frigorífico I	180 m
Barco de carga: 1.000 G/T aproximadamente	90 m

- e) Número de buques pesqueros que entrarán en el puerto en el futuro

Como se señaló antes, los dos casos se han estudiado para calcular el número de buques pesqueros que entrarán en el puerto en el futuro. Sin embargo, para calcular el número de los sitios de amarre necesarios, el caso 2° se ha adoptado en vista de que los buques pesqueros entrantes en el puerto tienden a crecer en tamaño.

- f) Combinación de tipos y tamaños de buques

Se pueden considerar varias combinaciones de tipos y tamaños de buques, pero se han calculado el número y la longitud de los sitios de amarre necesarios, considerando la utilización actual de los existentes según los buques de diversos tipos y tamaños.

- g) Resultados del cálculo

La tabla 3-14 señala los resultados del cálculo de las longitudes de los sitios de amarre necesarios.

En esta tabla, se puede ver que el muelle existente de 275 m de longitud ya se utiliza en el estado de saturación para las operaciones de carga y descarga.

Los números de los sitios de amarre señalados en la tabla 3-14 se han calculado sobre la base de las horas de ocupación de los mismos. Así es que precisa estudiar bien las líneas de desarrollo de las facilidades de descanso de buques pesqueros.

Tabla 3-14 Número y longitud necesarios de sitios de amarre

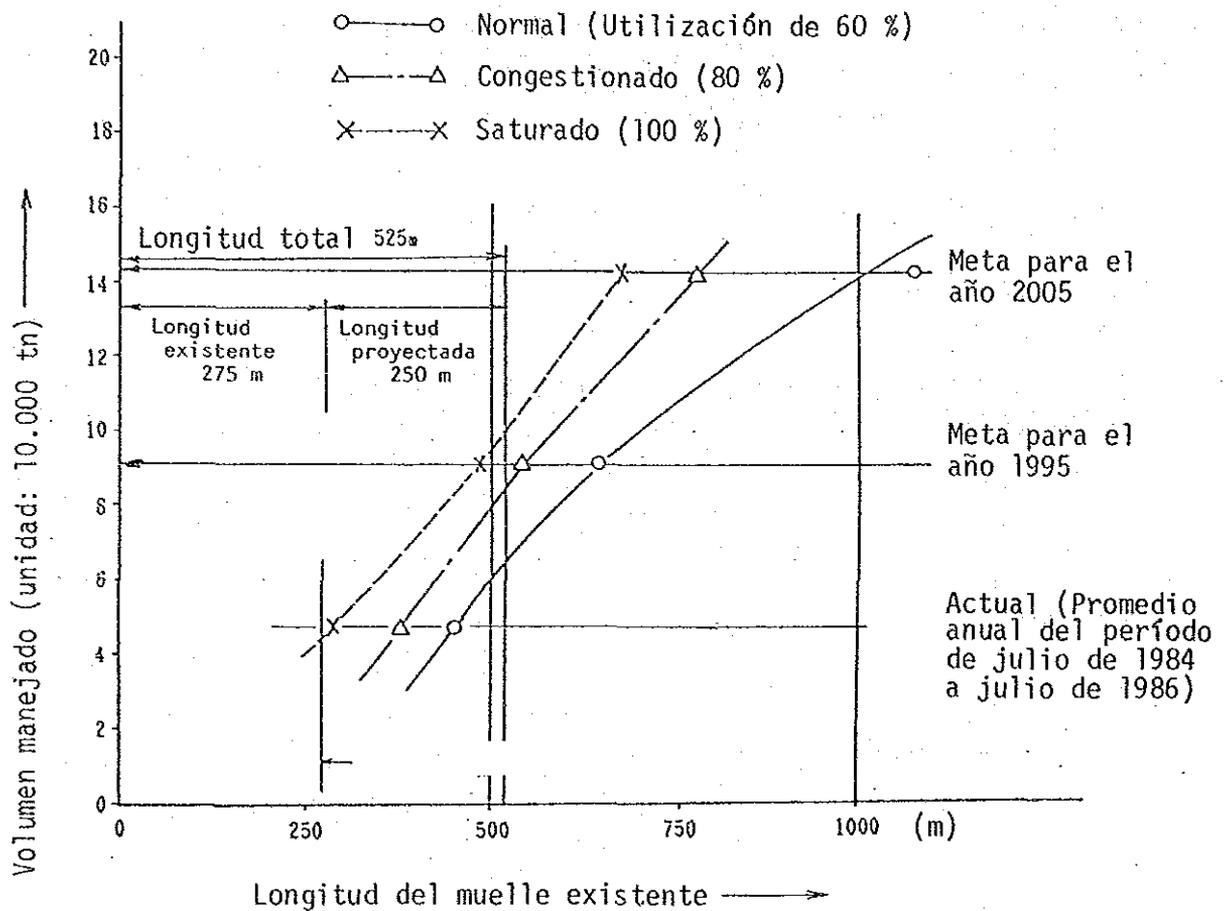
Año de meta	Nivel de Desarrollo I	Nivel de Desarrollo II	Nivel de Desarrollo III
Actual	460 m	380 m	285 m
Año 1995	1 2 1 0 1 1 6 680 m	1 1 1 1 1 0 5 535 m	1 1 1 0 1 0 4 485 m
Año 2005	2 2 1 0 3 0 8 1.075 m	1 2 1 0 2 0 6 770 m	1 2 1 0 2 0 6 770 m

Nota: El contenido de la tabla es como sigue:

Tamaño grande I	Tamaño grande II	Tamaño mediano I	Tamaño mediano II	Barco frigorífico etc.	Total
Número de muelles					
Longitud total de sitio de amarre					

En la tabla 3-14, se ve que la longitud de los sitios de amarre existentes que es de 275 m, apenas satisface la necesidad actual de carga y descarga de buques pesqueros.

Fig. 3-6 Longitud de sitios de amarre necesarios y volumen manejado



La figura 3-6 señala la relación entre la longitud de sitios de amarre necesarios y el volumen manipulado. En esta figura, se ve que seis sitios de amarre con la longitud total de 770 m deberán ser provistos, para manipular el volumen de meta para el año 2005 (142.500 toneladas), lo que corresponde a la utilización de los sitios de amarre con una alta densidad. Y para el volumen de meta para el año 1995 (91.500 toneladas), se necesitarán cinco sitios de amarre con la longitud total de 535 m.

Sin embargo, para los fines del presente proyecto, se ha proyectado la longitud media de 525 m (longitud actual de 275 m + longitud adicional de 250 m) entre el caso de utilización con alta densidad (80 %) y el de utilización saturada (100 %). Por lo tanto, es preciso considerar el desarrollo de las instalaciones tanto en la tierra como en el mar y la eficiente operación del puesto pesquero.

5) Instalaciones de carga y descarga necesarias

Todos los barcos pesqueros que entran en este puerto, excepto barcos pesqueros de tamaño grande I, no cuentan con grúas, por lo cual las operaciones de carga y descarga se harán básicamente desde el muelle. En este caso se puede pensar los dos métodos abajo mencionados.

- a) Carga y descarga con grúa móvil sobre neumáticos
- b) Carga y descarga con grúa de muelle

Aunque el método del caso b), las operaciones de carga y descarga con grúa de muelle, son las de alta eficiencia, el costo de instalación es caro y es difícil moverse en un espacio limitado. Por consiguiente, para el desembarque de pesca dos o la carga de productos marítimos de exportación, será conveniente una grúa móvil sobre neumáticos.

Por otra parte, como las grúas instaladas en barcos tienen sólo unos metros de alcance y cuando se realice la operación con sus propias grúas de barcos, suele causar desorden en la superficie del muelle, siendo menor la eficiencia de operación con sus propias grúas de barcos que la de operación con grúa móvil sobre neumáticos.

Por lo tanto, será conveniente utilizar una grúa móvil sobre neumáticos para aumentar la eficiencia de las operaciones de carga y descarga. Como consecuencia, si se eleva la capacidad de carga y descarga en un 25 %, el volumen de carga que pasa por el muelle equivale a un nivel de utilización de 100 % de las facilidades cuando se utiliza con un nivel de 80 %.

La tabla 3-15 indica la capacidad media de carga y descarga según el tipo y tamaño de barcos que entran en este puerto.

Tabla 3-15 Capacidades promedias de carga y descarga por tipo y tamaño de barcos

Tipo de barco		Capacidad media de carga y descarga (tonelada/hora)	
Barco Pesquero	Tamaño grande I	18,8	(9,4)* <sup>1</sup>
	Tamaño grande II	9,1	(7,1)
	Tamaño mediano I	7,6	(Promedio de suma de peso)
	Tamaño mediano II	5,5	
Barco frigorífico		14,6	(7,3)
Barco de carga		33,3	
Promedio de todos los barcos		12,0* <sup>2</sup>	

\*1 Las cifras entre paréntesis indican las capacidades por escotilla.

\*2 El promedio para todos los barcos es el promedio de suma de peso del número de barcos.

La tabla 3-16 señala la capacidad horaria necesaria de carga y descarga de barcos que no realizan la operación de carga y descarga de barcos con sus propias grúas. Y se aplica el coeficiente de apogeo de 2,25 en base a los datos de desembarque para el periodo de julio de 1984 a julio de 1986.

El volumen de desembarque en el futuro es el promedio del caso a) y caso b). Para las horas de manipulación de carga, se ha tomado el 80 % de las horas disponibles de la utilización de los sitios de amarre.

Tabla 3-16 Capacidad necesaria de carga y descarga (tonelada/hora)

Capacidad de carga y descarga	Resultados reales	Año 1995	Año 2005
Volumen de movimiento de carga	10.832	18.450	40.350
Porcentaje de utilización de sitio de amarre			
60 %	17,9	31,0	66,8
"    80 %	13,5	22,9	50,0
"    100 %	10,8	18,3	40,1

La tabla 3-17 señala el número necesario de equipos de carga para esta capacidad de carga y descarga, tomando en consideración la actual que es de 7,1 toneladas/hora.

Tabla 3-17 Número necesario del equipo de carga  
(No incluye la reserva del equipo)

Capacidad de carga y descarga	Resultados	Año 1995	Año 2005
Porcentaje de funcionamiento de sitio de muelle 60 %	3	5	10
" 80 %	2	4	7
" 100 %	2	3	6

Por consiguiente, suponiendo el 80 % de la utilización de los sitios de amarre, el número necesario de equipos es dos en la actualidad y en el año 1995, serán necesarios dos equipos más.

Para aumentar, en el futuro, el volumen de carga y descarga con la longitud de extensión limitada de sitio de amarre manteniendo un buen estado de funcionamiento de sitio de amarre, se tendrá que aumentar el número de equipos de carga y descarga. Para alcanzar la meta del año 2005 sólo con 250 m de longitud de extensión de sitio de amarre, se deberá mejorar en más del 25 % la eficiencia con la introducción de más de dos equipos de carga y descarga. Si esta meta representa la longitud de sitios de amarre exigida para un alto nivel de utilización de los mismos, se estima que corresponde a una longitud de 770 m.

Respecto al equipo de carga, será apropiado el equipo cuya capacidad de suspensión es de aproximadamente 40 toneladas nominales, teniendo en cuenta que la manga del barco que entra en este puerto es de 16 m y el volumen de su carga y descarga es de 3 toneladas.

(3) Línea de dirección básica

La línea de dirección básica de este proyecto es lo siguiente.

- 1) El desarrollo del Puerto Deseado no solamente es indispensable para el crecimiento de la pesquería del mar de Patagonia, sino también es una columna importante para el desarrollo regional de la Patagonia, lo cual es un proyecto que podrá hacer posible realizar los planes de desarrollo del futuro incluyendo el aumento la captura de pescados, etc.
- 2) Hacer un plan que pueda resolver los problemas del uso de puerto pesquero actual, desde el punto de vista a largo plazo prestando atención para que no sea impedimento al desarrollo en el futuro.
- 3) Considerar bien el método de control y administración para la operación eficiente del puerto pesquero y tener los siguientes puntos en cuenta, al tratarse de facilidades.
  - a) Dividir las facilidades de carga y descarga y las de descanso.
  - b) Evitar el uso común de los sitio de amarre para los buques grandes y los pequeños.

- c) Hacer una distinción entre las funciones de puerto pesquero y las de manipulación de las demás cargas (sobre todo, para los servicios de transporte domésticos y extranjeros).
  - d) Planear el incremento de la capacidad de manipulación de carga mediante la provisión de equipos nuevos.
- 4) Elaborar programa y diseño de facilidades que tengan en plena cuenta las condiciones naturales.
  - 5) Utilizar en lo posible los equipos y materiales de procedencia argentina.
- (4) Forma deseable de aprovechamiento del puerto pesquero

La figura 3-7 ilustra un modelo de movimientos de los buques y barcos que entran actualmente en el puerto pesquero de Puerto Deseado. Tal como muestra la figura, ocurren muchos estancamientos de barcos en varios lugares, debido a la falta de facilidades o mantenimiento, tales como, por ejemplo, muelles insuficientes tanto para las operaciones de carga y descarga, como para descansos, preparaciones y reparaciones, inclusive las demás instalaciones de las zonas de agua, que se agravan aún más por aguantar la hora de pleamar. También se observa repetición de "Shift" (traslado) de barcos.

Estas situaciones están evidentemente reflejadas en las cifras de larga hora preparativa de servicios de carga y largo tiempo de descanso antes de zarpar, tal como aparecen en la tabla 2-4 de la cláusula 2-4-2. Por consiguiente, para el propósito de

desarrollar este puerto para mayores actividades pesqueras, es menester tomar las medidas siguientes:

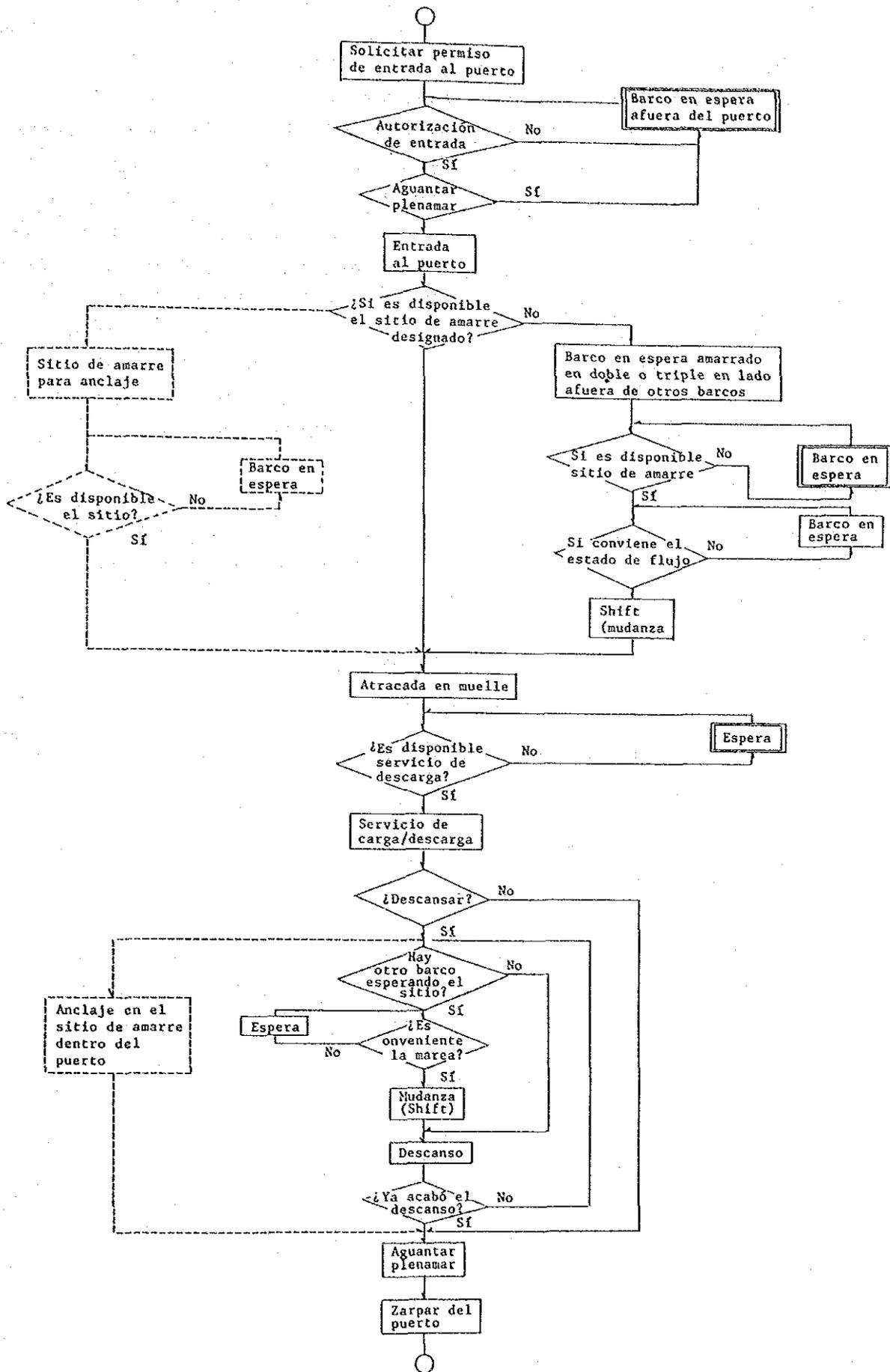
- 1) Acondicionar muelles para desembarque y exportación y proveer grúas para carga y descarga.
- 2) Construir un muelle de descanso de buques pesqueros y proveer boyas para anclaje.
- 3) Aumentar la eficiencia y seguridad de servicios de muelle para salida y llegada de barcos, disponiendo más botes de servicio portuario.
- 4) Aumentar las capacidades de suministro de agua y combustible.

El acondicionamiento de este puerto pesquero que se encuentra en estado de saturación, ha de seguir el camino de satisfacer las necesidades siguientes, aunque las mismas son contradictorias, en el sentido de aprovechamiento del sitio de amarre:

- 1) Para aumentar la captura de pescados, hay que incrementar la capacidad de servicios de carga y descarga así como también las instalaciones de desembarque.
- 2) Asegurar las funciones de descanso. Bajo estas consideraciones, se concluye como una forma ideal de aprovechamiento de este puerto pesquero, como sigue:
  - a) Separar las instalaciones de carga y descarga de las de descanso, o por lo menos asegurar las instalaciones exclusivas de carga y descarga.

- b) Evitar en lo posible el uso común del sitio de amarre por barcos de calado mediano y los de gran calado, ya que en tal caso el servicio de muelle para los buques pesqueros de gran calado son impedidos por la ocupación del mismo por los barcos de calado mediano.
- c) Hacer una distinción entre las funciones del puerto pesquero y las de circulación de mercancía.

Fig. 3-7 Norma de Comportamiento de Barco Pesquero en Puerto Pesquero de Puerto Deseado



### 3-4 Determinación de las Dimensiones de Instalaciones

El crecimiento de la industria pesquera tiene la importancia primordial para el progreso tanto de la República Argentina como de la Provincia de Santa Cruz, inclusive naturalmente del municipio de Puerto Deseado, por lo cual la expansión de los puertos pesqueros, en especial la del puerto pesquero de Puerto Deseado llama la atención de todos los sectores con grandes esperanzas depositadas en la misma.

Sin embargo, el Puerto Pesquero de Puerto Deseado se encuentra en un estado de saturación y para realizar un mayor progreso del mismo, una expansión del puerto se considera la medida indispensable.

Asimismo, para lograr el crecimiento de la industria pesquera regional con este puerto como el núcleo, es preciso tomar las siguientes medidas:

- 1) Aumentar instalaciones tanto de descarga como de exportación.
- 2) Proveer las facilidades de descanso para los barcos pesqueros.
- 3) Expansión de las instalaciones portuarias para la distribución física regional de mercaderías.

En este proyecto, tenemos programados a reforzar los sitios de amarre relacionados directamente con la cuantía de desembarque de pescados y exportación de productos marítimos.

### 3-4-1 Características del Proyecto

El Puerto Pesquero de Puerto Deseado está ubicado más cerca de la pesquería que es conocido como el último tesoro pesquero del mundo. Como se mencionó antes, la zona oeste del muelle existente del puerto es el único lugar disponible para su ampliación.

Sin embargo, el proyecto de expansión del puerto se encuentra en las siguientes condiciones rigurosas desde el punto de vista meteorológico, marítimo y regional.

#### (1) Nivel de marea

El HWL es de +5,3 m, siendo una de las mayores amplitudes de marea del mundo.

#### (2) Corrientes marinas

Las corrientes del puerto son muy rápidas con una velocidad de seis nudos (aprox. 3,1 m/seg), aunque no es conocido de los datos existentes el punto preciso donde se registró dicha velocidad.

#### (3) Velocidad de vientos

Soplan los vientos fuertes casi todo el año, con una velocidad de unos 9 m/seg.

#### (4) Temperatura

Durante el invierno, la temperatura baja a alrededor del cero por unos dos meses.

#### (5) Transparencia del agua

El material cohesivo que contiene coloides y fango mueve hacia río arriba y abajo debido a

la amplitud de marea grande, por lo cual se puede ver a través del agua hasta la profundidad de sólo 0,5 o 1,0 m.

(6) Rocas submarinas

Las rocas del fondo del mar tienen una resistencia a compresión de 700 kg/cm<sup>2</sup> a 1.000 kg/cm<sup>2</sup> (la del hormigón ordinario es de 200 kg/cm<sup>2</sup> a 350 kg/cm<sup>2</sup>). Además se inclinan abruptamente con una pendiente de 1/3 a 1/5 cerca del alineamiento del muelle.

(7) Provisión de equipos y materials de construcción

Puerto Deseado está más de 2.000 km distante de Buenos Aires. Debido a la dificultad de conseguir los equipos y materiales (excepto piedras, etc.) de construcción en la localidad y otras ciudades cercanas, se deberán obtenerlos en la zona de la capital federal. El arrendamiento de equipos de construcción cuesta mucho y además su transporte al sitio del proyecto es también costoso.

(8) Buques pesqueros de diseño

En el presente proyecto, los buques pesqueros de diseño son los de la clase de 4.000 toneladas brutas. Además se debe considerar el amarre de buques frigoríficos de transporte, en vista del carácter del puerto pesquero.

Los puntos arriba mencionados son las características destacadas del Puerto Pesquero y del presente proyecto. Es menester tener presente que estos puntos son las características inherentes al presente proyecto.

Debido a la gran profundidad proyectada, el alto nivel de marea en el puerto, y la profundidad de las rocas que es grande y varia mucho de lugar en lugar, resulta

16 m a más de 20 m la altura del nuevo muelle, la cual corresponde a la altura de un muelle para los buques de contenedores de 50.000 toneladas brutas o más.

Por consiguiente, es menester comprender bien que la selección del tipo constructivo, diseño y construcción del nuevo muelle exigen un alto nivel de tecnología.

### 3-4-2 Condiciones del Proyecto

#### (1) Buque pesquero de diseño

##### 1) Buque pesquero

La tabla 3-18 presenta los tipos y características del buque pesquero de diseño del proyecto y otros tipos de buque pesquero a considerar en el proyecto.

Tabla 3-18 Características del buque pesquero de diseño del proyecto y otros tipos de buque pesquero a considerar

Tipo de buque		Buque frigorífico de transporte de gran calado	Buque frigorífico de transporte de medio calado	Buque pesquero de gran calado	Buque de medio calado	Buque de calado pequeño
Características						
Tonelaje bruto		10.504,10	6.500	4.000	400	180
Capacidad de cargamento		11.000	8.200	4.400	700	140
Tonelaje de desplazamiento (t)		17.881	12.000	4.850	1.750	500
Eslora total (m)		160,50	137	102	57	33
Eslora entre perpendiculares (m)		150	128	94	52	39
Manga (m)		23	20	16	11	4,5
Puntal (m)		13,20	10,3	10	6,5	4,1
Calado promedio (m)	a lastre	3,9	2,9	2,9	3,2	2,2
	a carga plena	8,7	7,4	4,6	4,5	3,2
Calado de popa (m)	a lastre	-	-	4,99	4,5	2,4
	a carga plena	-	-	6,19	5,6	3,9
Capacidad de tanque de agua (m <sup>3</sup> )		2.656	1.280	1.420	400	10
Capacidad de tanque de combustible (m <sup>3</sup> )		240	360	430	20	7

2) Buque frigorífico de transporte

Los sitios de amarre existentes del puerto pesquero de Puerto Deseado no cuentan con la longitud y profundidad adecuada para amarrar buques frigoríficos de transporte de gran calado. Por eso, estos buques pueden ser amarrados sólo cuando no están a plena carga, pero su parte posterior rebasa el muelle.

Es indispensable que el puerto disponga de muelles para el desembarque y embarque de productos marítimos además de instalaciones terrestre para buques pesqueros. Por esta razón, es preciso planear el nuevo muelle, de manera que pueda atracar buques frigoríficos de transporte.

(2) Extensión del muelle

A fin de manejar la cantidad de descarga de 43.000 tn programada para el año 1995, es preciso tener 2 sitios de amarre para buques pesqueros de gran calado, cuyo largo viene a ser de 250 metros, es decir, para 2 buques de 125 m cada uno = 250 m (la misma longitud que la mencionada en el informe de la misión del estudio preliminar).

(3) Profundidad del agua frente al muelle

La profundidad de agua proyectada se considera para las dos alternativas siguientes:

- i) Para buque frigorífico de transporte de gran calado a plena carga: -10,0 m
- ii) Para buque frigorífico de transporte de gran calado a no plena carga o buque frigorífico de transporte de medio calado: -8,0 m

### 3-4-3 Comparación y Selección de Alineamiento

#### (1) Idea básica de selección

Se decidirá, teniendo en cuenta la duración y costo de la obra, así como el grado de facilidad de utilización del muelle.

La tabla 3-19 muestra la comparación de las alternativas del alineamiento y del método.

La evaluación de cada ítem se muestra de la siguiente forma:

Optimo ..... O  
Favorable ..... Δ  
Desfavorable ..... X

#### (2) Decisión del alineamiento y método

Como se ve en la tabla 3-19, la segunda alternativa se ha juzgado la más favorable desde el punto de vista del plazo y de costos de la construcción entre las cuatro alternativas evaluadas, aunque no posibilitará el amarre de los buques frigoríficos de transporte de gran calado a plena carga (profundidad proyectada: -8,0 m). La parte argentina también prefiere esta alternativa.

Como se mencionó antes, la obra bajo la alternativa 2°, el diseño incluido, exige un alto nivel de tecnología, pero se podrá realizar.

En cada una de las cuatro alternativas, como lo muestra la figura 3-8, se encuentra un banco de roca en frente al muelle, por lo cual los buques se suponen atracar al muelle a las horas próximas de la pleamar.

La figura 3-8 señala la ubicación del sitio del Proyecto.

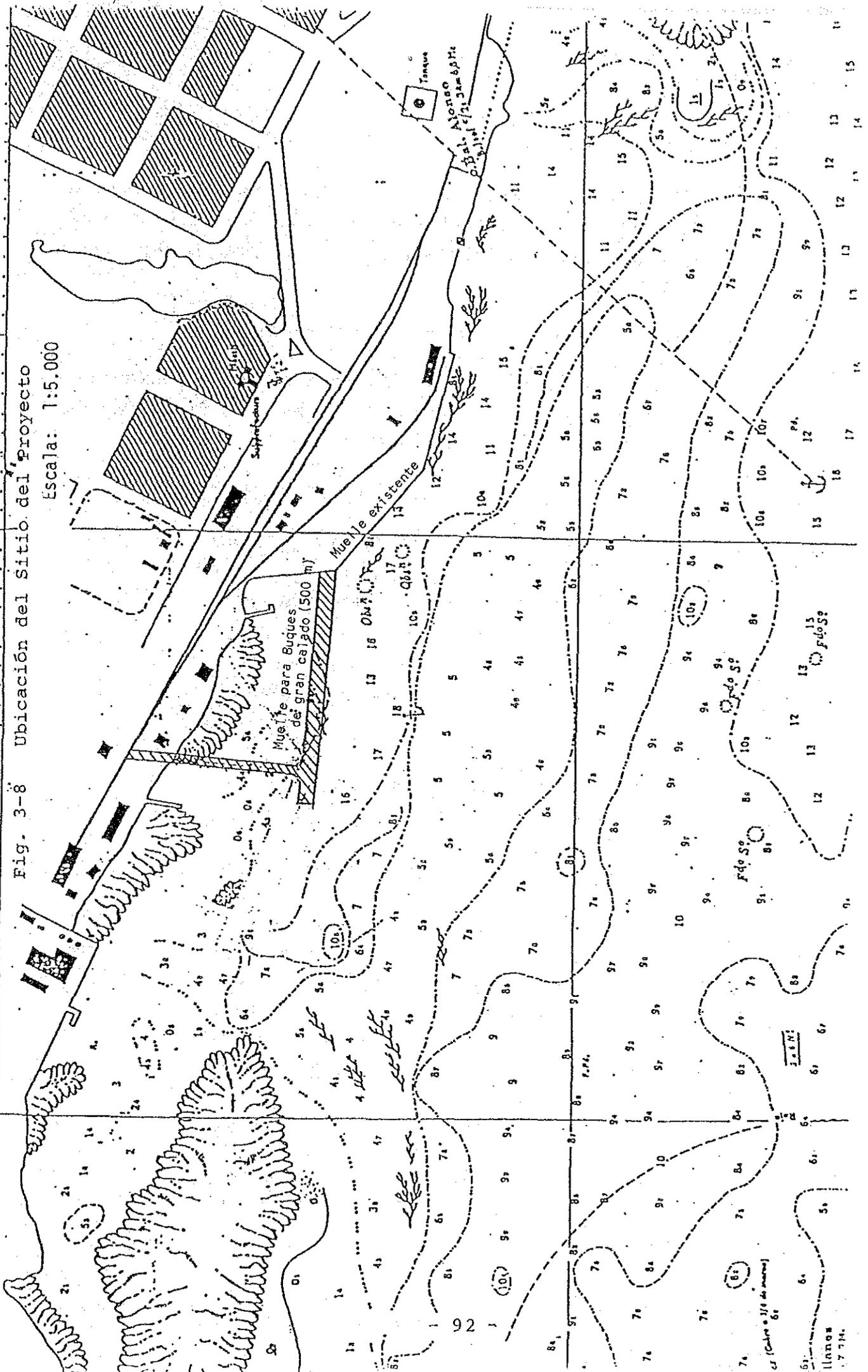
Tabla 3-19 Lista de Comparación de las Alternativas de Alineamiento y del Método

Item	Alternativa	1°	2°	3°	4°
Esquema					
Método		De preparación del sitio de proyecto	De viraje (sin preparación del sitio)	De viraje (sin preparación del sitio)	De tipo espigón (una parte debe ser preparada)
Instalaciones principales		1. Muelle bloque de hormigón de forma L, de -10 m de profundidad (17 m de ancho) 130 m 2. Muelle bloque de hormigón de forma L, de 17 m de ancho 130 m 3. Camino de la zona portuaria (8 m de ancho) aprox. 180 m	1. Muelle tipo pilote vertical de -8 m de profundidad (B = 17 m) 250 m 2. Camino de piedra de la zona portuaria (B = 8 m) aprox. 230 m 3. Dragado de rocas aprox. 1.900 m <sup>3</sup>	1. Muelle de tipo pilote vertical de -10 m de profundidad (B = 17 m) 250 m 2. Camino de piedra de la zona portuaria (B = 8 m) aprox. 390 m	1. Muelle tipo vertical de -10 m de profundidad (B = 20 m) 200 m 2. Camino de piedra de la zona portuaria (B = 8 m) 150 m 3. Muelle bloque de hormigón de forma L, de -7 m de profundidad 60 m 4. Muro de contención de piedra 50 m
Relación entre la zona de maniobra de barcos y la maniobra		Debido al muelle existente, la zona de maniobra de buques es estrecha, haciendo difícil maniobrarlos. X	Zona de agua queda amplia para la maniobra de buques, aunque el nuevo muelle comparte con el existente. O	La zona de agua es la más amplia para la maniobra de buques. O	Tiene zona de agua amplia para la maniobra de buques, pero una parte del nuevo muelle comparte con el existente. Δ
Flujo de mercancías		Tiene el mejor flujo de mercancías. O	El flujo de mercancías es suave. O	El flujo de mercancías es suave. O	El flujo de mercancías no es suave. X
Condición de comunicación con el muelle existente		Mantiene la facilidad de comunicación algo favorable. O	Mantiene la facilidad de comunicación algo favorable. O	Tiene la facilidad de comunicación poco favorable. Δ	Tiene la facilidad de comunicación poco favorable. O
Buque frigorífico de gran calado a plena carga		Es imposible atracar. (corto sitio de amarre) X	Es imposible atracar, pero es posible atracar buque frigorífico de medio calado. (profundidad inadecuada) Δ	Es posible atracar. O	Es posible atracar. Δ
Obra de construcción		Comparativamente es simple. O	Necesita un alto nivel de tecnología Δ	Necesita un alto nivel de tecnología. Δ	Necesita un alto nivel de tecnología. Δ
Impedimiento de la corriente marina		Impide la corriente. X	Impide un poco la corriente. Δ	Impide un poco la corriente. Δ	Impide un poco la corriente. Δ
Plazo de obra		Muy largo. X	Más largo que la alternativa N° 3. O	Corto. O	Bastante largo. Δ
Obra a cargo de la parte argentina		Mucho. X	Poco. O	Medio. Δ	Poco. O
Costo de obra.		Muy alto. X	Bajo. O	Más alto que la alternativa N° 2. O	Alto. Δ
		Necesita largo tiempo en construcción, y cuesta muy alto. Por lo tanto, se evalúa desfavorable. X	Se evalúa favorable en lo referente al plazo y costo. O	Lleva comparativamente menos defectos; se evalúa más favorable en lo referente al plazo y costo. O	Se evalúa desfavorable debido a muchos defectos incluyendo el plazo y costo que son factores negativos. Δ



Fig. 3-8 Ubicación del Sitio del Proyecto

Escala: 1:5.000



### 3-4-4 Ancho de Muelle

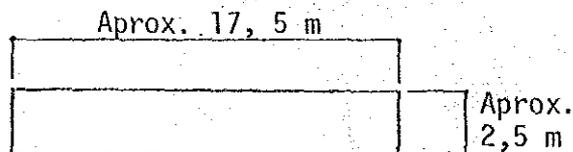
Se ha hecho el estudio del ancho del muelle en base a la forma estándar y el radio de giro de los vehículos grandes entre los que entran en este puerto para carga y descarga.

#### (1) Los vehículos de carga y descarga

Se consideran los siguientes tipos de vehículos grandes de carga y descarga para la finalidad de determinar el ancho necesario del muelle.

##### 1) Camión frigorífico de 20 tn de capacidad

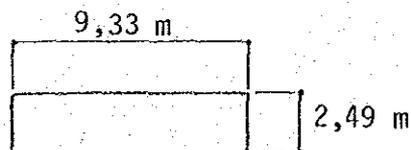
La forma y radio de giro de vehículos que se usarán para transporte de productos congelados son los siguientes:



Camión frigorífico de capacidad de 22,5 tn con radio de giro de  $\gamma = 10,0$  m

##### 2) Camión de carga de 10 tn de capacidad

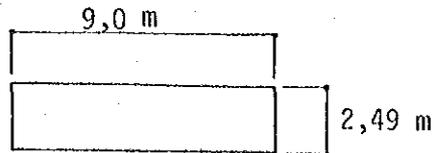
Se usará para transporte de pescados, carga general, y materiales para buques aparte de los productos congelados y su forma y radio de giro son los siguientes:



Camión de capacidad de 10 ton con radio de giro de  $\gamma = 8,7$  m

3) Camión tanque

Se usará para transporte del combustible para el consumo de buques y su forma y radio de giro son los siguientes:

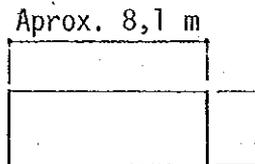


Camión tanque con radio de giro de  $\gamma = 8,3$  m

4) Grúa móvil sobre neumáticos

Se usará para la operación de carga y descarga de los buques que no tienen grúa instalada a bordo.

La forma y el radio de giro de la grúa son los siguientes:



Grúa móvil sobre neumáticos con radio de giro de  $\gamma =$  Aprox. 6,5 m

(2) Análisis de los distintos tipos de vehículo

Se excluye el camión tanque, porque es más pequeño y además es el tipo innecesario cuando sean provistas las instalaciones de abastecimiento de combustible. Por eso, se considera el camión frigorífico de 20 tn de capacidad, camión de carga de 10 tn de capacidad y la grúa móvil sobre neumáticos.

1) Camión frigorífico de 20 tn de capacidad

Son de aproximadamente 17,5 m de largo y aproximadamente 2,5 m de ancho las dimensiones del camión frigorífico más grande que se usan en Puerto Deseado. El camión tiene provista la puerta de carga y descarga atrás y la operación se realiza coordinándose con una montacarga de horquilla. Por lo tanto, es una práctica general estacionar el camión frigorífico paralelamente al alineamiento del muelle para el desembarque y embarque de pescados congelados y productos procesados.

Por esta razón, el ancho del nuevo muelle de 17 m no ocasionará ninguna inconveniencia operativa, salvo en circunstancias especiales, aun cuando se estacione el camión frigorífico en el muelle. No obstante, será preciso ajustar la esquina del camino de acceso que llega al muelle, a fin de que el camión pueda cambiar la dirección de marcha sin dificultad. Se estima que algunas veces será necesario desviar el camión o manejarlo de otra manera durante su operación en el muelle, pero no se considera inconveniente hacer estas formas de manejo, en tanto que lo realice el chofer del camión teniendo cuidado por todas partes alrededor de él.

2) Camión de 10 tn de capacidad

El ancho de 17,0 m del muelle será necesario para que el camión estacionado en ángulo recto con el alineamiento del muelle pueda cambiar la dirección por marcha atrás como se ve en la figura 3-9.

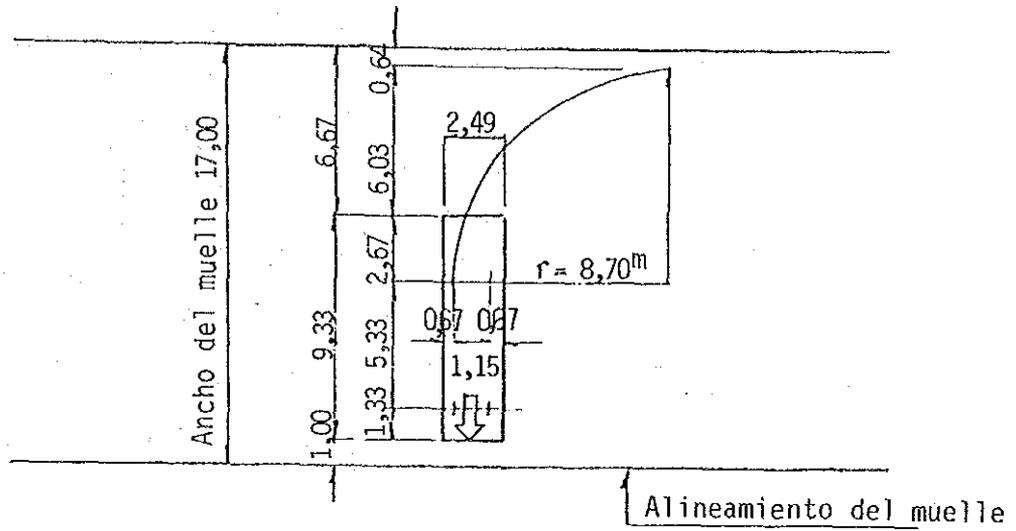


Fig. 3-9 Análisis del movimiento de camión 10 tn de capacidad

En caso de que este cambio de la dirección parezca peligroso, será necesario cambiar el ángulo de estacionamiento.

### 3) Grúa móvil sobre neumáticos

Si el ancho del muelle es 17 m, la grúa estacionada en ángulo recto con el alineamiento del muelle podrá cambiar la dirección por marcha hacia delante, como se muestra en la figura 3-10.

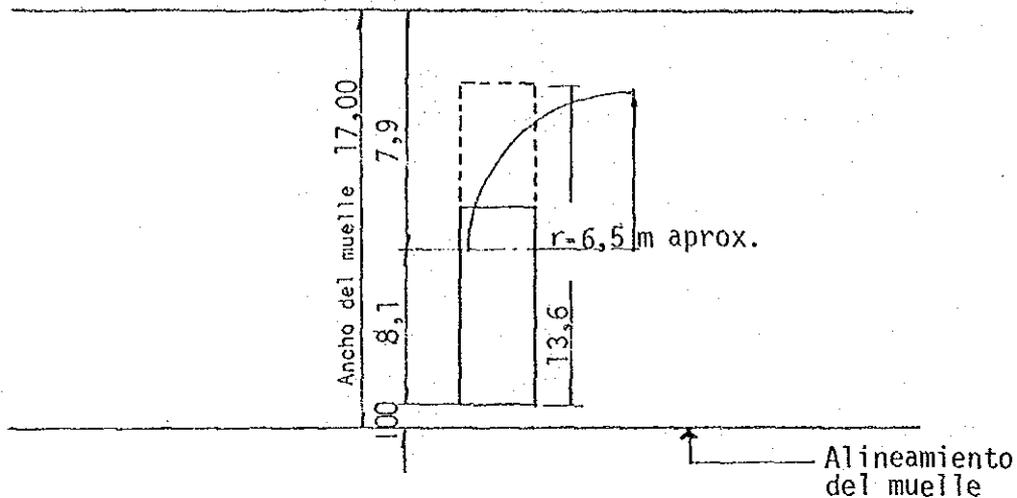


Fig. 3-10 Análisis del movimiento de grúa móvil sobre neumáticos

### (3) Determinación del ancho del muelle

El ancho del muelle de 17 m se ha determinado teniendo en cuenta el caso de que el camión de 10 tn estacionada en ángulo recto con el alineamiento del muelle cambie la dirección por marcha hacia delante y por marcha atrás.

#### 3-4-5 Ancho del Camino de la Zona Portuaria

El camino de la zona portuaria consta de dos carriles (un carril para un sentido) y una acera. Su ancho es de 8 m.

El ancho del carril es básicamente de 3,2 m ~ 3,5 m. El valor 3,5 m se ha decidido considerando el ancho de la grúa.

El camino que conduce del sitio de amarre existente, y las plantas de procesamiento de productos pesqueros están situadas a 2 km del puerto pesquero, por eso se ha decidido construir el camino que conduce a la parte exterior, para que se pueda entrar en el sitio de amarre sin cortar el patio de carga existente.

#### 3-4-6 Grúa Móvil sobre Neumáticos

Para aumentar la eficiencia de la operación de carga y descarga en el muelle, se dispondrán dos grúas (una grúa por sitio de amarre).



#### 4. DISEÑO BÁSICO



#### 4. Diseño Básico

##### 4-1 Criterios de Diseño

##### 4-1-1 Condiciones de Carga

###### (1) Embarcaciones de diseño

Los buques pesqueros de diseño son los de gran calado señalados en la tabla 4-1 del capítulo 3. Sin embargo, se consideran en el diseño el buque frigorífico de transporte de medio calado y el buque pesquero de medio calado señalados en la tabla 4-1.

Tabla 4-1 Características de los buques de diseño y los considerados en el diseño

Tipo de buque		Buque frigorífico de transporte de medio calado	Buque pesquero de gran calado	Buque de medio calado
Características				
Tonelaje bruto		6.500	4.000	400
Capacidad de cargamento		8.200	4.400	700
Tonelaje de desplazamiento (t)		12.000	4.850	1.750
Eslora total (m)		137	102	57
Eslora entre perpendiculares (m)		128	94	52
Manga (m)		20	16	11
Puntal (m)		10,3	10	6,5
Calado promedio (m)	a lastre	2,9	2,9	3,2
	a carga plena	7,4	4,6	4,5
Calado de popa (m)	a lastre	-	4,99	4,5
	a carga plena	-	6,19	5,6
Capacidad de tanque de agua (m <sup>3</sup> )		1.280	1.420	400
Capacidad de tanque de combustible (m <sup>3</sup> )		360	430	20
Relación con el proyecto		Buque considerado en el diseño	Buque de diseño	Buque considerado en el diseño

(2) Velocidad de atraque

- Buque pesquero de gran calado : 20 cm/sg
- Buque pesquero de menor calado: 25 cm/sg  
(Tipo grande)

(3) Sobrecarga: 2,0 tn/m<sup>2</sup>

(4) Carga sobre ruedas

Grúa móvil de 50 tn sobre neumáticos (la grúa instalada en el muelle existente).

4-1-2 Condiciones Naturales

(1) Niveles de marea

H.H.W.L. : +6,160 m  
H.W.L. : +5,300 m  
L.W.L. : +1,100 m  
L.L.W.L. : +0,040 m

(2) Corrientes de marea

Velocidad máxima de corrientes de marea: 6 nudos

(3) Olas

H 1/3 = 0,9 m      T 1/3 = 2,7 seg.

Velocidad	Dirección	Duración
60 km/h	Suroeste-oeste	24 horas
100 km/h	"	6 horas



#### 4-1-4 Corrosión

Hasta el nivel de -1,0 m debajo del plano de reducción (el cero local), se instalará el sistema de protección catódico y para la zona que está más abajo, está previsto el poner un espesor extra a los pilotes de tubo de acero, para protegerlos contra corrosión.

Para los fines del diseño básico se han considerado los siguientes ritmos de corrosión:

Por encima de  $\pm 0,0$  m:        0,3 mm/año  
 Por debajo de  $\pm 0,0$  m:        0,15 mm/año

#### 4-1-5 Combinación de Carga

Básicamente, se ha considerado la combinación de carga señalada en la tabla 4-2.

Tabla 4-2 Combinación de Carga

Condición \ Item	Peso propio	Sobre carga	Carga sobre ruedas	Fuerza de atraque	Fuerza de tracción		Presión del viento		Fuerza de Olas		Corriente
					Normal	Anormal	Normal	Anormal	Normal	Anormal	
Normal	(1)	○	○			○		○		○	○
	(2)	○		○		○		○		○	○
Anormal	○							○		○	○
Atraque	○	○		○			○		○		○
Tracción de embarcación	○				○		△			△	○

#### 4-1-6 Normas del Proyecto

- Norma IRAM (Instituto Argentino de Racionalización de Materiales)
- Norma CIRSOC (Centro de Investigación de los Reglamentos Nacionales de Seguridad para las Obras Civiles)
- DIN (Normas industriales de Alemania)
- Normas de Instalaciones Portuarias y sus Aclaraciones" (Japan Port & Harbor Association)
- Norma API (Instituto de Petróleo de EEUU)
- Otras normas aplicables

#### 4-1-7 Otros

##### (1) Coeficientes de fricción

Material	Coefficiente de fricción
Entre elementos de hormigón	0,5
Entre hormigón y roca	0,5
Entre hormigón y piedra suelta	0,6
Entre piedras sueltas	0,8
Entre roca y hormigón colocado "in situ"	0,8



(2) Plazo de construcción y costo de obras

Escogemos el tipo constructivo que resulte en el plazo de construcción más corto y el costo de construcción más bajo y ofrezca la mayor seguridad estructural.

(3) Facilidad de ejecución de obras

Escogemos el tipo constructivo que sea más fácil de ejecutar.

(4) Normas

El diseño básico se basará en las normas japonesas correspondientes. Sin embargo, el diseño detallado deberá cumplir con las normas y especificaciones argentinas pertinentes.

(5) Adquisición de materiales

Se obtendrán en el Japón los equipos y materiales de construcción que no sean disponibles en Argentina.

4-2-2 Evaluación Comparativa del Tipo Constructivo del Muelle

Se realizó la evaluación de las tres alternativas siguientes, según el resultado de la previa comparación preliminar de varias alternativas.

(1) Tipo pilote vertical

Es una estructura en la que se hinca el pilotaje de tubo de acero verticalmente en el suelo y luego sus cabezales se consolidan con vigas y losas de hormigón.

La resistencia del pilotaje de tubo de acero permite resistir a las fuerzas externas que se produzcan por el atraque de barcos, etc.

(2) Tipo pilote de hormigón colocado en el lugar

Es una estructura en la que se utilizan tubos de acero de poco espesor como el encofrado, dentro de los cuales se construye el pilote de hormigón armado colocado en el lugar cuya cabezal se consolida con vigas y losas de hormigón. La resistencia del pilotaje de hormigón armado se opone a las fuerzas externas, tales como el choque que se ocasione por el atraque de un barco.

(3) Tipo jacket

Es una estructura en la que el pie y la superestructura se arman juntos y se colocan en los cimientos. La resistencia del pilotaje de tubo de acero y otras materiales horizontales, se opone a las fuerzas externas, tales como el choque que se ocasione por el atraque de un barcos.

4-2-3 Selección del Tipo Constructivo del Muelle

Los resultados de la evaluación de las tres alternativas están señaladas en la tabla 4-3, con los siguientes signos:

El diseño más adecuado .....	O
Adecuado .....	Δ
Inadecuado .....	x

De la comparación de dichas alternativas desde el punto de vista de la factibilidad de análisis estructural, seguridad estructural, facilidad relativa de construcción, plazo y costo de la construcción, etc., resulta la selección del tipo pilote vertical como el tipo constructivo del nuevo muelle.

Tabla 4-3 Comparación de las Alternativas del Tipo Constructivo de Muelle

Item	Tipo Pilotaje Vertical	Tipo Pilotaje de Hormigón Colocado en Lugar	Tipo Jacket
Corte transversal estándar			
Número de pilotaje	número 135; longitud 20 ~ 25 m	número 135; longitud 20 ~ 25 m	número de pie 54; número de jacket 9, peso por unidad 140 ~ 150 t
Resumen método de obra	-Después de la perforación efectuada sobre el MINISEP (Plataforma de autoelevación) traído del Japón, se coloca el pilotaje de tubo de acero y se obtura el intersticio con lechada.	-Básicamente lo igual a la columna izquierda. El pilotaje de tubo de acero se utilizará como encofrado.	-Las chaquetas acabadas o semiacabadas se traerán del Japón. En caso de semiacabada, se armará en B'Aires y se instalará por grúa fluyente.
Facilidad de ejecución (Puntos de atención)	- Perforación y verticalidad del pilotaje de tubo de acero al ser colocado. - Manipulación de MINISEP (para fijar la posición de colocación del pilotaje)	- Lo igual a la columna izquierda. - Debido al diámetro grande de pilotaje, se necesita aún revisiones del método de perforación.	- Dragado de rocas se deberá efectuar para instalación y nivelación para la instalación de chaqueta. - El trabajo de buceador es uno de los puntos importantes (la velocidad del corriente marina y el grado de transparencia.) - El lugar y el método de almacenamiento de chaquetas acabadas en el sitio del proyecto.
Estabilidad de estructura (Puntos de atención)	- La encorvadura que se ocasiona en el momento de atraque es la mayor. - Resistencia de lechada inyectada alrededor de pilote, y otras consideraciones (penetración de pilote)	- Lo igual a la columna izquierda. - La encorvadura que se ocasiona por atraque es menor que el tipo pilotaje vertical.	- La encorvadura en el momento de atraque es la menor. - Resistencia de hormigón y barra de anclaje colocados alrededor del fondo del mar, y otras consideraciones
Relación con el proceso posterior (diseño detallado)	En el estudio de Diseño básico, se realizó la investigación de profundidad de roca por cada 20 m intervalo. A fin de conseguir mayor precisión, tenemos programados en el diseño detallado, a averiguar el estado de cubrimiento de tierra sobre el alineamiento, profundidad de rocas, así como velocidad de la corriente marina. En base al resultado de este estudio, se ajustará como siguen:		
	Ajuste de largo de pilotaje	Semejante a la columna izquierda	- Ajuste de pie de chaqueta - Ajuste de perforación de roca - Ajuste de los trabajos de buceador
Costo de obra	El más barato de las 3 alternativas	Costoso	Costoso
Plazo de construcción	Pronto	Tardará	Tardará
Evaluación integral	Favorable desde el punto de vista de tanto el período como el costo de construcción.	Desfavorable desde el punto de vista de tanto el período como el costo de construcción.	Desfavorable desde el punto de vista de tanto el período como el costo de construcción.



#### 4-3 Plan de Disposición de las Instalaciones

La figura 4-1 ilustra la posición del alineamiento determinado y la disposición de las instalaciones proyectadas.

##### 4-3-1 Muelle para Carga y Descarga de Barcos Pesqueros e Instalaciones Auxiliares

###### (1) Características del muelle

Se construirá el muelle en el sitio señalado en la figura 3-8. Sus características son las siguientes:

- Altura de superficie del muelle : +7,65 m  
(igual a la altura del muelle existente)
- Profundidad proyectada : -8,0 m  
(considerado para buques frigoríficos de transporte de medio calado)
- Extensión del muelle : 250 m
- Ancho de superficie : 17 m

Además, se ha proyectado usar las defensas que permitan el atraque de los barcos frigoríficos de transporte de medio calado a no plena carga.

(2) Los accesorios del muelle

1) Defensa

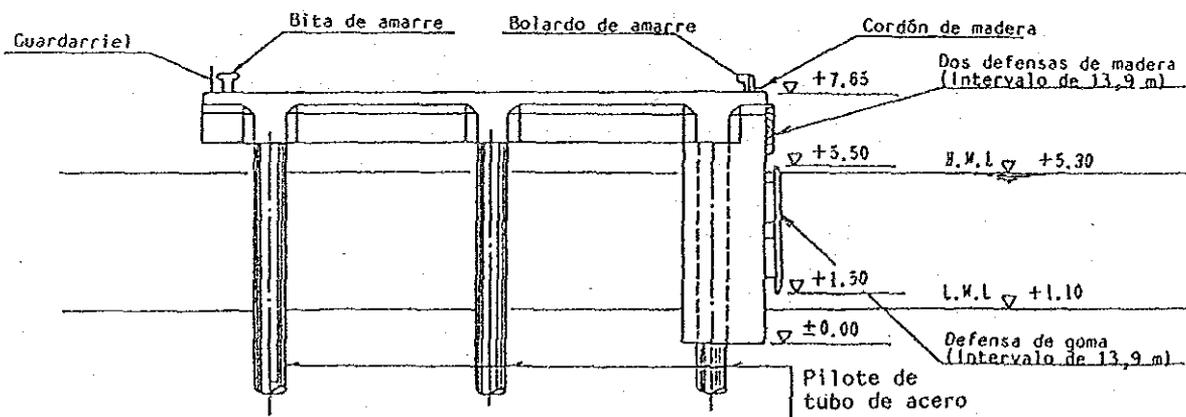
a) Defensa de goma de baja reacción con plancha protectora

Se ha planeado colocar la defensa de goma de baja reacción con plancha protectora en la posición a la que los buques pesqueros señalados en la tabla 4-1, podrían ser amarrados aun en el momento de tanto pleamar como bajamar. La altura e intervalo de colocación de las defensas son las siguientes. Los buques frigoríficos de transporte de medio calado señalados en la Tabla 4-1, deberán ser atracados al muelle con una velocidad de aproximadamente 10 m/seg.

- Altura de colocación : +5,50 m ~ +1,50 m
- Intervalo de colocación: +13,9 m (promedio)

b) Defensa de madera

Se colocarán las defensas de madera encima de la defensas de goma del muelle, de modo que no choque el buque directamente con la parte superior del muelle por el balanceo del mismo atracado al muelle.



2) Bitas y bolardos de amarre

a) Bitas de amarre grandes

Se colocarán 3 bitas de amarre grandes, dos en los extremos de la parte trasera del muelle y uno en el centro, como se ve en la figura 4-1, para tomar cable en caso de atraque de embarcaciones, y para amarrarlas en caso de tormenta y en especial en caso de atraque de los buques a lastre en el momento de pleamar.

b) Bolardos de amarre

Se colocarán a intervalos de 27,8 m a lo largo del alineamiento de muelle, para amarrar buques en caso normal, en caso de atraque y zarpada y en caso de tormenta, como se ve en la figura 4-1.

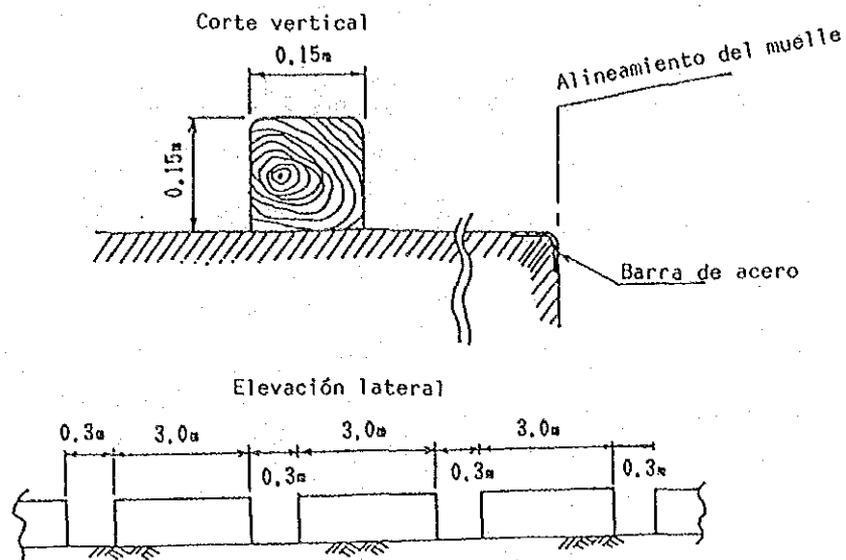
c) Guardarriel

Para asegurar la seguridad de obreros manejando carga y de vehículos, se colocarán guardarrieles detrás del muelle como se ve en la figura 4-1.

d) Cordón de madera separable

Para asegurar la seguridad de obreros manejando carga y de vehículos, se colocarán cordones de madera separable a lo largo de la línea de los bolardos de amarre. La longitud de cada cordón es de 3 m y el intervalo entre los cordones es de 0,3 m.

El cordón será construido de madera cuya bordos superiores son encorvados para facilitar la remoción y prevenir la ruptura de cables de amarre.



3) Instalaciones de servicio en el puerto y muelle

- a) Instalaciones de suministro del agua potable para embarcaciones (a cargo de la parte argentina)

Se instalarán las facilidades de suministro del agua a las embarcaciones.

Tres terminales se colocarán a lo largo del alineamiento del muelle y la capacidad de cada uno es de 10 tn/hora.

- b) Instalaciones de suministro de combustible (a cargo de la parte argentina)

Se colocarán las facilidades para suministrar combustible a las embarcaciones. Dos terminales se colocarán a lo largo del alineamiento del muelle. La capacidad de cada terminal es de 100 kl/hora.

- c) Instalaciones de iluminación  
(a cargo de la parte argentina)

Para hacer posible la obra de carga y descarga durante la noche, se instalarán las facilidades de iluminación en la parte trasera del muelle. Una torre de iluminación se colocará en cinco lugares y su intensidad de la luz es de 40 lux.

- d) Ductos comunes (a cargo de la parte japonesa)

Guardan las cañerías de agua para embarcaciones, las de combustible, y la tubería y cables de las instalaciones de iluminación. Los ductos se colocarán en la parte trasera de la superestructura del muelle.

#### 4-3-2 Caminos de acceso de la Zona Portuaria

##### (1) Caminos

Se construirán los caminos de acceso en las partes este y oeste como indica la figura 4-1. La figura 4-2 señala el perfil de los caminos.

Las dimensiones de los caminos son las siguientes:

- Ancho efectivo del camino: 8 m

Consta de:

7 m de ancho de camino para vehículos  
(2 carriles con 3,5 m de ancho cada uno)

1 m de ancho de acera

- Longitud: aprox. 230 m

(2) Instalaciones accesorias de los caminos

1) Guardarriel

Se colocarán guardarrieles entre el camino para vehículos y la acera, para asegurar la seguridad de peatones y vehículos.

2) Iluminación

Se colocará un poste de iluminación cada 50 m de distancia, para asegurar la seguridad de peatones y vehículos. La iluminación es de 25 lux aproximadamente.

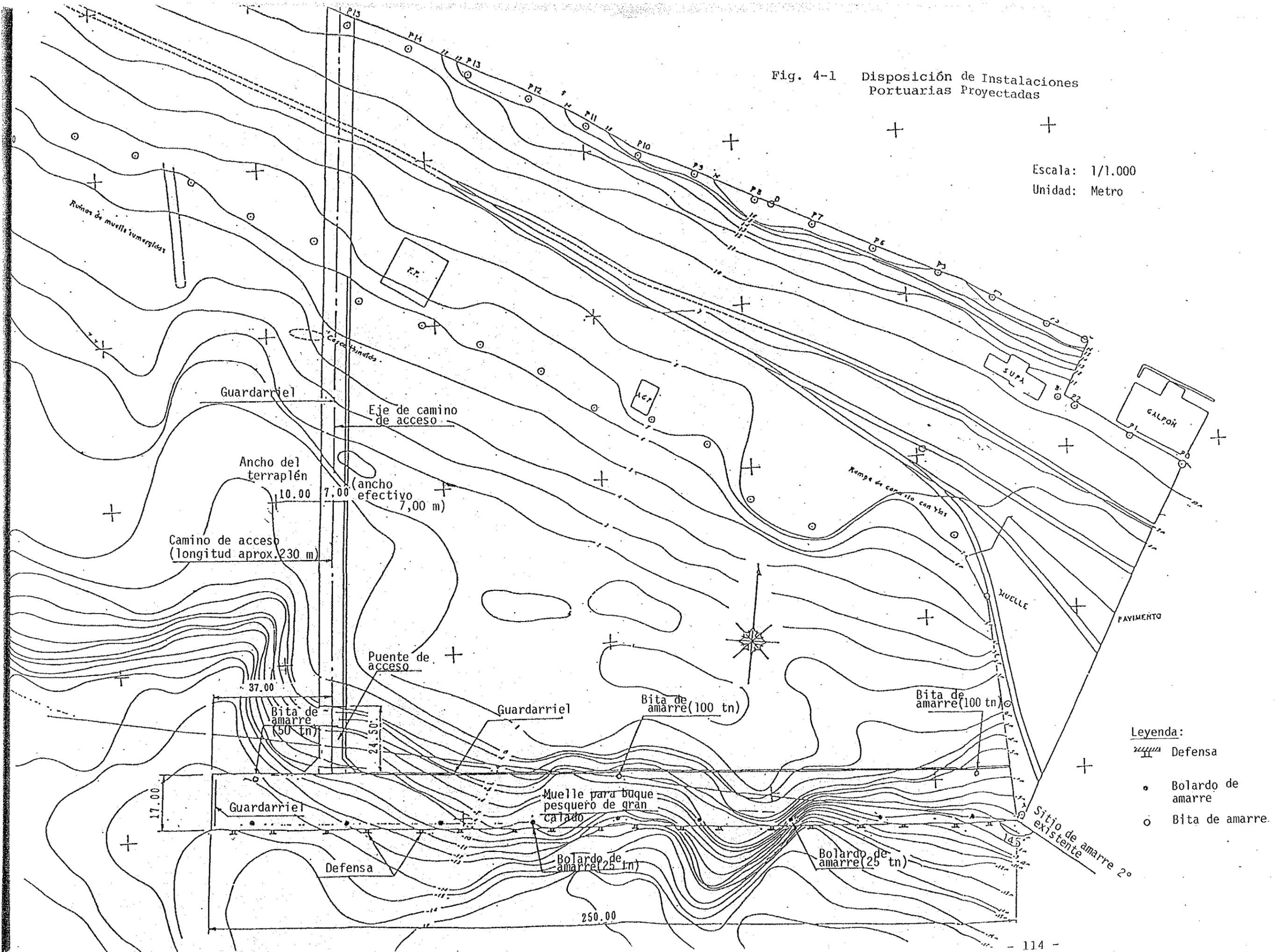
4-3-3 Grúa Móvil Sobre Neumáticos

Se proveerán dos grúas móviles sobre neumáticos de 20 m de radio de giro con la capacidad de 3 ~ 5 toneladas de izaje, para incrementar la eficiencia de la operación de carga y descarga.

Una de estas grúas se conseguirá por la parte argentina.

Fig. 4-1 Disposición de Instalaciones Portuarias Proyectadas

Escala: 1/1.000  
 Unidad: Metro



- Legenda:
-  Defensa
  -  Bolardo de amarre
  -  Bita de amarre.

Fig. 4-2 Elevación Lateral del Muelle para Buque Pesquero de Gran Calado y del Camino de Acceso a la Zona Portuaria

Escala: 1/1.000

Unidad: Metro

Fig. 4-2 (a) Muelle para Buque Pesquero de Gran Calado

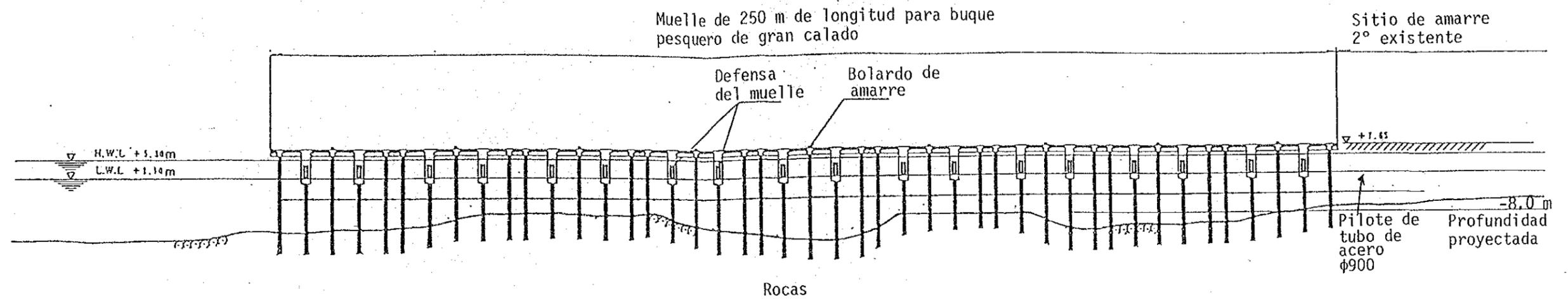
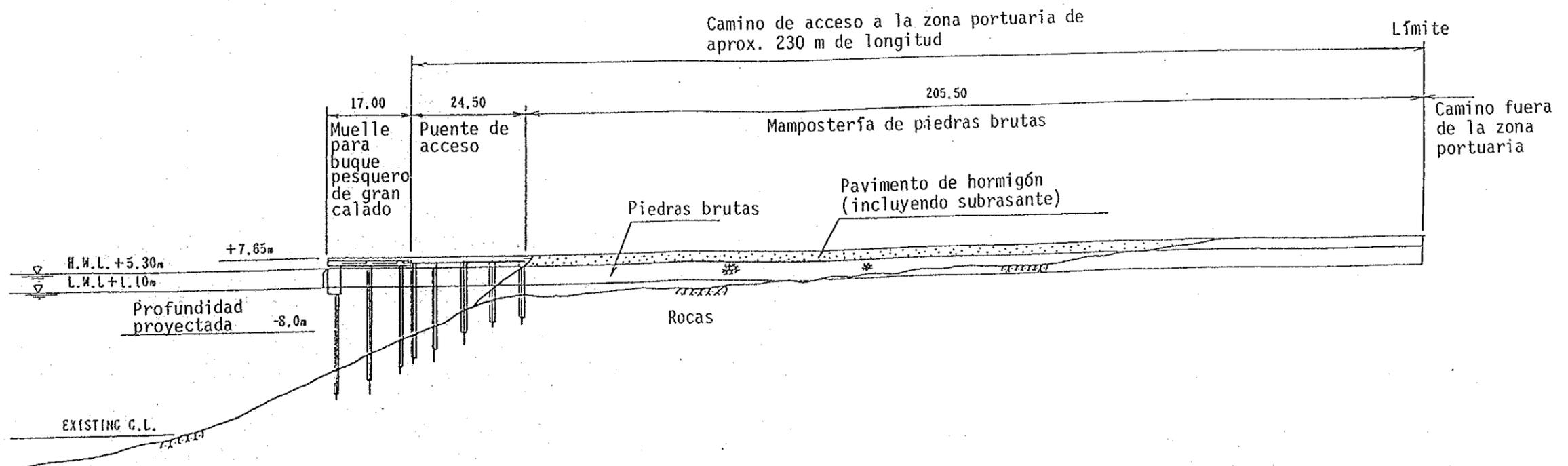


Fig. 4-2 (b) Camino de Acceso a la Zona Portuaria





#### 4-4 Diseño de Instalaciones

##### 4-4-1 Muelle para Carga y Descarga de Buques Pesqueros de Gran Calado

###### (1) Muelle (Véanse las figuras 4-3(a) y 4-3(b))

De la comparación de las fuerzas externas ejercidas durante el atraque de buques y durante una tormenta, resulta ser de 900 mm de diametro el corte del pilote de tubo de acero a hincar, y será de aproximadamente 4 m la longitud necesaria de penetración del pilote en las rocas.

###### (2) Instalaciones accesorias de muelle

###### 1) Defensa (Véase la figura 4-4)

###### a) Defensa de goma

Son las siguientes las características de la defensa de goma que absorberá el choque producido al atracar al muelle el buque pesquero de gran calado señalado en la tabla 4-1, a la velocidad de 20 cm/seg.

Altura	H = 400 mm
Longitud	L = 1.250 mm
Calidad	Tipo de baja reacción

###### b) Defensa de madera

La defensa de madera que se colocará encima de la defensa de goma, tiene el corte de 0,3 m x 0,3 m, igual que la defensa del sitio de amarre actual.

Las características de la defensa de madera vertical son las siguientes:

- Corte : 0,3 m x 0,3 m (combinación de dos defensas de madera)
- Longitud: 1,5 m

2) Bita y bolardo de amarre (Véase la figura 4-5)

a) Bita de amarre

Asumiendo que la presión de viento de diseño que reciban dos buques frigoríficos vacíos amarrados de la dirección en ángulo recto con su eje se reparte en tres bitas de amarre, se colocarán tres bitas: dos de la capacidad de 50 tn en ambos extremos del muelle y una de la capacidad de 100 tn en el centro. Se colocará también una bita de amarre adicional de 100 tn de capacidad en el extremo del muelle junto a tierra, para poder atracar un buque frigorífico de transporte de gran calado.

b) Bolardo de amarre

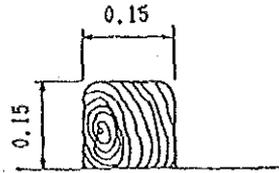
Suponiendo que la presión de viento de diseño que reciba un buque frigorífico vacío del sentido de su eje se reparte en cuatro bolardos de amarre, el esfuerzo de prueba necesario de cada bolardo es de 25 toneladas.

c) Guardarriel (Véase la figura 4-6)

Se instalará el guardarriel de tipo JRA 2B que aguanta el contacto de vehículos y su altura es de 0,775 m.

- d) Cordón de madera separable (Véase la figura 4-7)

Se colocarán cordones de madera separables cuyos corte es de 0,15 m x 0,15 m. Los bordes superiores del cordón son encorvados.



#### 4-4-2 Caminos de acceso de la Zona Portuaria

- (1) Caminos (Véase la figura 4-3)

Se colocarán capas de piedras brutas que se cubrirán con piedras de armadura y la superficie se pavimentará con hormigón.

Altura de cresta : 7,65 m de espesor  
(la misma altura que el muelle)

Ancho de cresta : 10 m

Pendiente de la capa : 1:1,25  
de piedras de blindaje

Pavimento de hormigón : 20 m de espesor  
8 m de ancho

- (2) Guardarriel (Véase la figura 4-6)

Se instalarán guardarrieles del mismo tipo que se colocará detrás del nuevo muelle.

Fig. 4-3 Corte Estándar y Elevación Frontal del Muelle para Buque Pesquero de Gran Calado

Fig. 4-3(a) Corte estándar del muelle

Escala: 1:200  
Unidad: Metro

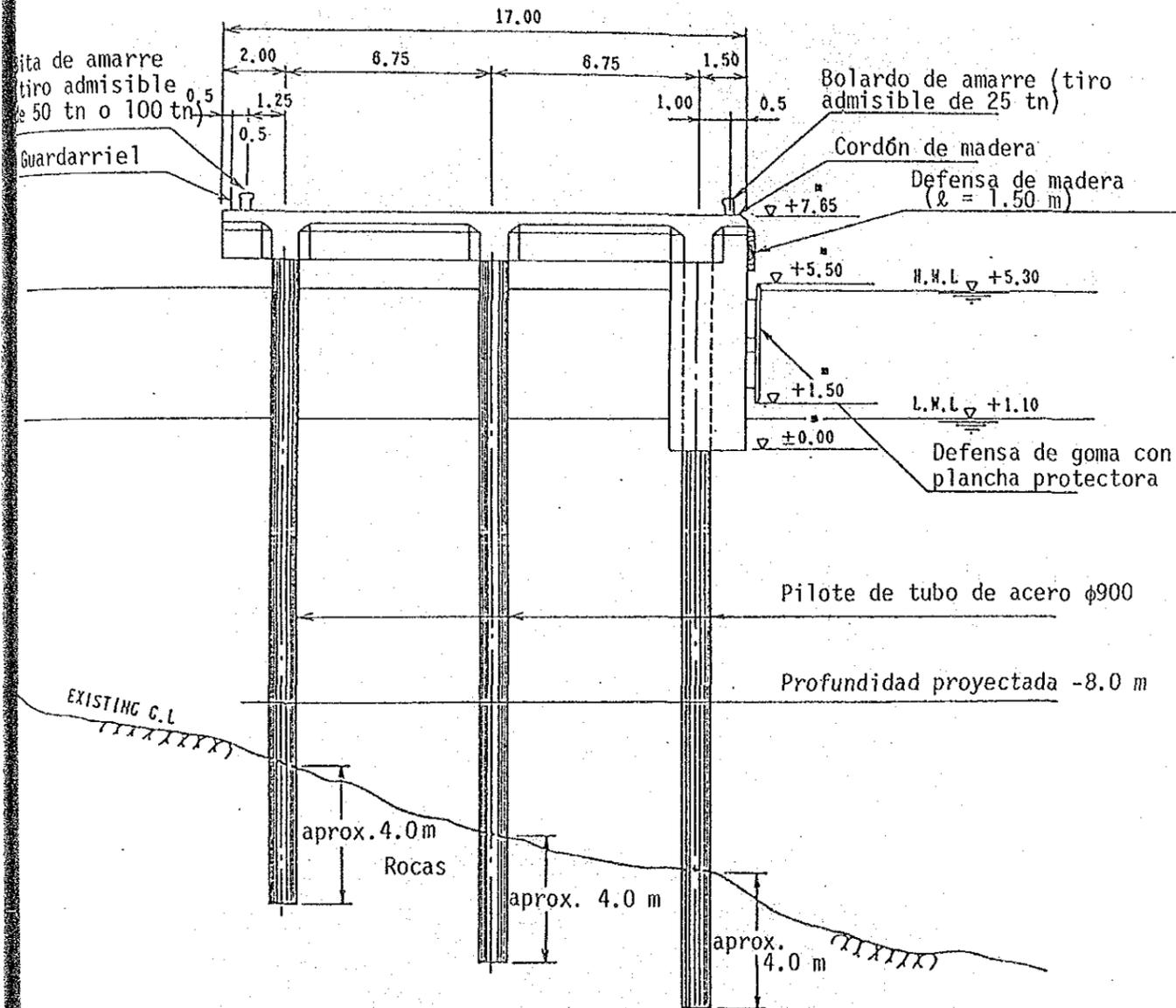


Fig. 4-3(b) Elevación frontal del muelle

Escala: 1:200  
Unidad: Metro

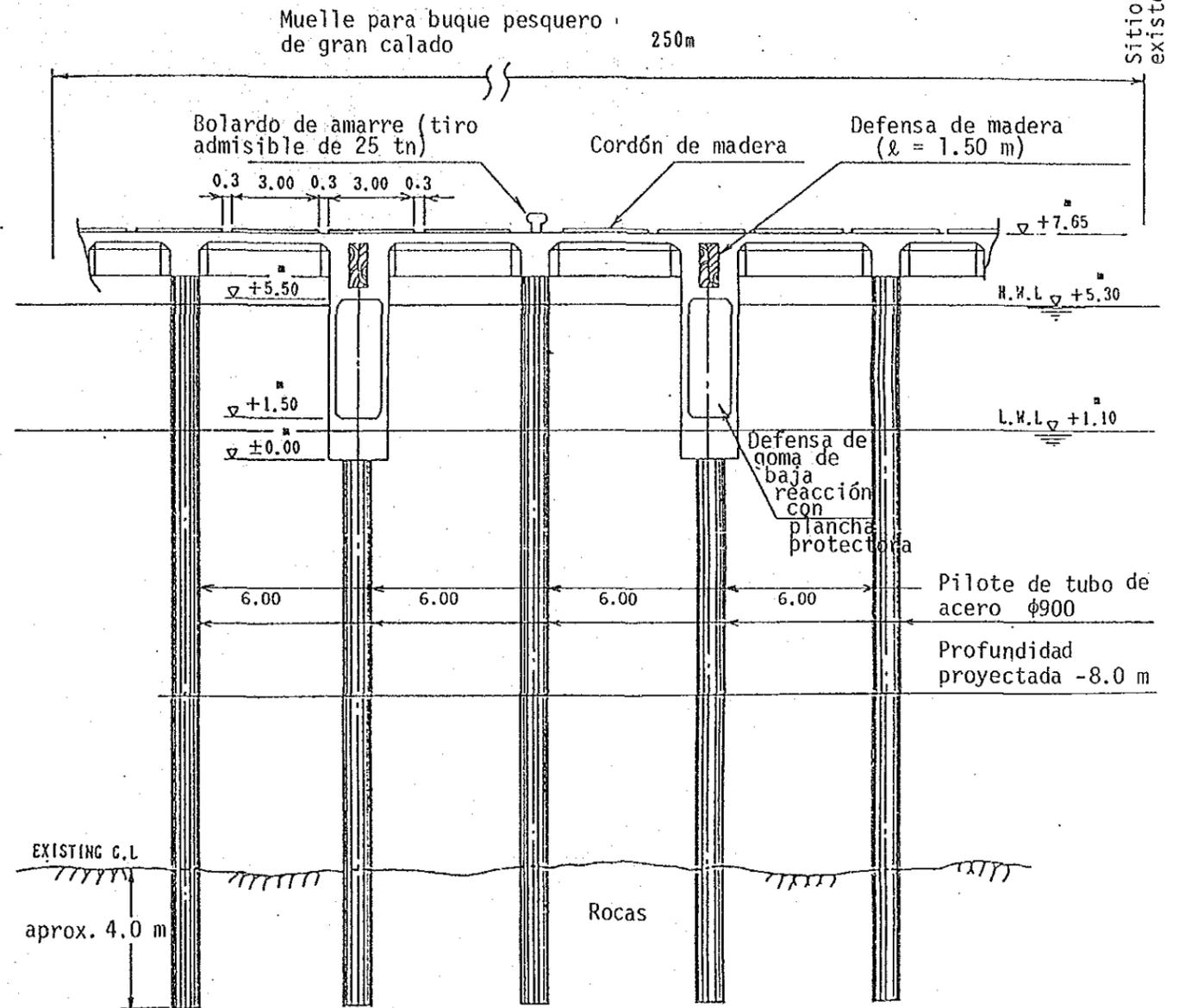


Fig. 4-4 Forma de Defensa

Escala: 1:100

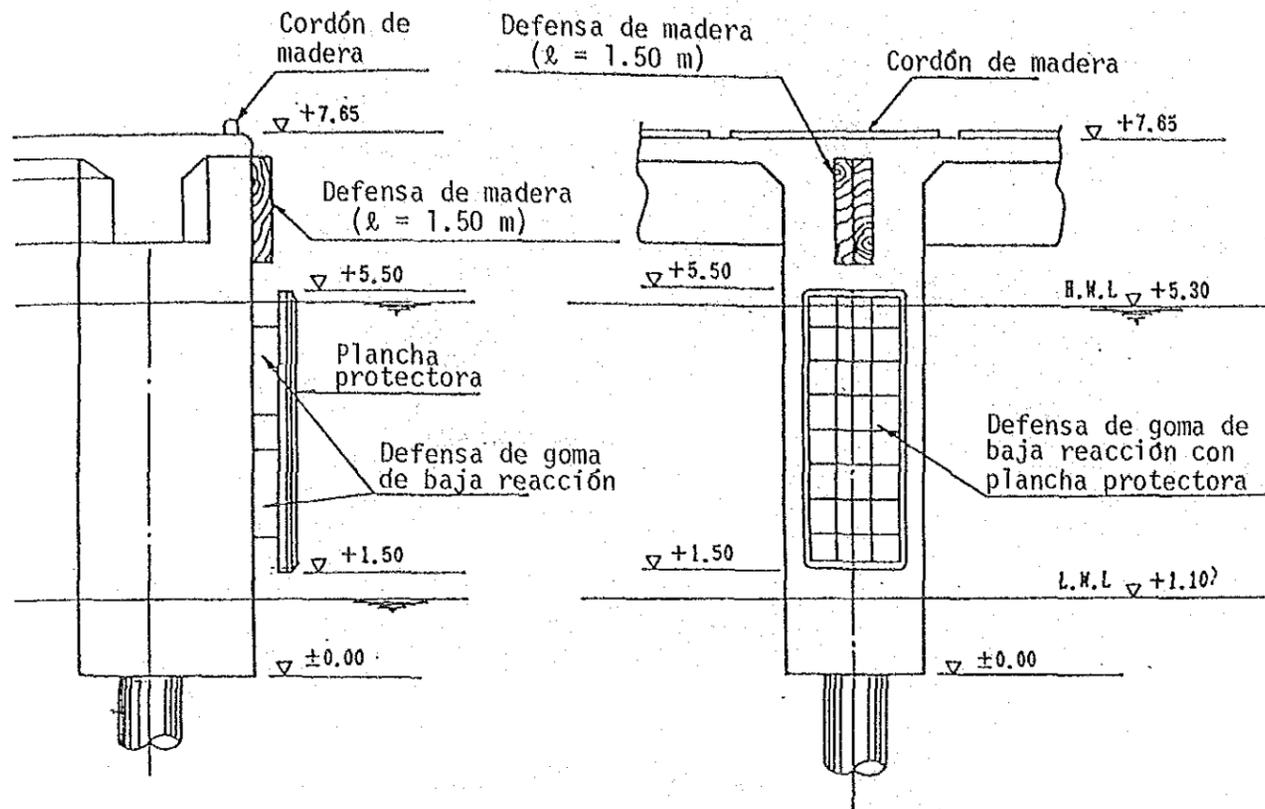


Fig. 4-6 Forma de Guardarriel

Escala: 1:200

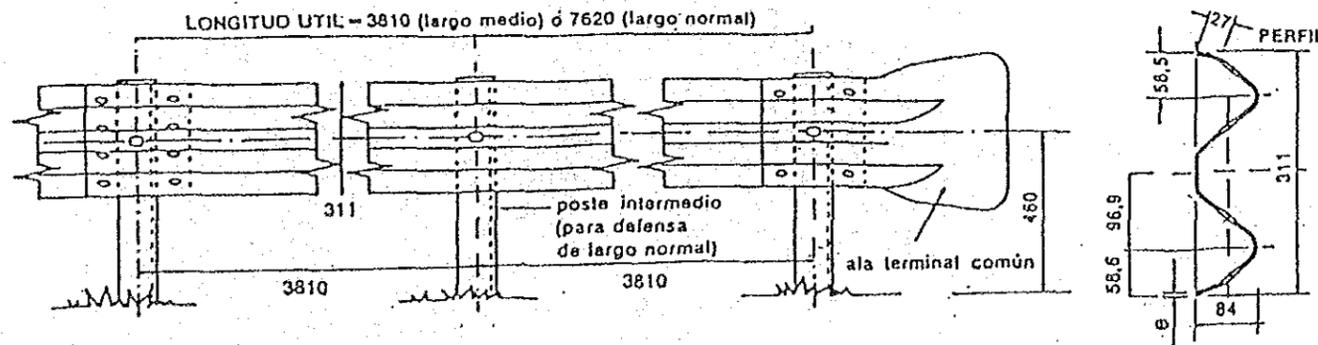


Fig. 4-5 Forma de Bita de Amarre

Escala: 1:400

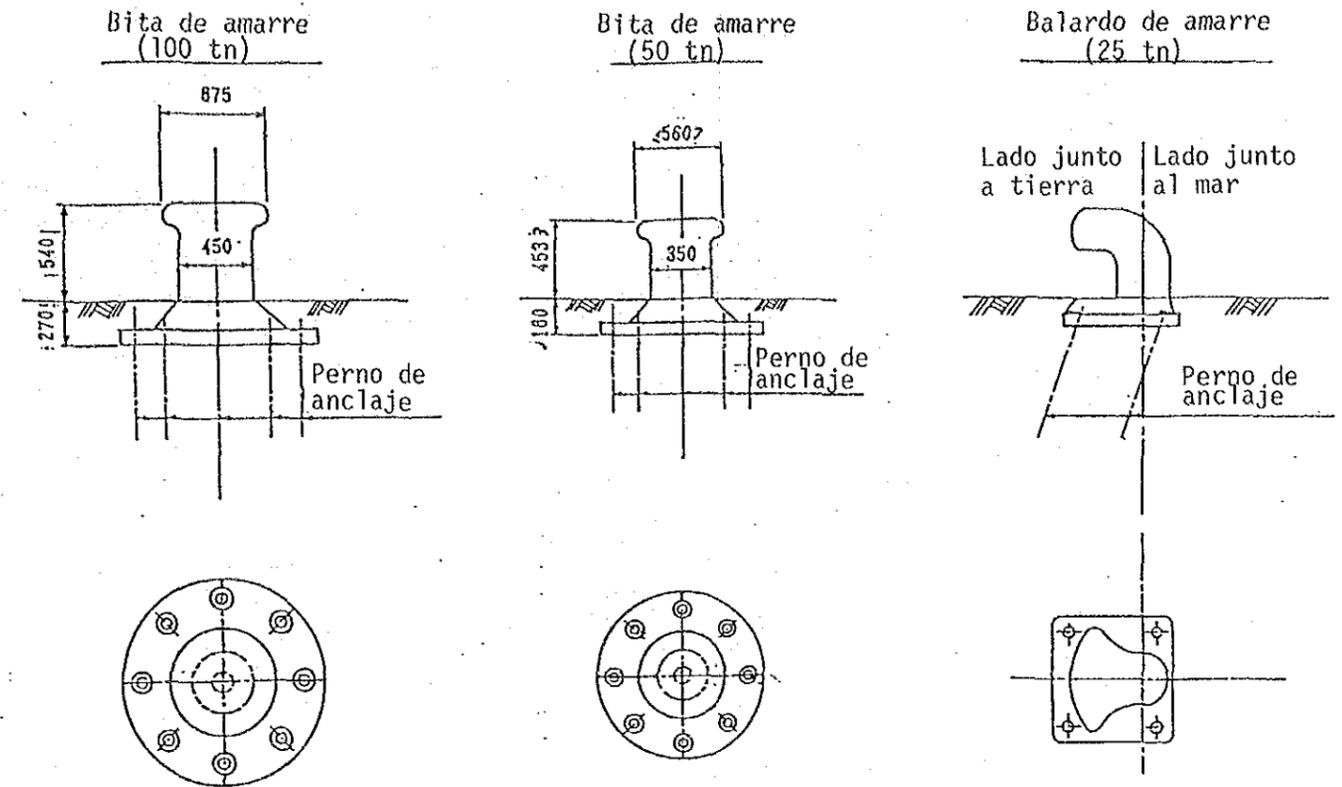


Fig. 4-7 Forma de Cordón de Madera

Escala: 1:60

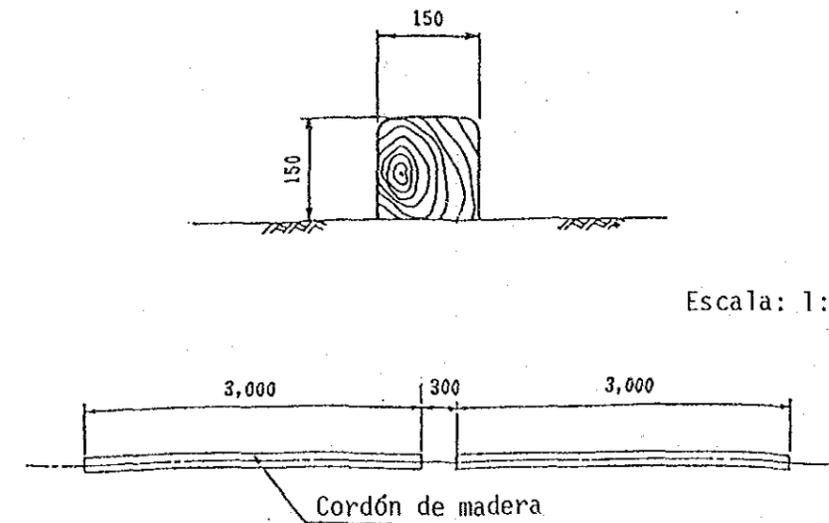
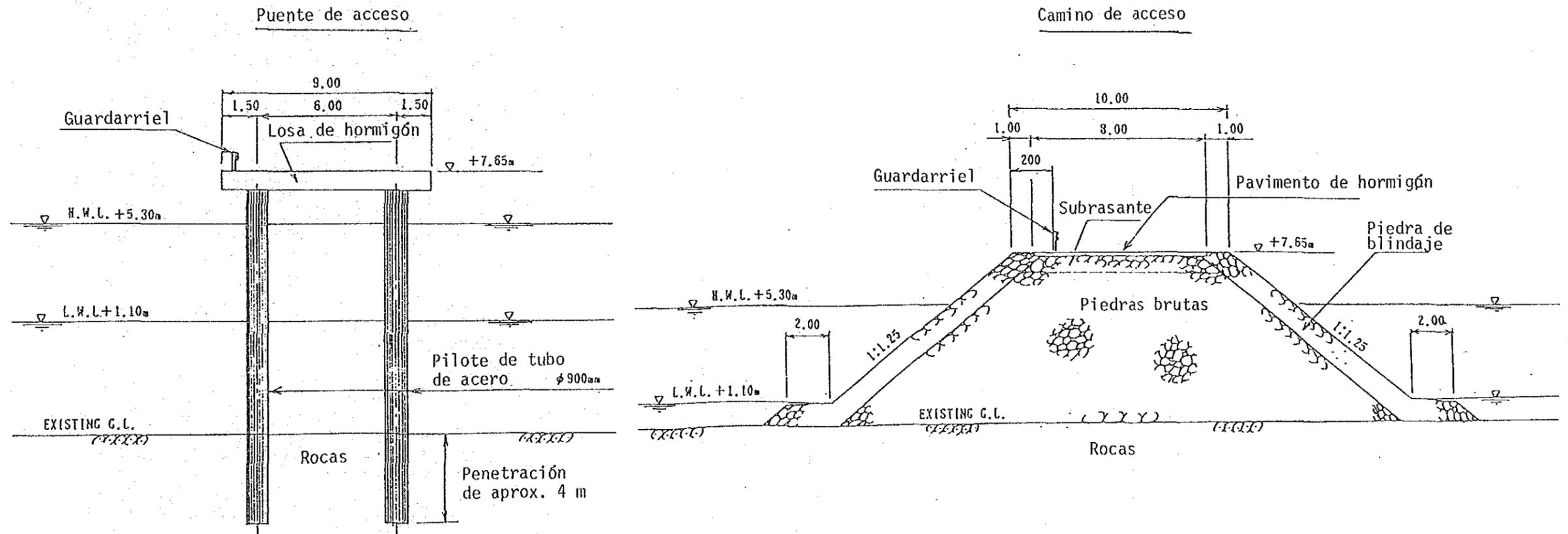


Fig. 4-8 Corte Estándar del Camino de Acceso a la Zona Portuaria

Escala: 1/200  
 Unidad: Metro





#### 4-4-3 Método de Ejecución de Obras

Los métodos principales de la ejecución de obras son los siguientes.

(1) Muelle para carga y descarga de buques pesqueros de gran calado

1) Obra de pilotaje de tubo de acero

Puesto que el terreno existente del sitio del Proyecto es rocas, el pilotaje de tubo de acero se colocará en las perforaciones hechas por perforadoras y después se fijará con inyecciones de lechada. Las condiciones de la ejecución de obras serán duras, debido a vientos fuertes, gran amplitud de marea, alta velocidad de corrientes, etc., por lo tanto será difícil realizar las obras, tales como perforación, fijación del pilotaje e inyección de lechada en barcos de plataforma ordinarios. Por esto, estas obras se realizarán utilizando MINISEP (plataforma elevadora automática). El pilotaje de tubo de acero, después de la fijación con lechada, se fijará en la cabeza con acero de perfil H de soporte.

2) Superestructura

Se colocará hormigón para formar vigas, aprovechando el acero de perfil H usado en la obra del pilotaje, y después se pondrán losas sobre las vigas como encofrado y se colocará hormigón para construir la superestructura.

(2) Caminos de acceso de la zona portuaria

Las piedras a usar en los caminos se obtendrán en una cantera ubicada a 15 km aproximadamente de distancia del sitio del proyecto.

Las piedras de relleno se compactarán a medida que se colocarán desde el lado de tierra por una dobladora de ángulos, y luego se colocarán piedras de blindaje sucesivamente por cargadoras sobre neumáticos y excavadoras de almeja y después se arreglará el perfil de las capas de piedras de blindaje mediante obreros y buzos.

4-5 Programa de Ejecución de Obras

4-5-1 Principios del Programa de Ejecución

El programa de ejecución se basará en los siguientes principios.

(1) Garantizar la seguridad de las obras

Existen varias condiciones naturales muy difíciles como, por ejemplo, el suelo duro, corriente marina rápida, gran amplitud de marea, vientos fuertes que soplan constantemente, etc. Por estas razones, las obras serán de mucha dificultad, sobre todo la obra marítima. Será necesario definir los métodos de ejecución con seguridad y elaborar un programa de ejecución que pueda terminar todas las obras en el plazo fijo.

(2) Método de ejecución de obras

Se llevarán a cabo las obras bajo la administración del consultor japonés, engargandose la compañía constructora japonesa de la tecnología y ejecutando la constructora argentina las obras.

En la Argentina hay muchas empresas constructoras con la experiencia de obras marítimas y ellas serán altamente capaces de realizar las obras previstas con éxito.

(3) Adquisición de los equipos y materiales de construcción

Los equipos y materiales de construcción, se adquirirán en lo posible en Argentina y se importarán de Japón u otro país los que no puedan adquirirse y los que no tengan las garantías de resistencia.

4-5-2 División de Obras

El alcance de las obras a cargo de la parte japonesa y de la argentina es lo siguiente:

(1) Alcance de las obras a cargo de la parte japonesa

- 1) Muelle propio para carga y descarga de buques pesqueros de gran calado
- 2) Conjunto de defensas de goma para el muelle
- 3) Conjunto de defensas de madera para el muelle
- 4) Conjunto de bitas de amarre para el muelle
- 5) Conjunto de bolardos de amarre para el muelle
- 6) Conjunto de guardarrieles para el muelle
- 7) Conjunto de cordones de madera para el muelle
- 8) Caminos de acceso de la zona portuaria
- 9) Conjunto de guardarrieles para los caminos de acceso de la zona portuaria
- 10) Una grúa móvil sobre neumáticos

(2) Alcance de las obras a cargo de la parte argentina

1) Mantenimiento y reparación de caminos para la construcción

La distancia entre la cantera y el Puerto Pesquero de Puerto Deseado es de unos 15 km y el camino pasa por terrenos particulares y de la Fuerza Aérea.

Actualmente, unos 7 km del camino de una longitud total de 15 km no se puede usar, por lo tanto necesitará reparaciones.

Para ejecutar las obras, será necesario reparar y mantener el camino de grava con ancho de 6 m para que pueda soportar la carga de vehículos pesados.

2) Aseguramiento de suministro del agua para consumo en el sitio de obras

La capacidad actual de suministro del agua para el Puerto Pesquero de Puerto Deseado, no se considera suficiente. Ya que se consumirá un gran volumen de agua en un corto plazo en las obras de construcción, será muy difícil asegurar el suministro del agua necesaria para la construcción, y es preciso disponer, aparte del consumo diario, las instalaciones de suministro de agua que tengan una capacidad de 50 tn/día.

3) Aseguramiento de suministro de la energía eléctrica

En este proyecto se necesitará la electricidad de 100 kw tanto para iluminación como para los equipos de construcción; es preciso disponer las instalaciones de suministro de la energía para tal efecto.

- 4) Instalaciones adicionales para facilitar aprovechamiento eficiente del puerto pesquero
  - a) Instalaciones de suministro de agua a los buques
  - b) Instalaciones de suministro de combustible a los buques
  - c) Instalaciones de iluminación (para el muelle y los caminos de acceso de la zona portuaria)

Es deseable que estas instalaciones se completen lo más pronto posible después de la terminación de este proyecto.

- 5) Grúa móvil sobre neumáticos

Es conveniente disponer una grúa móvil sobre neumáticos en cada sitio de amarre, con miras a conseguir mayor eficiencia en la utilización del muelle. Por consiguiente, es deseable que se disponga por la parte argentina, una de las dos grúas cuanto antes.

#### 4-5-3 Plan de Dirección de la Ejecución de Obras

- (1) Detalle de trabajos

Los trabajos principales requeridos para la dirección de ejecución de las obras son los siguientes:

- 1) Inspección de calidad y resistencia de los materiales de construcción
- 2) Disposición de diversos problemas técnicos
- 3) Inspección y confirmación en las obras

- 4) Aprobación de obras terminadas
  - 5) Certificación de los pagos
- (2) Items de inspección y confirmación en las obras

La inspección y confirmación se necesitarán en las siguientes obras.

- 1) Obra de pilotaje  
Perforación de roca, colocación de pilotaje e inyección de lechada
- 2) Construcción de superestructura de hormigón  
Composición de barras de acero y hormigonado

(3) Sistema de dirección de ejecución de Obras

Un mínimo de dos personas de dirección serán necesarias durante el período de la obra de pilotaje, y su cargo incluye la dirección de la obra de superestructura de hormigón que seguirá aquella obra.

Teniendo en cuenta lo arriba mencionado, se propone adoptar el sistema de dirección de la ejecución de las obras como muestra la tabla 4-4.

Tabla 4-4 Sistema de Dirección de Ejecución de Obras

Personal	Número	Trabajo
Director de Proyecto	1	Dirección general de la ejecución del Proyecto
Ingeniero residente	1	Dirección de todas las obras
Ingeniero asistente	1	Dirección de obras de pilote de tubo de acero y de hormigonado
Oficinista	1	Contabilidad, asuntos generales y elaboración de documentos a presentar

- (4) Puntos que requerirán atención especial al ejecutar las obras

Las condiciones naturales son duras y las obras previstas incluyendo la fijación de pilotes de tubo de acero con gran diámetro en las rocas, exigirán un muy alto nivel de tecnología que aun en Japón no se ha visto tantas veces. Por lo tanto, hay que prestar atención a muchos puntos, de los cuales los más importantes son los siguientes.

- 1) Alta precisión de instalación de MINISEP (Plataforma elevadora automática) y colocación y fijación de pilotaje en momentos de vientos fuertes y corriente rápida
- 2) Confirmación de seguridad y resistencia de lechada que se inyectará alrededor del pilotaje de tubo de acero
- 3) Confirmación de verticalidad del pilotaje de tubo de acero
- 4) Hormigonado en la época fría y confirmación de su resistencia

4-5-4 Plan de Adquisición de Materiales y Equipos

(1) La adquisición de materiales se hará como muestra la tabla 4-5.

Tabla 4-5 Adquisición de Materiales

Adquisición en Argentina		Adquisición en Japón
en Buenos Aires	en Puerto Deseado	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Detonadores de dinamita</li> <li>• Acero perfilado</li> <li>• Madera para encofrado</li> <li>• Hormigón</li> <li>• Aditivos</li> <li>• Barras de acero</li> <li>• Defensas de madera</li> <li>• Guardarriel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Piedras</li> <li>• Agregados gruesos</li> <li>• Agregados finos</li> <li>• Combustibles</li> <li>• Varios aceites</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pilotaje de tubo de acero y su revestimiento</li> <li>• Defensas de goma del tipo de baja reacción</li> <li>• Bitas y bolardos de amarre</li> <li>• Moldes de encofrado de acero</li> </ul>

(2) Adquisición de maquinarias y equipos flotantes principales

1) Adquisición en Japón

<u>Equipo</u>	<u>Capacidad</u>	<u>Cantidad</u>
Perforadora para perforación de rocas	120 R	1
MINISEP	350 tn	1

2) Adquisición en Argentina

<u>Equipo</u>	<u>Capacidad</u>	<u>Cantidad</u>
Plataforma de trabajo (se usará en caso de no ser usada MINISEP)		1
Barco de izaje de ancla	Motor de 90 caballos	1
Compresora	20 m <sup>3</sup> /min	5
Generador	240 kva	1
Remolcador	Motor de 500 caballos	1
Grúa de oruga	70 tn	1
Grúa de oruga	35 tn	1
Camión de grúa	50 tn	1
Acoplado	30 tn	1
Martillo vibrador	60 kw	1
Barco de plataforma con oruga	50 tn	2
Barco de plataforma	300 tn	1
Camión de bomba de hormigón	75 m <sup>2</sup> /hora	1
Camión	11 tn	1
Perforador con oruga	CD6	1
Dobladoras de ángulos	D7	2
Cargadora	1.8 m <sup>3</sup>	2
Quebradora gigante	1.300 kg	2
Camión de volquete	10 t	12
Rodillo vibrador	10 t	1
Rodillo sobre neumáticos	20 t	1
Rodillo de macádam	10 tn	1
Planta de dosificación	30 m <sup>3</sup> /H	1
Cargadora	1,8 m <sup>3</sup>	1
Agitador	5,0 m <sup>3</sup>	1
Planta cribadora	1,9 m <sup>3</sup>	1

4-5-5 Plan de Transporte

(1) Materiales de procedencia argentina

Se transportarán los materiales de procedencia de Buenos Aires al sitio del Proyecto en camión o acoplado por vía terrestre.

(2) Materiales de procedencia japonesa

Se transportarán los materiales de procedencia japonesa en buques de carga por vía marítima hasta Buenos Aires y después de desembarcarlos, se los llevarán en camión o acoplado hasta el sitio del Proyecto.

Los materiales de procedencia japonesa se embarcarán en buques embalados en tamaños adecuados para transporte en camión o acoplado en la Argentina.

#### 4-6 Programa de Ejecución

En caso que este plan se realice bajo el programa de la cooperación financiera no reembolsable del Gobierno de Japón, el programa de ejecución de las obras después de la concertación del Canje de Nota será ejecutado de acuerdo con la norma de JICA. Las condiciones naturales de Puerto Deseado son muy duras, como se manifiesta por la corriente marina rápida, viento fuerte, temperatura baja y el fondo del mar de roca. Además, se requiere un muy alto nivel de tecnología. En Japón no hay ejemplos de la ejecución de obras portuarias ejecutadas en condiciones semejantes.

Sin embargo, si una compañía constructora japonesa con suficiente experiencia trabaja en estrecha cooperación con un constructor argentino que tenga el conocimiento de las condiciones locales, bajo la dirección del consultor japonés de alta técnica, para elaborar un programa detallado de la ejecución y si lo realizan buscando soluciones para problemas técnicos, será posible terminar la obra en el plazo fijo.

#### 4-7 Mantenimiento y Administración

Una vez construidas las instalaciones previstas, es preciso tomar medidas apropiadas para su mantenimiento y administración.

El muelle para carga y descarga se ha diseñado para que tenga la vida útil de 50 años, pero excusado es decir que el mantenimiento parcial será indispensable.

Por consiguiente, será preciso que las personas encargadas de conservación hagan una inspección rutinaria de las instalaciones construidas en el presente proyecto y tomen las siguientes medidas para eliminar la necesidad de mayores reparaciones.

- (1) Repintura de aquella parte del pilotaje de tubo de acero que extiende del nivel de -1,0 m hasta el extremo inferior del hormigón de coronamiento.
- (2) Reparaciones y repintura de las partes dañadas.
- (3) Reparación de daños parciales de defensas del muelle

Al atracar al nuevo muelle diseñado para los buques pesqueros de gran calado, los del tonelaje bruto de hasta 4.000 tn podrán acercarse de éste a la velocidad de 20 cm/seg. Sin embargo, la velocidad de atraque deberá ser de aproximadamente 10 cm/seg para los buques de mayores toneladas brutas.

En cuanto a los buques pesqueros pequeños, es necesario tomar medidas tales como su atraque al muelle existente, para lograr la utilización eficiente de los sitios de amarre construidos en el proyecto. En otros términos, es deseable hacer una distinción entre los sitios de amarre para los buques pesqueros de gran calado y los para buques de calado pequeño.

- (4) Inspección de los cables de las grúas móviles sobre neumáticos y los rodamientos de bolas usados en las distintas partes de éstas, y repintura de sus plumas.

#### 4-8 Costo Aproximado de las Obras

Se estima a continuación el costo de la ejecución del presente proyecto.

(1) Costo de las obras a cargo de la parte japonesa:

Se estima en 2.600 millones de yenes aproximadamente, la suma total del costo de las obras a cargo de la parte japonesa.

(2) Costo de las obras a cargo de la parte argentina:

Se estima en unos 1.900.000 australes (correspondientes a la suma en moneda japonesa de 190.000.000 yenes), cuyo análisis se señala a continuación:

1) Costo de mantenimiento y reparación de los caminos para la construcción	A450.000
2) Obras para el suministro de agua para la construcción	100.000
3) Obras para el suministro de electricidad para la construcción	200.000
4) Instalaciones del suministro del agua a buques	250.000
5) Instalaciones del suministro de combustible a buques	150.000
6) Instalaciones de la iluminación (para el muelle y los caminos de acceso de la zona portuaria)	250.000
7) Costo de una grúa móvil sobre neumáticos	500.000

---

Total :                   A1.900.000



## 5. EVALUACION DEL PROYECTO



## 5. Evaluación del Proyecto

Como se ha mencionado en el Capítulo 2, Antecedentes del Proyecto y en el Capítulo 3, Detalles de Proyecto, el mar afuera de la Patagonia es rica en recursos pesqueros, y el Puerto Pesquero de Puerto Deseado es considerado como base principal más prometedora de la pesquería en la región.

Por otra parte, tanto el Gobierno Argentino como el Gobierno Provincial de Santa Cruz, prosiguen la política de dispersar la población de Buenos Aires, capital federal y trasladar su industria y población a la parte meridional del país casi inhabitada.

Por lo tanto, se supone que el presente proyecto tiene una gran significación.

Una vez implementado este proyecto, se puede esperar los siguientes efectos:

### 5-1 Efectos Directos

- (1) Ordenamiento del puerto base para el desarrollo pesquero

En la costa patagónica que se encuentra al sur de los 40° de latitud sur, se necesita un puerto pesquero en la Provincia de Santa Cruz que pueda servir de base para la pesca en alta mar. Sin embargo, en la actualidad, la provincia cuenta con sólo el Puerto Pesquero de Puerto Deseado que desembarca sólo unos 25.000 toneladas por año, debido a que el muelle del puerto mide solamente 275 m y a que el puerto no está desarrollado plenamente como puerto pesquero, como demuestra el hecho de que equipos inhabilitados para manejo de carga quedan instalados en la zona portuaria y que el

puerto actualmente no cuenta con la cañería de combustible. Por lo tanto, para el desarrollo de la industria pesquera en esta región, es imprescindible extender el muelle 250 metros más, haciendo posible aumentar el volumen de desembarque a más de 43.000 toneladas por año. De este modo, todos los buques pesqueros registrados en la Provincia de Santa Cruz podrán operar desde este puerto. Con la introducción de algunos nuevos buques pesqueros de gran calado, Puerto Deseado podrá desempeñar un papel importante como base pesquera del mar de la Patagonia.

(2) Adquisición de divisas extranjeras

Se estima que el volumen de desembarque de 43.000 toneladas, que se hará posible con este proyecto, será exportado como productos marítimos casi en su totalidad. Calculando el valor de esta exportación al precio actual de exportación por tonelada, se llegará a unos US\$58.300.000. Esto significa que un aumento de más del 50 % del valor de exportaciones actuales.

(3) Desarrollo de la industria pesquera y otras industrias, y aumento de la población en la municipalidad de Puerto Deseado

Ya que la industria pesquera es la industria principal de Puerto Deseado, y teniendo en cuenta la relación mutua de la industria con el número apropiado de habitantes, para el volumen de desembarque de 43.000 toneladas que será posible con la extensión del muelle de este proyecto, se necesitará una población de 11.500 habitantes. Es decir, para cuando se complete el proyecto, dentro de cinco años,

la población debería haber aumentado en unos 5.000 habitantes, en relación con la población actual.

También, se espera el desarrollo de las industrias relacionadas con la industria pesquera como la de reparación de barcos pesqueros, de elaboración de productos pesqueros, de distribución, etc., así como la de servicios como hoteles, restaurantes, reparación de utensilios de pesca, ventas, viviendas, etc.

#### 5-2 Efectos Indirectos

1. Efectos sobre la economía nacional
2. Promoción del desarrollo regional

Estos efectos indirectos se pueden describir brevemente así:

##### (1) Efectos sobre la economía nacional

Se espera que con el proyecto de desarrollo regional de la Patagonia, que es política nacional, el aumento de la población fija se acelerará y que la exportación en general aumentará.

##### (2) Promoción del desarrollo regional

Este proyecto tendrá grandes efectos sobre la inversión, y con el desarrollo de Puerto Deseado sirviendo de núcleo, se espera que este proyecto tendrá una gran influencia no sólo sobre la región, sino también sobre la industria pesquera, y las vinculadas, el enraizamiento de las industrias orientadas hacia exportaciones, el fomento de empleos y el crecimiento de la población.

Se cree que este proyecto no sólo contribuirá a la explotación pesquera del mar de la Patagonia como mencionamos antes, sino también contribuirá mucho a la política nacional del desarrollo de Puerto Deseado y sus alrededores, y del desarrollo de la Patagonia. Y esto coincide con los propósitos del proyecto de cooperación financiera no reembolsable del Gobierno del Japón. Por consiguiente, es deseable que este proyecto se realice bajo los auspicios de la cooperación financiera no reembolsable del Japón.

### 5-3 Asuntos Relacionados

- (1) El mantenimiento y la administración de las instalaciones del Puerto Pesquero de Puerto Deseado, no exigirán desembolsos regulares de una gran suma de moneda, pero será preciso tener asignadas las personas encargadas del mantenimiento y la administración.

Al respecto, se puede esperar que la necesidad del mantenimiento y la administración se satisfaga adecuadamente, ya que la AGP proyecta incrementar el personal de la jefatura del Puerto Pesquero de Puerto Deseado a 15 o 18 hombres para encargarse de la administración, operación y conservación de las instalaciones portuarias bajo su control directo.

- (2) Se estima que el funcionamiento eficiente del Puerto Pesquero se hará posible siempre y cuando éste se administre y opere mediante la utilización integrada del muelle existente y el nuevo.

La parte argentina ha comprometido a hacer cargo de las obras señaladas en 4-8 y también a ejecutar las tareas sugeridas en el Capítulo 6 de este informe. Si estas tareas se llevan a cabo, será posible lograr la finalidad del presente proyecto plenamente, lo cual significa que éste es apropiado y elegible para la cooperación financiera no reembolsable del Gobierno de Japón y satisfecerá el objetivo de la misma.



## 6. CONCLUSION Y SUGERENCIAS



## 6. Conclusión y Sugerencias

### 6-1 Conclusión

Los efectos de este proyecto están descritos en el capítulo 5.

En cuanto al desarrollo a largo plazo del puerto pesquero de Puerto Deseado, se supone que la pesca anual será de aproximadamente 70.000 toneladas y su cantidad de exportación alcanzará a US\$100.000.000. Este puerto será el único puerto completamente equipado en la región del mar de Patagonia. El puerto estará también equipado como puerto de refugio para barcos pesqueros y de alta mar, y como base de reparación de barcos. Sin embargo, el gran aumento en el volumen de pesca arriba mencionado, se basa en el supuesto de que este puerto pesquero funcione propiamente. También es necesario resolver los problemas de tráfico y la distribución, ya que la municipalidad de Puerto Deseado es un lugar muy aislado. Consecuentemente, es imprescindible llevar a cabo las siguientes mejoras:

- (1) Proveer las facilidades para descanso de barcos pesqueros.
- (2) Proveer un muelle destinado a la carga y descarga de pequeños barcos pesqueros que no se consideran en el presente diseño.
- (3) Proveer las instalaciones y funciones de auxilio con que el puerto pesquero no cuenta actualmente.
- (4) Proveer facilidades para la reparación de buques, etc.
- (5) Separar los sitios de amarre para buques pesqueros de gran calado de los destinados al uso de buques pesqueros pequeños.
- (6) Reformar completamente la infraestructura regional.

Es especialmente necesario proveer inmediatamente las facilidades para descanso de buques pesqueros.

## 6-2 Sugerencias

El gobierno Argentino deberá tomar las siguientes medidas, para tener éxito en este proyecto y poder usarlo eficazmente.

1. Exención del IVA, impuesto al valor agregado, para todas las contrataciones y provisiones que sean vinculadas con el presente proyecto.
2. Exención de impuestos y derechos aduaneros para el ingreso a la Argentina y salida del país de los materiales y maquinarias de construcción que se aportarán para este proyecto por parte de los contratistas japoneses.
3. Otorgar a los japoneses, cuyos servicios sean requeridos con relación al suministro de productos y servicios aprobados bajo contrato, exención de impuestos internos y derechos aduaneros así como las facilidades para su entrada y permanencia en la República Argentina para la ejecución del proyecto.
4. Otorgar permiso y licencia necesaria para la construcción del presente proyecto.
5. Abonar las siguientes comisiones al banco japonés autorizado de cambio extranjero por los servicios basados en el Convenio Bancario.
  - (1) Comisión por el aviso de la autorización de pago
  - (2) Comisión de pago
6. Hacerse cargo de todos los gastos que se necesiten para el presente proyecto, y que no sean cubiertos por la cooperación financiera no reembolsable del Japón.

7. Proveer facilidades para la construcción:
  - Mantenimiento y reparación de caminos de acceso a las canteras de piedra y obtención de los permisos de explotación correspondiente
  - Asegurar el abastecimiento de agua para la construcción
  - Asegurar la provisión de energía eléctrica para la construcción
8. Disponer del terreno para la construcción de la obra, incluyendo lugar destinado para edificios provisorios, área de trabajo, almacenes de materiales, etc.
9. Proveer las instalaciones para que el puerto pesquero pueda funcionar propiamente:
  - Instalaciones para provisión de agua para buques
  - Instalaciones para provisión de combustible para buques
  - Instalaciones de iluminación (para el muelle y para los caminos de acceso de la zona portuaria)
10. Proveer grúa móvil sobre neumáticos para carga y descarga
11. Construir los caminos de acceso necesarios hasta el lugar donde se realizarán las obras del presente proyecto.
12. Mantener y utilizar en forma adecuada y eficiente las instalaciones que se construirán con la cooperación financiera no reembolsable del Japón.

