

un espacio de absorción de ruido en el medio. En cada aula se ubicarán depósitos de materiales de instrucción.

2) Edificio de desembarque y transformación

Para realizar en un solo proceso la selección, desmembramiento, conservación y transformación del pescado, se ubicarán en una sola línea las instalaciones. Se ubicarán en el Centro la refrigeradora, la congeladora y el depósito de hielos por su relación estrecha con cada instalación. En el ambiente de selección de pescado, se construirá depósito de cajas de pescado y carretillas de mano.

Para transformar eficientemente el material transportado de la sala de desmembramiento, se dispondrán los materiales de transformación en forma conveniente, de acuerdo al flujo del material, en la sala de transformación. Para mantener una buena condición sanitaria, se tomará cuidado en los acabados interiores y equipos de desagües. Para prevenir la contaminación de la sala de transformación, se ubicará en salas separadas, la sala de empaque, el depósito de materiales de empaque, la sala de inspección y el vestuario.

3) Edificio de administración

Este edificio se compone de la sala de administración, sala de instructores y la sala de conferencias.

La sala de administración se ubicará en la entrada central, para que sea de fácil acceso para las instructores, alumnos y el personal relacionado con las actividades de la empresa modelo. Como la sala de instructores es el eje del Centro, se considerará una ubicación para que tenga una comunicación fácil con cada sala, conservando la independencia entre éstos.

Asimismo, se separará de la parte del garaje, puesto del personal y sala de descanso, comunicándose mediante puente. Esto se hará con el objeto de asegurar la facilidad de control y comunicación, además de evitar la mezcla de flujo con otras salas de la administración.

En este edificio se proveen dos salas para expertos japoneses con la premisa de que se lleve a cabo la Cooperación Técnica;

sin embargo, estas salas deben ser posibles de usarse para otros objetivos cuando no se realice la Cooperación.

4) Otras instalaciones

Comprende el cuarto de bombas, cuarto de generadores, cuarto de jaladores y baños generales. Para estas instalaciones se asegurará un espacio suficiente y su diseño será funcional.

(2) Plan de elevaciones

Se realizará el plan de las elevaciones, en base al plan de planta expuesto anteriormente, además de las condiciones del terreno y la función de cada instalación.

En vista de que el terreno es un relleno ganado al mar y que los edificios de entrenamiento y de transformación, que necesitan un gran espacio son las instalaciones principales, y además de que el Perú está en una zona sísmica, son convenientes edificaciones de baja altura; se decidió por construcciones de una sola planta.

En principio, cada edificio debe tener luz y ventilación natural; en cuanto a las edificaciones de transformación, sala de entrenamiento de máquinas y de tratamiento, que por sus actividades necesitan un techo alto, se diseñará en forma conveniente para garantizar esto. En cuanto a la forma del techo, considerando que es una zona con poca lluvia, se utilizará un techo plano que es el más económico.

(3) Planeamiento de las estructuras

1) Directriz principal

Como el Perú está ubicado en la zona sísmica circun-pacífica, y sufre frecuentemente de grandes terremotos, es necesario realizar un cuidadoso diseño antisísmico. Por lo tanto, la estructura será del tipo de marco estructural antisísmico. El tipo de material será el de concreto armado, que es el más usado en el Perú.

Figura 4-1 Clasificación de las zonas sísmicas en el Perú

ZONAS SISMICAS
1 ZONA DE GRANDES TERREMOTOS
2 ZONA DE MEDIOS TERREMOTOS
3 ZONA DE PEQUEÑOS TERREMOTOS



## 2) Norma de diseño

En el Perú las normas usadas para las construcciones están establecidas en el "Reglamento Nacional de Construcciones" (RNC).

En el presente Proyecto, se calcularán la carga muerta y la carga viva según lo establecido en el RNC. En cuanto a la fuerza sísmica, se calculará según lo establecido en el mencionado Reglamento, considerando convenientemente el grado de actividad sísmica, característica del terreno, importancia de las estructuras, capacidad de absorción de energía de los edificios entre otros.

$$H = \frac{Z \times U \times S \times C \times P}{R_d}$$

- H: Fuerza sísmica total
- Z: Coeficiente de zona
- U: Coeficiente de uso e importancia
- S: Coeficiente del suelo
- C: Coeficiente sísmico
- P: Peso de la edificación
- R<sub>d</sub>: Coeficiente de tenacidad

Este método es igual que el utilizado en el Japón.

Se diseñarán los componentes de la edificación con el método del esfuerzo admisible.

En cuanto a la cimentación, se diseñará asumiendo la capacidad portante del suelo en 8.0 ton/m<sup>2</sup> de acuerdo a los datos del sondeo.

Los materiales de las estructuras serán de fabricación peruana.

1) Concreto

Se usará el hormigón premezclado.

La resistencia del concreto a usarse será de

$F_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ .

2) Acero de refuerzo

En el Perú, se usan las normas ASTM, por lo cual se utilizará el acero ASTM grado 60. Esta especificación es casi similar a la norma japonesa SD40.

Las dimensiones están en pulgadas.

(4) Plan de instalaciones eléctricas

1) Método de recepción

La energía eléctrica de todas las instalaciones se recibirá del tablero de distribución existente en el cuarto de electricidad, tomándose cada edificación a través de un tablero de conexión. El voltaje es de 220 V y la frecuencia de 60 Hz. Se prevé de que la carga total del Centro sea de 150 KVA.

2) Cableado principal

El cableado principal se realizará, en principio, enterrado con protección de tuberías de concreto centrifugado, y dentro de las edificaciones se usarán tuberías PVC.

La corriente que se usará será de 3  $\phi$ ; 4 cables, 380/220 V.

3) Motores

Se instalará la tubería y el cable para abastecer de energía a las bombas y a cada máquina herramienta. La corriente será en principio, 3  $\phi$ , 3 cables, 380 V. Además para mejorar la eficiencia de potencia se colocarán condensadores en cada máquina.

Se instalarán tableros de alarma en el edificio de administración para supervisar el generador y las bombas.

4) Conexiones de alumbrado

El alumbrado será principalmente de fluorescentes, utilizándose en caso necesario lámparas de incandescencia o halógenas. La iluminancia promedia de las principales salas son

como siguen:

- Oficinas, aulas, salas de  
entrenamiento, etc. 180 - 200 lux
- Corredores, escaleras, baños 50 - 100 lux
- Almacenes 30 - 100 lux

Cada equipo de alumbrado tendrá una pintura anticorrosiva por la salinidad existente.

Cada enchufe tendrá conexión a tierra.

5) Teléfonos

El Centro recibirá de la estación telefónica de Paita 2 ó 3 líneas; se establecerá un conmutador (teléfono de botones) en el edificio de administración, a través de la cual se comunicará a otros edificios. La capacidad del conmutador será de 3 líneas externas y 10 líneas internas.

6) Instalaciones de difusión

Se instalará en el edificio de administración un amplificador y micrófono, ubicándose altoparlantes en las principales salas de los edificios, corredores y en el exterior.

Esto se utilizará para comunicar las informaciones dentro del Centro.

7) Intercomunicadores

Se instalará el intercomunicador principal (10 líneas) en el edificio de administración, colocando los anexos en el garaje, edificio de entrenamiento y sala de generadores.

8) Equipos de televisión, y de radio

Se instalará en la torre del tanque de agua salada una antena, colocándose terminales en las principales salas de cada edificio.

9) Equipos de alarmas contra incendios

Se instalarán en el edificio de administración receptores de las alarmas (10 líneas), para detectar los incendios en las salas necesarias de cada edificio.

10) Equipo de generadores

Se instalará un generador diesel (aproximadamente 100 KVA), para abastecer al edificio de transformación (refrigeradora, congeladora) en las interrupciones eléctricas periódicas.

Tomando en consideración la ubicación del Centro, se considerará cuidadosamente la resistencia a la corrosión salina de cada equipo y material.

(5) Planificación de las maquinarias e instalaciones

1) Plan de abastecimiento de agua

El volumen de agua potable que se usará en las instalaciones será de 20 m<sup>3</sup> por día. La tubería principal de agua potable está ya tendida hasta el terreno.

Se abastecerá agua por gravedad a cada edificio, a través de un tanque de agua a construirse por la parte peruana en la parte alta del terreno proyectado. El agua potable se usará en el proceso final de transformación, para el congelamiento acelerado y para uso doméstico. Como los valores de dureza total (243 mg/l) y de ión del ácido sulfúrico (172 mg/l) son superiores a las normas internacionales (70 - 80 mg/l), se instalará un dispositivo para ablandar agua dura.

Además, se usa el agua de mar para el lavado de los pescados y del piso del desembarcadero. Para esto, se instalará un tanque elevado de agua de mar de 6 m<sup>3</sup>. La capacidad de bomba será de 250 l/min.

2) Plan de alcantarillados

Se planificará el alcantarillado en 3 sistemas: aguas negras domésticas, aguas negras diversas y aguas pluviales. El agua negra doméstica y una parte del agua de lavado de los pescados serán tratadas en un tanque séptico independiente y luego de aeración por largo tiempo (90 PPM) serán desaguadas a la cámara de bombeo de aguas negras. Las aguas negras diversas y el agua pluvial serán desaguadas conjuntamente al mar.

3) Plan de instalaciones contra incendio

Los grifos contra incendios en el exterior y los equipos contra incendios se diseñarán conforme a los reglamentos existentes del Perú.

4) Plan de instalaciones sanitarias

Se proporcionarán las instalaciones sanitarias convenientes de cerámica y de metal de acuerdo con cada uso en todos los edificios necesarios.

5) Plan de equipamiento de gas

Se instalarán en el exterior tanques de gas licuado de petróleo para abastecer mediante tuberías a las instalaciones necesarias.

6) Plan de ventilación de las instalaciones

Considerando las condiciones naturales de la ciudad de Paíta, en este Centro casi no es necesario el aire acondicionado. Sólo se efectuarán la ventilación mecánica en los lugares como los baños, sala de trabajos, sala de calentador de agua, sala de calderas, los cuales son necesarios por su función y no es suficiente la ventilación natural.

7) Plan de instalaciones de conservación

La estructura del frigorífico, la cámara congeladora, la antesala y el depósito de hielo será de paneles prefabricados. Se usa la chapa de acero con color en la parte exterior y se llena aislante térmico en el medio. Los espesores serán los siguientes.

Cámara congeladora	100 mm
Frigorífico	42 mm
Antesala	75 mm
Depósito de hielo	42 mm

Las capacidades serán:

Cámara congeladora	Capacidad de congelación	5,800 Kcal/h
	Temperatura atmosférica	+35°C
	Temperatura interior	-20°C
	Refrigerante	Tipo R-502
Frigorífico	Capacidad de congelación	4,700 Kcal/h
	Temp. atmosférica	+35°C
	Temp. interior	-5°C
	Refrigerante	Tipo R-22



Antesala	Capacidad de congelación	2,700 Kcal/h
	Temp. atmosférica	+35°C
	Temp. interior	0°C
	Refrigerante	Tipo R-22
Depósito de hielo	Capacidad de congelación	3,250 Kcal/h
	Temp. atmosférica	+35°C
	Temp. interior	-10°C
	Refrigerante	Tipo R-502

Se dispone un congelador rápido para los productos congelados con la capacidad de 900 Kg / 4.5 h y con un compresor de aletas de dos grados de 20 KVA. Se considerarán las medidas para evitar la acción de la salinidad de cada equipo y maquinaria.

### 4-3 Plan de las Instalaciones Portuarias

#### 4-3-1 Clases de Instalaciones Planeadas

Las instalaciones necesarias para las actividades del Centro fueron expuestas en forma general en 3-6, de las cuales las instalaciones portuarias estarían compuestas de lo siguiente:

- 1) Muelle de desembarque y reabastecimiento  
Barco de entrenamiento, barco modelo, barco tradicional
- 2) Varadero y playa para barcos  
Mantenimiento de barco modelo y barco tradicional
- 3) Otros  
Protección de costa, camino de acceso

#### 4-3-1 Clase de Instalaciones Planeadas

##### (1) Muelle de desembarque y reabastecimiento

- 1) Condiciones previas de dimensionamiento
  - a) Se indican a continuación las embarcaciones que harán uso del Centro.

Cuadro 4-2 Elementos de Embarcaciones que harán usos

Embarcaciones	Clase	Cantidad	Eslora (m)	Manga (m)	Calado con carga (m)	Calado sin carga (m)	Borda sobre agua con carga (m)	Borda sobre agua sin carga (m)
De entrenamiento	Bolichera	1	16.0	4.0	2.00	1.60	1.05	1.35
	Arrastrera	1	16.6	4.40	2.00	1.60	1.20	1.55
De modelo		6	10.9	2.75	1.10	1.00	0.85	1.05
Tradicional		6	10.0	3.50	0.80	0.50	0.90	1.20

- b) De las embarcaciones arriba indicadas, las de entrenamiento serán amarradas siempre en el Centro. Las embarcaciones modelo y tradicionales usarán el Centro sólo para reabastecer y desembarcar.
  - c) Tiempo requerido de desembarque 40 min./barco  
Tiempo requerido de reabastecimiento 40 min./barco
  - d) Horas posibles de uso de amarraderos son 14, pero se supone que sean 8 horas, 4 horas en la mañana y 4 en la tarde, en que se concentre el uso.
  - e) El muelle de desembarcadero para las embarcaciones de entrenamiento será usado también como el de reabastecimiento y cuando las embarcaciones de entrenamiento no lo usen será usado para desembarque y preparación de las embarcaciones modelos y tradicionales.
  - f) El suministro de agua será realizado simultáneamente con el suministro de combustible.
  - g) Tanto el desembarque como la preparación se harán con la posición de amarre al costado.
- 2) Método de determinación de longitud de muelle

La fórmula generalmente empleada para determinar la longitud necesaria de muelles continuos en proyectos de puertos pesqueros es la siguiente:

$$\text{Longitud necesaria de muelle} = \frac{\sum N}{\gamma} \times L$$

L: Longitud de amarradero = largo del barco + holgura

N: Número normal de embarcaciones que usan muelle por día

$\gamma$ : Rotación de uso de muelle

$$= \frac{\text{Horas posibles de desembarque}}{\text{Hora de desembarque por embarcación}}$$

Aquí  $N/\gamma$  indica el número necesario de amarradero. L es la longitud de un amarradero y como esta longitud es diferente para barcos de entrenamiento y barcos modelos, se debería

determinar  $(N/\gamma) \times L$  para ambos tipos de barcos. Sin embargo, como el número de barcos de entrenamiento es reducido en este proyecto, es más ventajoso utilizar el amarradero para barcos de entrenamiento como un amarradero de uso común para barcos modelos y tradicionales y para reabastecimiento. Por lo tanto, el número necesario de amarraderos se determina en base al número total de embarcaciones, reservándose un amarradero para barcos de entrenamientos con la asignación de la longitud necesaria para tal tipo de barco. El resto de los amarraderos tendrá la longitud necesaria para barcos modelo.

3) Número de muelle necesario .

Número de muelle requerido:

$$n = \frac{N}{\gamma}$$

Donde,

N: Número normal y diario de  
embarcaciones que usan muelle                                  14 embarcaciones

$\gamma$ : Rotación de uso de muelle

$$= \frac{\text{Horas posibles de desembarque}}{\text{Tiempo de desembarque requerido por barco}} = \frac{8 \times 60}{40} = 12$$

Por lo tanto,

$$n = \frac{14}{12} = 1.2$$

Consecuentemente, se construirán dos amarraderos, de los cuales uno será usado para reabastecimiento.

4) Longitud necesaria del muelle

La longitud de amarradero se calcula normalmente sumando la longitud de barco y el 15% de la misma como margen de seguridad. Por consiguiente, la longitud necesaria será la suma de

las longitudes de amarraderos para barcos de entrenamiento y barcos modelos ( $L_1 + L_2$ ).

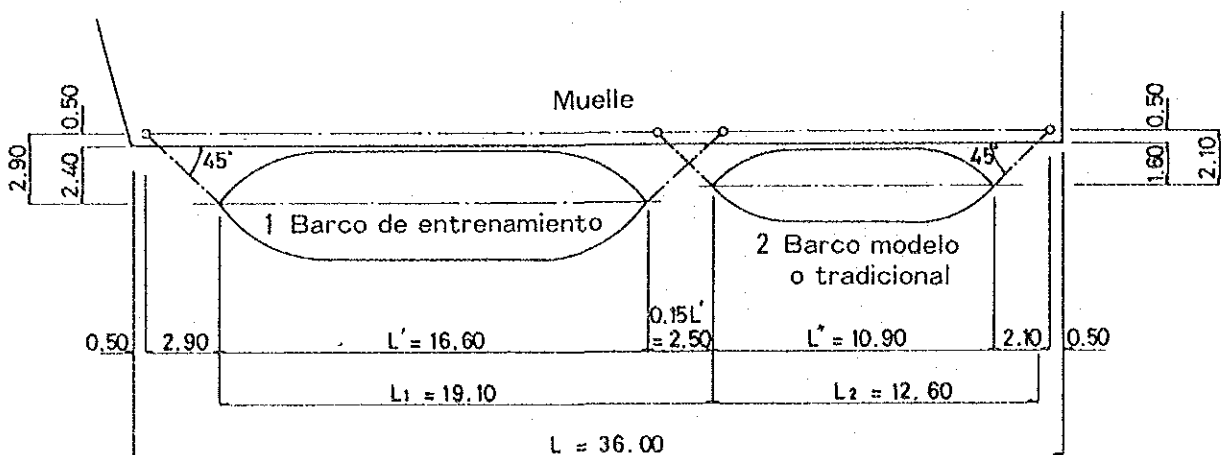
$$L_1 = 16.6 + 0.15 \times 16.6 = 19.1 \text{ m}$$

$$L_2 = 10.9 + 0.15 \times 10.9 = 12.6 \text{ m}$$

$$L = L_1 + L_2 = 19.1 + 12.6 = 31.7 \text{ m}$$

Se debe considerar una longitud para amarre en ambos lados del amarradero, ya que van a tener dos amarraderos. Esta longitud de seguridad debe ser suficiente para que el cable de amarre tenga menos de  $45^\circ$  de la bita de amarre, dando  $L = 38 \text{ m}$  como se muestra en la Figura 4-3.

Figura 4-2 Plano de amarre de los barcos



##### 5) Profundidad de amarradero

Debido a que los tamaños de los barcos de entrenamiento y de los barcos modelos son diferentes, las profundidades de los amarraderos respectivos deberían ser diferentes. Sin embargo, como el muelle es un muelle continuo constituido por dos amarraderos cortos, la asignación de profundidades diferentes significaría una desventaja y un peligro en la utilización del muelle. Por consiguiente, la profundidad será uniforme.

La profundidad (D) calculada con la fórmula siguiente corresponde a la profundidad de amarradero para barcos de entrenamiento.

Profundidad D de amarradero = L.W.L + Calado con carga +  
profundidad de reserva

La profundidad de reserva se establece en más de 0.5 m debido a que el fondo del amarradero será de piedra tirada.

$$D = 0.24 + 2.0 + 0.5 = 2.74 \text{ m}$$

Por lo tanto, considerando un margen de seguridad, se establece en 3.0 m.

6) Altura del muelle

Se tomará una altura de muelle teniendo en cuenta el trabajo del barco pesquero y que en los momentos de altas mareas, el muelle no sea alcanzado por las olas.

En este caso la altura conveniente para los barcos es baja y como es imposible tomar una altura conveniente del muelle por la diferencia de mareas, se tomará la altura normal que se usa en el Japón que es de HWL + 0.60 m y colocando escaleras en el centro del muelle para su uso en cambio de mareas.

Altura del muelle = +2.40 m.

7) Ancho del muelle

Se tomarán un ancho de muelle de 10 m para poder transportar con vehículos los productos de desembarque hasta el edificio de transformación.

(2) Dimensión del varadero y playa de barcos

1) Varadero de barcos

a) Ancho del varadero

Considerando el serpenteo del barco en el momento de su varado y el soporte humano en los costados se tomará la manga del barco más una holgura.

$$W = 3.5 + \text{holgura} (1.25 \text{ m} \times 2) = 6.0 \text{ m}$$

b) Pendiente del varadero será de 1/10.

c) Altura del extremo inferior del varadero  
Se tomará una altura para que sea posible el uso con una altura de marea de  $+0.0$  m.

Considerando además que el calado sin carga del barco modelo es  $1.0$  m y la altura de la durmiente, se tomará una altura de  $-1.2$  m.

d) Altura del extremo superior del varadero.

$$\text{H.W.L} + 2 \times \text{altura de ola} = 1.80 + 2 \times 0.60 = +3.00 \text{ m.}$$

Esto también es igual a la altura del terreno, por lo cual es bastante conveniente para su uso.

2) Superficie necesaria dedicada a playa para barcos

Tomando en consideración que los barcos serían traídos a tierra en casos de emergencia, se establece acomodar 3 embarcaciones en dos filas.

a) Ancho de playa para barcos

$$W = \text{Manga} \times 3 \text{ barcos} + 0.5 \times (\text{No de barcos} + 1)$$

$$= 3.5 \times 3 + 0.5 \times (3 + 1) = 12.5 \text{ m}$$

b) Largo de playa para barcos

$$L = \text{Eslora} \times 2 + \text{Margen de seguridad} \times 2.0$$

$$= 11.0 \times 2 + 1.0 \times 2.0 = 24.0 \text{ m}$$

Sin embargo, se establece un largo de  $L = 38$  m debido a la existencia de un sólo deslizadero lo cual requiere el cambio de dirección de las embarcaciones por movimiento lateral dentro de la playa para barcos. El largo establecido tiene en cuenta el espacio para el winche y la eslora de un barco.

$$L = 38 \text{ m}$$

3) Otras instalaciones

1) Camino de acceso

Como se supone que existe muy poco tráfico desde el terreno hasta el muelle, el camino será de una sólo vía y tendrá  $3.0$  m de ancho que es el mínimo que puede tener el camino normal en la zona portuaria.

2) Protección de la costa

Será construída una protección de costa de 74 m, de manera que proteja exclusivamente el terreno de construcción del Centro.

#### 4-3-3 Condiciones de Diseño

Las principales condiciones de diseño de las instalaciones portuarias son las siguientes:

1) Embarcaciones objetivo

Los tipos de embarcaciones objetivo fueron presentados en el Cuadro 4-2 de la sección anterior.

2) Carga de diseño del muelle

Para cálculo del esfuerzo normal	1.0 t/m <sup>2</sup>
Para cálculo del esfuerzo en sismo	0.5 t/m <sup>2</sup>

3) Grado sísmico aplicado para el diseño

$K_h = 0.1$	$K_v = 0$
-------------	-----------

4) Altura de marea

H.W.L	+1.80 m
M.S.L	+1.00 m
L.W.L	-0.24 m

5) Marejadas

El mar es prácticamente tranquilo durante todo el año y se puede considerar  $H = 60$  cm como la altura máxima de olas, desde que en la bahía se encuentran anclados, casi siempre, los barcos pesqueros locales.

6) Naturaleza del suelo

Suelo del fondo del mar	Clase	Arena fina
	Angulo de fricción interna	$\phi = 25^\circ - 30^\circ$



	Peso por volumen unitario	$\gamma = 1.8t/m^3$ (en el aire)
		$\gamma = 1.0t/m^3$ (en el agua)
Piedra de relleno	Clase	Arenisca
Encachado de piedra	Angulo de fricción interna	$\phi = 35^\circ$
	Peso por volumen unitario	$\gamma = 1.8t/m^3$ (en el aire)
		$\gamma = 1.0t/m^3$ (en el agua)

### 7) Topografía

En la línea de costa del terreno se encuentran los conglomerados sedimentados, pero el fondo de mar del frente del terreno es de arena con poca pendiente.

Conforme al resultado obtenido del levantamiento topográfico-batimétrico, se observa que las curvas de nivel del fondo avanzan hacia mar adentro desde la zona costera, en frente al centro del terreno del proyecto. Además, se puede confirmar que la profundidad del agua se ha disminuido de 2 a 3 m. con respecto a los estudios realizados antes de la nivelación de dicho terreno.

Esto se puede considerar como efecto de haber sido empujada la tierra hacia el mar por las lluvias intensas provocadas por El Niño de 1982 y 83, a causa de la obra imperfecta de la protección de la costa en el momento de la nivelación del terreno en 1975.

Se debe estudiar de ante mano la sedimentación de arena, cuando se construyen las instalaciones portuarias en un lugar donde su fondo del mar es arenoso.

Según el estudio realizado de las condiciones naturales como la topografía del terreno y de sus alrededores, las corrientes marinas, las olas, etc., se supone que las arenas se sedimenten en el lado de Colán en la orilla opuesta, aunque

no se puede negar al cien por ciento la posibilidad de sedimentación en el frente del terreno. Con respecto al suministro de la tierra desde la tierra firme, si se construye una nueva protección de costa, se podrá evitar la sedimentación de arena en el mar del frente del terreno que afecte al uso eficiente del muelle.

En la página siguiente se muestra el plano de levantamiento topográfico batimétrico.

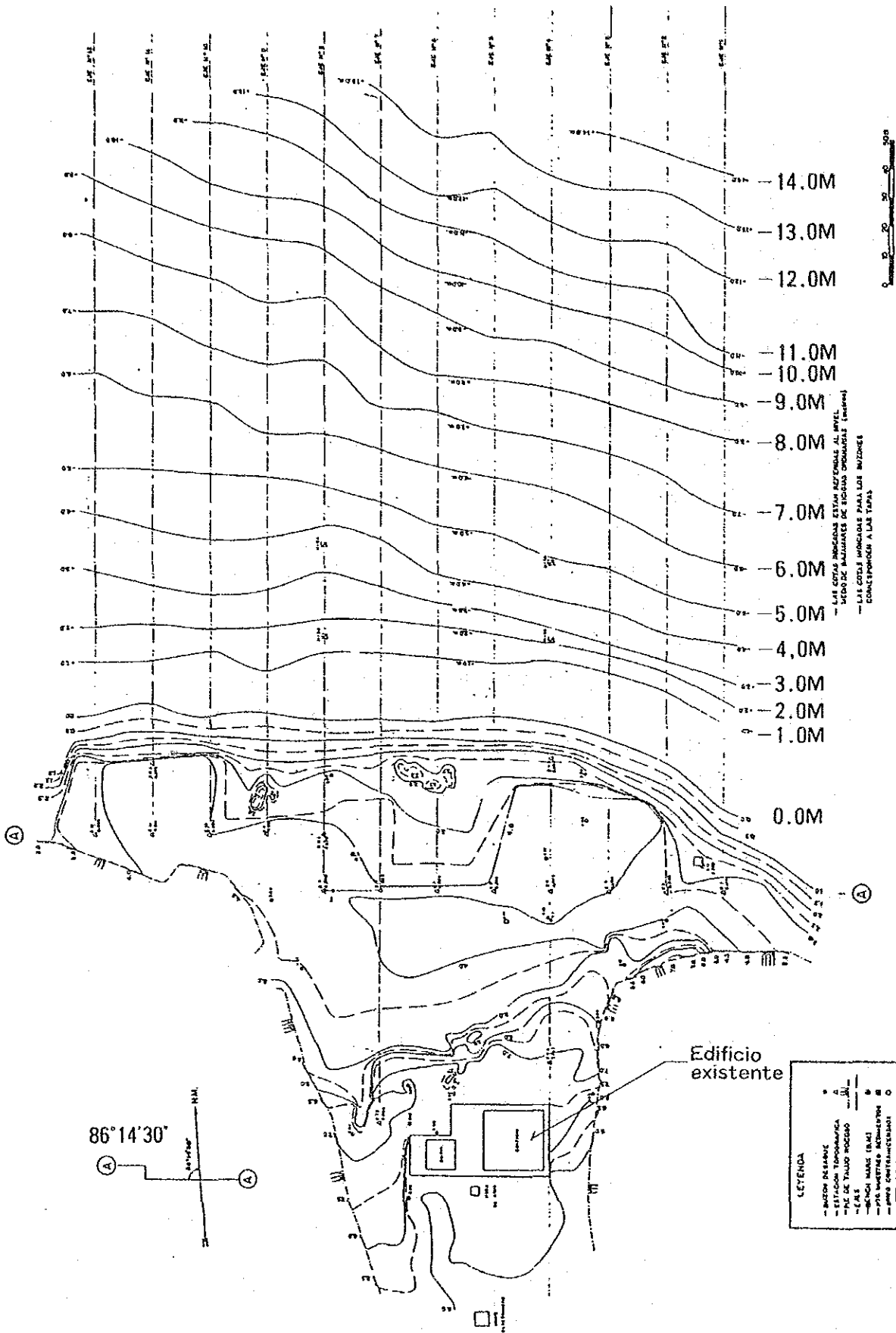
8) Limitaciones referentes a su obra

En la República del Perú, son muy pocas las empresas constructoras que tengan experiencia en obras portuarias, además de contar con pocas obras sobre el mar. Por lo tanto, se hace muy difícil de proveer una nave de obras marítimas. Aún cuando ENAPU dispone de remolcadores, su arrendamiento resulta imposible por el tiempo y su elevado costo. En el puerto de Tarala se encuentran embarcaciones plataformas que han transportado los aparejos para la excavación petrolera; sin embargo, el método más eficaz y de bajo costo es operar mediante las maquinarias desde la tierra firme.

La maquinaria para la construcción más importante para la presente obra es la grúa de orugas. Dicha grúa que se podría proveer en el lugar es hasta la capacidad máxima de 45 toneladas. Por esta razón, se planea la obra conforme a dicha capacidad.

Por otro lado, sería conveniente evitar el uso de los materiales de aceros para las instalaciones sobre el mar, considerando la dificultad que significaría su mantenimiento y control.

Figura 4-3 Plano de levantamiento topográfico-batimétrico



#### 4-3-4 Descripción del Diseño Portuario

##### (1) Distribución de las instalaciones portuarias

###### 1) Muelle

Por ser un muelle de corta longitud y considerando la naturaleza de su construcción así como la economía, será un muelle lineal con la profundidad de - 3.0 m por los motivos expuestos en el apartado (2) - 1). Por consiguiente, es innecesario dividir los amarraderos. El sitio del muelle será de - 4.0 m de profundidad de agua ordinario, puesto que es necesario construir una base de piedra tirada.

###### 2) Camino de comunicaciones

La ubicación de este camino será el extremo este del muelle, para que su longitud sea la más corta posible.

###### 3) Playa para barcos

Este lugar debe situarse en el extremo este del terreno del proyecto y en el lado este del camino de comunicaciones, de manera que no obstaculice a las instalaciones de la tierra firme.

##### (2) Resumen de la estructura

###### 1) Muelle

La estructura del muelle será del método de gravedad por hormigón submarino vaciado en el lugar del proyecto.

Los motivos de su adopción son los siguientes.

a) De acuerdo con el estudio de la configuración del terreno y sus adyacencias así como el estudio topográfico y de suelos, se puede suponer la existencia de un estrato rocoso debajo de una capa arenosa fina, en el fondo submarino. Por consiguiente, es difícil la obra de la estructura de pilotes y su costo será elevado.

b) Por ser extremadamente difícil el arrendamiento local de los barcos de obras marítimas, se adopta el método de construcción desde la tierra firme, puesto que transportar una flota de otro país sería muy costoso para una obra de pequeña escala como ésta.

c) Existiendo limitaciones de las maquinarias pesadas de provisión local, sería consecuentemente pequeño el peso de cada unidad de los bloques de hormigón y de bloques celulares. Por consiguiente, surgirían problemas de incorporación de las piezas además de extender el tiempo de la obra.

El encachado de piedras de bases debajo del muro, necesita tener un espesor mayor de 1.7 m por carecer de la seguridad de apoyo del suelo arenoso. Por ello, es necesario excavar su piso.

De hecho, se realizaría el sondeo del lugar del proyecto en la etapa de trazar planos detallados, y en base a su resultado serán introducidas las correcciones sobre los planos de cortes.

2) Caminos de comunicaciones

Estas vías serán diques de encachado de piedras que se utilizarían también como camino provisorio para la obra.

3) Playa para barcos

La parte de la vía que queda bajo el agua será de estructura de hormigón premoldeado sobre la base de encachado de piedra, con la instalación de durmientes para proteger el casco de los barcos. La parte que sobresale del agua será de revestimiento de hormigón.

El lugar de la playa para los barcos será de revestimiento de hormigón (pavimento).

4) Protección costera

Con el fin de proteger de las marejadas provocadas por los fenómenos meteorológicos anormales se construiría un dique oblicuo cubierto con piedras y para la protección de las instalaciones de la parte posterior se dispondría en la parte superior un rompeolas de hormigón.

#### 4-3-5 Plan de Ejecución de Obras

##### (1) Situación local de la construcción

De acuerdo con la situación expuesta en el apartado (1) Condiciones de Diseño, se adoptará el método de expansión mediante las maquinarias para construcciones terrestres, considerando su seguridad.

##### 1) Maquinarias para las construcciones

La mayoría de las maquinarias normales es posible de obtener en la ciudad de Lima. Sin embargo, con respecto a la grúa oruga será utilizada de 45 t de capacidad de alzamiento, desde que la de mayor capacidad es extremadamente escasa y se hace muy difícil de obtener.

##### 2) Materiales

La obra de hormigón submarino para la construcción del muelle es muy difícil mezclarlo en el lugar puesto que es necesario un volumen grande y arrojarlo en forma simultánea. Por consiguiente, se aprovechará el hormigón premezclado de la planta de Piura que tiene una capacidad de producción de 40 m<sup>3</sup>/hr.

Con referencia a las piedras de construcciones, se utilizarán las de la cantera ubicada a unos 20 Km del lugar del proyecto, que cuenta actualmente con una capacidad de abastecimiento de 120 m<sup>3</sup>/día.

##### 3) Mano de obra

Los operadores de las maquinarias y el personal experimentado serán empleados en la ciudad de Lima y los obreros, en el lugar del proyecto.

##### (2) Plan de ejecución de obra

##### 1) Método de construcción

Las obras de muelle de las principales instalaciones serán llevadas a cabo rellenando con encachado de piedra desde la tierra firme hacia el mar, construyendo terraplenes para instalar la maquinaria pesada. Con la grúa oruga puesta sobre dicho terraplén, se coloca el encofrado para el hor-

migón submarino y se vierte su material a través del aparejo instalado.

El terraplén de encachado de piedras construido para la obra llegará a constituir el camino de comunicaciones así como la plataforma del muelle una vez finalizada.

En la Figura 4-4, se muestran las construcciones de cada obra y su diagrama de flujo, y en las Figuras 4-5 y 4-6 las situaciones de las operaciones de la grúa oruga.

Figura 4-4 Diagrama de flujo de obras

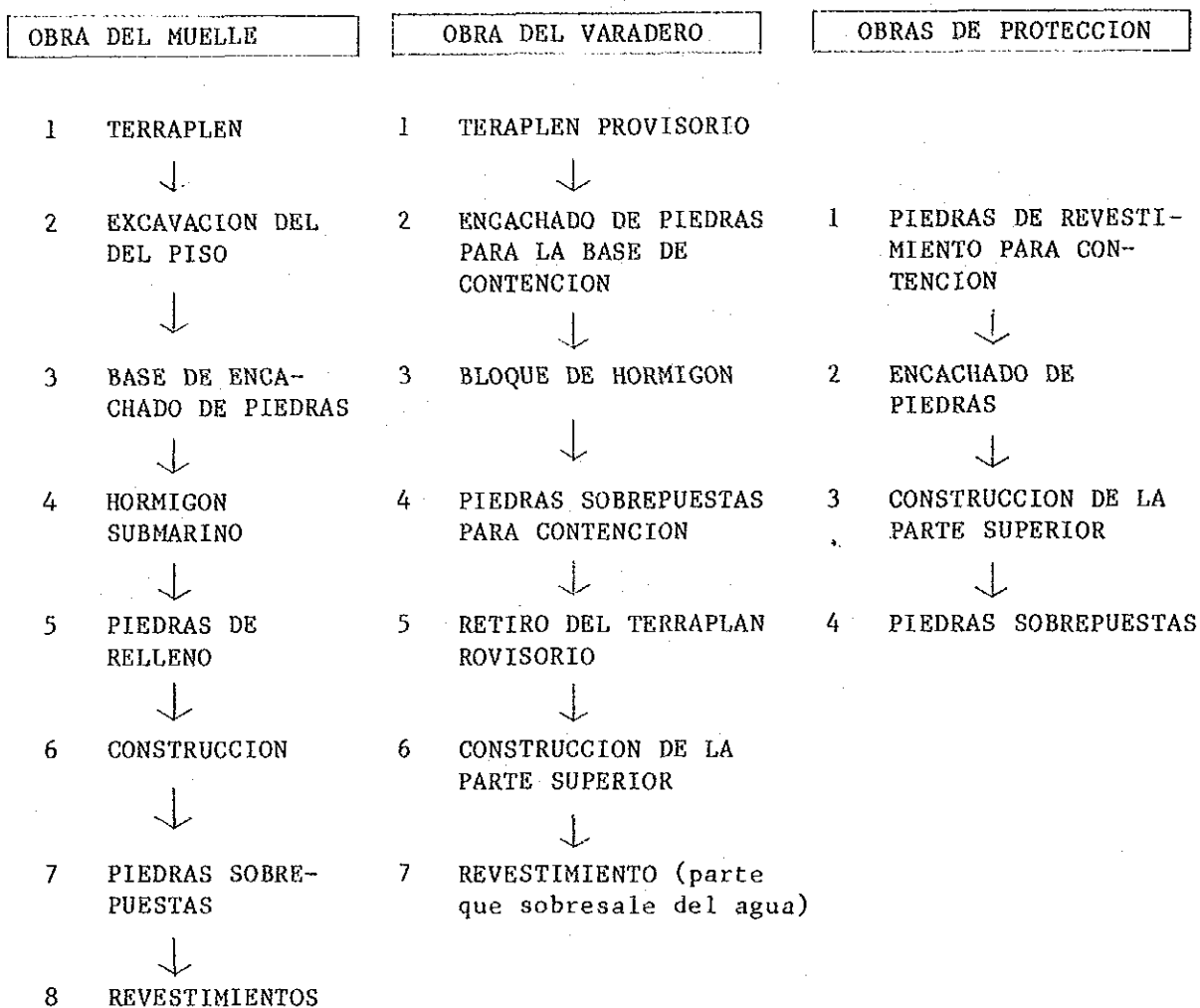


Figura 4-5 Situaciones de las operaciones de la grúa oruga para construcción de muros de contención delanteros de deslizadero de barco

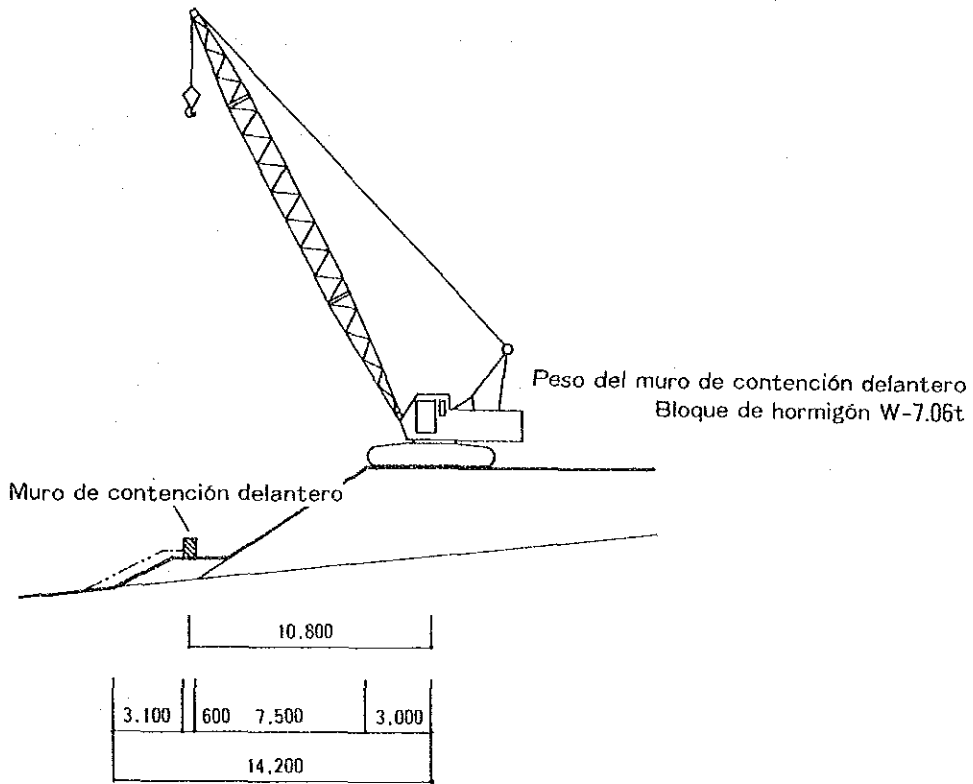
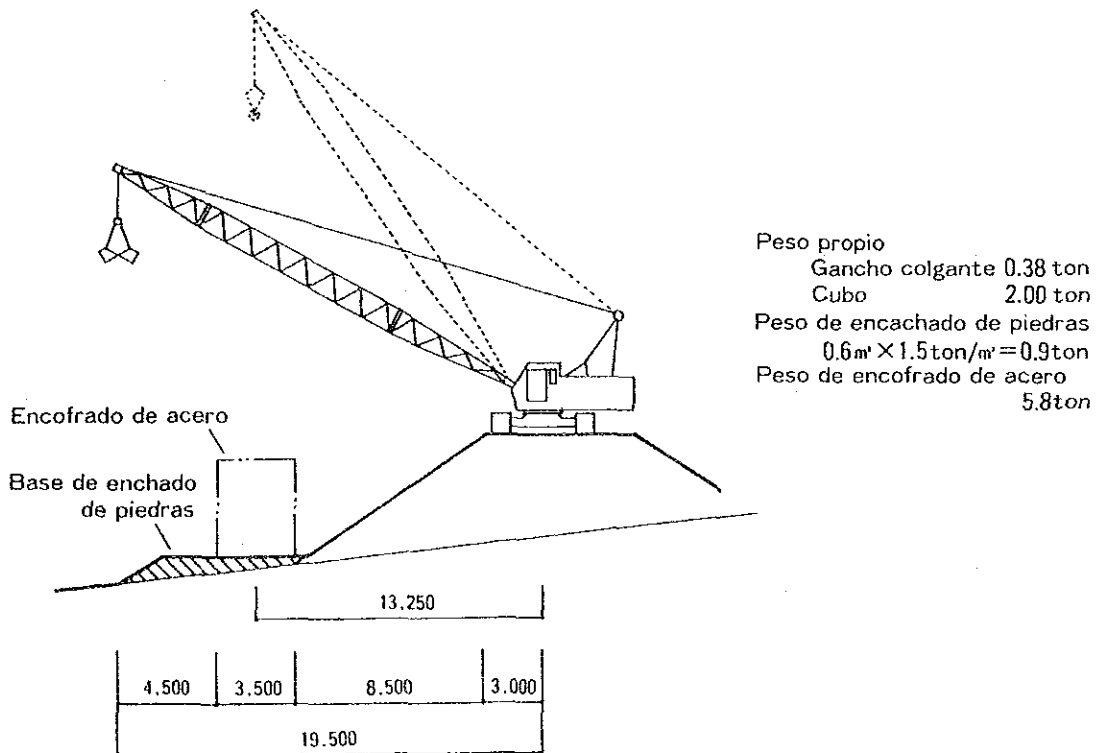


Figura 4-6 Situaciones de las operaciones de la grúa oruga para construcciones de piedras y encofrado de acero delanteros





2) Construcciones provisionarias

Para la ejecución de la presente obra, son necesarias las siguientes construcciones provisionarias.

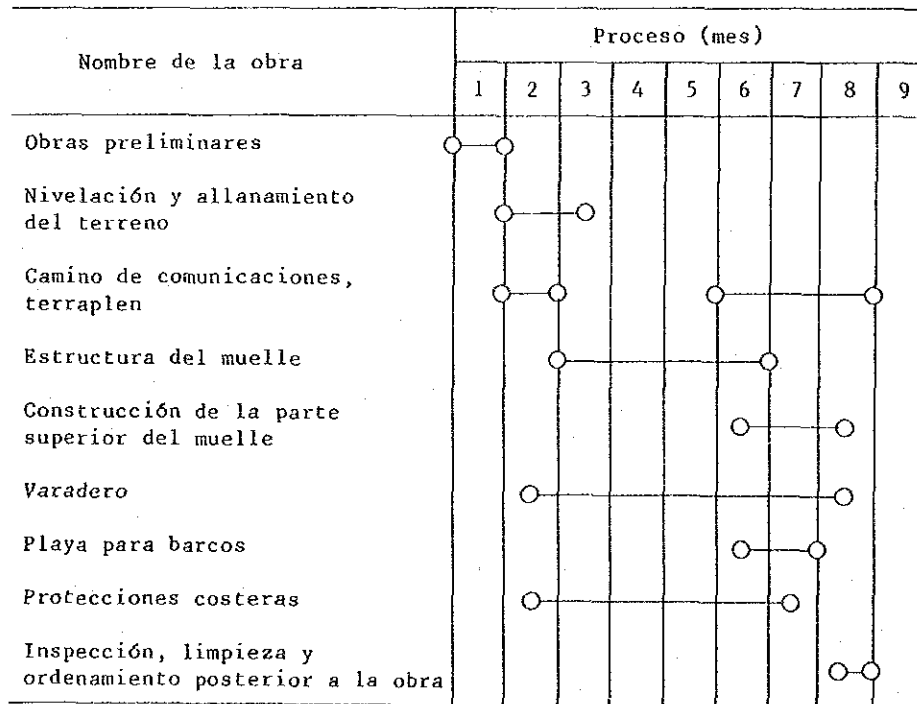
Construcciones provisionarias	Motivo
Tarima para realizar el levantamiento marítimo	Confirmar la línea normal del muelle
Tarima de vaciado de concreto en el mar	Para vaciar el concreto en el mar
Nave para fabricar bloques de hormigón	Para fabricar bloques de hormigón
Playa para maquinarias	Playa para las maquinarias de construcción

3) Plan del proceso de obra

Para terminar la obra dentro de su tiempo, se debe iniciar las obras de varadero y el muelle al mismo tiempo.

Su proceso será como sigue:

Cuadro 4-3 Proceso de construcción



#### 4-4 Plan para Equipos y Materiales

##### 4-4-1 Determinación de las Especificaciones y Cantidad de los Equipos y Materiales

Se determinarán las especificaciones y cantidad de los equipos y materiales de la siguiente forma:

- 1) Embarcación de entrenamiento  
Se determinarán el diseño de las estructuras principales y la potencia de los motores de acuerdo al número de tripulación, campo de operaciones marítimas, velocidad de navegación y forma de pesca.
- 2) Aparejos de pesca  
Se tomará como referencia los aparejos utilizados en los barcos artesanales locales.
- 3) Equipos de navegación (Para uso en tierra)  
Se dispondrán de equipos normales de navegación costera no utilizándose el radar, radio brújula o el método NNSS.
- 4) Motores (Para uso en tierra)  
Se tomará como referencia el motor del barco pesquero modelo.
- 5) Equipo y materiales de mantenimiento  
Se tomará principalmente herramientas para armado y desarmado. Se limitarán a lo básico las máquinas herramientas para trabajar las partes y piezas.
- 6) Barco pesquero modelo  
Se determinarán las características principales del casco y potencia del motor estudiando el campo de operaciones, número de tripulación y forma de pesca del promedio de pescadores locales. Se seleccionarán los aparejos de pesca teniendo en cuenta la forma de operación local.
- 7) Equipos y materiales para transformación primaria y equipos de conservación  
Se estudiará la capacidad de tratamiento teniendo en cuenta el desembarque previsto del Centro.

#### 4-4-2 Descripción Sumaria de Equipos y Materiales

A continuación se enumeran los equipos y materiales que serán necesarios para realizar los entrenamientos, la promoción y la empresa modelo, sus cantidades y escalas en el presente Centro.

##### (1) Principales equipos y materiales para la promoción y el entrenamiento

###### 1) Equipos para la práctica de navegación

Dentro de los entrenamientos relacionados en el empleo de los barcos pesqueros, algunos aspectos de los campos de la maniobra y las leyes de navegación costera factible de realizar en tierra será realizada en tierra en forma práctica. Las principales maquinarias que se equiparán en la sala de práctica de navegación son las siguientes:

###### a) Ecosonda

Este equipo será utilizado para el entrenamiento de operación de equipos y el desciframiento de sus imágenes tanto del sondeo como de la búsqueda de los bancos de peces. Además, para profundizar sus conocimientos, se instalará una reproductora de señales simples.

###### b) Simulador de corrección de desviación y simulador de prevención contra choques marítimos

Se equiparán con estos equipos, de acuerdo con la dotación normal de las Escuelas Superiores de Pesquería japonesas. El primero será utilizado para la instrucción de la teoría y procedimiento de la corrección de la desviación mediante un compás magnético y el segundo, para cultivar el conocimiento de la maniobra del barco en los canales estrechos.

###### c) Otros

Además de los anteriores, serán instalados la mesa para carta de navegación y un equipo de radio comunicación.

2) Aparejos de pesca para práctica

La mesa de trabajo para la práctica de manufacturar y reparar cada tipo de aparejos de pesca, será de un tamaño de 1,200 mm x 2,300 mm aproximadamente, con capacidad para 4 personas. Además de dotar con cada tipo de útiles de pesca y de redes como material de estudio, se instalará un jalador eléctrico para líneas de redes como equipo de pesca.

3) Maquinaria para la práctica

Se utilizará un motor pequeño para los barcos pesqueros, para que los estudiantes asimilen los procedimientos y los conocimientos necesarios para su inspección y mantenimiento, además de captar una idea general referente a su estructura y principios básicos. A través de esta etapa, se tratará de afianzar la comprensión de los estudiantes sobre el contenido del entrenamiento, dando especial importancia en el entrenamiento de inspecciones y mantenimientos, mediante las operaciones prácticas con un motor real. Los principales materiales son los siguientes:

a) Motor para la práctica

Será un motor real dotado con el mecanismo de propulsión, de similar fuerza (aproximadamente de 40 a 50 CV) al de los instalados en los barcos modelos.

Este motor llevará adaptado con un tanque de combustibles y sus correspondientes tuberías, para ponerlo realmente en funcionamiento.

b) Motor para desarmar y armar

Será del mismo tipo del anterior, pero sin tuberías, y será utilizado para la práctica de desarme y armado, para facilitar el entrenamiento de su conservación y mantenimiento.

c) Máquinas herramientas

Se equiparán con pequeño torno central, torno para trabajos de madera, taladro y afiladora, para efectuar trabajos simples y necesarios de mantenimiento del motor y el casco.

d) Herramientas e instrumentos de medición

Será dotado con un juego de herramientas necesarias para el desarmado y armado del motor y un juego de instrumentos de medición.

e) Otros

Además de los anteriores, serán dotados con un equipo de soldadura y una mesa de trabajos manuales, como materiales necesarios para el mantenimiento del casco y el equipo de un barco.

(2) Embarcaciones

1) Barcos de entrenamiento

Será dispuesto con 2 barcos, uno de red bolichera y otro de arrastrera, para el entrenamiento. Para el estudio de sus detalles principales se consultó con un tipo similar de barco utilizado en el Japón, con la suposición del tiempo máximo de navegación de aproximadamente una semana y con una tripulación fija. Con respecto a la potencia del motor, se ha calculado con la premisa del 15% de margen de potencia en el mar y el 85% de potencia de régimen, en base a la curva de potencias y velocidades.

a) Barco de red barredera para entrenamiento

Tripulación fija : 8 personas

Aguas de operaciones : 60 millas desde la costa

Velocidad de navegación : 9 nudos aproximados

Detalles principales : Eslora 16 m aproximados  
Manga 3.3 m aproximados  
Puntal 1.3 m aproximados

Máquina : Motor diesel de 100 C.V.  
aproximados.

Equipos : Melacate para boliche, garrucha motorizada, jalador para red cortina y espinel, ecosonda, radio VHF, etc.

b) Barco de red rastrera para entrenamiento

Tripulación fija : 8 personas  
Aguas de operaciones : 60 millas desde la costa  
Velocidad de navegación: 9 nudos aproximados  
Detalles principales : Eslora 16.6 m aproximados  
Manga 3.6 m aproximados  
Puntal 1.3 m aproximados  
Máquina : Motor diesel de 200 C.V.  
aproximados  
Equipos : Malacate para red de arrastre,  
pescante, ecosonda, radio VHF,  
etc.

2) Barco pesquero modelo

Los métodos de pesca de este barco serán de red cortina y espinel. Para los detalles principales de sus cascos, se tomó como modelo al de Japón que es de fácil varamiento en las playas, suponiendo un tiempo aproximado de 3 días de navegación con la tripulación fija de 3 personas. En cuanto al cálculo de la potencia del motor se realizó de igual forma que el de los barcos de entrenamientos. (Sobre los detalles de su diseño referirse al Documento Adjunto VII).

Tripulación fija : 3 personas  
Aguas de operaciones : 60 millas desde la costa  
Velocidad de navegación : 9 nudos aproximados  
Detalles principales : Eslora 10.9 m aproximados  
Manga 2.2 m aproximados  
Puntal 0.8 m aproximados  
Máquina : Motor diesel de 40 C.V.  
aproximados  
Equipos : Jalador para red cortina y  
espinel, ecosonda, radio VHF,  
etc.

### (3) Aparejos de pesca

Los aparejos que se proveen en el Centro son artículos de consumos, por lo tanto, es necesario proveer sus reposiciones. Con respecto a sus tipos y cantidades, se exponen en la lista de materiales.

### (4) Principales equipos y materiales para el desembarque y la elaboración

Como material de desembarque es menester disponer con una montacarga y carretillas de mano para el transporte, además de los cajones para los pescados.

Como equipos de elaboración se deben instalar un secador y un ahumador, para producir artículos como pescados secos y ahumados. El secador debe ser de una capacidad de unos 160 Kg/8H., puesto que su producción anual programada es de 47 toneladas. De la misma manera, el ahumador tiene que ser de unos 80 Kg/8H frente a 23 toneladas anuales.

Como fuente de energía se puede pensar en la electricidad, nafta ó gas licuado; sin embargo, considerando las insuficientes condiciones de abastecimiento eléctrico para los pueblos de pescadores del norte peruano, se adopta el uso de calderas alimentadas con nafta ó queroseno.

Además, se instalan una olla y un exprimidor de aceites, para obtener polvos de pescados, aplicando unos tratamientos a los residuos de elaboración que se arrojaría en el Centro.

### (5) Otros materiales

Además de los materiales principales enumerados, serán instalados los equipos para confeccionar materiales, inspección de calidad, observación, impresora, fotocopidora, etc. y muebles y útiles para entrenamientos.

#### 4-4-3 Lista de Equipos y Materiales

##### (1) Materiales para la práctica de navegación

Nº.	Artículos	Destino/ Especificación	Cantidad
1	Ecosonda	1 frecuencia, portátil, con reproductora de señales	1 equipo
2	Radio VHF	Con antena de 25 W	1 equipo
3	Sextante		10 piezas
4	Compás magnético		10 piezas
5	Cronómetro		3 piezas
6	Cronómetro (de segundos)		10 piezas
7	Portulano	Juego de 5	5 juegos
8	Mesa para portulano	Con tabla para diseño	4 unidades
9	Instrumento cartográfico	Escuadra y otros	1 juego
10	Simulador de corrección de desviación	Accesorios	1 juego
11	Simulador de prevención de choque marítimo	Accesorios	2 juegos

##### (2) Aparejos de pesca para la práctica

Nº.	Artículos	Destino/ Especificación	Cantidad
1	Herramienta	Alicates, tijeras, etc.	20 juegos
2	Torno	100 mm	5 piezas
3	Prensa manual		2 piezas



NO.	Artículos	Destino/ Especificación	Cantidad
4	Mesa para trabajo manual	Tablón de madera	4 unidades
5	Equipo de pesca	Jalador para líneas de redes	1 juego

(3) Máquina para la práctica

NO.	Artículos	Destino/ Especificación	Cantidad
1	Motor para práctica	Dispositivo de propulsión, instalación de tuberías 40-50 C.V.	1 equipo
2	Motor para desarmar y armar	40-50 C.V.	1 equipo

(4) Materiales de mantenimiento para práctica

NO.	Artículos	Destino/ Especificación	Cantidad
1	Taladro central pequeño		1 unidad
2	Afiladora		2 unidades
3	Taladro		2 unidades
4	Torno para trabajo de madera		1 unidad
5	Cortadora a gas	Con boquilla	2 juegos
6	Soldadora a gas	Con boquilla y Electrodo (100 Kg)	2 juegos
7	Accesorios para cortadora y soldadora a gas	Regulador, cilindro, manguera, etc.	1 juego

Nº.	Artículos	Destino/ Especificación	Cantidad
8	Soldadora de corriente alterna	Electrodos (120 Kg), Secador de electrodos	2 unidades 1 juego
9	Compresor de aire	2.2 KW aproximado	1 juego
10	Lavador de piezas	Tipo simple	1 pieza
11	Mesilla	3 escalones	4 piezas
12	Mesa para trabajo manual	1,500 x 750 x 800 mm	2 unidades
13	Torno	100 mm	4 piezas
14	Herramientas		6 juegos
15	Artículos para trabajar	30 Kg. de hierro fundido, aceite lubricante	1 juego
16	Ropas de trabajo		1 juego
17	Instrumento de medición		1 juego

(5) Materiales para la enseñanza audio-visual

Nº.	Artículos	Destino/ Especificación	Cantidad
1	Grabadora video cinta	monitor, video-cámara, aparato de video	1 equipo
2	Magnetófono		1 equipo
3	Proyector de 16 mm.		1 equipo
4	Pantalla	1,500 x 1,500 mm tipo colgante sobre pared	1 unidad

(6) Materiales para la difusión

Nº.	Artículos	Destino/ Especificación	Cantidad
1	Vehículo para orientar	Furgoneta, doble tracción	1 unidad
2	Vehículo para transporte	4 toneladas de carga	1 unidad

(7) Embarcaciones

Nº.	Artículos	Destino/ Especificación	Cantidad
1	Barco bolichera de entrenamiento		1 unidad
2	Barco arrastrera para entrenamiento		1 unidad
3	Nave para comunicaciones	Eslora = 6 a 7 m. Motor fuera de borda 30 C.V. aproximado	1 unidad
4	Barco pesquero modelo		6 unidades

(8) Aparejos de pesca

Nº.	Artículos	Destino/ Especificación	Cantidad
1	Red cortina (4 tipos de malla)	Multiple 4 - 18 cm Simple 4 cm - 12 cm	80 rollos c/u 80 rollos c/u
2	Trasmallo (4 tipo de malla)	Red externa 18-36 cm Red interna 4- 9 cm	160 rollos c/u 80 rollos c/u
3	Accesorios red cortina	Bolla, plomada, redes, hilos para confección y reparación, etc.	1 juego

Nº.	Artículos	Destino/ Especificación	Cantidad
4	Espinel flotante	Gareta, espinel, accesorios	80 juegos
5	Espinel de fondo	Gareta, espinel, accesorios	80 juegos
6	Espinel vertical	Gareta, hilo espi- nel, accesorios	30 juegos
7	Cordel manual	Gareta, cordel, accesorios	100 juegos
8	Curricán	Gareta, cordel, accesorios	60 juegos
9	Cesto camaronero	Cesto, lata para cebo	20 juegos
10	Redecilla arrastrera	Paño de red, H/R, G/R, etc.	5 juegos
11	Bolichito	Paño de red, redes, bolla, accesorios	2 juegos

(9) Materiales para desembarque

Nº.	Artículos	Destino/ Especificación	Cantidad
1	Montacargas		1 unidad
2	Paleta, eslinga		1 juego
3	Depósito de hielo pequeño	1 m <sup>3</sup> , material de FRP	2 unidades
4	Picadora de hielo		1 pieza
5	Cajón para pescado	23 l 60 l	1 juego 1 juego
6	Camión frigorífico	4 toneladas de carga	1 unidad

## (10) Materiales para elaboración

Nº.	Artículos	Destino/ Especificación	Cantidad
1	Secadora	con vapor	1 unidad
2	Ahumadora	con vapor	1 unidad
3	Mesa para fileteo	1,800 x 1,700 x 850mm	2 unidades
4	Mesa para distribución	1,800 x 1,700 x 850mm	2 unidades
5	Olla para cocer	Con vapor	1 unidad
6	Exprimidora de aceite	Manual	1 unidad
7	Carretilla de mano	500 Kg, 4 ruedas 300 kg, 2 ruedas	5 unidades 5 unidades
8	Balanza	500 kg 20 kg	2 unidades 2 unidades
9	Lavador a chorro		1 unidad
10	Tanque de FRP	1.000 l 500 l 50 l	5 unidades 5 unidades 20 unidades
11	Utiles de cocina		1 juego
12	Ropa para cocina		1 juego
13	Materiales de embalaje	Polietilenos, etc.	1 juego

## (11) Materiales para inspección de calidad

Nº.	Artículos	Destino/ Especificación	Cantidad
1	Refrigerador pequeño	160 l. con congela- dor	1 unidad
2	Microscopio biológico		1 unidad

NO.	Artículos	Destino/ Especificación	Cantidad
3	Medidor de pH		1 unidad
4	Medidor de salinidad		1 unidad
5	Medidor de contenido de agua		1 unidad
6	Termómetro para pescados	Tipo termocupla	1 unidad

(12) Materiales de observación

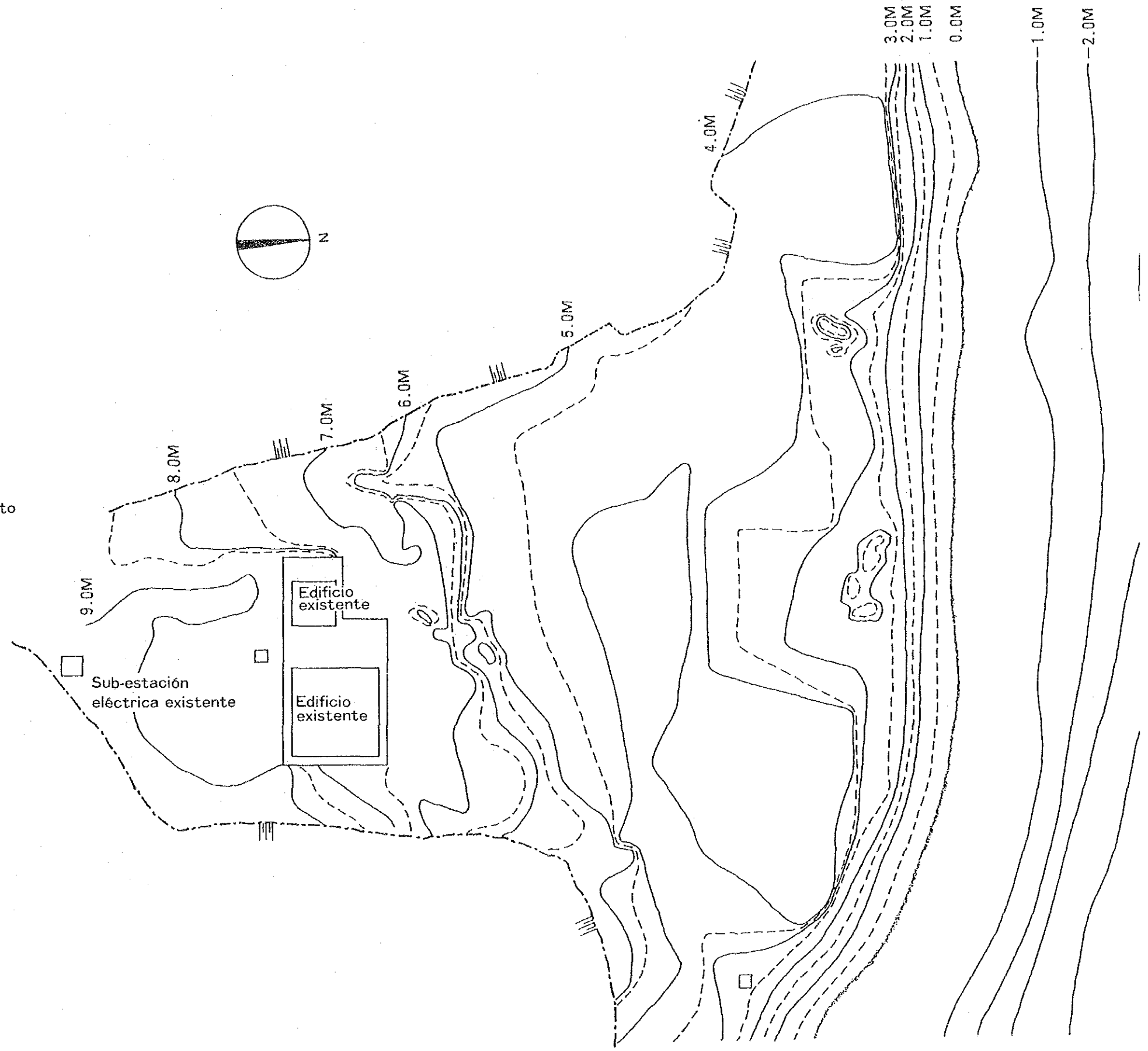
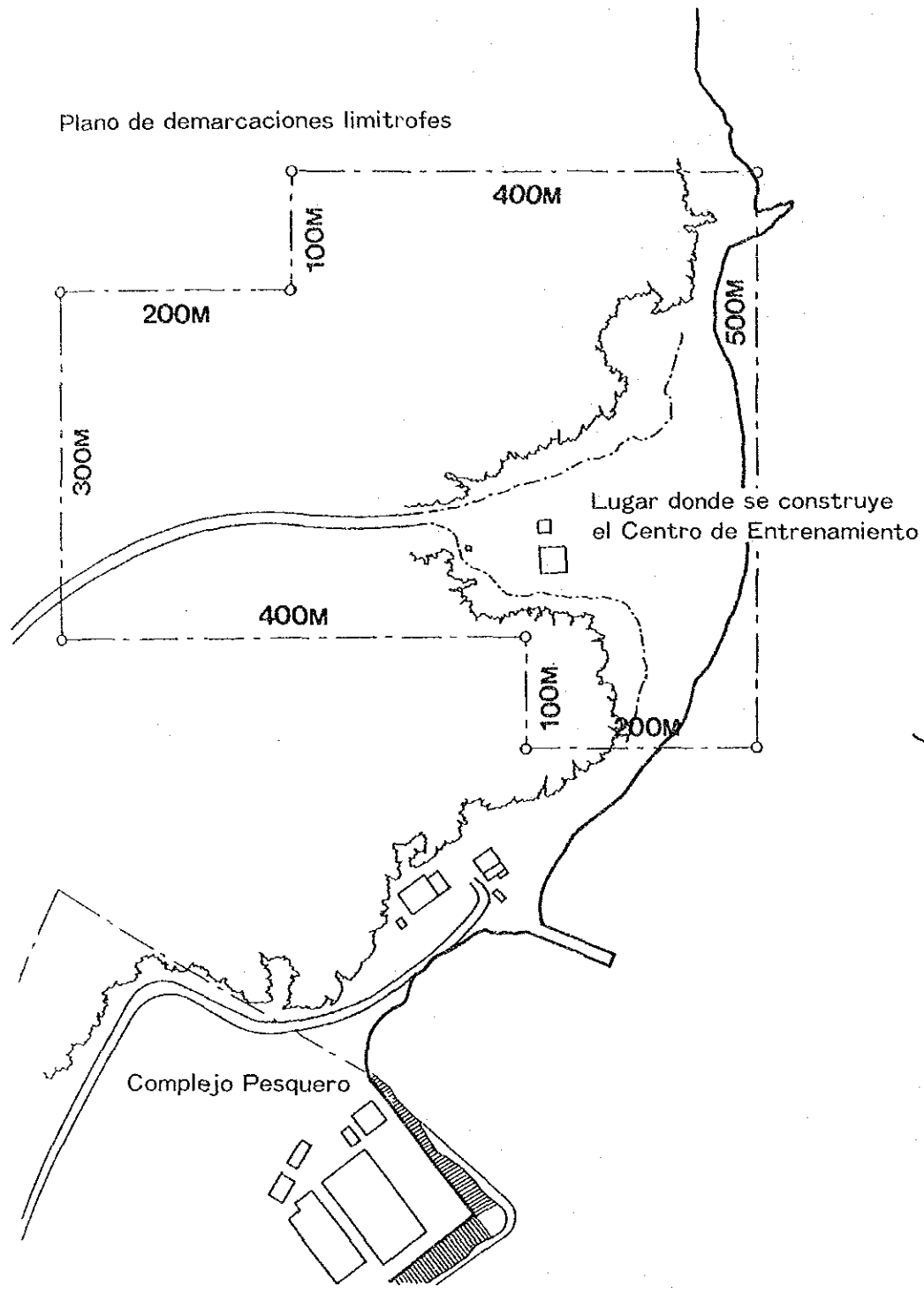
NO.	Artículos	Destino/ Especificación	Cantidad
1	Red de plankton	Tipo múltiple	1 juego
2	Muestreador de agua	Método Kitahara	1 unidad
3	Medidor D.O	con carrete	1 unidad
4	Termómetro para agua	con carrete	1 unidad
5	Medidor de salinidad	con carrete	1 unidad
6	Muestreador de lodo	Tipo Ekman-Berge	1 unidad
7	Anemómetro direccional		1 unidad
8	Barómetro		1 unidad
9	Termómetro		1 unidad
10	Hidrómetro		1 unidad
11	Garita termométrica		1 unidad
12	Pluviómetro		1 unidad

## (13) Otros

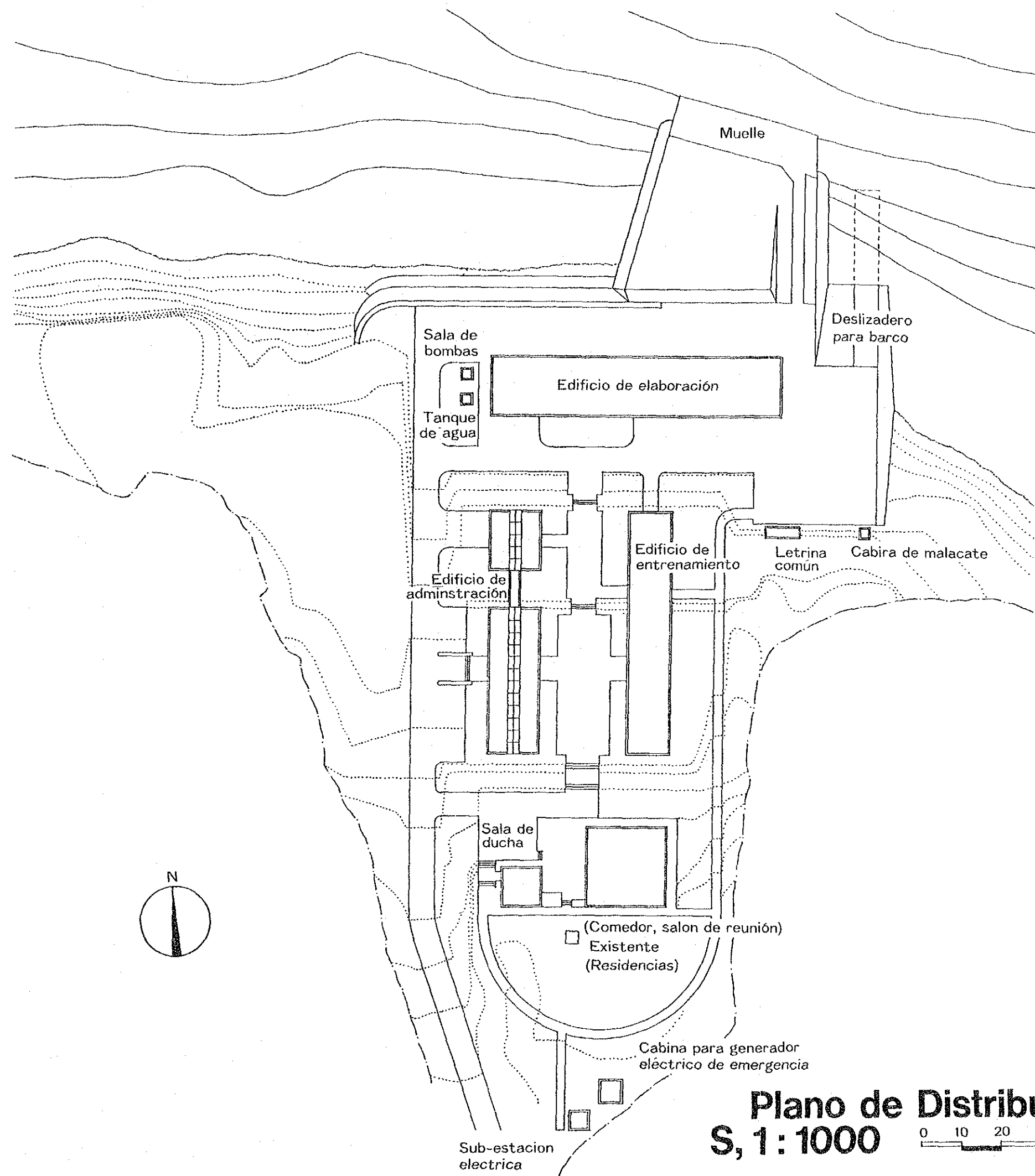
Nº.	Artículos	Destino/ Especificación	Cantidad
1	Autobús para estudiantes	20 a 25 personas fijas	1 unidad
2	Estación terrestre de radio	BLU 150 W, VHF 25 W	1 equipo
3	Motor de recambio	con mecanismo de propulsión 40 - 50 C.V.	6 unidades
4	Ecosonda	para baja mar, portátil	6 equipos
5	Radio VHF	10 W - 25 W	6 equipos
6	Máquina de escribir		1 unidad
7	Copiadora electrónica		1 unidad
8	Estencil electrónico		1 juego
9	Calculadora de mesa		8 unidades
10	Computadora para aplica- ciones generales	con pantalla e impresor	1 equipo
11	Muebles para entrena- miento		
	Estrado, silla	para aula y sala de práctica	3 juegos
	Pizarra (para pared)		3 unidades
	Pizarra (móvil)		1 unidades
	Mesa/silla para estudiantes	para aula	16 unidades
	Sillas para estudiantes	sala de práctica	32 unidades
	Estante para accesorios	1,800x500x1,800mm	3 unidades
	Cabina para guardar instrumentos	1,800x500x1,800mm	2 unidades

**PLANOS DEL DISEÑO BASICO**

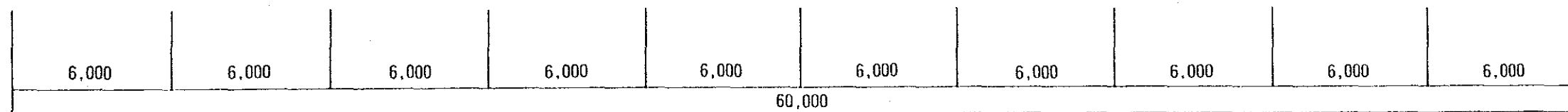
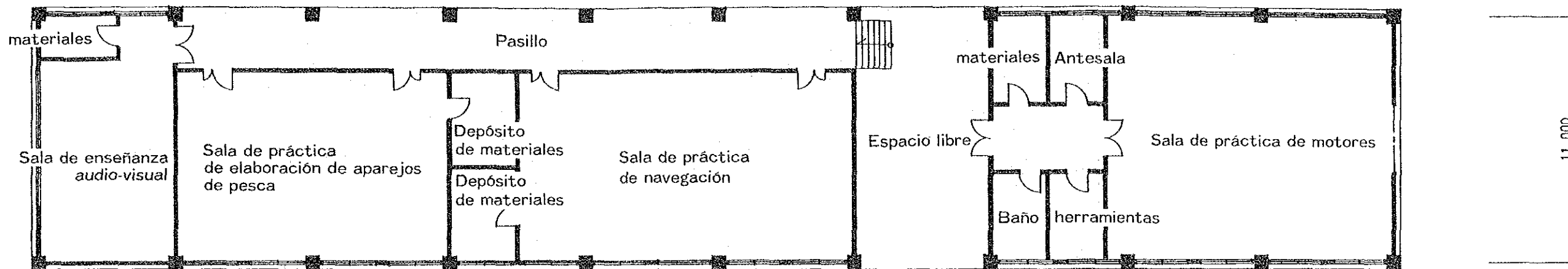




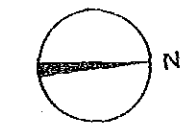
**Plano del Terreno**  
**S, 1:1000** 0 10 20 50M

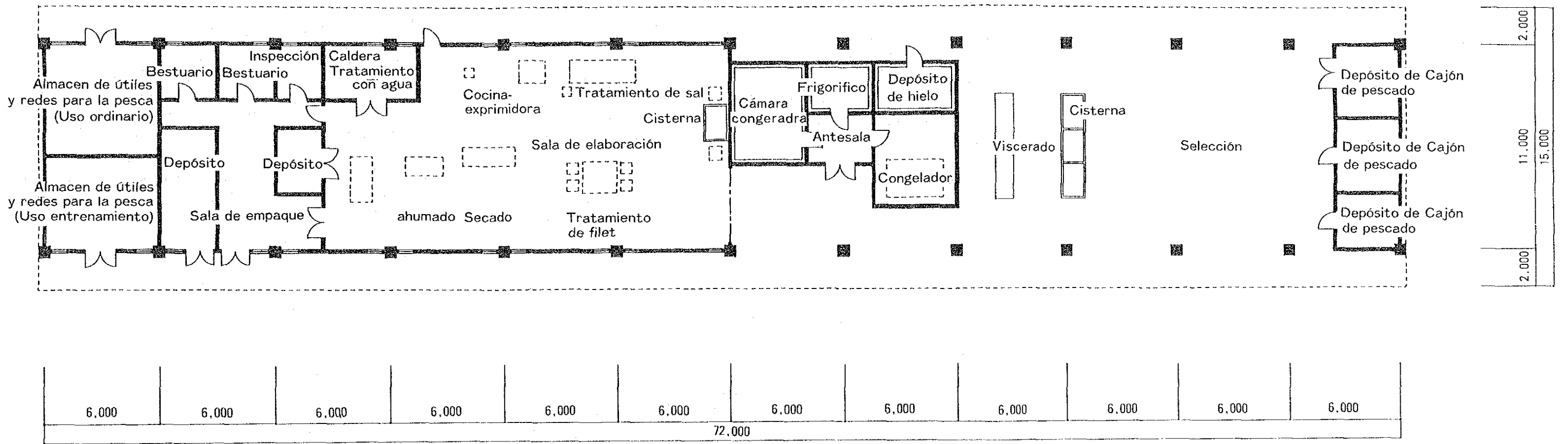


**Plano de Distribución**  
**S, 1:1000** 0 10 20 50M



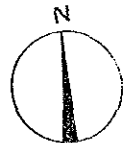
**Edificio para entrenamiento**  
**S, 1: 200**

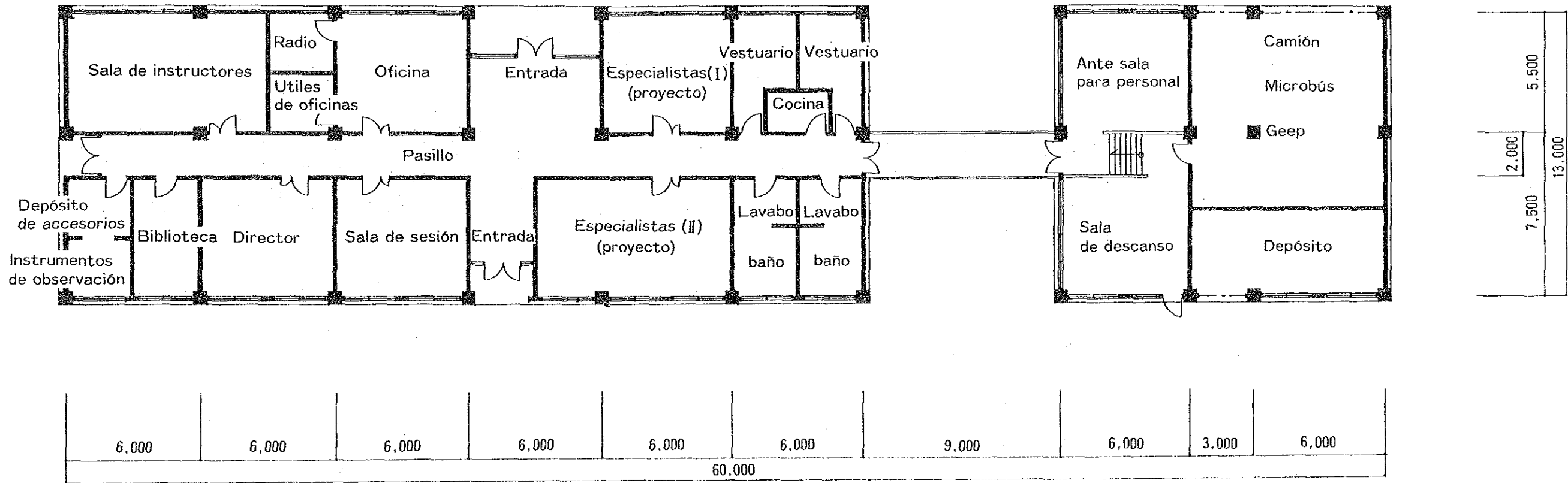




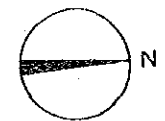
# Edificio para elaboración de pescados

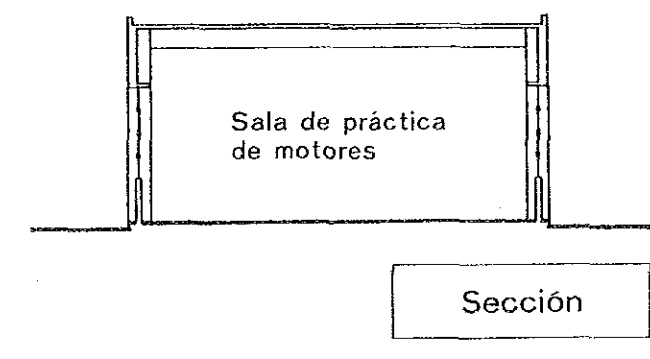
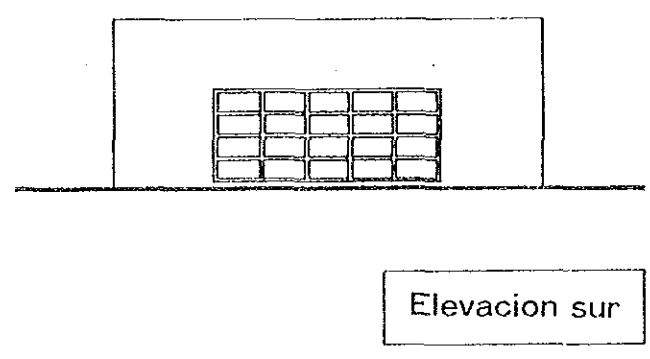
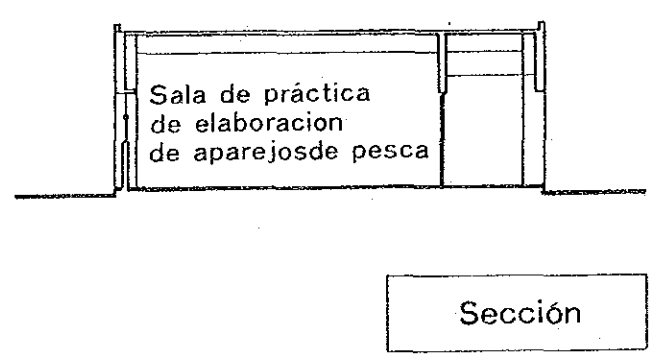
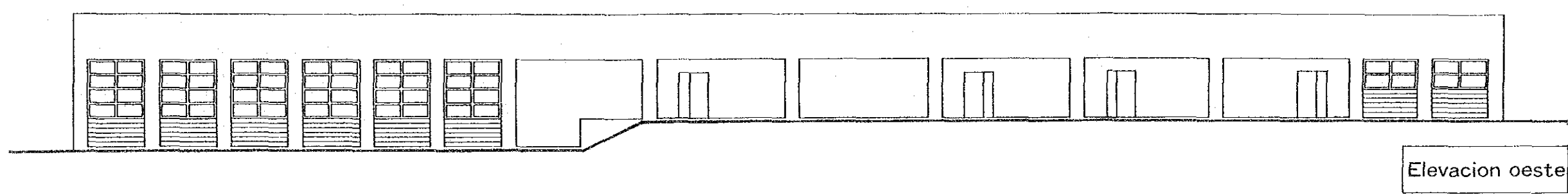
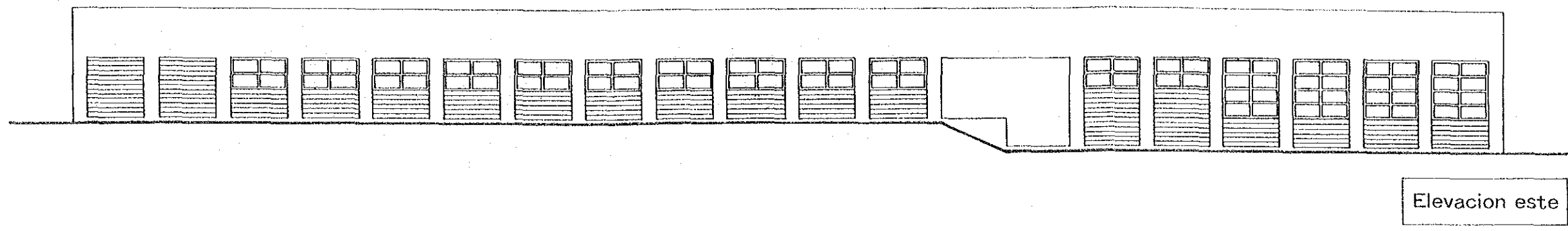
## S, 1 : 200



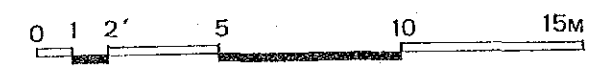


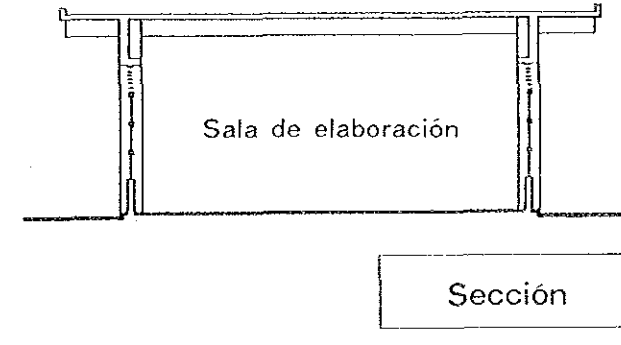
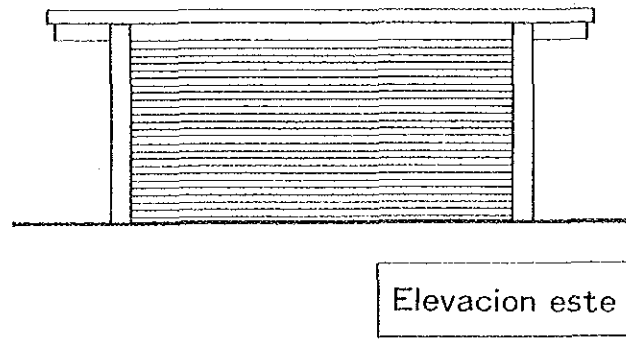
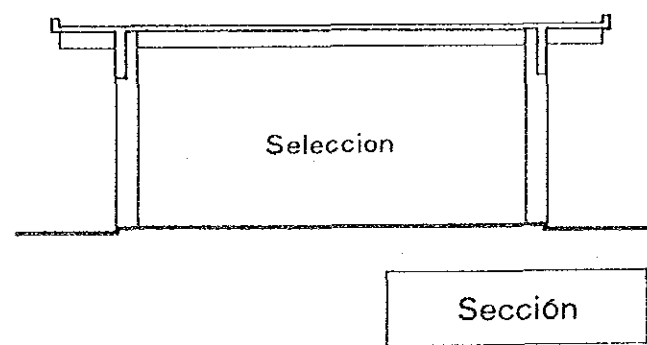
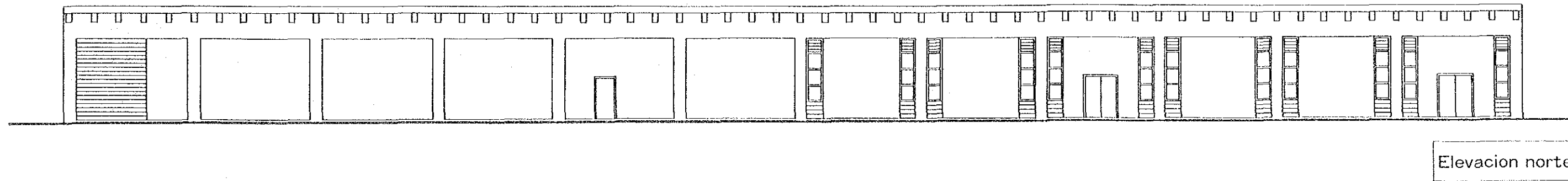
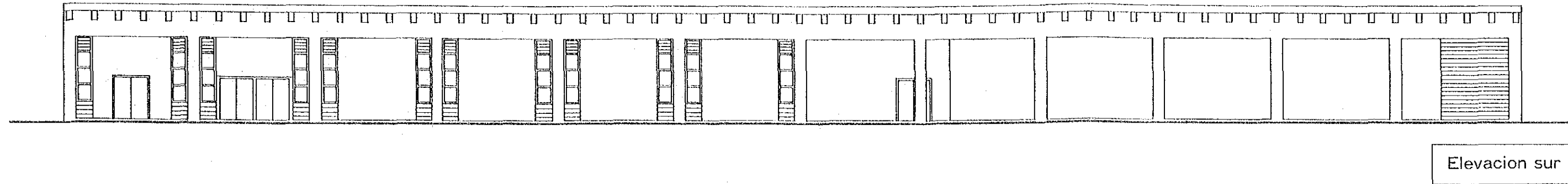
**Edificio de administración**  
**S, 1: 200**





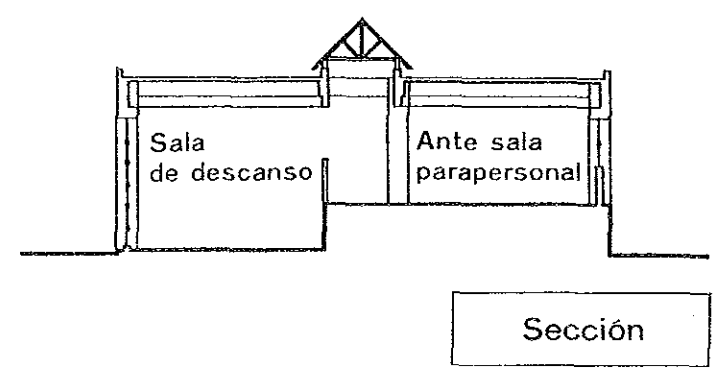
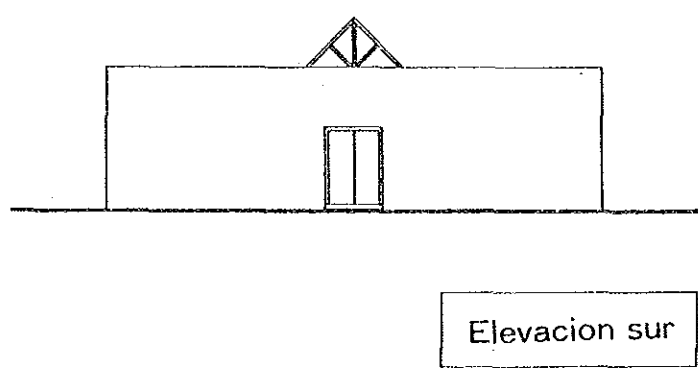
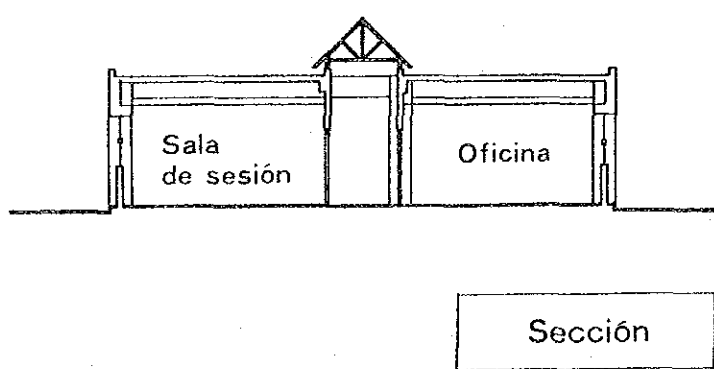
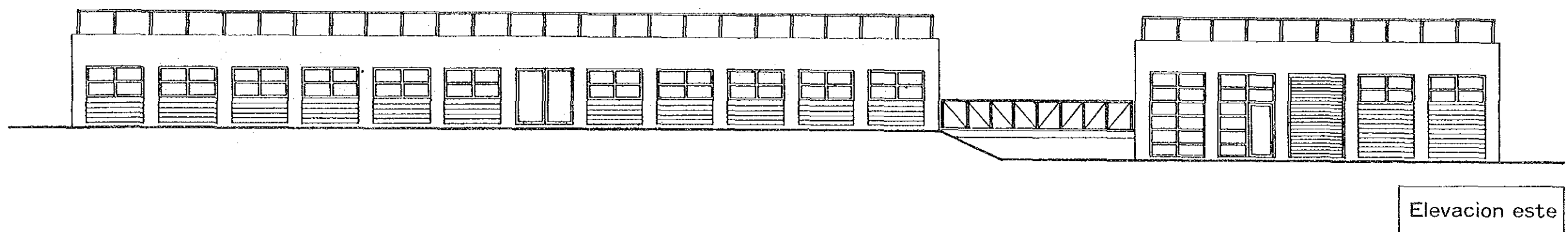
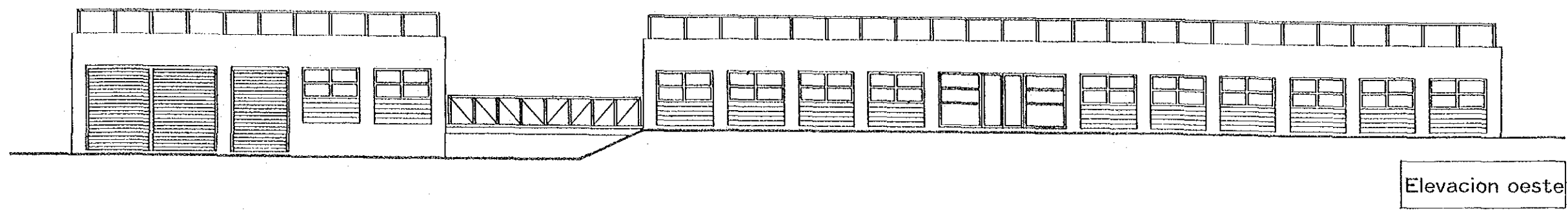
**Edificio para entrenamiento**  
**Elevacion y Sección S, 1:200**



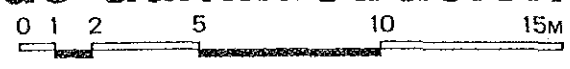


**Edificio para elaboración de pescados**  
**Elevacion y Sección S, 1: 200**

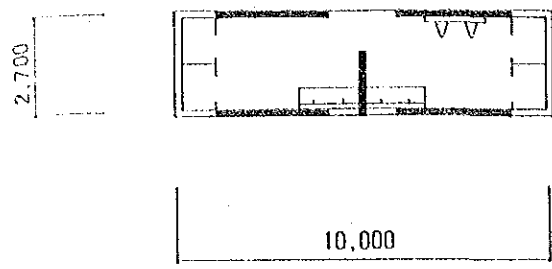




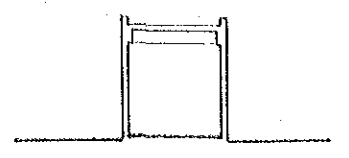
**Edificio de administración**  
**Elevacion y Sección S, 1:200**



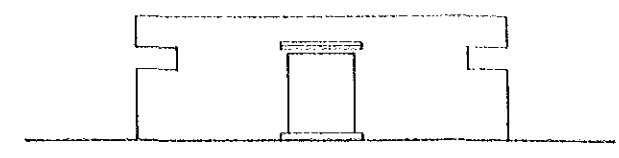




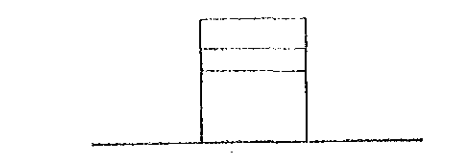
Plano



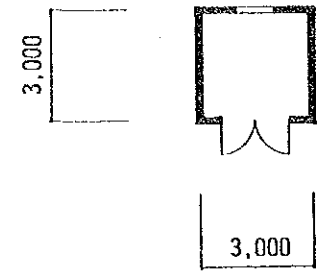
Sección



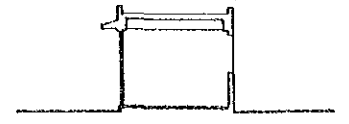
Elevacion



Letrina común



Plano



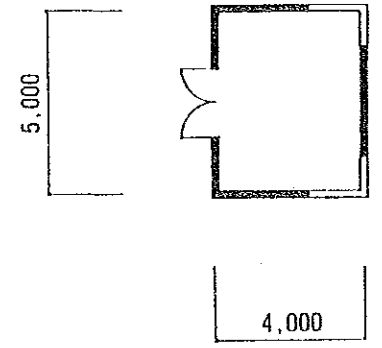
Sección



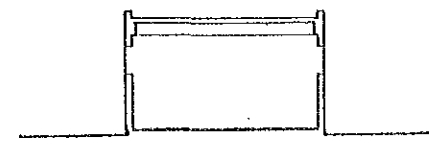
Elevacion



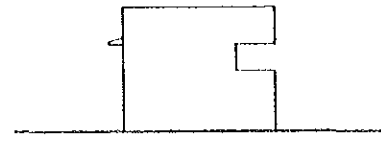
Cabina de bombas



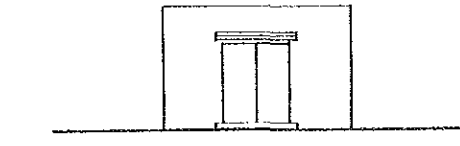
Plano



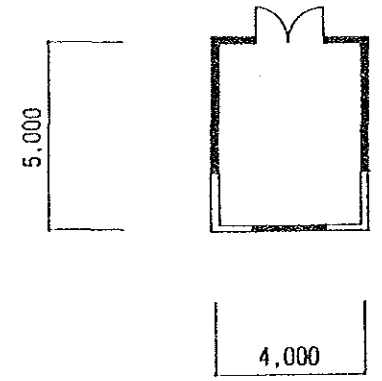
Sección



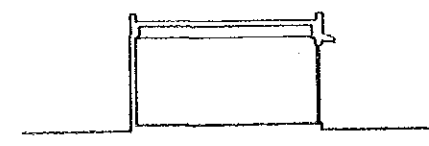
Elevacion



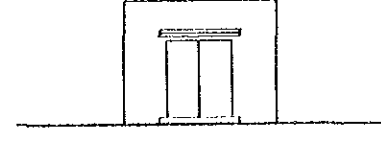
Cabina para jarador de barco



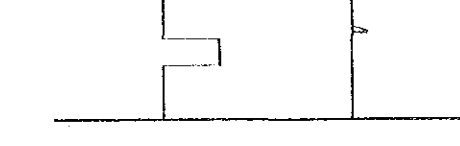
Plano



Sección

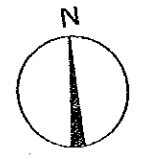


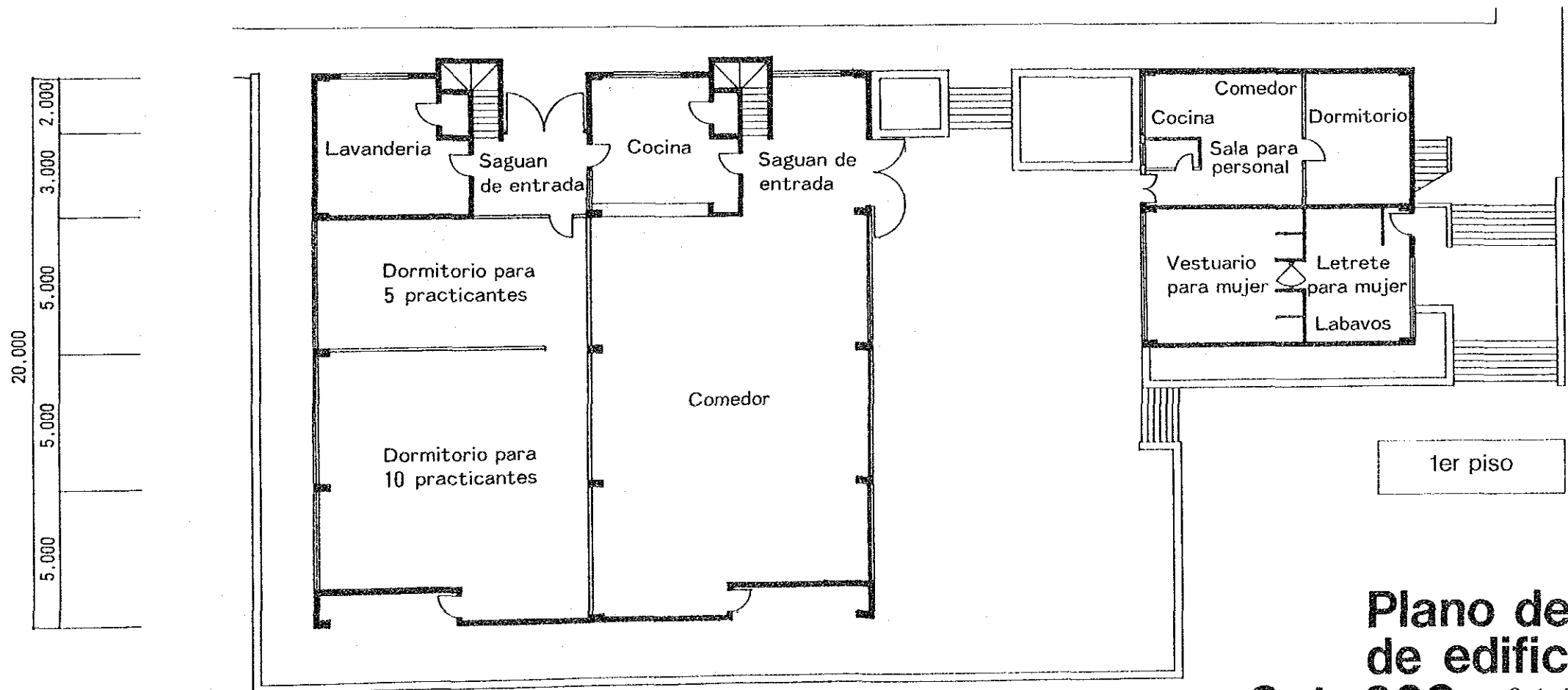
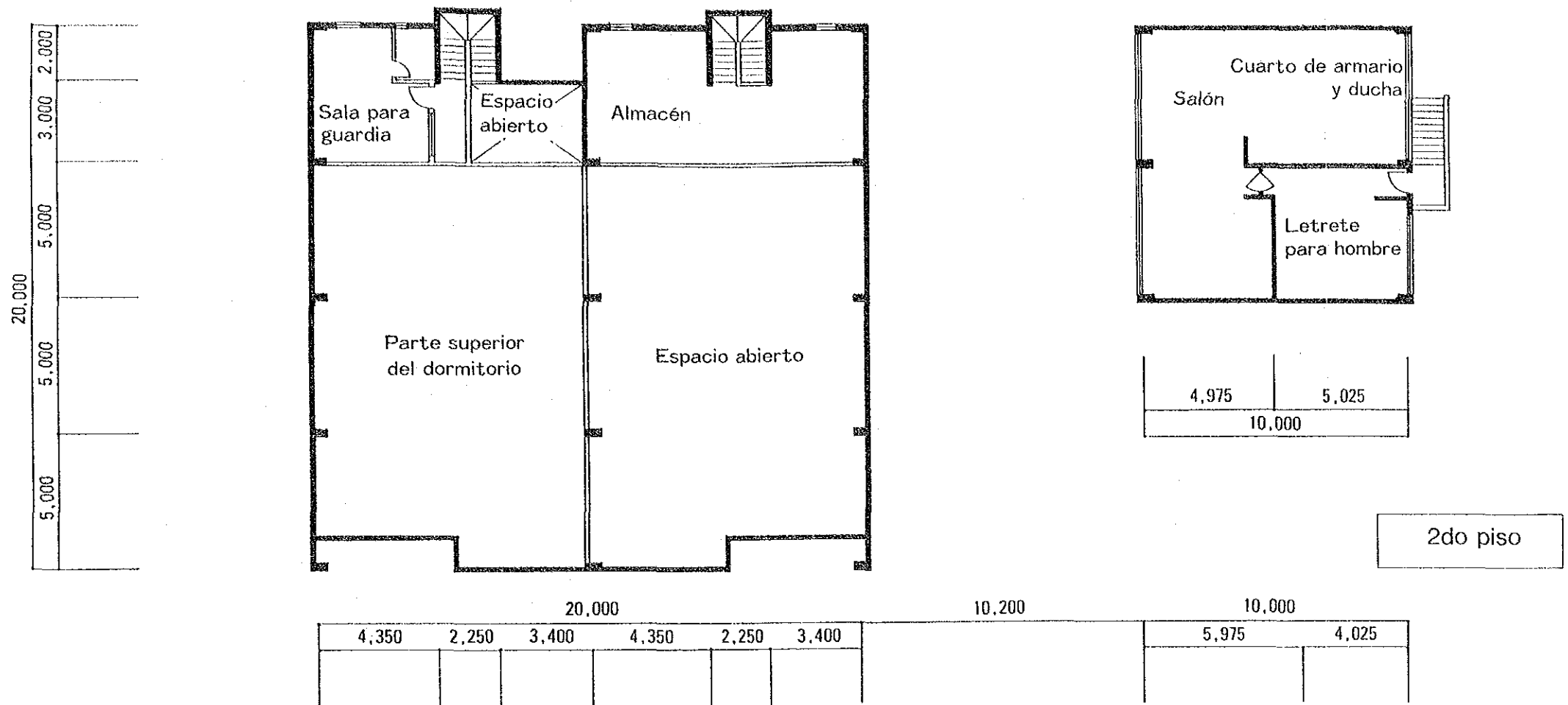
Elevacion



Cabina para generador eléctrico de emergencia

Plano de edificios anexos  
 S, 1:200

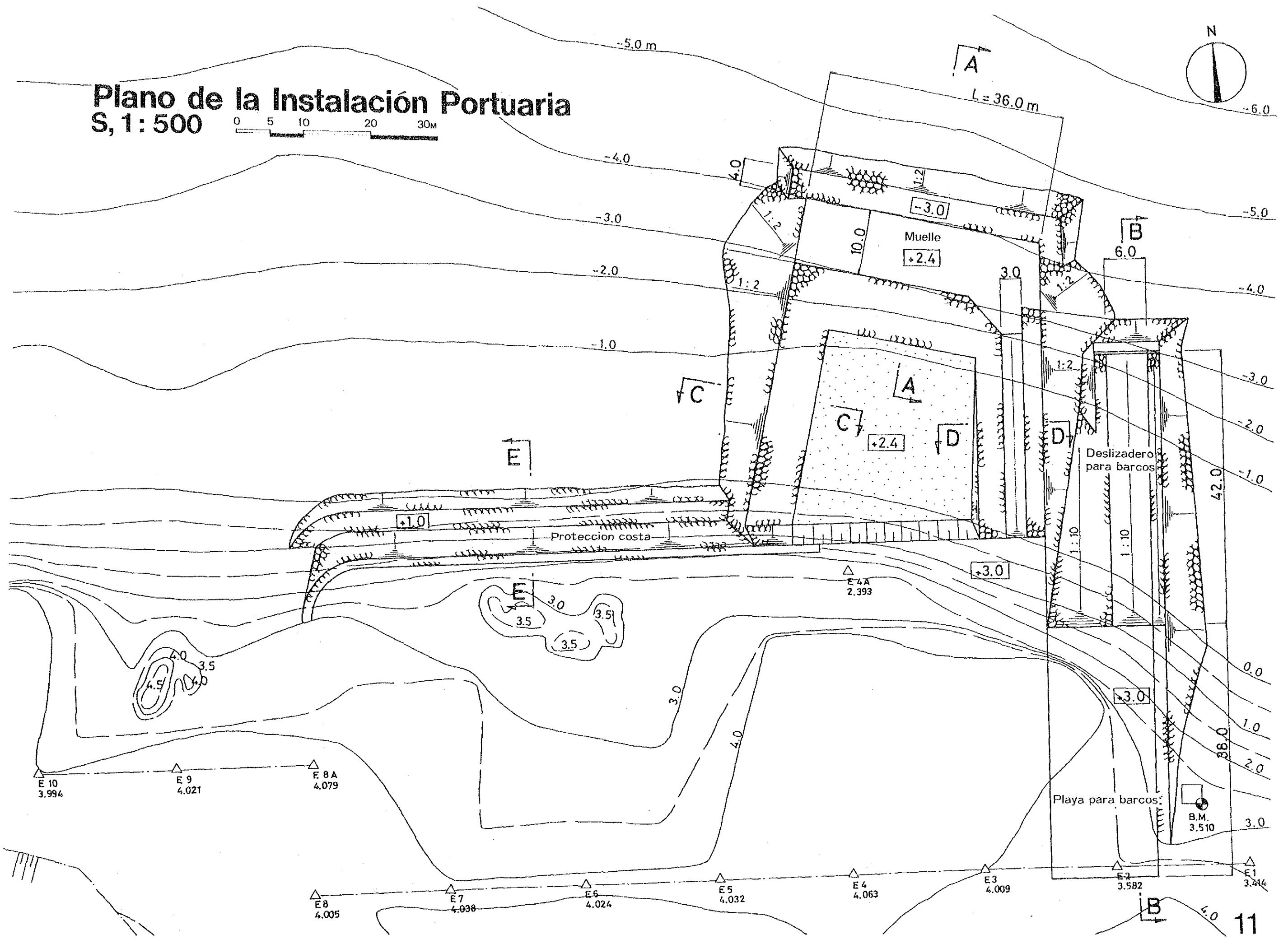
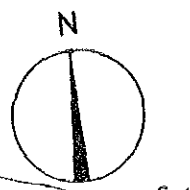


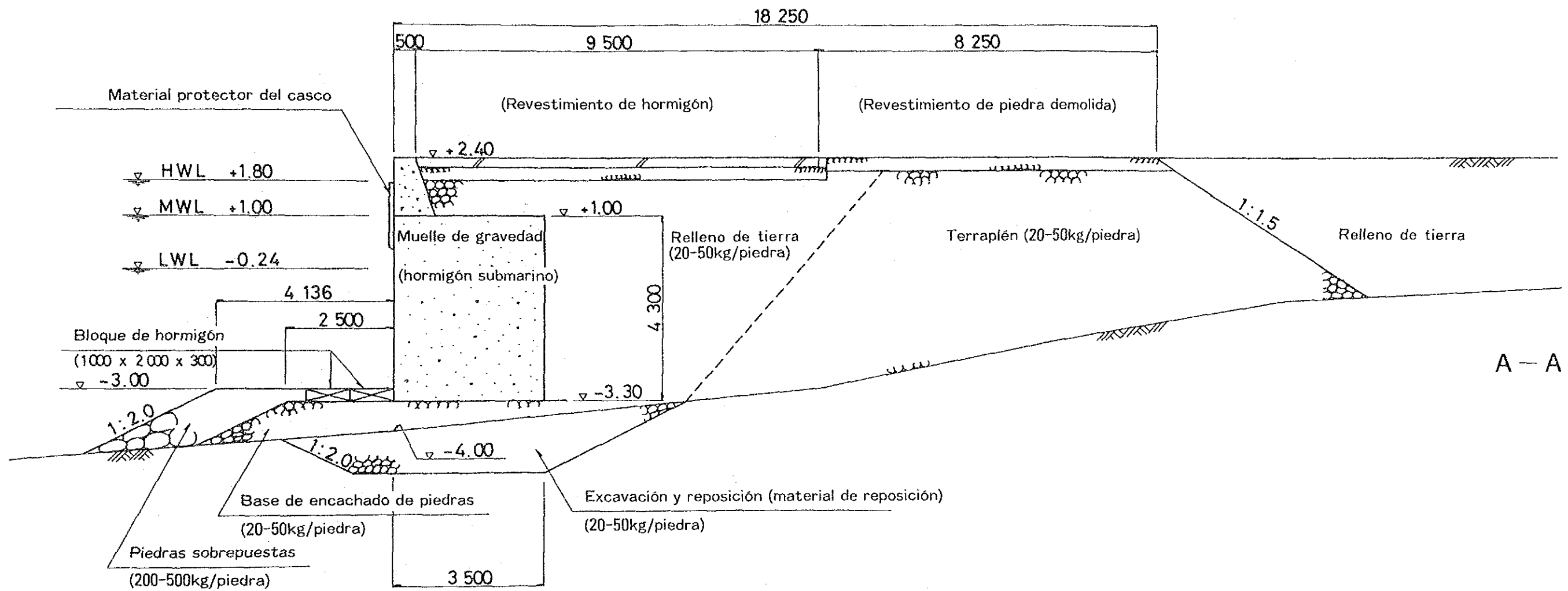


**Plano de refacción  
de edificios existentes**  
**S, 1: 200** 0 1 2 5 10 15M 10

# Plano de la Instalación Portuaria

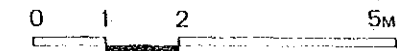
S, 1:500

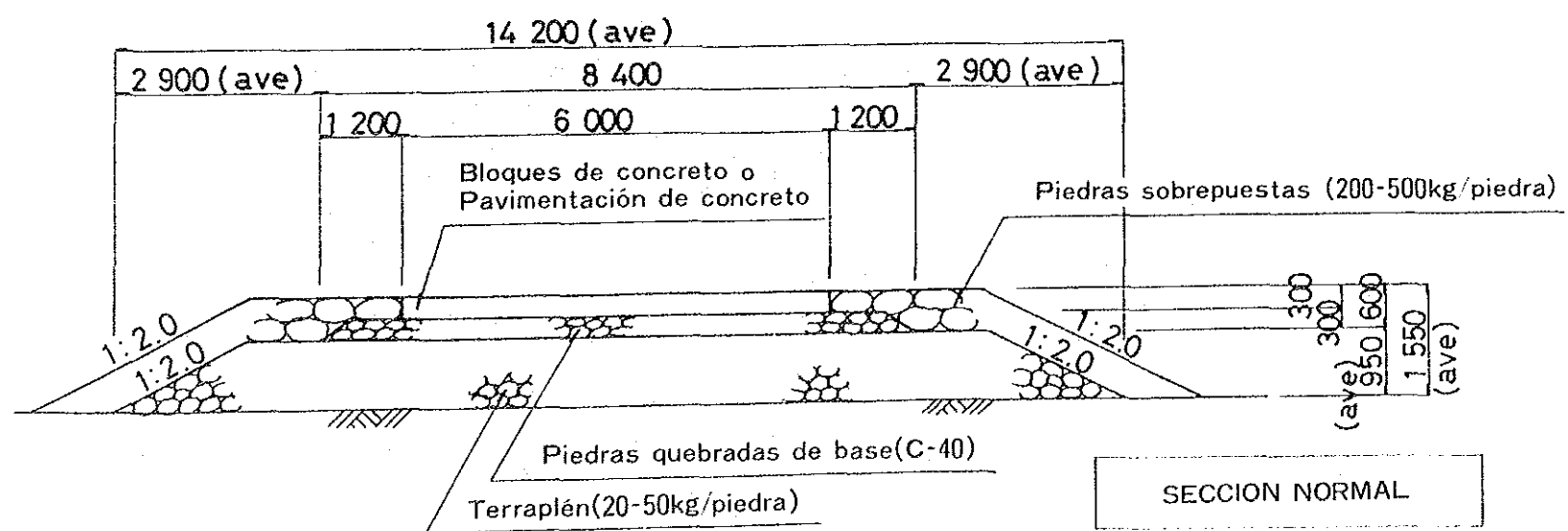
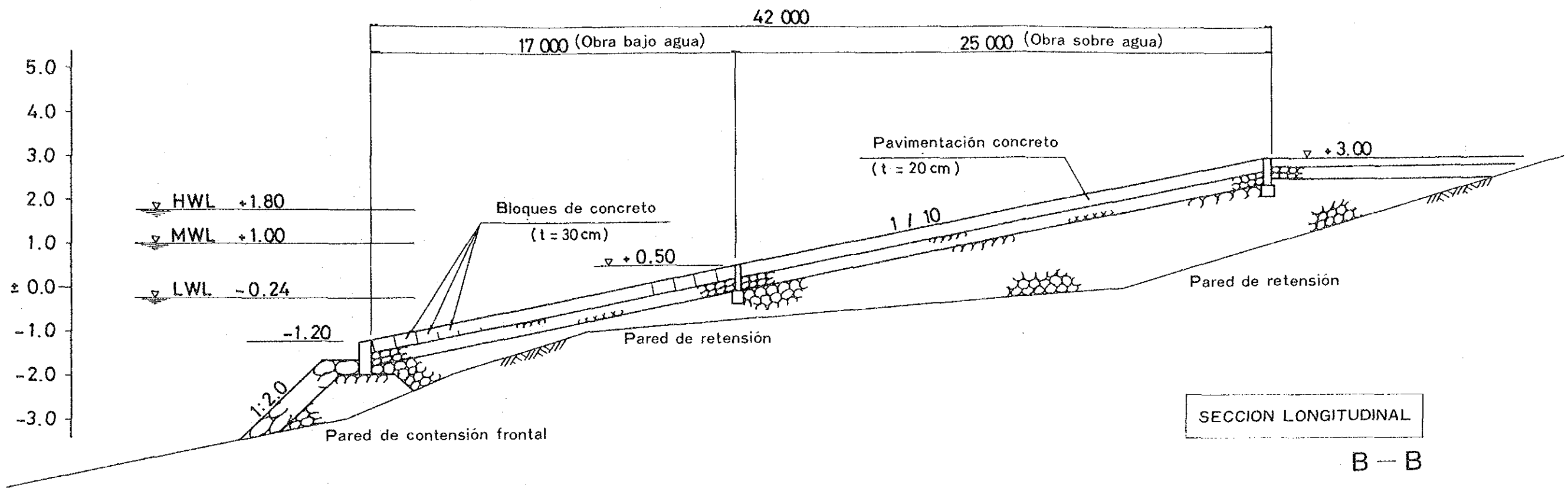




Plano de corte estandar del muelle

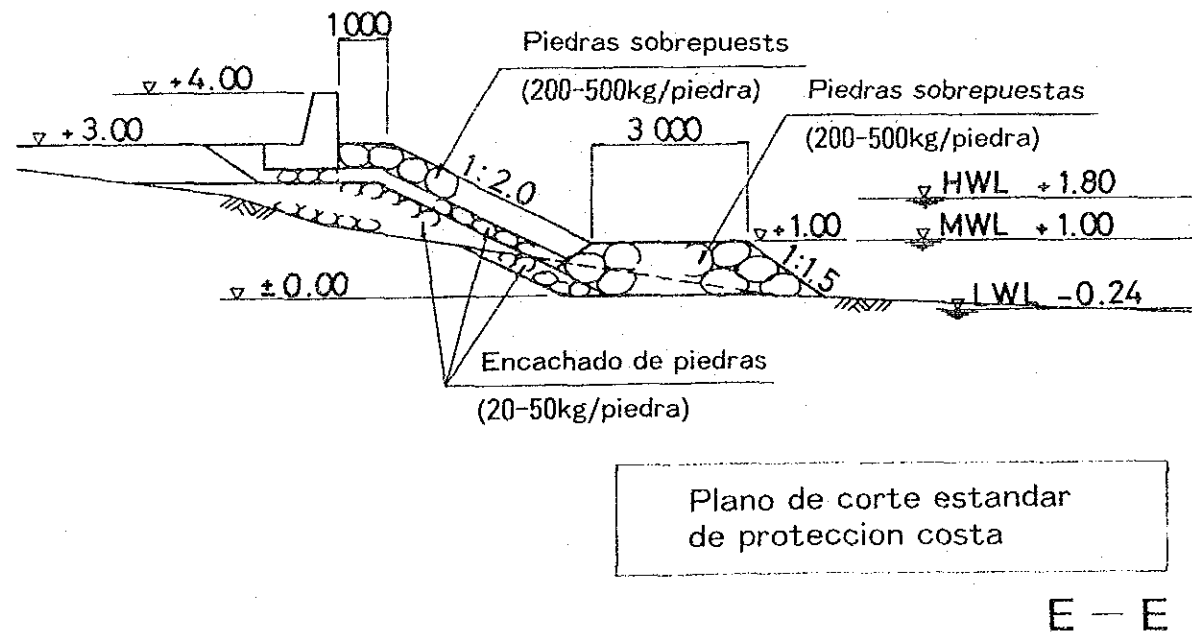
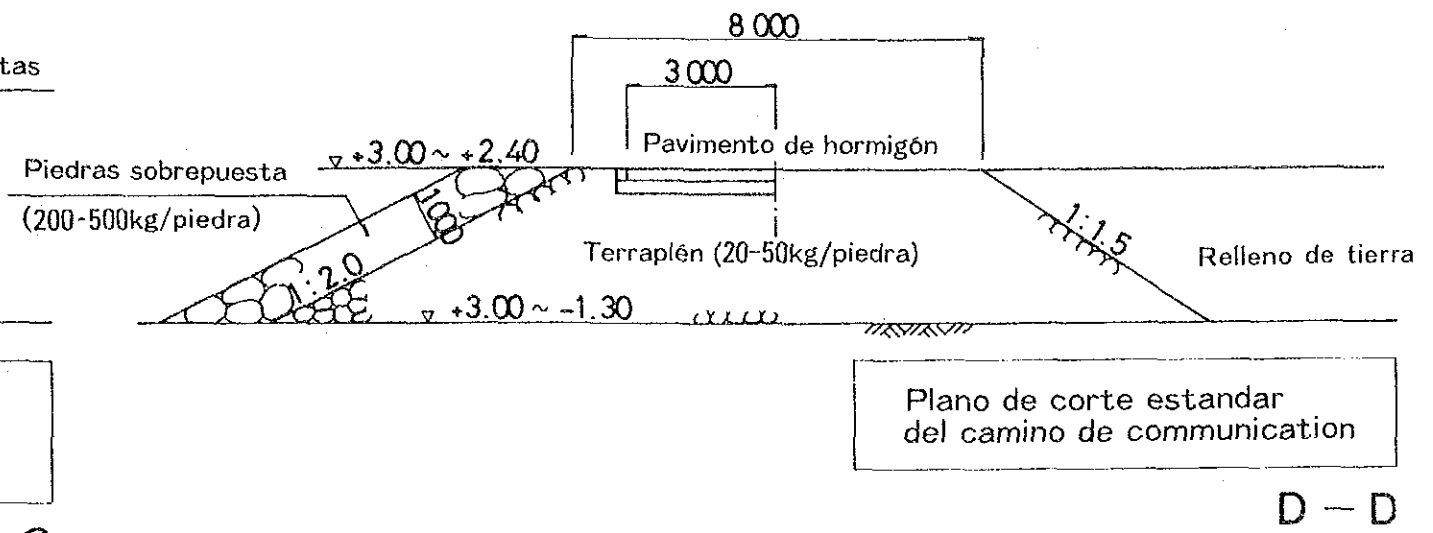
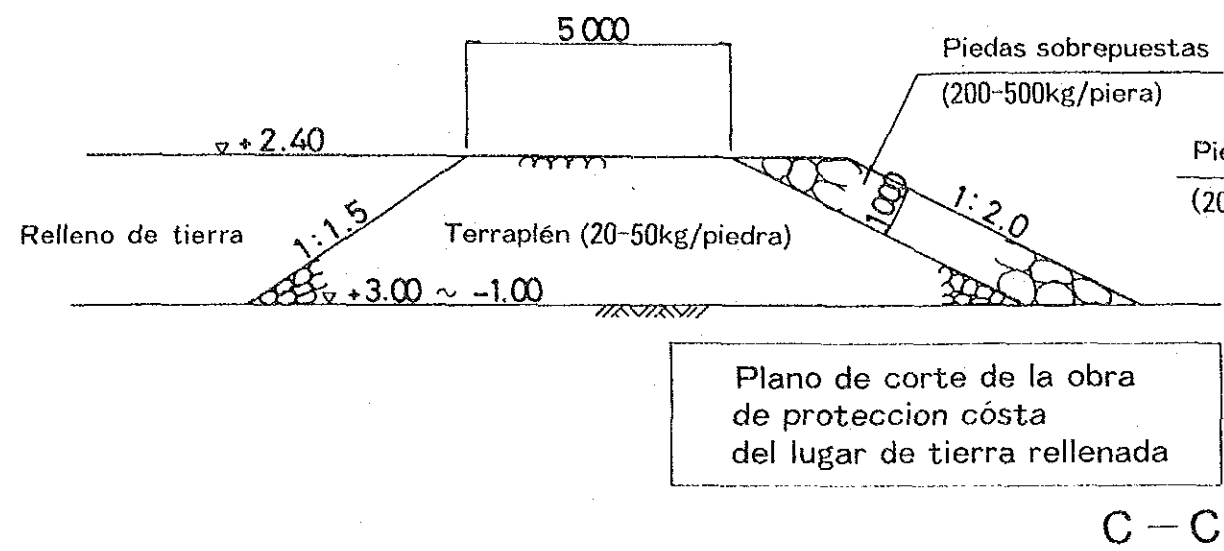
S, 1:100



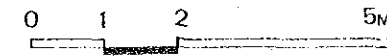


S, 1:100

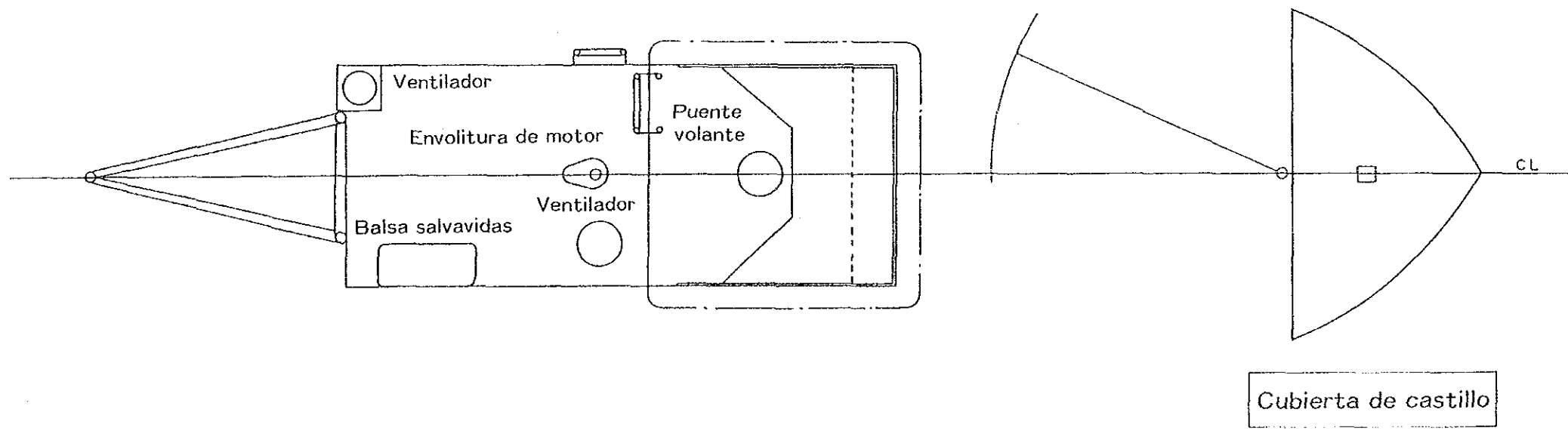
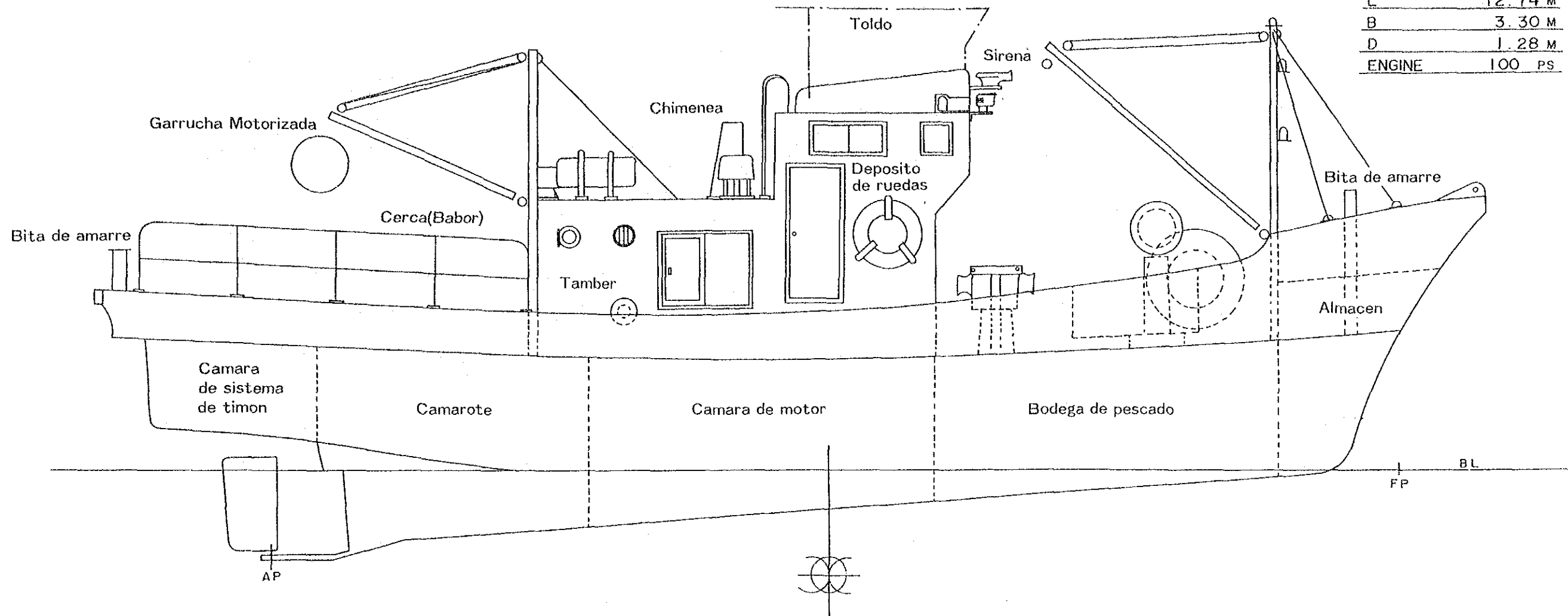




Planos de corte estandar  
S, 1:100



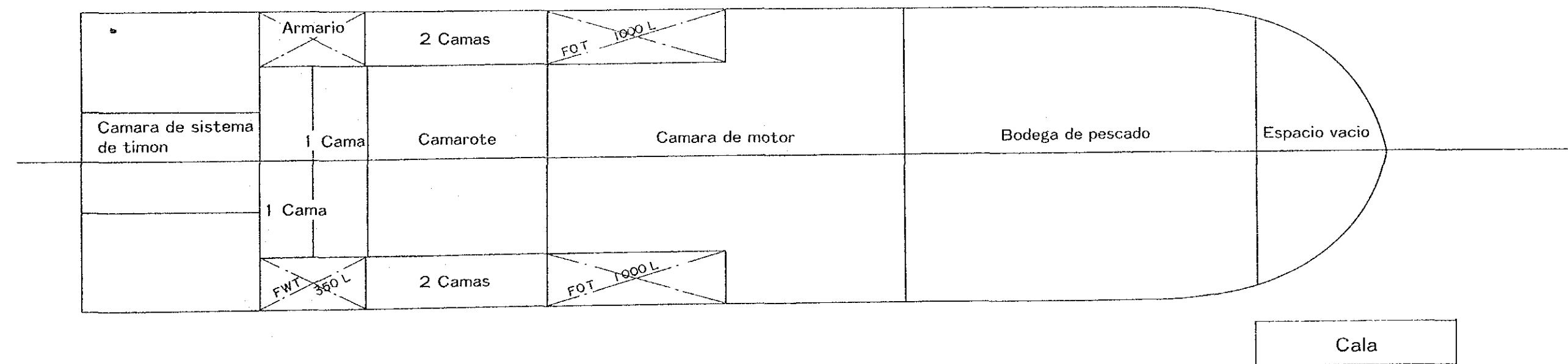
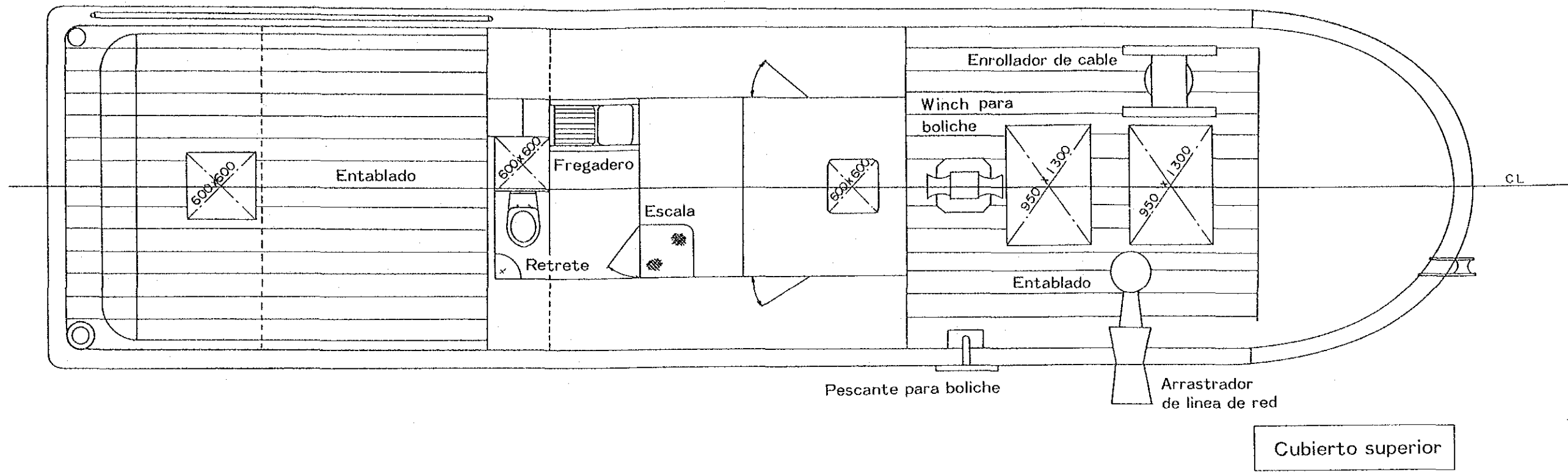
Loa	16.00 M
L	12.74 M
B	3.30 M
D	1.28 M
ENGINE	100 PS



S, 1:50



Bolichera

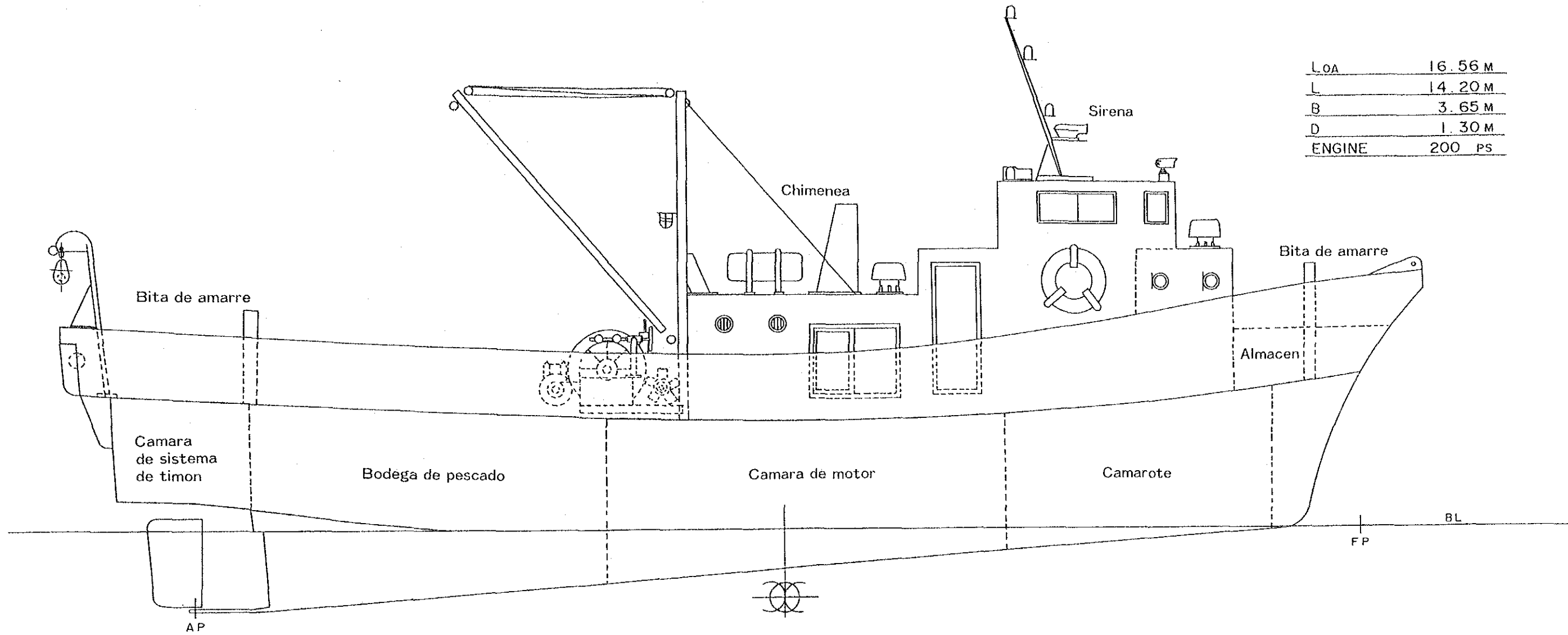


S, 1:50

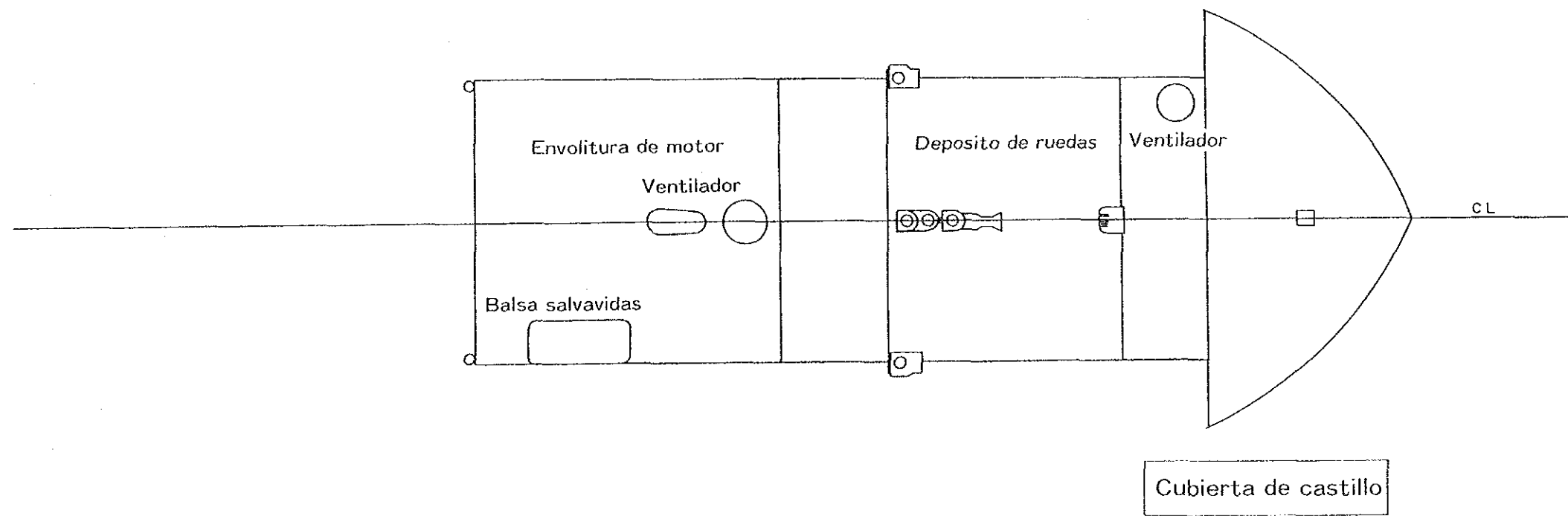


**Bolichera**



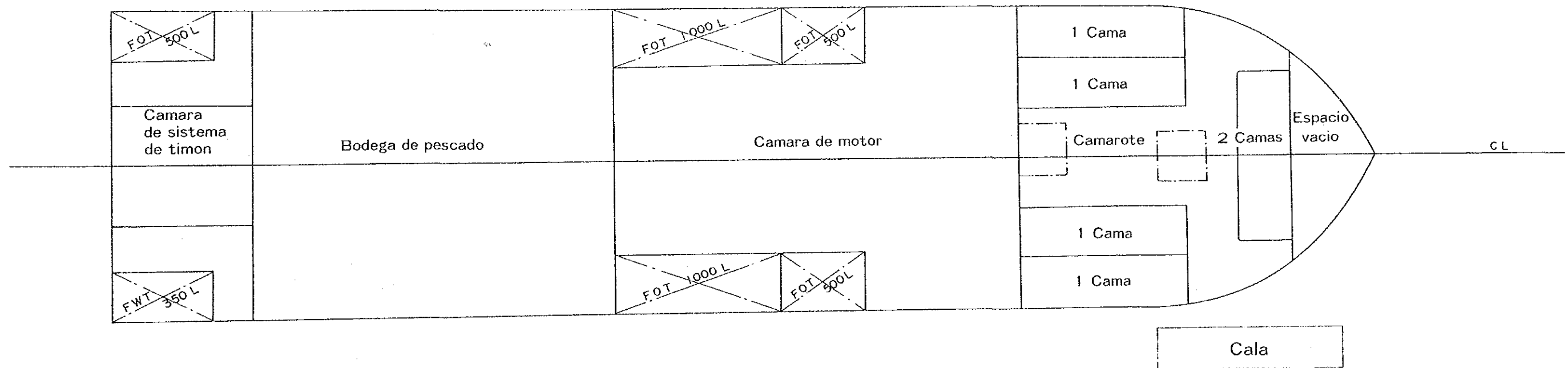
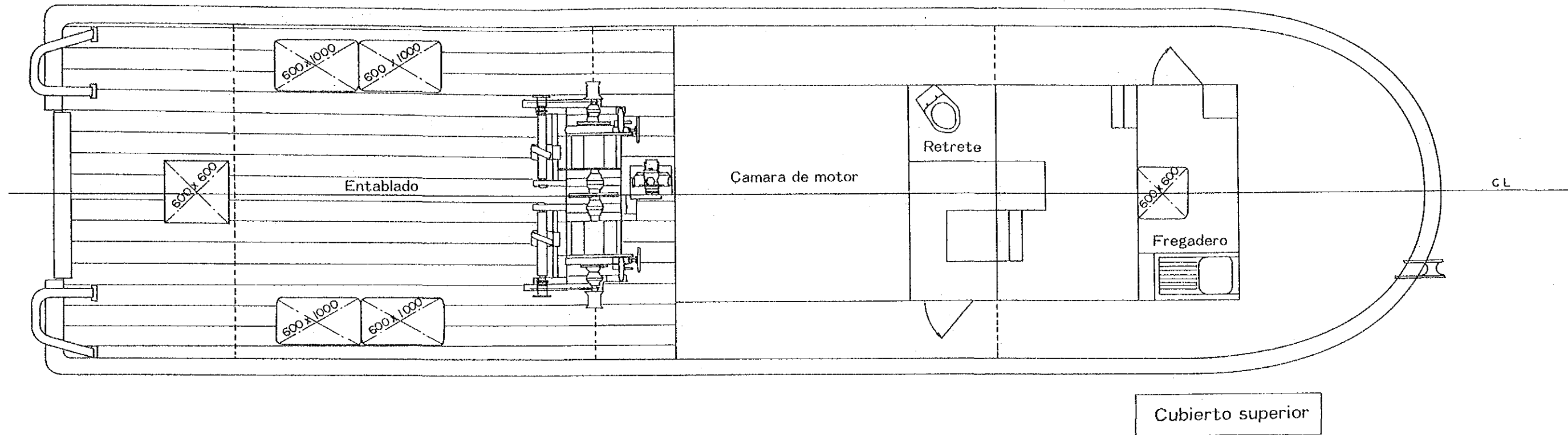


LoA	16.56 M
L	14.20 M
B	3.65 M
D	1.30 M
ENGINE	200 PS

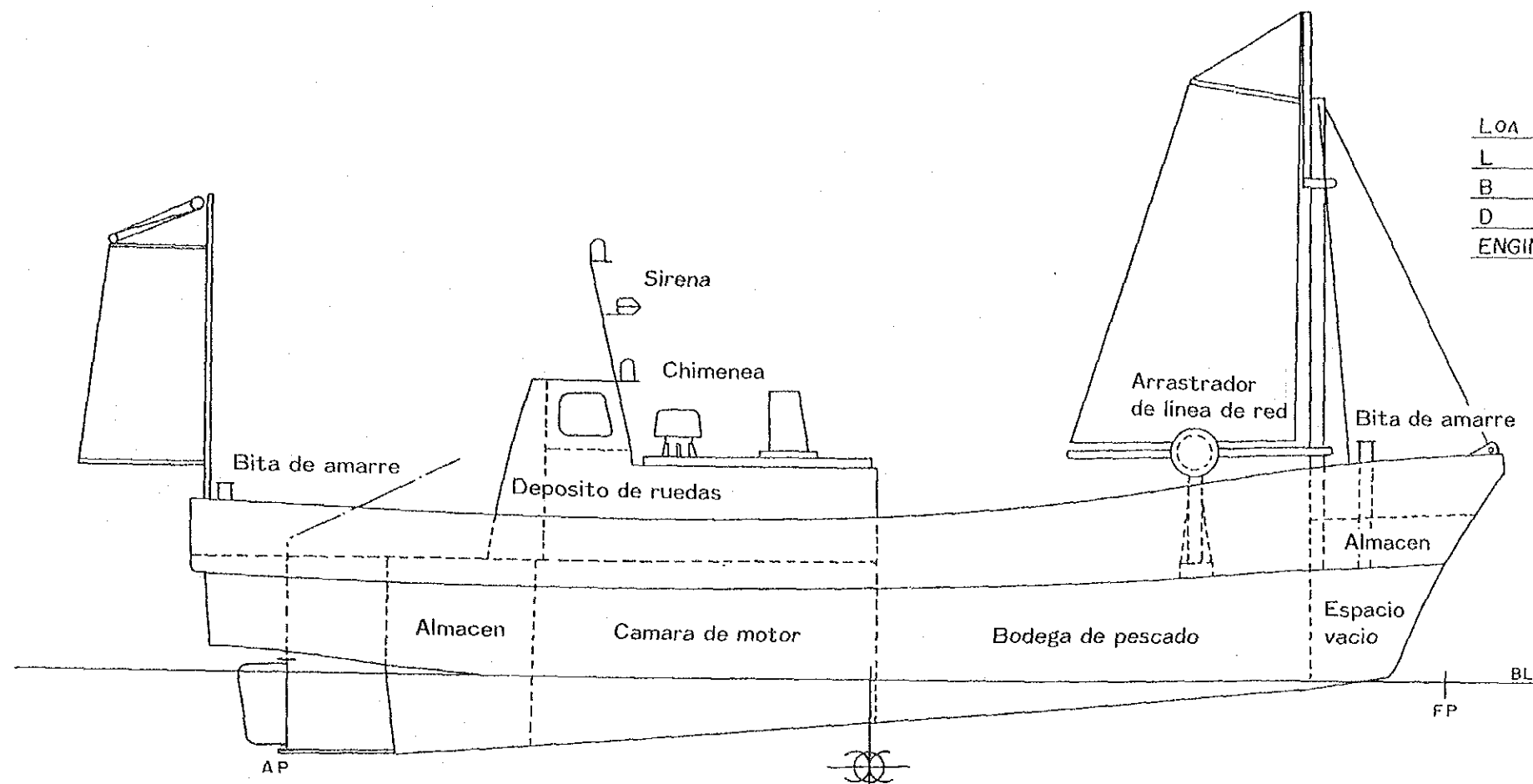


**Arrastrera del fondo**

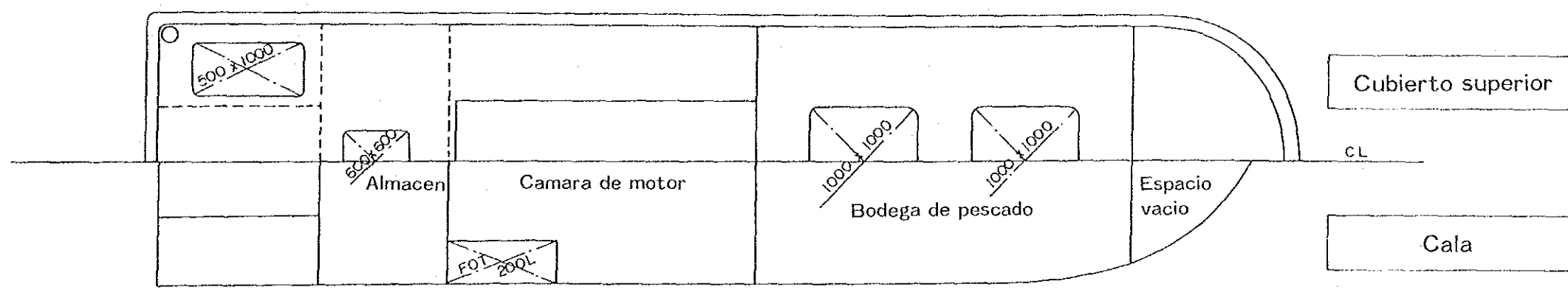
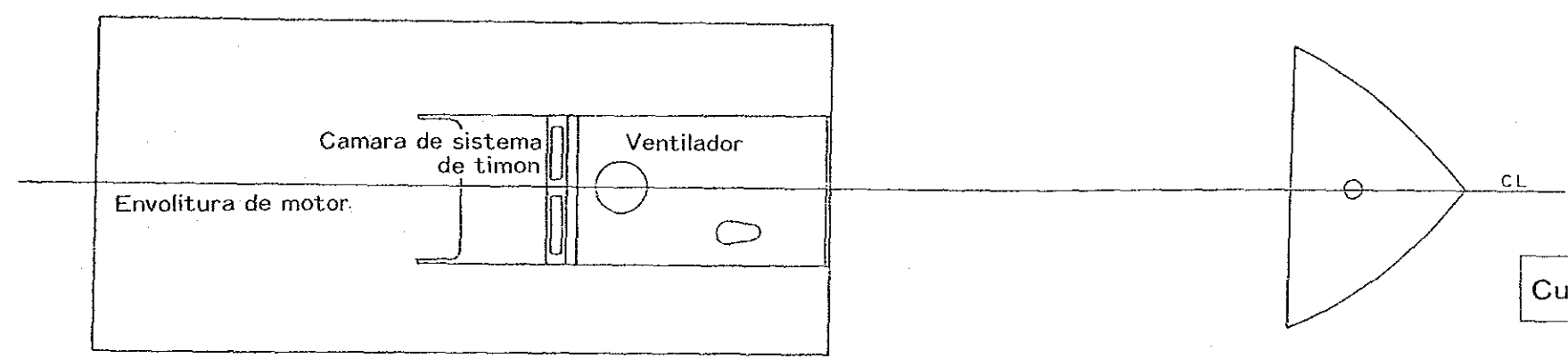
S, 1:50 0 1 3M



**Arrastrera del fondo**  
**S, 1:50** 0 1 3M



LOA	10.88 M
L	9.52 M
B	2.24 M
D	0.75 M
ENGINE	40 PS



**Barco pesquero modelo**  
**S, 1:50** 0 1 3m



## 4-5 Plan de Ejecución de la Obra

### 4-5-1 Organismo Ejecutor

El organismo ejecutor de este Proyecto, es decir, la entidad de ejecución de la empresa es el Ministerio de Pesquería del Perú, y la Dirección General de Infraestructura del mismo está encargada de ello.

La operación de contrato concernientes a la realización del proyecto pertenece a la Oficina General de Administración del mismo Ministerio, y la Dirección de Servicio de Ingeniería la Dirección General de Infraestructura controla las obras de construcción y el suministro de los materiales y equipos.

### 4-5-2 Directrices Básicas para la Realización de la Obra

#### (1) Ambito de la obra

Este proyecto, además de las obras de construcción y el abastecimiento de materiales y equipos que consisten en los edificios de entrenamiento, de transformación, de administración y los demás edificios anexos, comprende las obras de ingeniería civil que constan principalmente de la construcción de las instalaciones del puerto. Las obras de ingeniería civil comprenden la obra de nivelación y allanamiento acabador del terreno y la obra de construcción de dique de protección que forma parte de la construcción de las instalaciones del puerto. El terreno está primariamente arreglado, y de acuerdo al proyecto se necesitan el cambio del nivel y el allanamiento del terreno para la construcción de los edificios.

Es necesario ampliar y pavimentar el camino de acceso al terreno por una distancia de casi 2.2 Km. Además, se incluye la obra de reforma para utilizar los edificios existentes como instalaciones de alojamiento.

El estado actual de la infraestructura y los arreglos necesarios son como siguen:

Suministro de agua	La cañería de suministro de agua hasta el terreno está instalada. Se necesita colocar el tanque elevado de agua.
Desagüe	Aunque tanto las cañerías principales para el agua negra como aquellas para el agua de lluvia están colocadas, como las instalaciones de tratamiento final se encuentran paralizadas, se necesita colocar tanque séptico.  Es necesario trasladar una parte de las cañerías enterradas existentes dentro del terreno.
Electricidad	Aunque los cables eléctricos ya están introducidos hasta la sala de electricidad dentro del terreno, como el estado de suministro no está muy estable, se necesitan una instalación generadora de electricidad de emergencia.
Teléfono	Se necesita realizar la obra de tendido de línea desde la central telefónica de Paita.

(2) Puntos claves para la realización de la obra

Dado que actualmente no se está realizando casi ninguna obra de construcción en la ciudad de Paita y tampoco mucho en Piura, la capital departamental, resulta difícil el empleo local de los trabajadores salvo aquellos de la categoría de peón. Por consiguiente, es necesario suministrar los trabajadores semi-expertos en Piura y los expertos en Lima.

4-5-3 Repartición de la Realización del proyecto

Este proyecto se realiza por la cooperación mutua entre Japón y la República del Perú. Se indican abajo las obras a realizarse mediante la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón y los ámbitos de la obra que deben ser encargados por el Perú.

(1) Ambito de las obras cubiertas por la Cooperación Financiera No Reembolsable

- 1) Diseño, control de obra y licitación, consulta para el contrato con la firma constructora.
- 2) Obras de construcción
  - a) Construcción del edificio de entrenamiento, el edificio de desembarque y transformación, el edificio de administración y otros edificios anexos.
  - b) Obras de instalación concerniente al punto a) (incluyendo los tanques sépticos y el generador eléctrico de emergencia)
  - c) Obras relacionadas al punto a) (excluyendo los arbustos y el jardín)
- 3) Obras de ingeniería civil
  - a) Obras de las instalaciones del puerto incluidas en este Proyecto (excluyendo las señales de navegación a colocarse en la mar)
  - b) Obras para el dique de protección relacionada con el punto a)
- 4) Suministro de los materiales y equipos incluidos en este Proyecto

(2) Ambito de las obras a realizarse por la parte peruana

- 1) Investigación del terreno de la parte terrestre y marítima
- 2) Ampliación (más de 6 m) y pavimentación del camino de acceso de casi 2.2 Km que conduce a los edificios existentes dentro del terreno desde la carretera principal fuera del terreno
- 3) Obra de construcción del tanque elevado (más de 20 m<sup>3</sup>)
- 4) Obra de tendido del cable telefónico (de dos o más líneas)
- 5) Obra de reforma de los edificios existentes (para hospedaje)
- 6) Obra de construcción del portón, la cerca y el puesto de guardas
- 7) Suministro y colocación de los muebles y de los accesorios

- 8) Obtención de las autorizaciones y permisos necesarios para la realización del Proyecto
- 9) Otros artículos necesarios para la ejecución del Proyecto.

#### 4-5-4 Control de Ejecución de la Obra

Se seleccionarán el constructor ejecutor de este Proyecto mediante la competición por licitación una vez tenido el examen preliminar. Por consiguiente, los antecedentes y la capacidad necesarios para llevar al cabo la obra de este proyecto están comprobados. No obstante, la empresa consultora enviará supervisor permanente para garantizar el progreso y la calidad de la obra, y controla los contratistas. El supervisor permanente será uno de los encargados del diseño de los edificios dentro de las personas que se han dedicado al diseño detallado. Además, en los momentos necesarios serán enviados el responsable general, encargado de la estructura, encargado de las instalaciones de ventilación y sanitaria, y encargado de los materiales y equipos durante un lapso necesario para la supervisión de la obra.

#### 4-5-5 Suministro de Materiales

Dado que se considera utilizar cuanto más posible los métodos generales de construcción y los materiales factibles de proveerse fácilmente en el Perú al diseñar las instalaciones, el suministro local de casi la mayoría de los materiales de construcción que son necesarios para la realización de este proyecto es factible. Sin embargo, con respecto a una parte de los productos metálicos, los equipos de instalación y las cañerías, se dependería de los materiales de importación al considerar la calidad de los mismos.

Dado que casi no se producen en el Perú los materiales y equipos a proveerse para las actividades de este Centro, se importarán todos desde Japón. El Cuadro 4-3 indica el suministro de los principales materiales de construcción:



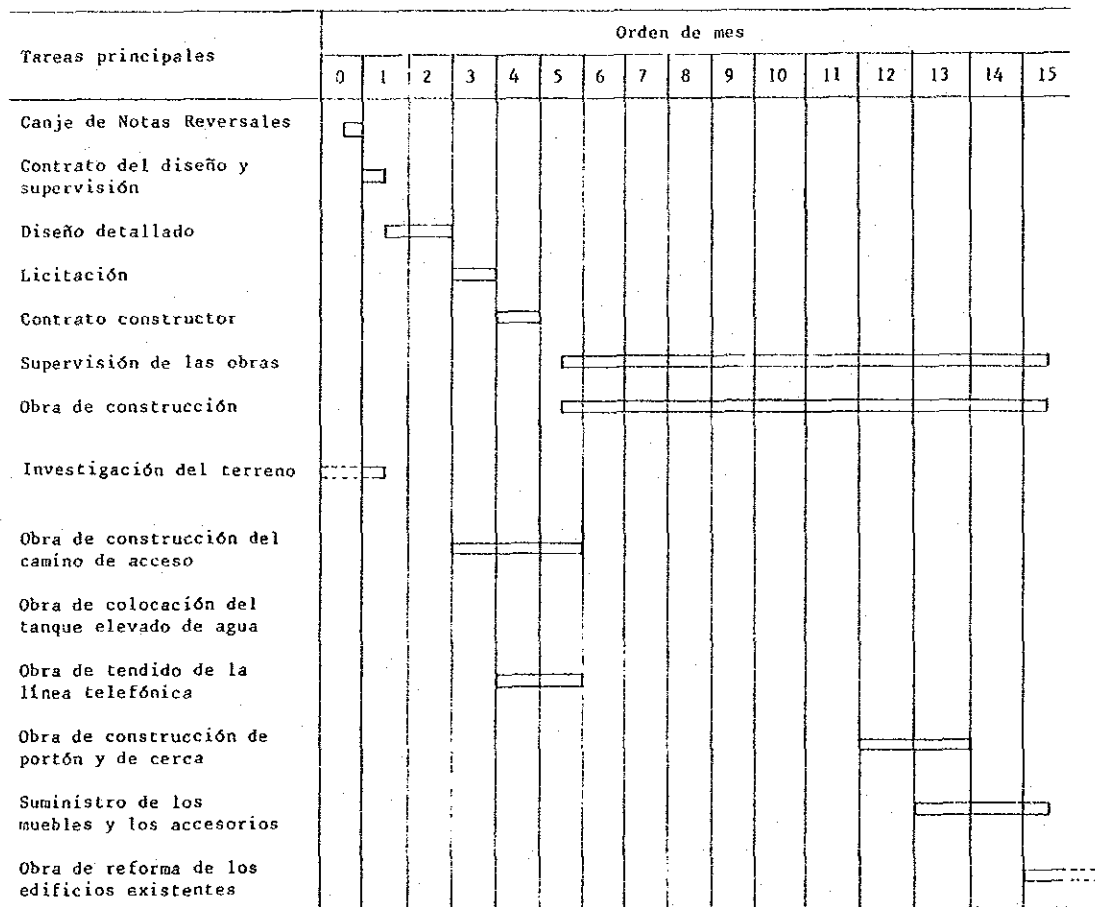
Cuadro 4-4 Plan de suministro

	Materiales a proveerse en Japón	Materiales a proveerse en Perú
Obras de construcción	Enrejado de acero, Enrejado de acero inoxidable, Protección de acero Grúa de corredera, Utensilio de metal, cierre eléctrico	Agregado de concreto, cemento, ladrillos, barras de hierro, armazón de hierro, marco de aluminio, marco de acero, puerta de madera, vidrio, pintura, azulejo terrazo, azulejo cerámico, contrachapado de madera, material impermeable
Obras de instalaciones eléctricas	Tablero de control eléctrico, Tablero de distribución de la electricidad para los alumbrados, Tablero de terminales, Generador de electricidad Conmutador de teléfonos, Teléfono, Dispositivo de radiodifusión, Dispositivo de intercomunicador, Alarma de incendio, Cables eléctricos especiales, Tubos especiales de acero para cables (revestimiento PE) Dispositivos especiales de iluminación, Equipo de radio comunicación, Dispositivo audiovisual para la radio y televisión	Dispositivos generales de iluminación, Dispositivos de distribución de los cables, Cables eléctricos generales, Cables generales, Cables duros de cloruro de vinilo, Postes, Cajas, Buzón de mano, Tubos de concreto centrifugado
Obras de instalaciones mecánicas	Acondicionadoras de aire Agujeros de extracción y de aspiración, bombas, Tubo de acero revestido de cloruro de vinilo, Tanque séptico, Ventilador, Ventilador de techo, Caldera de vapor pequeña, Congeladora	Tubo de acero zincado, Tubo de hierro fundido, Tubo de concreto centrifugado, Tubo de asbesto, válvulas, Cerámicas higiénicas, Tubo de acero, Tubo de PVC, Plancha de acero zincado, Estinguidor
Obras de ingeniería civil	Defensa (de muelle) Faros de señal	Agregado de concreto, Cemento, Barras de hierro Piedras, Maquinarias de construcción

#### 4-6 Plan de Ejecución

En caso de que este proyecto se realice por la Cooperación Financiera No Reembolsable del gobierno del Japón, el program de realización después del canje de Notas Reversales será como lo siguiente. Dado que este proyecto debe ser promovido sin dificultad dentro del marco del sistema de presupuestos de ambos países, es necesario que las obras en cargo del Perú sean realizadas conforme al program de abajo:

Cuadro 4-5 Tabla de ejecución del Proyecto



#### 4-7 Costos de Administración, Mantenimiento y Control

Los costos de administración, mantenimiento y control después de la inauguración de este centro serán cubiertos por el presupuesto nacional del gobierno del Perú. Los costos necesarios para la administración, el mantenimiento y el control de las instalaciones a base de los precios y del nivel de los sueldos de julio de 1986 son como siguen:

##### 1) Costo de administración

Mano de obra	2,308,000 Intis
Gastos de oficina	390,000 Intis
Gastos de operación	948,000 Intis
<hr/>	
Total parcial	3,646,000 Intis

##### 2) Costo de mantenimiento y control

Edificios	175,000 Intis
Equipos	170,000 Intis
Embarcaciones de entrenamiento	552,000 Intis
Vehículos	113,000 Intis
<hr/>	
Total	1,010,000 Intis

Suma total 4,656,000 Intis

Dado que todos los costos de operación tales como la mano de obra, el costo de los artículos de consumo, el costo de combustible, el costo de reparación, etc. de las embarcaciones de modelo relacionados con la empresa de modelo, son cubiertos por una parte de la ganancia de la captura, no se los suman a los gastos administrativos del Centro. Se indican en lo siguiente los detalles de los resultados del cálculo aproximado de arriba.

#### 4-7-1 Cálculo Aproximado de los Costos Administrativos

##### (1) Mano de obra

Se establecen la base de los sueldos de los personales a base de los sueldos actuales de los empleados públicos y de los trabajadores de construcción:

1) Director	8,000	Intis/mez	
2) Jefe de departamento	7,000	"	
3) Instructor	6,000	"	
4) Oficinista, ayudante	4,000	"	
5) Chofer, técnico	3,000	"	
6) Obrero	2,000	"	
7) Tripulantes de las embarcaciones de entrenamiento (media jornada)	2,000	"	(sumado la mitad del sueldo completo)

Se emplearán los tripulantes de las embarcaciones pesqueras modelos por el sueldo a comisión a la captura, y no se lo suma a los gastos corrientes del administración del Centro.

Al calcular los gastos de la mano de obra de acuerdo con la composición de los personales indicada en el Capítulo 3, se obtiene lo siguiente:

Cuadro 4-6 Sueldos del personal

(Unidad: Inti)

Ocupación	Número de persona	Sueldo por persona	Sueldo mensual
Director	1	8,000	8,000
Jefe de departamento	3	7,000	21,000
Instructor	3	6,000	18,000
Oficinista, ayudante	8	4,000	32,000
Chofer, técnico	7	3,000	21,000
Trabajadores varios	18	2,000	36,000
Trabajador de limpieza/ media jornada	4	1,000	4,000
Tripulantes de las embarcaciones pesqueras	4	2,000	8,000
<b>Total</b>	<b>48</b>		<b>148,000</b>

El monto de arriba es la base de sueldo. Aparte de este, el patrono tiene que cargar con la prima de seguro social, etc. que se estima en un 30% de la suma de sueldo. Por consiguiente, la suma anual de los gastos de la mano de obra será:

$$148,000 \text{ Intis} \times 12 \text{ meses} \times 1.3 = 2,308,000 \text{ Intis}$$

## (2) Gastos de oficina

Se prevé un 30% de los gastos de la mano de obra para el costo de artículos de oficina, el costo de comunicación, el costo de los materiales educativos y los costos diversos que se necesitan en los trabajos diarios. El número de los personales relacionados con la administración es de 14 según el estudio del Capítulo 3, y se calculan los gastos de administración y de oficina como lo siguiente:

Cuadro 4-7 Sueldos del personal de administración

(Unidad: Inti)

Ocupación	Número de persona	Sueldo por persona	Sueldo mensual
Director	1	8,000	8,000
Jefe de departamento	3	7,000	21,000
Instructor	3	6,000	18,000
Oficinista	7	4,000	28,000
Total	14		75,000

75,000 Intis x 20% x 12 x 1.3 = 234,000 Intis

Además, se estima igualmente un 20% de los gastos de la mano de obra para los gastos varios como los de artículos de consumo necesarios para las instalaciones en tierra excepto los gastos de administración y aparte de los gastos con respecto a las embarcaciones de entrenamiento y de los vehículos. El número de los personales relacionados a esto será igualmente de 25, según el estudio del Capítulo 3, y los gastos de los trabajadores varios se calculan como siguen abajo:

Cuadro 4-8 Sueldos de los trabajadores varios (Unidad: Inti)

Ocupación	Numero de persona	Sueldo por persona	Sueldo mensual
Mecánico de mantenimiento	1	4,000	4,000
Técnico	2	3,000	6,000
Conserje	2	2,000	4,000
Guarda	4	2,000	8,000
Personal de reabastecimiento	2	2,000	4,000
Trabajador de limpieza	4	1,000	4,000
Personal de desembarque	5	2,000	10,000
Personal de elaboración	5	2,000	10,000
Total	25		50,000

$$50,000 \times 20\% \times 12 \times 1.3 = 156,000 \text{ Intis}$$

De donde, la suma de los gastos anuales de oficina será:

$$234,000 + 156,000 = 390,000 \text{ Intis}$$

(3) Gastos de operación

Dentro de los gastos de operación de este Centro estarán comprendidos los siguientes:

Gastos de operación de las instalaciones: Tarifas de la electricidad, del agua y del gas, y gastos de combustibles para la caldera

Gastos de operación de las embarcaciones de entrenamiento: Costos de combustible, costos de aceite lubricante

Gastos de operación de los vehículos: Costos de combustible, costos de aceite lubricante

1) Gastos de operación de las instalaciones

a) Tarifa eléctrica

i) Tarifa básica 88.95 Intis/KW·mes  
Potencia supuesta de contrato  
100 KW  
100 KW x 88.95 Inti/KW·mes =  
8,895 → 8,900 Intis/mes

ii) Tarifa de electricidad 0.714 Intis/KWH  
Considerando la tasa de consumo en promedio sea de 80% y la duración de uso en promedio sea de 8 horas/día,  
100 KW x 0.8 x 8 horas x  
25 días x 0.714 Intis =  
11,424 → 11,500 Intis/mes

iii) Impuestos 27% de la suma de i) + ii):  
 $(8,900 + 11,500) \times 0.27 =$   
 $5,508 \rightarrow 5,600$  Intis/mes  
 Por lo tanto, según  
 $[(i) + ii) + iii)] \times 12$  meses:  
 $(8,900 + 11,500 + 5,600) \times 12$   
 $= \rightarrow 312,000$  Intis

b) Gastos de combustible para el generador de electricidad de emergencia

La tasa de consumo del combustible del generador de electricidad de emergencia a proveerse en este Centro será de unos 40 l/hora, y el precio del aceite pesado está a 3.0 Intis/l, y se supone que se lo hace funcionar durante 4 horas por día,

$$40 \text{ l/H} \times 4 \text{ H/día} \times 25 \text{ días} \times 12 \times 3.0 \text{ Intis} =$$

$$144,000 \text{ Intis}$$

c) Gastos de combustible para la caldera

Como los gastos de combustible de las calderas son de unos 8 l/H y el precio por unidad del queroseno es de 3.0 Intis/l, y se supone que se la hace funcionar durante 8 horas por día en promedio,

$$8 \text{ l/H} \times 8 \text{ H/día} \times 25 \text{ días} \times 12 \times 5 \text{ Intis} = 96,000 \text{ Intis}$$

d) Tarifa de gas

El precio unitario del gas propano a utilizarse en las cocinas y en el cuarto para calentador de agua está de 6 Intis/Kg, y se consume 9 Kg por hora durante 4 horas,

$$1 \text{ Kg/H} \times 4 \text{ H} \times 25 \text{ días} \times 12 \times 6 \text{ Intis} = 6,480 \rightarrow$$

7,000 intis

e) Tarifa de agua

Como la cantidad diaria de consumo del agua en el Centro es de unos 20 m<sup>3</sup>, la tarifa básica es de 140 Intis/mez y la tarifa por consumo es de 4 Intis/m<sup>3</sup>,

$$(140 \text{ Intis} \times 12) + 20 \text{ m}^3/\text{vez} \times 25 \text{ días} \times 12 \text{ meses} \times$$

$$4 \text{ Intis} = 1,680 + 24,000 = 25,680 \rightarrow 26,000 \text{ intis}$$

Por consiguiente, la suma de los gastos de operación de las instalaciones, a) + b) + c) + d) + e) será:

$$312,000 + 144,000 + 96,000 + 7,000 + 26,000 = 585,000 \text{ Intis}$$



2) Gastos de operación de las embarcaciones de entrenamiento

a) Gastos de combustible

Donde: el precio por unidad del aceite ligero;  
3.6 Intis/l,

Gastos de combustible de las embarcaciones de entrenamiento,

Bolichera 187 l/día,            Arrastrera 250 l/día

El número de días de navegación por año es de 150 días,

$(187 + 250) \text{ l/día} \times 150 \text{ días} \times 3.6 \text{ Intis} = 235,980$

→ 236,000 Intis

b) Gastos de aceite rubricante

Si la tasa de consumo es de un 2% del combustible, y el precio por unidad esté a 34 Intis,

$(187 + 250) \text{ l/día} \times 150 \text{ días} \times 0.02 \times 34 \text{ Intis} = 44,574$  →

45,000 Intis

Por consiguiente, el costo de operación de las embarcaciones de entrenamiento a) + b) será:

$236,000 + 45,000 = 281,000 \text{ Intis}$

3) Costo de operación de los vehículos

Se supone como abajo la distancia anual de recorrido de cada vehículo a ser distribuido en este Centro:

Coche de instrucción viajero	100 Km/día x 60 días + 20 Km/día x 240 días =	10,800 Km
Camión	Igual que arriba =	10,800 Km
Microbús	40 Km/día x 300 días =	12,000 Km
Coche frigorífico	500 Km/día x 300 días =	150,000 Km
Montacargas	20 Km/día x 300 días =	6,000 Km
Total		189,600 Km

Si la tasa de consumo del combustible para el motor diesel sea de 10 Km/l, como el precio del aceite ligero esté a 3.6 Intis, la suma de los gastos de combustible será:

$189,600 \text{ Km} \div 10 \text{ Km/l} \times 3.6 \text{ Intis/l} = 68,256 \text{ Intis}$

→ 69,000 Intis

La tasa de consumo del aceite lubricante es 2% del combustible, con el precio unitario de 34 Intis/l, el costo del aceite lubricante será:

$$189,600 \text{ Km} \div 10 \text{ Km/l} \times 0.02 \times 34 \text{ Intis} = 12,893 \text{ Intis}$$

→ 13,000 Intis

De donde, el costo de operación de los vehículos será:

$$69,000 + 13,000 = 82,000 \text{ Intis}$$

La suma del costo anual de operación de 1), 2) y 3) será:

$$585,000 + 281,000 + 82,000 = 948,000 \text{ Intis}$$

#### 4-7-2 Cálculo Aproximado para los Gastos de Mantenimiento y Administración

La reserva anual del capital para los que necesitan las reparaciones o los cambios cada 10 o 15 años no se ajusta con el sistema presupuestario. Para tales artículos, habría que revisarlos cuando están próximos a su vida útil, y plantear el programa de reparaciones. Por consiguiente, se sumarán los costos que se piensan necesarios para cada año para hacer cálculo aproximado de los costos de mantenimiento y de administración.

Los costos de mantenimiento y de administración de este Centro comprenden los siguientes:

Costo de mantenimiento de los edificios:	Limpieza, pintura, reparaciones pequeñas, recambio de los repuestos
Costo de mantenimiento de los equipos:	Reparaciones pequeñas, recambio de los repuestos
Costo de mantenimiento de las embarcaciones de entrenamiento:	Inspección y mantenimiento, reparaciones pequeñas, prima de seguros, recambio de los repuestos
Costo de mantenimiento de los vehículos:	Inspección y mantenimiento, reparaciones pequeñas, prima de seguros, recambio de los repuestos

(1) Costo de mantenimiento de los edificios

El contenido y el costo del mantenimiento y administración necesarios de los edificios de este centro son los siguientes:

- |    |            |                                     |                |  |
|----|------------|-------------------------------------|----------------|--|
| 1) | Limpieza   | General                             | Una vez/día    | Sumado en el costo de la mano de obra y del costo de oficina |
| 2) | Limpeza    | Limpieza de las ventanas y del piso | Una vez/semana | Idem   |
| 3) | Inspección |                                     | Una vez/mes    | Idem   |
| 4) | Pintura    |                                     | Una vez/3 años |  |

Dado que este Centro se ubica en la zona costera, la pintura es importante y se pintará cada 3 años. Ya que el costo de la obra de pintura para este Proyecto es de unos 390,000 int., se sumarán 130,000 Inties como el costo anual de la pintura.

5) Mantenimiento del tanque séptico

El suplemento del hipoclorito de sódico y el tratamiento de los barros de cada medio año son necesarios para el mantenimiento del los tanque séptico. El hipoclorito de sódico se consume 0.35 Kg por día, y su precio unitario es de 1400 Intis/12 Kg, de donde el costo será:

$$0.35 \text{ Kg/día} \times 25 \text{ días} \times 12 \text{ meses} \times 1400/12 \text{ Kg} = 12,250$$

→ 13,000 Intis

El tratamiento de los barros:

$$36 \text{ m}^3 \times 300 \text{ Intis/vez} \cdot \text{m}^3 \times 2 \text{ veces/año} = 21,600$$

→ 22,000 Intis

Por consiguiente, se sumará como el costo de mantenimiento del tanque séptico  $13,000 + 22,000 = 35,000$  Intis

6) Cambio de tubos fluorescentes

Presupuestar 10,000 Intis por año en base a su vida y precio.

Sumando 1) a 6), el costo de mantenimiento de los edificios será:

$$130,000 + 35,000 + 10,000 = 175,000 \text{ Intis}$$

(2) Costo de mantenimiento de los equipos

Dado que el mantenimiento de los equipos se difiere en la frecuencia de uso, el grado de desgaste, etc., resulta difícil comprender su costo en forma exacta.

Por consiguiente, tomando como referencia el costo de mantenimiento de los equipos de los proyectos similares hasta ahora, se estima un 2% del costo de los equipos como el costo anual de mantenimiento de los equipos de oficina, de entrenamiento y de mantenimiento de las máquinas. Se estima un 5% del costo de los equipos como el costo de mantenimiento para las máquinas herramientas, puesto que son de alta frecuencia de uso.

Además, como los aparejos de pesca son los artículos de consumo, se calcula el costo anual de mantenimiento de acuerdo con el estado de uso y con la tasa de desgaste. Únicamente los aparejos de pesca de las embarcaciones de entrenamiento son los que se suman al costo de mantenimiento. Calculando así, la suma del costo anual de mantenimiento de los equipos será de 170,000 Intis aproximados.

(3) Costo de mantenimiento de las embarcaciones de entrenamiento

La inspección, el mantenimiento y las pequeñas reparaciones de las embarcaciones de entrenamiento se realizarán en el centro. El costo del personal para dichos trabajos ya está sumado en el costo de mano de obra, por lo que hay que sumar aquí serían el costo de repuestos, el costo de materiales de pintura y el costo de materiales de reparación. El costo de reparación por los accidentes inesperados queda cubierto por la prima del seguro.

Por consiguiente, se estima que un 4% del precio de construcción será sumado como el costo de mantenimiento y de pequeñas reparaciones de estas.

La prima de seguros está compuesta del seguro para las embarcaciones y el seguro para los tripulantes, y el seguro para las embarcaciones es de 2% del precio de construcción de las mismas y el seguro para los tripulantes es de 5.4% de sus ingresos anuales.

De donde, el costo anual de mantenimiento de las embarcaciones de entrenamiento será de 552,000 Intis.

(4) Costo de mantenimiento de los vehículos

Los costos de mantenimiento de los vehículos comprenden el costo de la inspección y mantenimiento periódico, el costo de las reparaciones pequeñas, el costo de los repuestos de recambio y la prima del seguro.

a) Costo de la inspección y mantenimiento periódico  
 $2,000 \text{ Intis/vehículo} \times 5 \text{ vehículos} = 10,000 \text{ Intis}$

b) Costo de los repuestos de recambio  
Se estima que el costo de los repuestos de recambio incluyendo las llantas y los filtros sea de 10,000 Intis por recorrido de 20,000 Km.  
 $189,600 - 20,000 \times 10,000 = 95,000 \text{ Intis}$

c) Prima del seguro  
Se estima que la prima del seguro excluyendo la de montacarga sea de 2,000 Intis por vehículo.  
 $2,000 \text{ Intis} \times 4 = 8,000 \text{ Intis}$

Por consiguiente, el costo anual de mantenimiento de los vehículos será:  $10,000 + 95,000 + 85,000 = 113,000 \text{ Intis}$ .

De donde, la suma de los costos anuales de mantenimiento será:

$175,000 + 170,000 + 552,000 + 113,000 = 1,010,000 \text{ Intis}$

#### 4-8 Costos Aproximados de las Obras

Los costos aproximados de las obras que el Perú debe encargarse para la construcción de este Centro serán:

Investigación del terreno	690,000 Intis (1986)
Construcción del camino de acceso	6,320,000 Intis (1986 y el primer trimestre de 1987)
Construcción del tanque elevado de agua	150,000 Intis (1987)
Tendido de la línea telefónica	410,000 Intis (1987)
Reforma de los edificios existentes	600,000 Intis (1988)
Construcción del portón, de la cerca y del puesto de guardas	160,000 inties (1987)
Los muebles y accesorios	270,000 Intis (1987 y el primer trimestre de 1988)
Total	8,600,000 Intis

## **CAPITULO 5 EVALUACION DEL PROYECTO**





## CAPITULO 5 EVALUACION DEL PROYECTO

El presente proyecto tiene por objeto la mejora del conocimiento y la tecnología de los pescadores necesarios para la modernización de la pesquería y el mejoramiento del tratamiento, transformación y comercialización de los pescados capturados a fin de fomentar la pesca artesanal de la costa norte del Perú. En el Centro de Entrenamiento Pesquero de Paita, que se va a construir bajo este Proyecto, se efectuarán las actividades de la pesca con las embarcaciones modelos, y el tratamiento, manejo, conservación, transformación primaria y comercialización de los pescados frescos usando las instalaciones en tierra, además del entrenamiento pesquero y la empresa de fomento.

Debido a que es difícil comprender cuantitativamente los efectos que van a producir las actividades arriba mencionados a la sociedad y a la economía del Perú, se hará la evaluación de siguiente manera. Primero se mencionará la necesidad de las actividades del Centro y luego se aclararán cualitativamente los efectos que serán producidos por las actividades del Centro. A continuación, se estudiará si no sean demasiado grandes las expensas necesarias del gobierno del Perú para ejecutar el Proyecto y los gastos administrativos después de la inauguración del Centro ante el presupuesto anual del Ministerio de Pesquería, y con esto se compara los efectos que pueda producir el Proyecto para juzgar sintéticamente la pertinencia del Proyecto.

El gobierno del Perú, en su Plan de Desarrollo Pesquero de cinco años, enfatiza que es preciso aumentar la extracción de los peces para consumo humano directo desprendiéndose de la estructura apoyada a la extracción y transformación de los peces para uso industrial para el desarrollo de la pesquería peruana. Y esto responderá al mismo tiempo a la necesidad nacional de autoabastecer la proteína animal para la población.

En la pesca para consumo humano directo, el que cumple un rol muy importante son los pescadores artesanales, los cuales se dedican únicamente a la pesca de los peces para consumo humano directo.

Sin embargo la realidad de la pesca artesanal del Perú queda olvidada detrás del desarrollo de la pesca industrial y sigue encontrándose la mayoría en la situación de la industria artesanal doméstica usando las artes y aparejos tradicionales. Teniendo en cuenta esta realidad, es un tema muy urgente fomentar la pesca artesanal, desde el punto de vista también de mejorar el nivel de vida de los pescadores.

Para el fomento de la pesca artesanal, es necesario mejorar el conocimiento y la tecnología pesqueros de los pescadores y desarrollar la modernización de las embarcaciones, artes y aparejos de la pesca, además de mejorar la infraestructura y la comercialización. Por consiguiente, la necesidad del establecimiento de este Centro, que tiene por objeto entrenar e instruir a los pescadores de acuerdo con lo requerido, es alta.

Los efectos que se puedan esperar por las actividades del Centro serán los siguientes.

(1) Efectos directos

- 1) Mejorará el conocimiento y la tecnología pesqueros de los pescadores a través de las actividades del entrenamiento y la empresa de fomento.
- 2) Podrá formar a los futuros trabajadores de las actividades pesqueras que serán el núcleo de la pesquería artesanal en las caletas de la zona norteña mediante el entrenamiento.
- 3) Comprenderán la necesidad de modernización y organización los pescadores a través de las empresas modelo y de fomento.
- 4) Dará impacto a la mejora de comercialización al demostrar que el uso de las instalaciones de conservación para expedir los pescados traiga la estabilidad de los precios al pescador.
- 5) Ofrecerá oportunidad de trabajo a los pescadores que viven alrededor de Paita.

## (2) Efectos indirectos

- 1) En el Perú, no existe todavía ningún establecimiento en que se da entrenamiento profesional pesquero, por lo que el Centro será el primero. Por tanto, si se logren los objetivos esperados podrá ser un modelo en el futuro para los centros y establecimientos similares.
- 2) Se puede esperar que los pescadores que no participen en el entrenamiento, también tenga afanes de la modernización de la pesquería recibiendo la influencia de los pescadores experimentados de la empresa modelo y/o el entrenamiento.
- 3) Podrán ser un modelo las instalaciones del Centro cuando se efectúe construcción o mejora de la infraestructura en las caletas artesanales.

Para promover la modernización de la pesca artesanal, aparte de mejorar el conocimiento y la tecnología pesquera de los pescadores, es preciso hacerse posible la inversión de capital en las instalaciones y los equipos por los pescadores mismos fortaleciendo el sistema de apoyo a ellos. De lo arriba mencionado, se sabe que hay muchos efectos producidos por el establecimiento del Centro, que satisfaga un lado de los requerimientos para la modernización de la pesquería. Por tanto, si se lleve al cabo efectiva y paralelamente el fortalecimiento del sistema de apoyo, el establecimiento del Centro será muy significativo.

Como se ha estudiado en el capítulo anterior, el gasto anual de administración, mantenimiento y control del Centro será de 4,656,000 Intis. Por otro lado, dentro de las direcciones y organizaciones del Ministerio de Pesquería o las que están bajo jurisdicción del mismo, IMARPE e Instituto Tecnológico Pesquero del Perú, a los cuales el tesoro nacional cubre los gastos administrativos, tienen la suma del presupuesto de los gastos corrientes de 48,055,000 de Intis para el año 1986. Los gastos de administración y mantenimiento del Centro corresponde al 9.7% de esta cifra. Por otra parte, el presupuesto total del Ministerio de Pesquería incluyendo el inversión es de

226,405,000 de Intis, de modo que los gastos de administración y mantenimiento que ocupa en ello es de sólo 2%.

Por consiguiente, se considera que es posible administrar el Centro por el tesoro nacional para el Gobierno del Perú.

El total de los gastos de obra a ser asumidos por la parte peruana es de 8,600,000 de Intis, de lo cual 7,730,000 Intis serán cubiertos por los presupuestos de los años 1986 y 1987, y 870,000 Intis en el año 1988. Como el Ministerio de Pesquería asegura 3,300,000 Intis como el presupuesto para 1986 y piensa presupuestar 3,600,000 Intis para 1987, no será imposible presupuestar dicho monto.

De lo arriba considerado, es evidente que el establecimiento del Centro es un tema urgente para el Perú, y los efectos que se puedan generar serán grandes. Además los gastos de obra y de administración y mantenimiento del Centro después de su inauguración que el gobierno del Perú tiene que asumir no son excesivos.

Por consiguiente, bajo una premisa de que el gobierno del Perú haga fortalecer aun más el sistema de apoyo para los pescadores en el futuro, se reconoce suficientemente la pertinencia del establecimiento del Centro. Además, es un proyecto que tiene mucha influencia en la formación personal, se reconoce también la pertinencia como objeto de la Cooperación Financiera No Reembolsable.

Con respecto a la solicitud de la Cooperación Técnica del Japón sobre la administración después de la apertura del Centro, si se lleve a cabo oportuna y efectivamente, los efectos de la ejecución del Proyecto serán multiplicados.

## **CAPITULO 6 CONCLUSION Y PROPOSICIONES**



## CAPITULO 6 CONCLUSION Y PROPOSICIONES

### CONCLUSION

La misión del estudio, al efectuar el diseño básico del Proyecto, confirmó el contenido de la solicitud del Gobierno de la República del Perú y realizó investigaciones de los antecedentes del Proyecto, asimismo se dedicó a la colección y análisis de los datos e informaciones necesarios para el diseño básico. Estudiado el contenido de la solicitud en base a los resultados del análisis se trazó un plan general para el establecimiento del Centro de Entrenamiento Pesquero de Paita en forma más apropiado para las circunstancias actuales del Perú como se ha indicado en el CAPITULO 3. La misión, basándose en este plan general, preparó un plan de diseño básico sobre la construcción de las instalaciones y el abastecimiento de los equipos necesarios para el establecimiento del Centro, como se ha mencionado en el CAPITULO 4.

Las instalaciones planeadas en este estudio, como se han estudiado en el capítulo anterior, son indispensables para el fomento de la pesca artesanal del Perú, sobre todo de la zona norte, además se puede esperar grandes efectos por la ejecución del Proyecto. Sin embargo, como se ha indicado también en el capítulo anterior, el Proyecto contribuirá verdaderamente al fomento de la pesca artesanal cuando funcione conjuntamente con el fortalecimiento del sistema de apoyo para los pescadores artesanales. Como se ha mencionado en el CAPITULO 2, el gobierno de la República del Perú tiene proyectado establecer un nuevo sistema de apoyo a los pescadores a partir de 1987. Considerandose esto, se puede esperar que el sistema vaya extendiéndose y fortaleciéndose en forma más efectivo.

Si se lleve a cabo el Proyecto y se administre el Centro de acuerdo con las siguientes proposiciones, los efectos de realización del Proyecto será aún más significativos y se podrá decir que sea apto como un proyecto de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón. Por tanto, es deseable que ambos gobiernos tomen inmediatamente las medidas necesarias a efectos de realizar el Proyecto.

## PROPOSICIONES

Para llevar a cabo sin problema el Proyecto y para obtener los objetivos esperados, se desea fuertemente realizar al mismo tiempo los siguientes puntos. Para esto, la misión de estudio propone a los dos gobiernos que tomen las medidas necesarias.

- (1) Que el gobierno de la República del Perú acelere el fortalecimiento del sistema de apoyo para los pescadores artesanales.
- (2) Que el gobierno de la República del Perú establezca, de acuerdo con el organigrama de administración indicado en este Informe, el régimen de administración del Centro y asegure el personal y el presupuesto requeridos.
- (3) Que el gobierno de la República del Perú efectúe su parte de trabajo como los siguientes.

- 1) Investigación del terreno  
En el año fiscal 1986.
- 2) Ampliación y asfaltado del camino de acceso  
Terminarlo antes del comienzo de la construcción del Proyecto.
- 3) Instalación del reservorio elevado  
En el año fiscal 1987.
- 4) Instalación de la línea telefónica  
En el año fiscal de 1987.
- 5) Construcción de la puerta, la cerca y la portería  
En el año fiscal 1987.
- 6) Reparación de los edificios existentes  
Repararlos como alojamiento necesario para el Centro de acuerdo con este Informe y terminarlo en el año fiscal 1988.
- 7) Abastecimiento de los muebles y equipos  
Instalarlos para la apertura del Centro.



- (4) Que el gobierno de la República del Perú construya cuanto antes el camino que tiene proyectado a lo largo de la costa a fin de permitir el acceso directo desde la ciudad de Paíta.
- (5) Las embarcaciones que se van a disponer el Centro son los prototipos de ensayo de modernizar la pesquería, de modo que se espera ejecutar en un momento temprano un estudio de desarrollo para encontrar tipos apropiados de embarcación para la pesca artesanal de la zona norte.
- (6) Es deseable que el gobierno del Japón haga una Cooperación Técnica de tipo proyecto para la administración después de la inauguración del Centro. Para que el Centro pueda entrar a la plena actividad desde el momento de su inauguración, debería comenzar esta Cooperación Técnica sin demora, ya que es muy deseable que ambos gobiernos comiencen cuanto antes los preparativos necesarios.



## DOCUMENTOS ADJUNTOS

I	Copia de la Minuta de Discusiones (en el Momento de Investigación en Perú) .....	A-1
II	Copia de la Minuta de Discusiones (en el Momento de Explicación del Borrador) .....	A-10
III	Componentes de Misión .....	A-14
IV	Calendario de Investigación .....	A-16
V	Lista de Personas Entrevistadas .....	A-24
VI	Organigrama Estructural del Ministerio de Pesquería .....	A-28
VII	Directrices para el Diseño de los Barcos Pesqueros Modelos .....	A-29



I Copia de la Minuta de Discusiones (en el Momento de Investigación en Perú)

MINUTA DE DISCUSIONES SOBRE EL ESTUDIO DEL DISEÑO BASICO  
PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCION DEL CENTRO  
DE ENTRENAMIENTO PESQUERO DE PAITA  
REPUBLICA DEL PERU

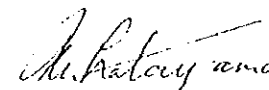
En respuesta a la solicitud formulada por el Gobierno de la República del Perú, el Gobierno del Japón decidió realizar un estudio del diseño básico para el "Proyecto de Construcción del Centro de Entrenamiento Pesquero de Paita" (en adelante se denominará "el Proyecto"), y la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) se encargó del Estudio.

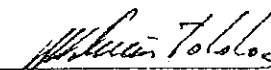
JICA envió a la República del Perú, la Misión presidida por el Sr. Masayoshi - Katayama, Oficial de Investigaciones Técnicas de Recursos Pesqueros de la División de Recursos Pesqueros de la Agencia de Pesquería, desde el 16 de Junio - hasta el 11 de Julio de 1986.

La Misión, durante su estadía en el Perú, sostuvo una serie de discusiones sobre el Proyecto con las autoridades del Gobierno de la República del Perú y realizó un estudio en las zonas de influencia del Proyecto incluyendo el terreno previsto de construcción en Paita.

Como resultado, ambas partes acordaron recomendar a sus respectivos Gobiernos y autoridades competentes, de examinar los resultados del Estudio que se adjuntan, así como adoptar las medidas necesarias para la realización del Proyecto.

Lima, 27 de Junio de 1986

  
Sr. Masayoshi Katayama  
Jefe de la Misión Japonesa  
JICA

  
Sr. Isaac Miguel Dueñas Toledo  
Director General de la Oficina de  
Presupuesto y Planificación  
Ministerio de Pesquería

## APENDICE

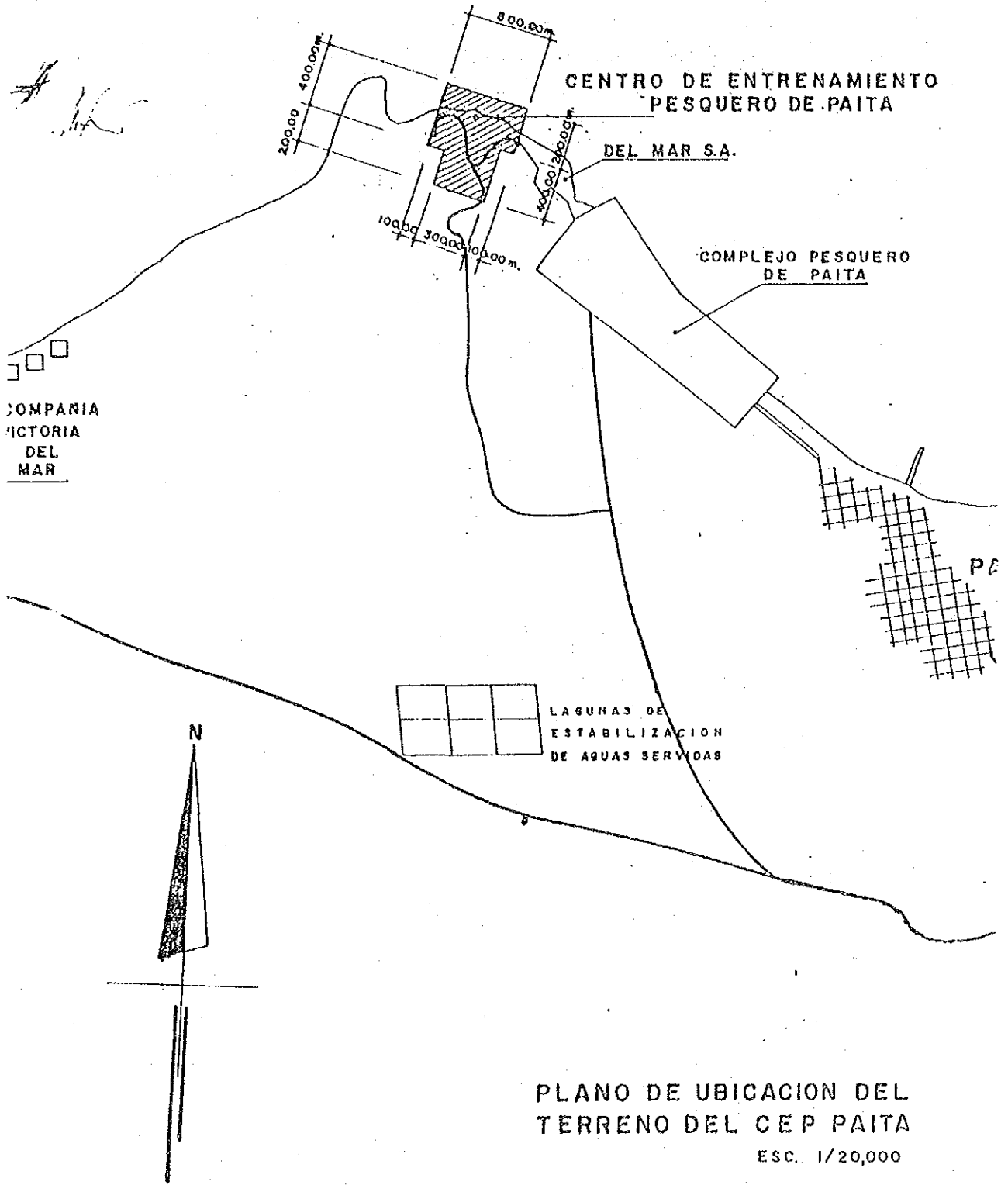
1. El Gobierno de la República del Perú proyectó la fundación del "Centro de Entrenamiento Pesquero de Paita" (en adelante se denominará "el Centro") con el objeto de fomentar la pesquería artesanal de la zona norte, aumentar el suministro de proteína animal a la población y mejorar el nivel de vida de los pescadores de la zona, a través del entrenamiento del campo pesquero para los trabajadores de la actividad pesquera artesanal.
2. El objetivo del Proyecto es proveer los edificios, instalaciones y equipos necesarios para establecer el Centro.
3. El terreno propuesto por la República del Perú para la ejecución del Proyecto se indica en el ANEXO I.
4. Las actividades planeadas en el Centro se indican en el ANEXO II.
5. La Misión Japonesa transmitirá al Gobierno del Japón el deseo del Gobierno de la República del Perú de obtener la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón para la construcción de edificios y otras instalaciones descritas en el ANEXO III.
6. La Misión Japonesa transmitirá al Gobierno del Japón el deseo del Gobierno de la República del Perú de solicitar la Cooperación Técnica del Japón en los campos señalados en el ANEXO II, dentro de las actividades planeadas en el Centro.
7. La Misión Japonesa explicó el procedimiento del Programa de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón, y que la parte Peruana comprendió dicho procedimiento.
8. En caso de que el Gobierno del Japón apruebe el Proyecto, el Gobierno de la República del Perú tomará las medidas necesarias, que se indican en el ANEXO IV, para facilitar la realización del Proyecto.

*Mk*

9. La entidad ejecutora de la construcción del Centro será el Ministerio de Pesquería.
10. La operación y administración del Centro será ejecutado por una organización bajo el control directo del Ministro de Pesquería, cuya estructura será como se indica en el ANEXO V.
11. La República del Perú asegurará los recursos presupuestales necesarios para la normal operación del Centro, una vez finalizada su construcción.

ANEXO I

O C E A N O P A C I F I C O



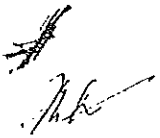
PLANO DE UBICACION DEL  
TERRENO DEL CEP PAÍTA

ESC. 1/20,000



## ANEXO II

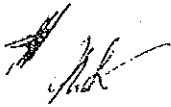
### ACTIVIDADES PLANEADAS EN EL CENTRO

- 
- (1) Entrenamiento y fomento pesquero
    1. Entrenamiento para los actuales trabajadores de la actividad pesquera : Curso de corto plazo
    2. Entrenamiento para los futuros trabajadores de la actividad pesquera : Curso de largo plazo
    3. Fomento pesquero : Direcciones en las caletas
  - (2) Empresa modelo
    1. Modernización de la producción pesquera
    2. Mejoramiento de la transformación y distribución
  - (3) Otras actividades
    1. Estudios de la situación actual de las caletas pesqueras, las técnicas y las artes y aparejos de pesca
    2. Reparación y servicio de las embarcaciones pesqueras

ANEXO III

EDIFICIOS Y OTRAS INSTALACIONES SOLICITADAS POR LA PARTE PERUANA

1. Edificios e Instalaciones

- 
- 1) Edificio de administración
  - 2) Taller de práctica y aula
  - 3) Taller de transformación, Incluido laboratorio
  - 4) Taller de mecánica
  - 5) Muelle de entrenamiento
  - 6) Desembarcadero con techo
  - 7) Varadero
  - 8) Otras instalaciones adicionales

2. Equipos

- 1) Para entrenamiento de pesca  
Embarcación de entrenamiento, motor, aparejo de pesca, etc.
- 2) Para entrenamiento de transformación  
Frigorífico, depósito de hielo, secador, equipo de ahumado, etc.
- 3) Para actividades de promoción  
Material audiovisual, vehículo de instrucción promocional, etc.
- 4) Para administración  
Microbús, vehículo refrigerador, etc.

ANEXO IV

MEDIDAS NECESARIAS PARA EL PROYECTO QUE SE TOMARAN POR  
LA PARTE PERUANA

1. Asegurarse de tener un lote de terreno.
2. Limpiar, nivelar y reclamar el sitio antes de la construcción.
3. Construir un portón y una cerca alrededor de las instalaciones principales.
4. Asfaltar las vías de acceso al terreno del Proyecto.
5. Acordar y obtener los permisos, licencias y otras autorizaciones necesarias para llevar a cabo el Proyecto.
6. Proveer de instalaciones para la distribución de los siguientes :
  - (1) Línea matriz de energía eléctrica hasta el edificio del Centro.
  - (2) Cañería matriz de agua potable hasta el edificio del Centro.
  - (3) Drenaje exterior desde el edificio del Centro y facilidades de conexión de aguas negras al caño maestro.
  - (4) Línea Telefónica principal hasta el panel de distribución del edificio del Centro.
  - (5) Muebles, cortinas, alfombras y otros mobiliarios si es necesario.
7. Abonar las siguientes comisiones al Banco Japonés Autorizado de Cambio - Extranjero por los servicios basados en el Convenio Bancario :
  - (1) Comisión del consejo para la autorización de pago.
  - (2) Comisión de pago.
8. Asegurar la descarga y trámite de aduana en el puerto de desembarque del Perú; y la exoneración de impuestos y derechos aduaneros de los productos en el puerto de desembarque.
9. Otorgar a nacionales japoneses, cuyos servicios sean requeridos, con relación al suministro de productos y servicios bajo contrato verificado, las -

gestiones que fueran necesarias para su entrada y permanencia en el Perú, para la ejecución de los trabajos.

- #  
Ba
10. Mantener y usar apropiada y efectivamente las instalaciones construídas y los equipos adquiridos a través de la Cooperación Financiera no Reembolsable.
  11. Hacerse cargo de todos los gastos que no sean cubiertos por la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón y sean necesarios para la construcción de instalaciones, así como para transporte e instalación de equipos.

ANEXO V

ESTRUCTURA DE ORGANIZACION PLANEADA

*Handwritten mark*



II - Copia de la Minuta de Discusiones (en el Momento de Explicación del Borrador)

M I N U T A   D E   D I S C U S I O N E S  
S O B R E  
E L   E S T U D I O   D E L   D I S E Ñ O   B A S I C O  
P A R A  
E L   P R O Y E C T O   D E   C O N S T R U C C I O N   D E L  
C E N T R O   D E   E N T R E N A M I E N T O   P E S Q U E R O   D E   P A I T A  
R E P U B L I C A   D E L   P E R U

En respuesta a la solicitud del Gobierno de la República del Perú, el Gobierno del Japón decidió realizar un estudio del diseño básico para el "Proyecto de Construcción del Centro de Entrenamiento Pesquero de Paita" (en adelante se denominará "El Proyecto") y la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) se encargó de dicho estudio.

Para tales fines, la JICA envió a la República del Perú una Misión presidida por el Sr. Masayoshi Katayama, Oficial de Investigaciones Técnicas de Recursos Pesqueros de la División de Recursos Pesqueros de la Agencia de Pesquería entre Junio y Julio de 1986.

A base del estudio realizado por dicha Misión, la JICA elaboró un borrador del Informe Final y envió una Misión, presidida por el Sr. Masahiro Ishikawa, Director de la Oficina de Cooperación Pesquera en el Extranjero de la Agencia de Pesquería, para hacer explicaciones y consultas sobre el contenido de dicho Informe con las autoridades del Gobierno de la República del Perú.

Ambas partes sostuvieron una serie de discusiones sobre el Informe y acordaron recomendar a sus respectivos gobiernos adoptar las medidas necesarias para la realización del Proyecto, de conformidad con los principales puntos referidos-



M. J.

./

./

en el apéndice adjunto.

Lima, 07 de Octubre de 1986

*M. Ishikawa*  
-----  
Sr. MASAHIRO ISHIKAWA  
Jefe de la Misión Japonesa  
JICA

*Isaac Toledo*  
-----  
Sr. ISAAC MIGUEL DUENAS TOLEDO  
Director General  
Oficina de Presupuesto y Planificación  
MINISTERIO DE PESQUERIA

## A P E N D I C E

1. La parte peruana estuvo de acuerdo con el contenido del borrador del Informe Final del Estudio del Diseño Básico.
2. La parte peruana comprendió el sistema de la Cooperación Financiera No - Reembolsable del Japón.  
Cuando se formalice dicha Cooperación, la parte peruana asegurará las medidas necesarias para la ejecución del Proyecto, las cuales están indicadas en el Anexo IV de la Minuta firmada el 27 de junio de 1986 y en el Anexo de la presente Minuta.  
El Ministerio de Pesquería de la República del Perú prometió adoptar las medidas necesarias, incluyendo las presupuestarias para las obras relacionadas a la construcción del Centro, asignadas a la parte peruana.
3. Las organizaciones ejecutoras de la parte peruana concernientes a la construcción del Centro serán las siguientes:  
Las operaciones de contrato corresponderán a la Oficina General de Administración del Ministerio de Pesquería, por lo tanto, los documentos de contrato serán firmados por el Director General de Administración.  
Las obras de construcción y suministro de los materiales y equipos serán asumidos por la Dirección General de Infraestructura del mismo Ministerio.
4. La administración, mantenimiento y control del Centro serán efectuados por una organización bajo el control directo del Ministro de Pesquería. Su organigrama está indicado en el Cuadro 3-3 del Capítulo 3 del Informe Final.
5. El Ministerio de Pesquería de la República del Perú acordó el contenido del Capítulo 3 y del Capítulo 4 del Informe Final, sobre el personal y los gastos necesarios en la administración, mantenimiento y control del Centro, y asegurará los mismos.

M.S.



## A N E X O

Ambito de las obras a realizarse por la parte peruana.

1. Investigación del terreno de la parte terrestre y marítima (perforaciones, muestreo, ensayos de campo, ensayos de laboratorio, informes, etc.).
2. Ampliación (6 m. ó más) y pavimentación del camino de acceso de unos - 2.2 km. que conduce a los edificios existentes dentro del terreno desde - la carretera principal fuera del terreno.
3. Obra de construcción del tanque elevado (más de 20 m<sup>3</sup>).
4. Obra de tendido del cable telefónico (dos o más líneas).
5. Obra de reforma de los edificios existentes (para hospedaje).
6. Obra de construcción del portón, la cerca y el puesto de guardianía.
7. Suministro y colocación de los muebles, los equipos de oficina y los ac - cesorios.
8. Obtención de las autorizaciones y permisos necesarios para la ejecución - del Proyecto.

ME J.

### III Componentes de la Misión

#### (1) Componentes de la Misión de Investigación

- |  |  |
|--|--|
| 1) Jefe de la misión                         | Masayoshi Katayama<br>Oficial de Investigaciones de la<br>División de Recursos Pesqueros<br>del Departamento de<br>Investigaciones de la Agencia de<br>Pesca       |
| 2) Cooperación técnica                       | Yasuoki Tsunematsu<br>Director Adjunto de la Oficina<br>de Cooperación para Pesca<br>Ultramar del Departamento de<br>Pesca Oceanográfica de la<br>Agencia de Pesca |
| 3) Cooperación financiera<br>no reembolsable | Sigeto Hase<br>Oficial de la División de<br>Cooperación Financiera No<br>Reembolsable del Ministerio de<br>Asuntos Extranjeros                                     |
| 4) Control de proyecto                       | Satoru Kohiyama<br>Oficial de la División de<br>Cooperación Técnica de Pesquería<br>de JICA  |
| 5) Plan de arquitectura                      | Masao Okui<br>K. ITO Architects & Engineers  |
| 6) Diseño de arquitectura                    | Kenji Miyasaki<br>K. ITO Architects & Engineers  |
| 7) Plan de equipos                           | Hideo Matsuda<br>K. ITO Architects & Engineers   |
| 8) Entrenamiento y equipos<br>pesqueros      | Toyomitsu Terao<br>K. ITO Architects & Engineers   |
| 9) Ingeniería civil                          | Makoto Namatame<br>K. ITO Architects & Engineers   |
| 10) Intérprete                               | Yutaka Wakamatsu<br>K. ITO Architects & Engineers  |

(2) Componentes de la Misión para Explicación del Borrador

- 1) Jefe de la misión  
Masahiro Ishikawa  
Director de la Oficina de  
Cooperación para Pesca Ultramar  
del Departamento de Pesca  
Oceanográfica de la Agencia de  
Pesca
- 2) Control de proyecto  
Hiroyuki Hiramatsu  
Director Adjunto de la Primera  
División de América Latina y  
Caribe del Ministerio de Asuntos  
Extranjeros
- 3) Plan de arquitectura  
Masao Okui  
K. ITO Architects & Engineers
- 4) Entrenamiento y equipos  
pesqueros  
Toyomitsu Terao  
K. ITO Architects & Engineers
- 5) Intérprete  
Yutaka Wakamatsu  
K. ITO Architects & Engineers

#### IV Calendario de Investigación

##### (1) Investigación en Perú

Equipo A: Katayama, Tsunematsu, Hase, Kohiyama, Okui, Terao y Wakamatsu

Equipo B: Matsuda, Miyazaki y Namatame

Día	Fecha	Día de semana	Itinerario	Descripciones
1	Jun. 16	lun.	Misión completa Salida de Narita 17:45	Partida del Japón
2	17	mar.	Llegada a Lima 7:00  AM Oficina de JICA Embajada del Japón PM Oficina de JICA	- Visita de honor - Arreglo del plan de trabajo - Reunión con el Experto Ikeda sobre las generalidades del Proyecto
3	18	miér.	AM Ministerio de Pesquería  PM "	- Visita de honor, arreglo del plan de trabajo, confirmación del régimen de recepción de la misión, confirmación del contenido de la solicitud - Explicación del Informe Inicial, explicación del sistema de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón
4	19	jue.	AM Traslado a Piura PM Visita a Parachique	- Visita de investigación
5	20	vier.	AM Oficina Regional de Pesquería de Piura PM Terreno proyectado Yacila Complejo Pesquero de Paita	- Visita de honor, audición de las circunstancias pesqueras, ajuste del plan de trabajo - Visita de investigación - Visita de investigación - Investigación de instalaciones relacionadas
6	21	sáb.	Cabo Blanco	- Visita de investigación

Día	Fecha	Día de semana	Itinerario	Descripciones
7	22	dom.	Equipo A AM Traslado a Lima  Equipo B Permanencia en Piura	- Recopilación de datos e informaciones
8	23	lun.	Equipo A AM Ministerio de Pesquería PM Instituto Tecnológico Pesquero del Perú (I.T.P.)  Equipo B Paita	- Reunión sobre actividades del Centro - Investigación de instalaciones relacionadas  - Investigación sobre infraestructura, instalaciones existentes y estado de renovación del terreno - Investigación de materia prima de piedra
9	24	mar.	Equipo A AM Ministerio de Pesquería PM Reunión interna  Equipo B Paita	- Reunión sobre detalles de instalaciones  - Investigación sobre infraestructura, instalaciones existentes y estado de renovación del terreno
10	25	miér.	Equipo A Ministerio de Pesquería  Equipo B AM SEDAPIURA  PM ELECTRO NORTE	- Reunión sobre las generalidades  - Reunión auditiva del estado actual del agua potable y alcantarillado - Audición del estado actual de la electricidad
11	26	jue.	Equipo A AM Reunión interna PM Ministerio de Pesquería	- Reunión sobre contenido de la Minuta de Discusiones

Día	Fecha	Día de semana	Itinerario	Descripciones
			Equipo B Capitanía de Paita	- Audición sobre situación actual de las instalaciones portuarias - Visita a las instalaciones portuarias
12	27	vier.	Equipo A AM Ministerio de Pesquería PM Recopilación de datos e informaciones	- Firma de la Minuta de Discusiones
			Equipo B AM Universidad Nacional de Piura PM Oficina de SENAMHI en Piura Oficina de ENTEPERU en Piura Compañía de gas	- Visita y reunión auditiva de la enseñanza y las instalaciones - Colección de datos e informaciones - Audición sobre la situación actual de teléfono - Averiguación de clase y caloría de gas
13	28	sáb.	Okui, Terao y Wakamatsu AM Traslado a Piura PM Yacila  Matsuda, Miyazaki y Namatame Fabricantes de materiales de construcción  Miembros del gobierno japonés Partida de Lima 23:30	- Investigación de la situación actual de caleta  - Investigación de materiales adquiribles en el Perú  Llegada a Japón, 19 de julio
14	29	dom.	Terao, Miyazaki y Wakamatsu Islilla  Okui Paita	- Investigación de la situación actual de caleta  - Visita al puerto

Día	Fecha	Día de semana	Itinerario	Descripciones
			Matsuda Piura	- Recopilación de datos e información
15	30	lun.	Terao y Wakamatsu AM Oficina Regional de Pesquería PM Compañía de aparejos de pesca Puerto Nuevo	- Investigación complementaria y colección de datos e informaciones - Investigación de precios de aparejos de pesca - Investigación de la situación actual de caleta
			Okui y Namatame Paita	- Presencia en el sondeo
			Matsuda y Miyazaki AM Compañía de equipos Consejo Provincial de Paita PM Oficina de ENTELPERU en Paita Oficina de ELECTRO NORTE en Paita	- Investigación de materiales adquiribles en el Perú - Investigación sobre establecimientos urbanos y planificación urbana - Investigación de las circunstancias del teléfono en Paita - Investigación sobre las circunstancias de la electricidad en Paita
16	Jul. 1	mar.	Terao y Wakamatsu AM Complejo Pesquero de Paita Capitanía de Puerto de Paita PM Compañía pesquera (DELMAR S.A.)  Okui, Matsuda y Miyazaki AM CORPIURA  PM Planta de purificación de agua  Ciudad de Piura	- Colección de datos e informaciones - Visita a las instalaciones relacionadas a la pesquería  - Audición sobre el plan de desarrollo del Departamento de Piura - Visita a las instalaciones de purificación de agua, audición sobre la ruta de suministro de agua - Investigación sobre las circunstancias de la construcción

Día	Fecha	Día de semana	Itinerario	Descripciones
			Namatame Tierra Colorada	- Visita a las instalaciones relacionadas a puerto
17	2	miér.	AM Traslado a Lima PM Ministerio de Pesquería, Oficina de JICA en Perú Instituto Geográfico Nacional	- Informe de las investigaciones en Piura - Ajuste de plan de trabajo - Colección de datos e informaciones
18	3	jue.	Ministerio de Pesquería Matsuda, Miyazaki y Namatame PM Defensa Civil Instituto Geofísico del Perú	- Confirmación de las respuestas preparadas por MIPE - Investigación de los desastres naturales - Colección de datos del sismo
19	4	vier.	Okui, Terao y Wakamatsu AM Ministerio de Pesquería PM EPSEP  Matsuda, Miyazaki y Namatame AM SENAMHI PM CAPECO	- Contenido de las respuestas - Colección de datos e informaciones complementarios - Investigación de las circunstancias de la distribución  - Colección de datos meteorológicos - Investigación de las circunstancias de la construcción y colección de datos e informaciones
20	5	sáb.	Terao, Wakamatsu y Okui AM Mercado Mayorista de Pescado de Lima PM Mercado Central de Lima	- Investigación de las circunstancias de la distribución - Idem



Día	Fecha	Día de semana	Itinerario	Descripciones
			Okui, Matsuda, Miyazaki y Namatame AM Ciudad de Lima	- Colección de datos e informaciones de las circunstancias de la construcción
			PM Universidad Nacional de Lima	- Visita a la obra de construcción
21	6	dom.	Todos los miembros Lima	- Recopilación de datos e informaciones
22	7	lun.	Terao, Namatame y Wakamatsu AM Dirección de Hidrografía y Navegación de la Marina	- Colección de datos de la meteorología marítima
			Okui, Matsuda y Miyazaki AM Ministerio de Pesquería	- Confirmación del contenido de las respuestas
			Okui, Terao y Wakamatsu PM Ministerio de Pesquería	- Confirmación sobre los materiales de entrenamiento
			Matsuda y Miyazaki PM Compañía de navegación	- Investigación de las circunstancias de transporte marítimo
23	8	mar.	Terao, Namatame y Wakamatsu AM Dirección de Hidrografía y Navegación de la Marina	- Colección de datos de la meteorología marítima y la meteorología
			Dirección General de Capitanía y Guardacostas	- Investigación del registro de embarcaciones pesqueros
			PM IMARPE	- Audición sobre los recursos marítimos

Día	Fecha	Día de semana	Itinerario	Descripciones
			Okui, Matsuda y Miyazaki AM Banco en Lima	- Audición de las circunstancias económicas
24	9	miér.	Ministerio de Pesquería Oficina de JICA en Perú Embajada del Japón	- Informe de resultados de las investigaciones y despedida
25	10	jue.	Aeropuerto Jorge Chávez 01:45  Toda la Misión, en Lima	- Retraso de la partida debido al problema en el motor del avión  - Recopilación de datos e informaciones
26	11	vier.	Partida de Lima 00:30	
27	12	sáb.	Llegada a Narita 12:30	- Llegada al Japón

(2) En el Momento de Explicación del Borrador

Día	Fecha	Día de semana	Itinerario	Descripciones
1	9/30	mar.	Jefe de misión, Sr. Ishikawa, y todos los componentes 5 personas  Partida de Narita 17:45	Partida del Japón
2	10/1	miér.	Llegada a Lima 08:00  AM Embajada del Japón, Oficina de JICA PM MIPE	- Visita de honor, arreglo del plan de trabajo  - Entrega del Borrador del reporte final
3	2	jue.	MIPE	- Explicación del Borrador
4	3	vier.	AM Traslado a Piura PM Terreno del Proyecto	- Investigación de reconfirma- ción
5	4	sab.	Caletas de alrede- dores de Paíta	- Visita de investigación
6	5	dom.	Traslado a Lima	
7	6	lun.	MIPE	- Discusión del Borrador
8	7	mar.	MIPE	- Discusión de la Minuta, Firma de la Minuta
9	8	miér.	MIPE	- Reunión sobre la investiga- ción del terreno
10	9	jue.	Jefe de misión, Sr. Ishikawa, y todos los miembros 5 personas  Partida de Lima 01:45	
11	10	vier.	Llegada a Narita 17:45	Llegada al Japón

## V Lista de Personas Entrevistadas

### a. Ministerio de Pesquería

- |                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| 1. Ing. José Palomino Roedel        | Ministro de Pesquería   |
| 2. Dr. Nelson Cárdenas Ojeda        | Viceministro de Pesquería   |
| 3. Sr. Miguel Dueñas Toledo         | Director General de la Oficina de Presupuesto y Planificación                                 |
| 4. Ing. Elías Tapia Torres          | Director General de Apoyo Artesanal y Capacitación  |
| 5. Ing. José Sarmiento Valencia     | Director General de Infraestructura   |
| 6. Ing. Adolfo Miranda Castañeda    | Director de la Oficina de Planificación y Evaluación de Proyectos                             |
| 7. Sr. César Saravia Saravia        | Planificador II   |
| 8. Sr. Octavio Ramos Meléndez       | Director de la Oficina de Cooperación Técnica   |
| 9. Sra. Martha Carrillo Vargas      | Economista II   |
| 10. Ing. Pedro Guerrero Roas        | Director Ejecutivo de la Dirección General de Apoyo Artesanal y Capacitación                  |
| 11. Sr. Guillermo Comena Ludeña     | Director de Apoyo Artesanal y Capacitación  |
| 12. Prof. Abel de Los Santos Medina | Jefe del Departamento de Tecnología Educativa y Normas  |
| 13. Ing. Román Granda Loza          | Jefe de la División de Capacitación   |
| 14. Ing. Javier Cortéz Zevallos     | Director de la Oficina de Servicios de Ingeniería de la Dirección General de Infraestructura. |
| 15. Dr. Homero Huamán Enciso        | Director de Planeamiento de la Dirección General de Infraestructura                           |

- |                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| 16. Ing. Eduardo Muga Vargas         | Proyectos CORDES   |
| 17. Sr. Ferdinan Prada Vega          | Economista I   |
| 18. Sra. Isabel Murakami de Murayama | Intérprete-Traductora<br>Japonés - Español                             |
| 19. Sr. Eduardo Stein Urresti        | Director Sectorial I   |
| 20. Sr. Luis Hernández Cómena        | Supervisor Programa<br>Sectorial I                                     |
| 21. Sr. Juan Andrés Vega Durand      | Ingeniero I  |
| 22. Ing. Fermín Saavedra Cano        | Director Regional de Piura   |
| 23. Sra. Diosidalia Olasabal         | Oficial de Capacitación de<br>la Dirección de Promoción                |
| 24. Sr. Agustín Campos Casoneros     | Jefe de Planificación  |
| 25. Sr. Victoriano Panta Anton       | Asistente Técnico del<br>Centro de Entrenamiento<br>Pesquero de Paíta  |
| 26. Ing. Takumi Ikeda                | Asesor Técnico de JICA   |
| 27. Ing. Katsuo Nagakura             | Asesor Técnico de JICA   |
| 28. Sr. Jose Infante Chiriboga       | Director General de la<br>Oficina de Administración                    |
| 29. Sr. Jose Saveedra Velasquez      | Director de Contabilidad de<br>la Oficina General de<br>Administración |
| 30. Dr. Ing. Fidel Ramirez Aguilar   | Asesor del Proyecto<br>Pesquero de Paíta                               |
| 31. Arq. Jorge Bendezu Zumaeta       | Oficial de la Dirección<br>General de Infraestructura                  |
| 32. Sr. Santiago Hudeña Dueñas       | Jefe del Dept. de Técnicas<br>de Capacitación de la<br>D.G.A.A.C.      |
| 33. Sr. Iswaldo Centeno Coronado     | Técnico de Electricidad a<br>Bordo de la D.G.A.A.C.                    |

- b. Ministerio de Relaciones Exteriores
1. Dr. Miguel Palomino de la Gala Jefe del Dpto. Países Desarrollados de la Dirección de Cooperación Técnica y Financiera Internacional
- c. Instituto Nacional de Planificación
1. Eco. Cesar Becerra Gaviria Director General de Cooperación Internacional
- d. Consejo Provincial de Paita
1. Prof. Porfirio Meca Andrade Alcalde
  2. Ing. Ascencio Reyes Jefe de Departamento de Obras
  3. Sr. Luiz Juárez Regidor de Gastos
- e. Comité Nacional de Defensa Civil
1. Ing. Héctor Ortega Pinto Secretario Ejecutivo
- f. Servicio Nacional de Meteorología e Hidrografía (SENAMHI)
1. Sr. Alfonso García Peña Director General de Meteorología
  2. Ing. Gustavo Trelles Rossi Director General de la Oficina de Estadística e Informática
- g. Instituto Geofísico del Perú
1. Dr. José C. Pomalaza Díaz Presidente
  2. Dr. Manuel Chang Director Técnico
- h. Dirección de Hidrografía y Navegación de la Marina
1. Capt. César del Carmen de la Torre Jefe de Dpto. de Meteorología Marítima
- i. Capitanía de Puevo de Paita
1. Capt. Manuel Sánchez Blas Capitán de Puerto de Paita
- j. Corpiura
1. Ing. Ricardo Ramos Plata Presidente
  2. Econ. Ludwig E. Agurto Plata Gerente de Planificación y Presupuesto

k. Sedapiura

- |                                  |  |
|----------------------------------|--|
| 1. Sr. Juan Navarro Palma        | Presidente del Directorio                                |
| 2. Sr. Hugo Vélez Quirós         | Gerente General  |
| 3. Sr. Eugenio Ortiz Sanchez     | Gerente de Ingeniería                                    |
| 4. Sr. Alejo Alburquerque Labrun | Jefe de Planta de<br>Tratamiento de Agua de El<br>Arenal |

l. Electro Norte S.A.

- |                              |                                       |
|------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Ing. Carl A. Lindemann E. | Gerente                               |
| 2. Ing. Jorge Vargas         | Jefe de Unidad de<br>Comercialización |
| 3. Sr. Luis Otero Lima       | Oficina en Paita                      |
| 4. Sr. Augusto Palacios P.   | Oficina en Paita                      |

m. Empresa Nacional de Telecomunicaciones

- |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| 1. Sr. Vicente Rodríguez | Jefe Comercial           |
| 2. Sr. Eudulio Ordinola  | Economista               |
| 3. Sr. Socorro Helgarejo | Jefe de Oficina en Paita |

n. Camara Peruana de la Construcción

- |                               |  |
|-------------------------------|--|
| 1. Dr. Mario Bendezu Henrique | Asesor Legal de la Gerencia<br>General |
| 2. Eco. Italo Venegas Fonseca | Economista                             |

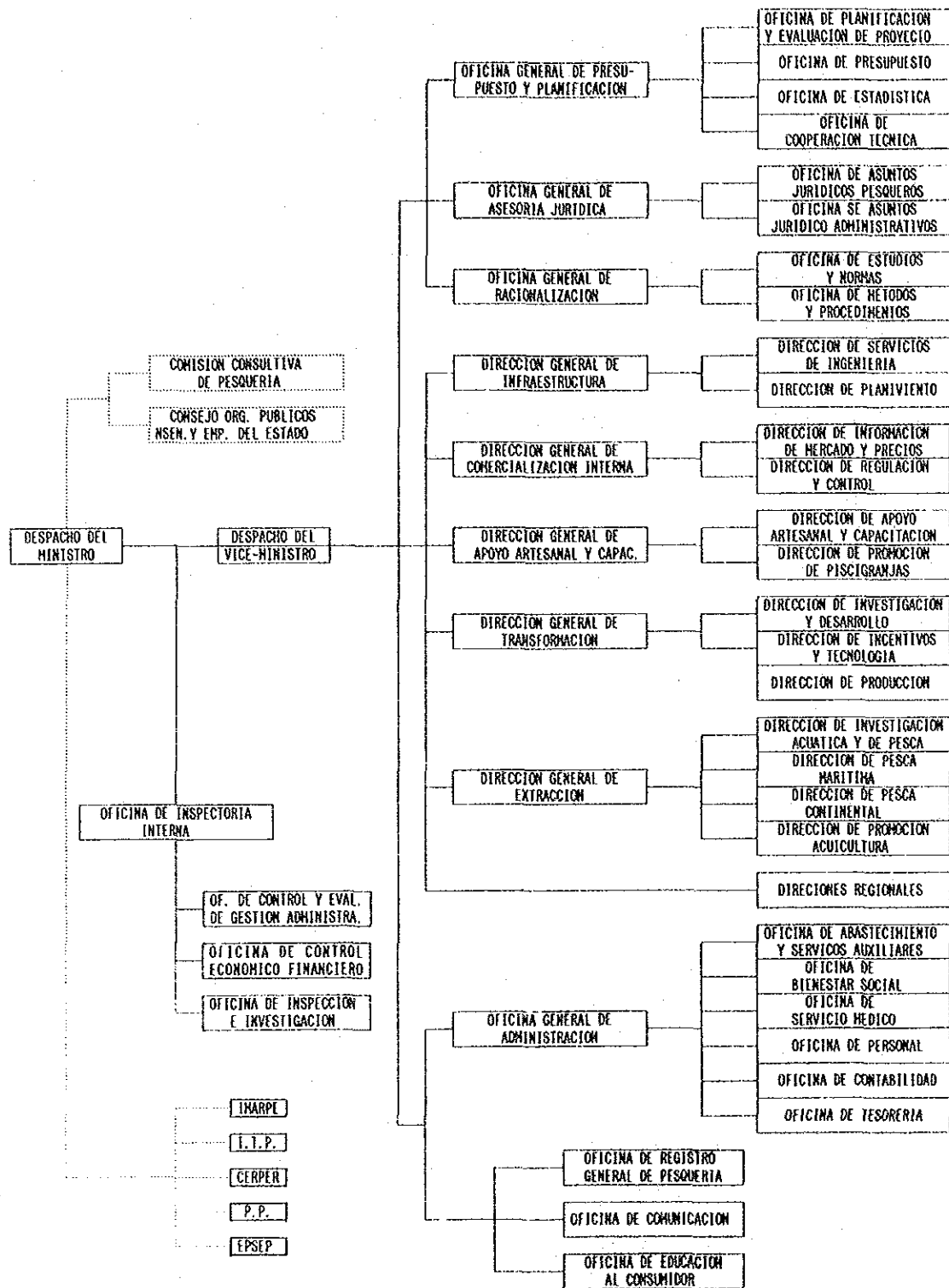
o. Embajada del Japón

- |                          |                   |
|--------------------------|-------------------|
| 1. Sr. Tadatsuna Yabu    | Embajador         |
| 2. Sr. Masato Akazawa    | Consejero         |
| 3. Sr. Heisuke Shinomiya | Primer Secretario |
| 4. Sr. Junji Tanaka      | Primer Secretario |
| 5. Arq. Iori Fujita      | Primer Secretario |

p. Oficina de JICA en el Perú

- |                         |                 |
|-------------------------|-----------------|
| 1. Sr. Teruki Sasano    | Jefe de Oficina |
| 2. Sr. Katsuhiko Kakehi | Oficial         |

# VI Organigrama Estructural del Ministerio de Pesquería





## VII Directrices para el Diseño de los Barcos Pesqueros Modelos

### 1. Introducción

Los seis barcos pesqueros modelos que se incluyen en el presente proyecto tienen como primer objetivo demostrar la alta eficiencia en la producción pesquera a través del uso de técnicas avanzadas y mediante la operación real de estos barcos en las costas del Perú.

Al mismo tiempo, se espera que estos barcos modelos tengan la condición de ser modelos modernos a ser difundidos en el futuro, que tomen en consideración, el estado actual de la infraestructura pesquera y la capacidad financiera, haciéndolos apropiados a la actividad pesquera en pequeña escala, de la costa Norte. Esto se debe a que los barcos pesqueros que están ampliamente difundidos en la costa norte en la actualidad, son barcos de madera conocidos como modelo "San José", que se caracteriza por usar maquinarias y equipos pesqueros importados de alto costo y casco de bajo costo de construcción. Aunque los barcos tipo San José, presentan la ventaja de ser económicos, necesitan ser mejorados en su eficiencia de propulsión y en su capacidad y sistema de almacenamiento.

En el diseño de los barcos pesqueros modelos se dio prioridad a la instalación de equipos necesarios para posibilitar la práctica de técnicas pesqueras avanzadas, sin perder de vista el mejoramiento del casco en relación a los barcos modelo San José. Sin embargo, es de conocimiento general que el desarrollo de barcos pesqueros apropiados a las condiciones pesqueras locales es una actividad que requiere estudios y simulaciones a largo plazo. En consecuencia, los modelos y equipamientos de barcos pesqueros presentados en este Proyecto, deben ser considerados sólo como un caso de simulación sobre el mejoramiento de barcos pesqueros en el futuro.

Esta referencia se adjunta a fin de aclarar los aspectos básicos que se tuvieron en cuenta en la consideración de los barcos pesqueros

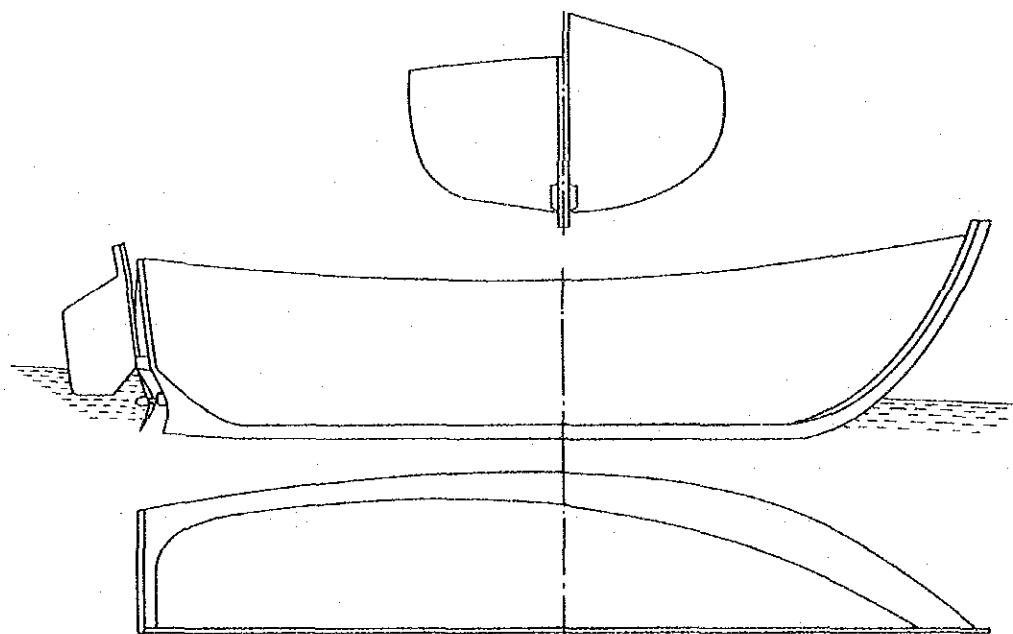
modelos y su equipamiento. En la parte final de esta referencia se presenta la dirección y forma de pensar que existen sobre el equipamiento de los barcos pesqueros en Japón. Aunque los antecedentes pesqueros del Japón y del Perú son diferentes, se espera que sean referencias útiles en el caso de que se realicen estudios sobre el mejoramiento de barcos pesqueros.

## 2. Características de los Barcos Tipo San José

Los barcos pesqueros que se observan en la costa norte del Perú, son barcos de madera conocidos como modelo San José que se presenta en la Figura de abajo. La mayoría de estos barcos tienen una relación alta entre desplazamiento y eslora, y tienen popa plana (flat stern). La capacidad de bodega de estos barcos es en general inferior a los 5 m<sup>3</sup> y sólo una pequeña parte de los barcos tienen una capacidad de bodega en exceso de los 15 m<sup>3</sup>.

Figura 1 Barcos Pesquero Tipo San José

Fuente: Ministerio de Pesquería, 1981



La figura presentada representa una eslora de 30 pies (9.2 m), una manga de 17 pies (3.4 m) y un puntal de 5 pies (1.5 m). Para este tamaño de barcos se estima que la capacidad de carga es de aproximadamente 8 m<sup>3</sup>, 4 a 5 toneladas de registro bruto\*, y la propulsión a motor diesel de 60 - 70 C.V.

En la costa norte del Perú, se utilizan estos barcos de tipo San José en exclusividad sin importar los métodos de pesca, ya sea de espinel, de cortina u otras formas de pesca. Un barco San José de capacidad de bodega de 4 m<sup>3</sup> con motor de 30 - 40 C.V. tiene velocidad media de 5 - 6 nudos, y consumo horario de combustible de 4 galones.

Eso equivale a un consumo de combustible de aproximadamente 320 - 420 g/CV/H y supera considerablemente el consumo de barcos similares en le Japón de 210 - 230 g/CV/H.

Se presenta abajo un ejemplo de costo de construcción de un barco de madera de 5 m<sup>3</sup> de capacidad de bodega en el Perú.

Cuadro 1 Ejemplo de costo de construcción de un barco de madera de 5 m<sup>3</sup> de capacidad de bodega en el Perú

	Detalle de costo en yenes	%
Casco	443,300	14
Maquinarias	1,383,300	42
Otros Equipos	324,400	10
Aparejos	1,125,700	34
Total	3,277,000	100

Fuente: Ministerio de Pesquería, Fondo de Promoción de Actividades Pesqueras en Pequeña Escala, 1986 (1 inti = 9.54 yenes)

\*Nota: Tonelada Registro Bruto, es el volumen total del barco en m<sup>3</sup> (suma del volumen del casco limitado por la cubierta superior más el volumen de la superestructura) dividido entre 2.83 (D/S-No.009-76-MA.1976).

Comparando con los costos de construcción del casco, los costos de maquinarias y equipos exceden el 70% del costo total debido a que las maquinarias y equipos son importados. Las maquinarias provienen del Japón, Europa, y los aparejos se originan en Corea, Japón, Brasil y otros países.

De las características generales expuestas sobre los barcos tipo San José, se desprenden las ventajas y desventajas de estos barcos. Como ventaja principal de estos barcos tipo desplazamiento, se puede citar su buena estabilidad. Además, la forma de la popa es tal, que permite que el barco sea levantado a tierra sin necesidad de pendiente ni instalaciones especiales.

Como desventaja se puede citar la baja eficiencia en la propulsión que se debe al gran ángulo de penetración de la proa en relación a la línea de agua; además de la relación eslora-manga de 0,30 - 0,33 que excede los valores de 0,22 - 0,25 observados en los barcos pesqueros japoneses que usan el método de red de cortina. Esta baja eficiencia de propulsión también se observa en el alto consumo de combustibles como se indicó con anterioridad. Otra desventaja es la alta capacidad de bodega en relación a la cantidad promedio de pesca, situación empeorada por la falta de hermetismo en la pared divisoria entre el compartimiento de carga y el de maquinarias, lo cual causa problemas de conservación de la pesca.

La característica principal de la popa de los barcos modelo San José es que la superficie libre de agua se encuentra inmediatamente por encima de la hélice. Esta posición de la hélice se cree que surgió de la necesidad de levantar los barcos en las playas y las necesidades de construcción con madera. Pero es bien sabido que cuando se navega con poca carga puede ocurrir que el aire es aspirado, lo cual puede causar una baja en la eficiencia de propulsión. Aunque existe la necesidad de suficientes detalles, lo presentado es un aspecto que debe ser considerado en el mejoramiento de los modelos de barcos en el futuro.

### 3. Acerca del Diseño de Barcos Pesqueros Modelos

#### (1) Criterios de diseño

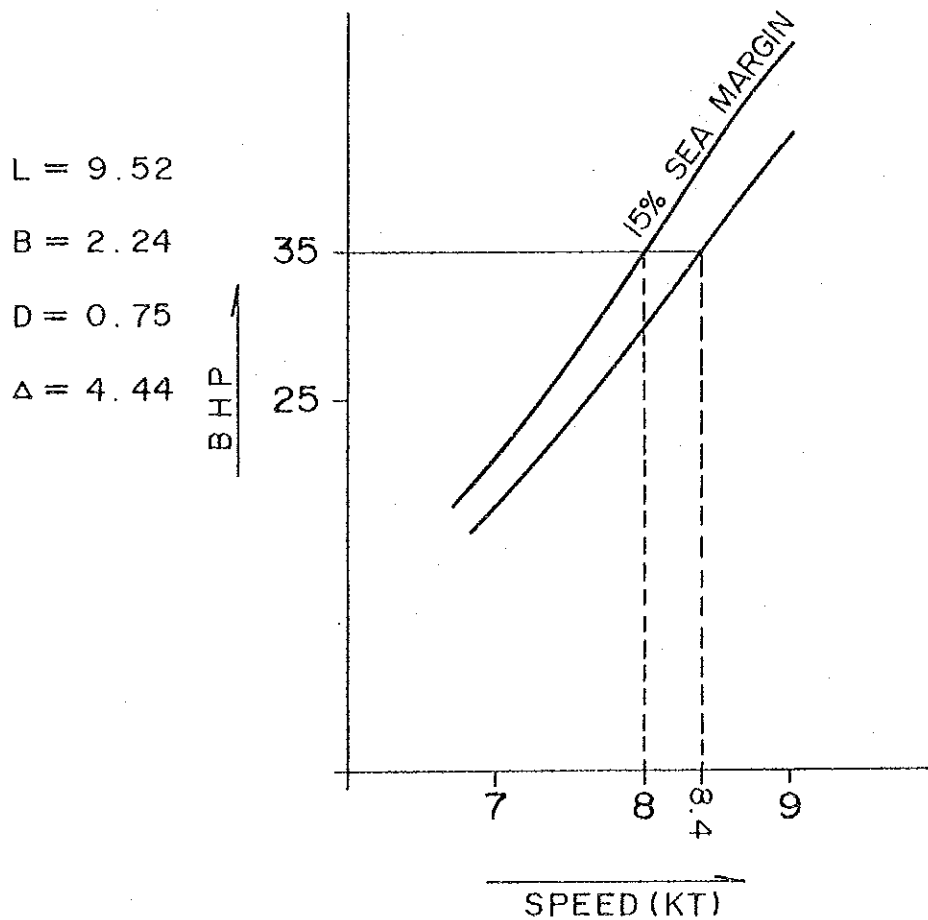
Teniendo en cuenta, lo mencionado anteriormente con los barcos tipo "San José", se consideran los siguientes puntos para el diseño de la forma del barco modelo y potencia de sus motores.

- 1) Los métodos principales de pesca se considerará la de cortina y de espinel y para elevar la eficiencia de operación se consideró implementar de jaladores de redes. La tripulación prevista es de tres personas.
- 2) Para afrontar la captura promedio de los barcos pesqueros de la costa norteña (cuya captura actual es de 700 a 800 Kg por viaje como máximo, utilizando los métodos de cortina y de espinel), se estudiará una capacidad de bodega, de tal manera de que no se sufra una insuficiencia grave.
- 3) Para posibilitar la ampliación de las zonas de pesca que pueda ser alcanzada en un sólo día de viaje, se consideró que la velocidad de navegación sea de 8 nudos. Si se asume que la velocidad actual de los barcos de pesca es de aproximadamente 6 nudos, esto significa que se posibilitará el viaje a zonas de pesca 30% más lejano que la actual.
- 4) Para mejorar la eficiencia de la propulsión de los barcos, se adoptó el criterio de bajar la relación de manga/eslora, al nivel de los barcos japoneses. Además, se diseñó el barco de manera que la posición de las hélices esté debajo de la cubierta exterior de la popa del barco.
- 5) Considerando las circunstancias de la infraestructura pesquera de la zona, a fin de que pueda sacar los barcos a la playa sin dificultad, se adopta una estructura de quilla para que no reciba la carga excesiva en el momento de acomodación en tierra.

(2) Discusión de los Puntos Básicos

- Para la consideración de los puntos básicos, se considerarán los criterios mencionados y tomando como referencia los barcos artesanales japoneses de tipo de espinel y de cortina existentes.
- Considerando la captura máxima de 1000 Kg. por viaje y la relación de refrigeración de captura en 0.5, se calculó la capacidad de bodega en 2 m<sup>3</sup>. La bodega se diseñó del material térmico aislante con cierre hermético.
- El tanque de combustible se considera para una capacidad suficiente para realizar un viaje máximo de 3 días.
- Teniendo en referencia los valores obtenidos de los puntos anteriores se diseñó la capacidad de propulsión del motor en 40 - 50 C.V. (caballos de vapor), calculado de la siguiente curva de potencia vs. velocidad.

MODEL SHIP



- Los equipos se consideran para levantar redes y líneas, usando energía eléctrica de corriente continua. La carga máxima considerada, tomando una holgura, es el doble de la carga de operación con red traipre de 10 rollos; es decir, de 350 Kg (30 m/min).
- Se equipará el barco con brújulas, luces de navegación, radio VHF, ecosonda portátil y otros equipos necesarios para la navegación, además de las que están establecidas por las leyes y reglamentos existentes, como, equipos de salvamentos.

#### 4. Perspectivas Futuras

##### (1) Posibilidad de construcción local

Para desarrollar un tipo de barco para popularizar en el país, además de los puntos mencionados anteriormente, se considera necesario estudiar la posibilidad del abastecimiento nacional de los materiales para el casco, producción nacional de las partes; y sobre esta base estudiar la posibilidad de su construcción local. Esto, debido a que, si consideramos la capacidad de inversión de las personas dedicadas a la actividad pesquera, pensamos que sería necesario disminuir el contenido importado para los cascos, equipos y aparejos.

Dentro de las diversas partes de los barcos, especial importancia merece la selección del material para el casco del barco. Para el presente Proyecto, se utilizó el FRP (fibra de vidrio), que es el más usado en los barcos artesanales japoneses. Sin embargo, para la futura propagación de este tipo de barcos es necesario la selección del material óptimo, desde el punto de vista económico y técnico; comparando este material con la madera y el ferrocemento.

Para esto es necesario realizar el estudio con mayor tiempo, y este debe incluir los siguientes puntos de investigación:

Madera : Estudio de la posibilidad de su suministro como recurso natural estable en el futuro, y además de la solución del trabajo problemático de la estructura de la popa del barco. Si estos puntos mencionados se solucionen, este material tiene muchas ventajas ya que es económicamente barato y ya existen experiencia técnica en su construcción.

FRP : La posibilidad del abastecimiento de la fibra de vidrio, que es un producto petroquímico y además de las resinas, y aditivos endurecedores. Este material tiene la ventaja de que ya existen técnicas de producción en masa; sin embargo, todavía existen algunos problemas no solucionados como el tratamiento de sus residuos.

Ferro- Es necesario realizar un estudio en lo concerniente a cemento: la capacidad de propulsión, la estructura y la resistencia de la proa y la zona del timón, además de la técnica de trabajo de la colocación de instrumentos, el cableado, etc.

## (2) Tareas para el Mejoramiento de los Tipos de los Barcos

En los pueblos pesqueros de la costa norteña del Perú, se ven diversos métodos de pesca; pero los principales métodos son del espínel y de la cortina, existiendo preferencias particulares por zonas. Así por ejemplo, en la zona de Parachique, se usa la pesca de cortina, y en zona de La Islilla es popular la pesca de los tiburones con espínel. Es por esto que, como tarea a desarrollarse en el futuro, se debe mejorar el tipo de barco considerando las características de la zona, además de la zona de pesca.

Para lograr esto es necesario realizar repetidas operaciones experimentales, reflejando suficientemente en el diseño, la opinión de los trabajadores en la pesca.

En el Japón, diversos organismos especializados de investigación están realizando estudios durante largos años, para encontrar el más adecuado tipo de barco para pesca artesanal costera. La



característica de estas investigaciones es que además de la investigación en el plano teórico, se realiza conjuntamente una investigación detallada acerca de las condiciones reales de operación en las zonas representativas.

Por ejemplo, en uno de los estudios realizados (La Asociación de Barcos Pesqueros, 1982), se incluyeron los siguientes temas:

- 1) Características de la calidad del barco
- 2) Sistema de propulsión
- 3) Método de búsqueda de peces
- 4) Equipos de captura de peces
- 5) Método de conservación del material capturado.

Aunque, como existen diferencias en los métodos de investigación y estudio; no tendría sentido práctico, introducir exactamente los métodos utilizados en el Japón; sin embargo, es un objetivo común de estudio el realizar la investigación en base a la situación real de operación existente.





JICA