

## 2. Condiciones oceánicas

### 2.1 Altura de ola

Las condiciones del oleaje se examinaron con base en los datos existentes y a los obtenidos durante la realización del presente estudio. Los datos de oleaje aquí usados son los siguientes:

(1) Información del oleaje registrada por barcos

Datos del oleaje obtenidos por barcos que han pasado por Perú (observación visual)

Período de observación: 1970 - 1986 (durante 17 años)

(2) Observaciones de campo en el sitio de Ventanilla

En la costa de Ventanilla (profundidad: -18 m)

Período de observación: Junio de 1977 - Marzo de 1979 (observando 2 veces al día).

(3) Observaciones de campo en el sitio de Ventanilla (presente estudio)

En la costa de Ventanilla (profundidad: -20 m)

Período de observación: 8 de Mayo - 23 de Mayo, 29 de Junio - 31 de Julio de 1989, y 24 de Octubre de 1989 - 6 de Febrero de 1990 (observando 12 veces al día)

Al realizar el estudio de la altura de ola en el sitio planeado, se efectuaron los respectivos ajustes, usando los datos del inciso (1) al (3) para acoplarlos a las condiciones del oleaje concernientes (altura extraordinaria de ola, altura ordinaria de ola, etc.).

Es decir, para determinar la altura de ola de diseño y otras alturas de olas extraordinarias es necesario considerar un período largo de observación. Por lo tanto, los ajustes que se realizaron se basaron en los datos obtenidos por los barcos, mencionados en el inciso (1).

Aparte de las alturas de ola, es necesario conocer el período de ola para estudiar los cambios batimétricos, amortiguamiento del oleaje dentro del puerto, etc.; para ello los ajustes se llevaron a cabo basados en los resultados del presente estudio de campo descrito en el anterior inciso (3).

Esto se debe a que las alturas de ola observadas directamente en el sitio planeado tienen más confiabilidad que la información obtenido por los barcos, mencionada en (1). Además de que, para determinar el período de ola no se requieren datos a largo plazo, como en el caso de las alturas de ola extraordinarias. Los datos dados en (2) fueron usados para verificar los resultados del presente estudio, debido a que el número de observaciones por día es pequeño (dos veces) y además de que hay una ausencia de la observación por largo tiempo.

### 2.1.1 Características las olas normales

Para comprender las características del oleaje incidente en el sitio planeado (Área de Ventanilla), fueron instalados un medidor de altura de ola y otro de la dirección del oleaje en el punto de aproximadamente 20 m de profundidad en alta mar (cerca de 1.6 km fuera de la costa) (Fig. 1.2.2).

Basándose en los resultados registrados por estos aparatos y de observaciones en el sitio, los datos de altura y período de ola, así como la dirección del oleaje fueron examinados mediante un análisis estadístico básico.

Los instrumentos de medición usados en este estudio fueron un medidor ultrasónico de la altura de ola y uno electromagnético para medir la dirección del oleaje. La velocidad del flujo se midió por 8.5 minutos cada 2 horas.

Los períodos de observación son los siguientes:

8 de Mayo - 23 de Mayo, 29 de Junio - 31 de Julio de 1989 y 24 de Octubre de 1989 - 6 de Febrero de 1990

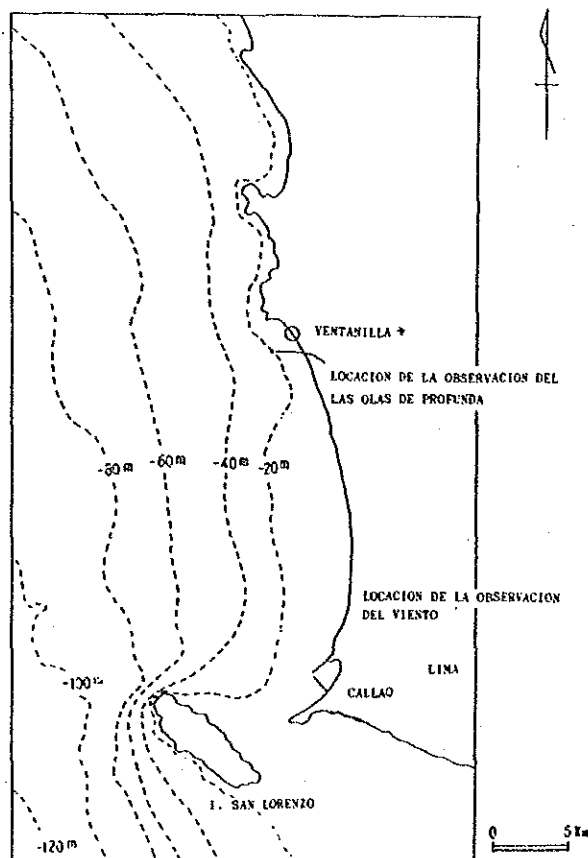


Fig. 1.2.2

Posiciones de observación de olas y vientos

Como los resultados de estas observaciones, se muestran en la Figuras 1.2.3-5 la variación de la altura y período de ola y dirección del oleaje con el transcurso del tiempo.

Según estas figuras, la dirección del oleaje se limita a SW y WSW, sugiriendo que el oleaje en la dirección S es predominante en esta área marítima.

Los resultados de un estudio más detallado de la dirección del oleaje incidente indican que la frecuencia más alta de ocurrencia de la dirección del oleaje es N 230° W, que corresponde a aproximadamente el 30% del total. Al mismo tiempo, las olas de 90% se incluyen dentro del rango de un rumbo (16 bases de rumbo, 22.5°).

Además, no se observó ninguna fluctuación considerable en la dirección del oleaje incidente debido a la altura o período de ola.

En el caso de Mayo a Julio, las alturas de las olas se distribuyen en el rango de 0.5 m. a 3 m. Especialmente, la relación de apariencia de la altura de las olas de 1 a 1.5 m. representa el 55% del total. En otros períodos, la altura de las olas se distribuye entre 0.5 m. y 1.25m., y puede verse como una tendencia que la altura de las olas se incrementa en invierno.

También, se encontró que los períodos de ola son relativamente largos y aquéllos de 10 a 15 segundos son los que predominan.

En la Fig. 1.2.5 se compara la variación del viento y la altura de ola respecto al tiempo. Aquí se observa que la correlación entre ambas es pequeña. Por lo tanto, puede concluirse que en esta área marítima el efecto del viento en el oleaje es pequeño y la marejada es predominante.

En otra parte, según los datos de observaciones realizadas del año 1977 a 1979 en la misma área de Ventanilla, también puede verse como una tendencia que la relación de apariencia de olas altas se incrementa en invierno.

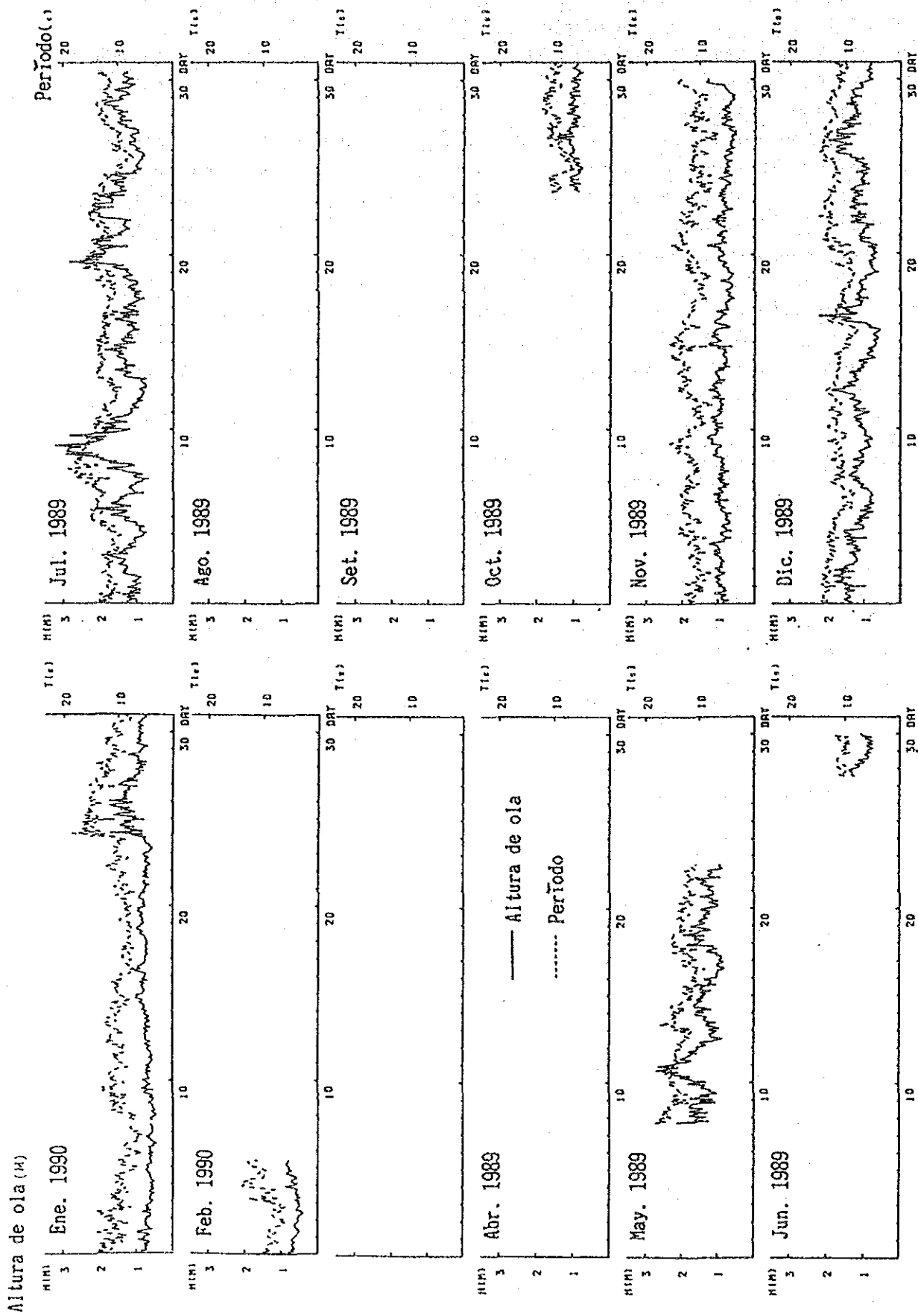


Fig. 1.2.3 Cambios de la altura y del periodo de olas con el transcurso del tiempo (mayo de 1989 - febrero de 1990)

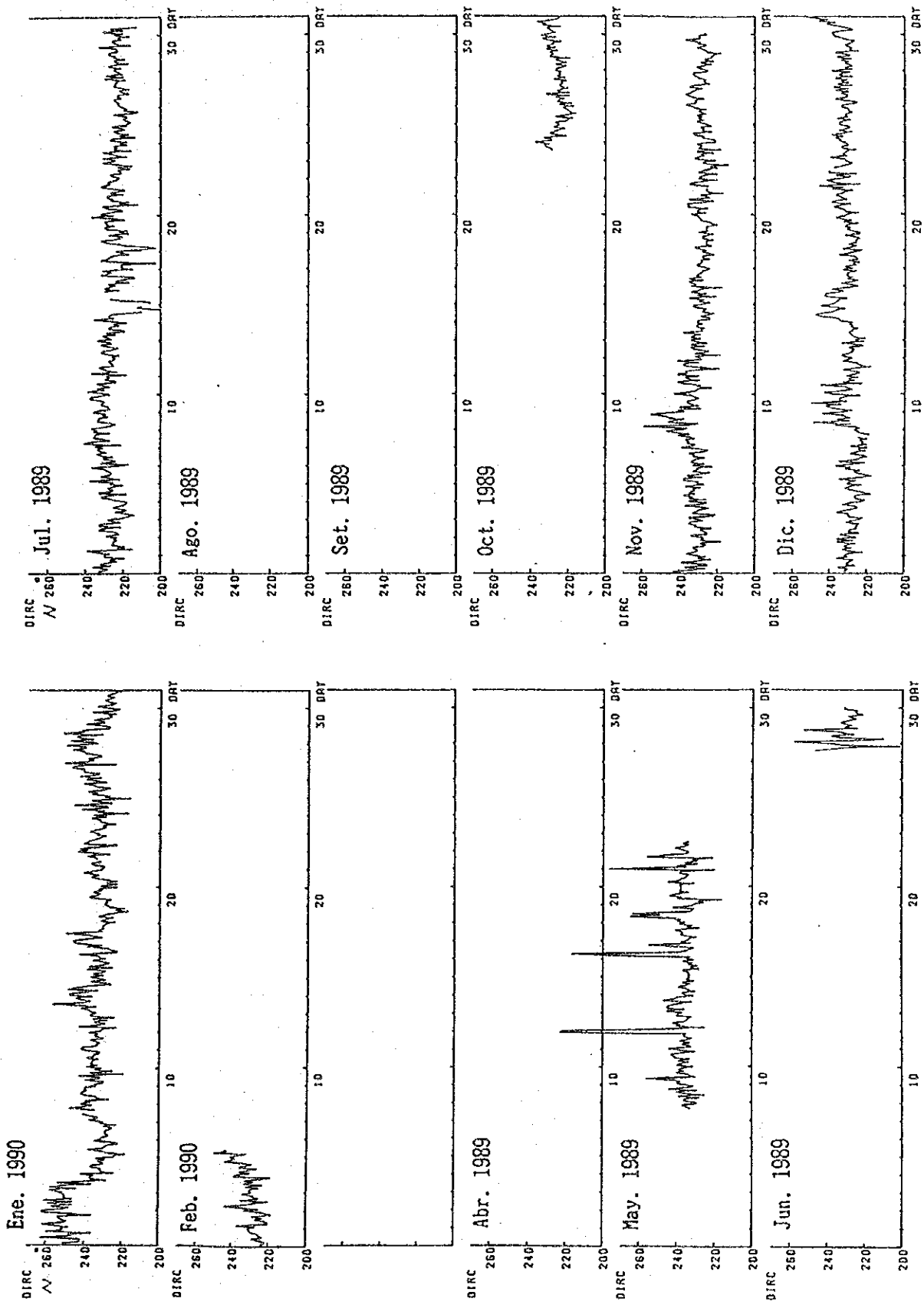


Fig. 1.2.4 Cambios de la dirección de olas con el transcurso del tiempo (mayo de 1989 - febrero de 1990)

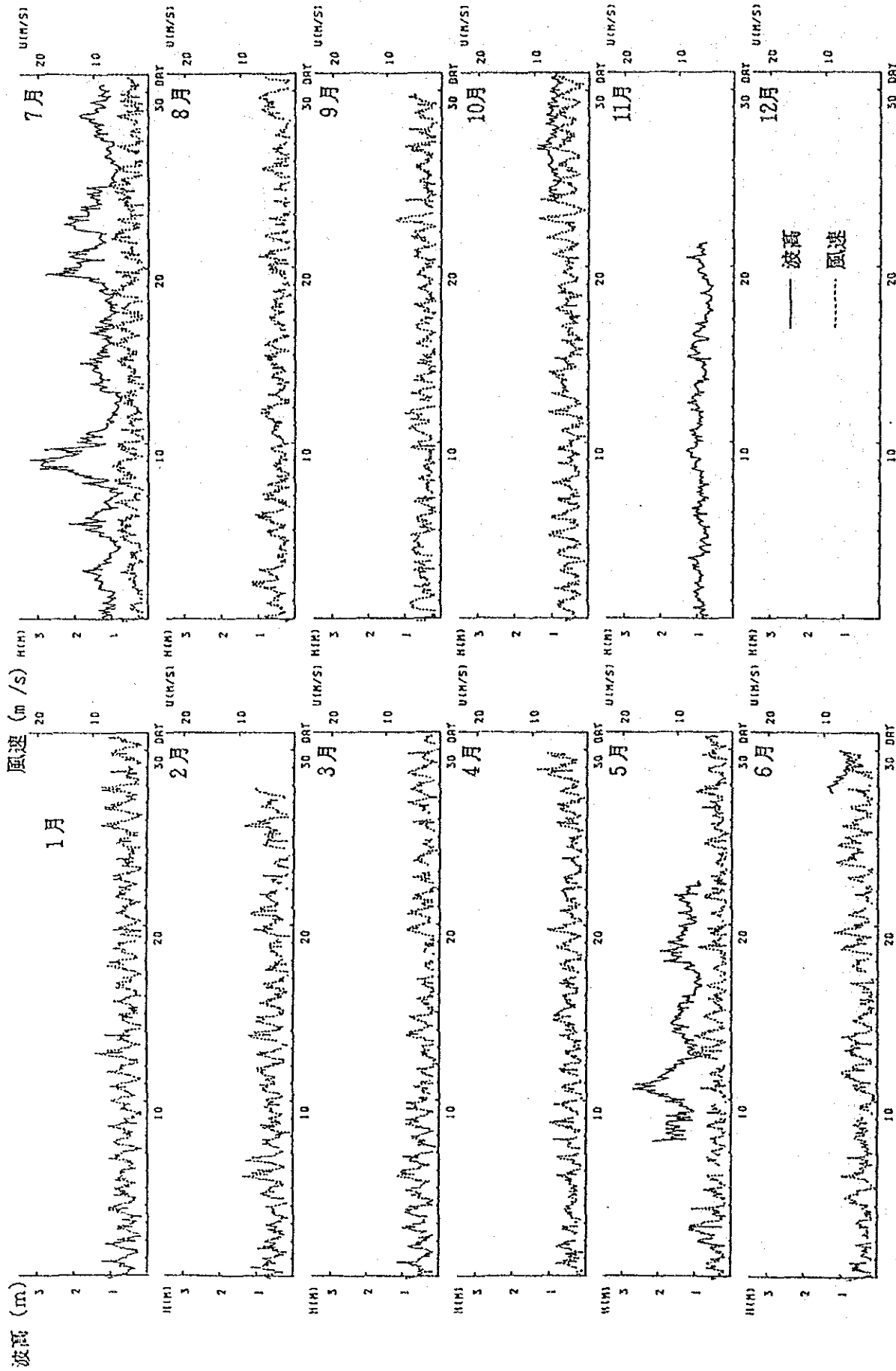


Fig. 1.2.5 Cambio de la altura de olas y la velocidad de viento

## 2.1.2 Fijación de las características del oleaje de diseño

### (1) Oleaje de alta mar

Con respecto a las condiciones del oleaje que se utilizan para el diseño de estructuras, fueron establecidas sobre la base de los valores de observación del oleaje según las informaciones de las embarcaciones de los mares peruanos.

Debido a que los informes meteorológicos no son observaciones de puntos fijos, es necesario que se determine la zona marítima objeto.

En este caso, se recopilaron como datos de series cronológicas las informaciones recibidas de las embarcaciones que se encuentren dentro de un área determinada cuyas características de olas de alta mar se supongan sean idénticas. Además, como período objeto de recopilación, se optó por los 17 años entre 1970 y 1986 durante el cual se distribuyen casi uniformemente las cantidades de datos.

Según se indica en el plano de distribución de la dirección de las olas de la fig. 1.2.6, las direcciones de las olas de esta zona marítima se distribuyen en torno a la dirección S (con coeficiente de aparición del 40%).

Asimismo, el coeficiente de aparición de alturas de ola de 1, 2 y más de 3 m, es 66.9, 18.8 y 4.1% respectivamente. En cuanto al período, el 70% del total es de menos de 6 segundos, caracterizándose por ser generalmente corto.

Además, se realizó el análisis estadístico del oleaje utilizando estos valores de observación y en la Fig. 1.2.7 se describe la relación entre la altura de la ola y el coeficiente de olas no rebosantes o probabilidad de altura de ola.

Según este resultado, la probabilidad de altura de ola para 50 años y 30 años es de 6.5 m y 6.2 m respectivamente. De estos valores, se ha decidido utilizar la altura de 6.5 m.

Debido a que en relación al período se sabe que los valores de los datos de las embarcaciones son pequeños, se ha decidido utilizar un período relativamente largo de 14 segundos tomando como referencia los resultados de los estudios de esta oportunidad y los resultados existentes de las observaciones de oleaje en las proximidades de Ventanilla entre 1977 y 1979. En lo que respecta a la dirección de las olas, se fijó como objeto de análisis la dirección S y SSW basado en la frecuencia de aparición de la dirección de las ondas de marea.



Resumiendo los resultados anteriores, en la Tabla 1.2.1 se describen las características del oleaje que en esta oportunidad se toman en consideración.

Tabla 1.2.1 Características del oleaje objeto

Dirección de las olas	S, SSW
Altura de olas	6.5 m
Período	14.0 seg.
Grado de concentración de dirección (Sma)	75

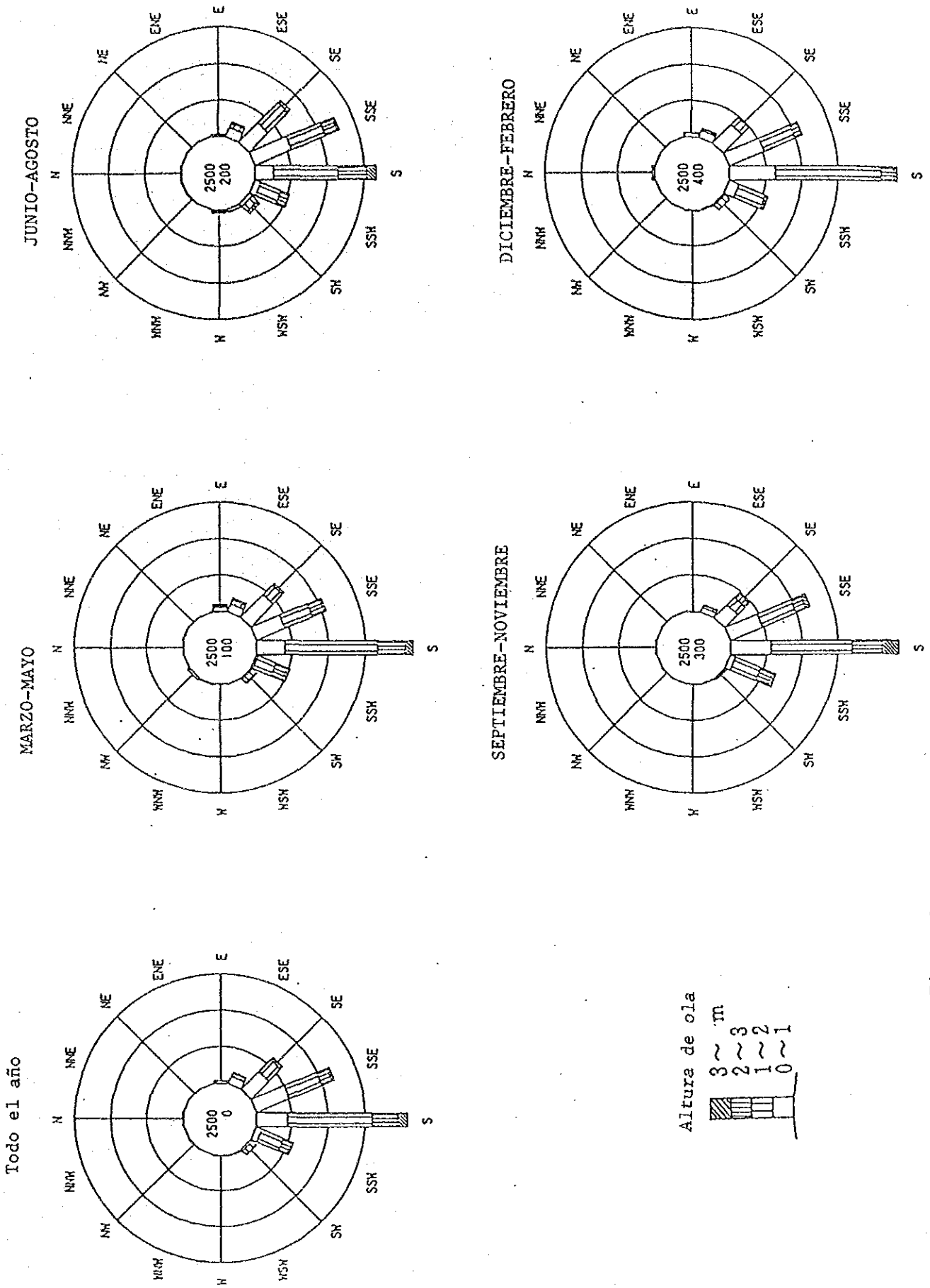


Fig. 1.2.6 Distribución de las direcciones de olas (1970 - 1986)

(2) Cálculo de la deformación de ola en la zona marítima somera

Utilizando las características del oleaje establecidos, se realizó el cálculo de la deformación de las olas en la zona marítima somera.

En el cálculo, se utilizó el método de resolver la ecuación de equilibrio de energía considerando las olas irregulares.

Las separación de la trama de cálculo se fijó en 1000 m en el caso de áreas grandes y 100 m en el caso de áreas pequeñas. En las Figs. 1.2.8 y 1.2.9 se describe el coeficiente de refracción y la distribución de la dirección de las olas que se obtuvieron del resultado de los cálculos. Además, en la Tabla 1.2.2 se describen las características de la ola incidente frente al rompeolas del puerto pesquero.

Además, se calculó la altura de ola que alcanza a tener al frente del rompeolas, realizando el cálculo de altura de la ola dentro de la zona de quiebre de olas utilizando las características de las olas de alta mar convertidas. Al mismo tiempo, se hizo variar el calado de la instalación entre 6 y 10 m y se adoptó el nivel de marea de 1 m y la pendiente del fondo del mar de 1/50. Los resultados del cálculo se detallan en la Tabla 1.2.3.

Coefficiente de olas no  
rebosantes  
(%)

Intervalo de  
recurrencia (año)

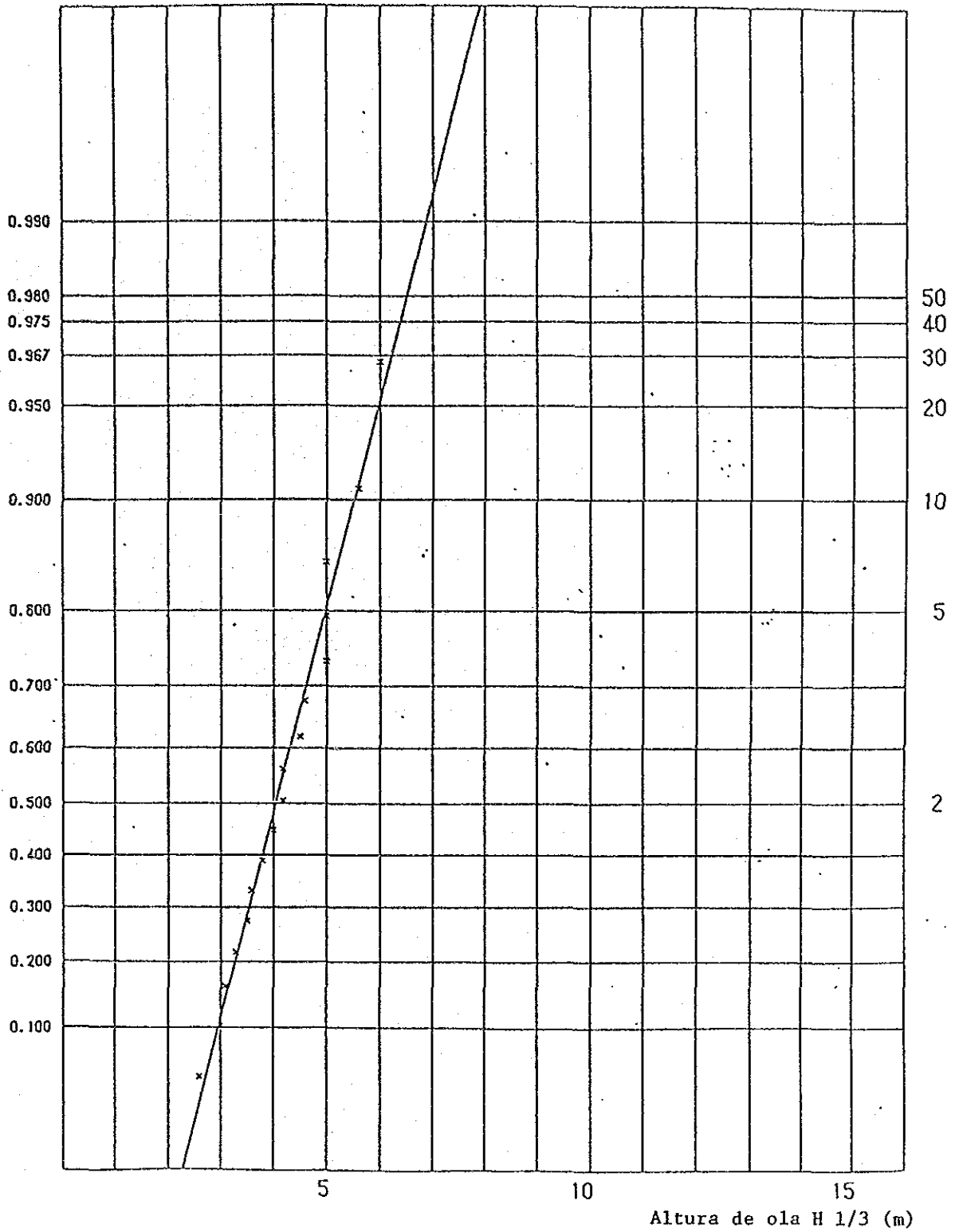


Fig. 1.2.7

Gráfico de cálculo de probabilidad de altura  
de ola (1970 - 1986)



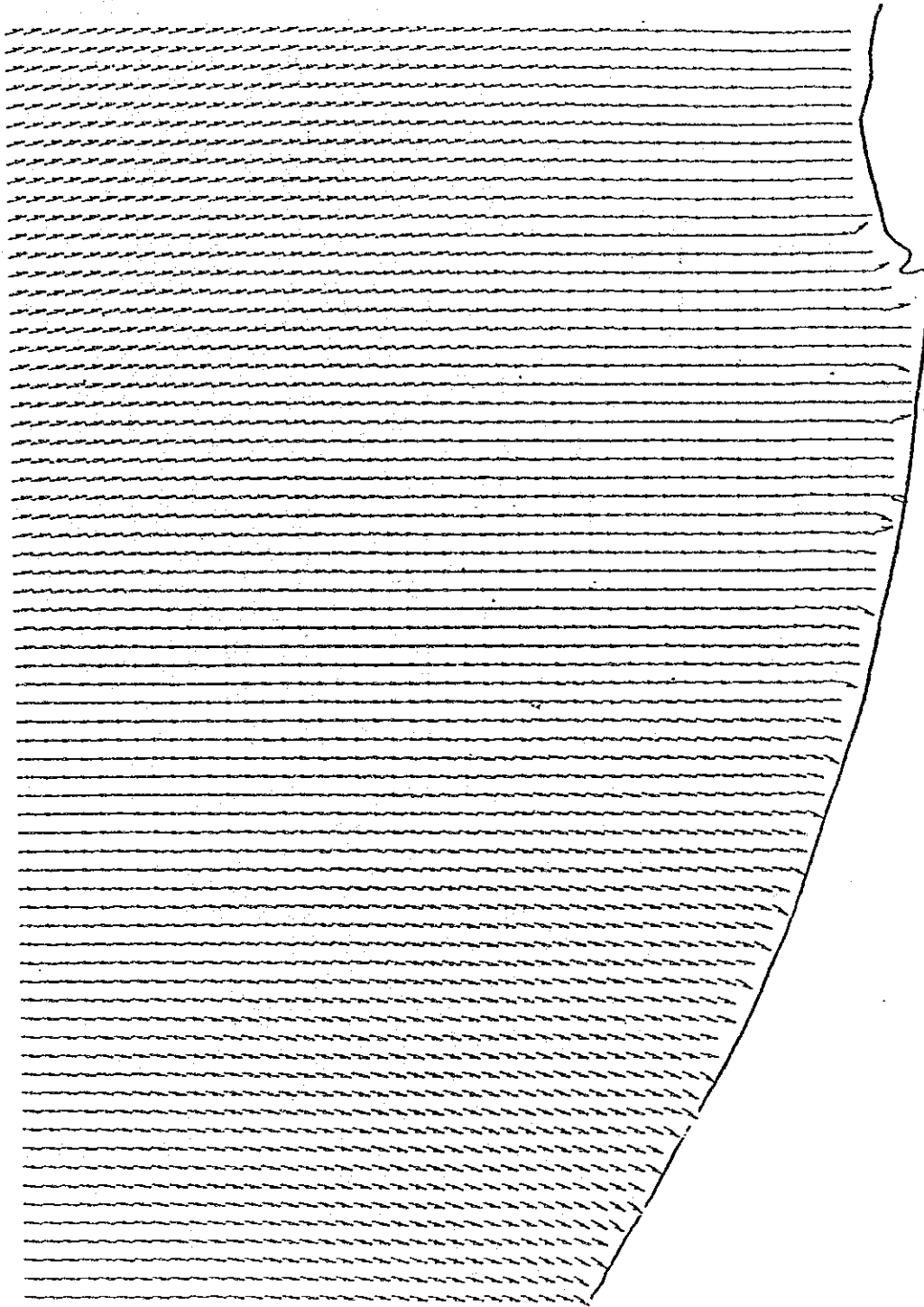


Fig. 1.2.8 (2) Resultados de cálculo de la deformación de las olas (dominio pequeño, dirección de las olas, S)



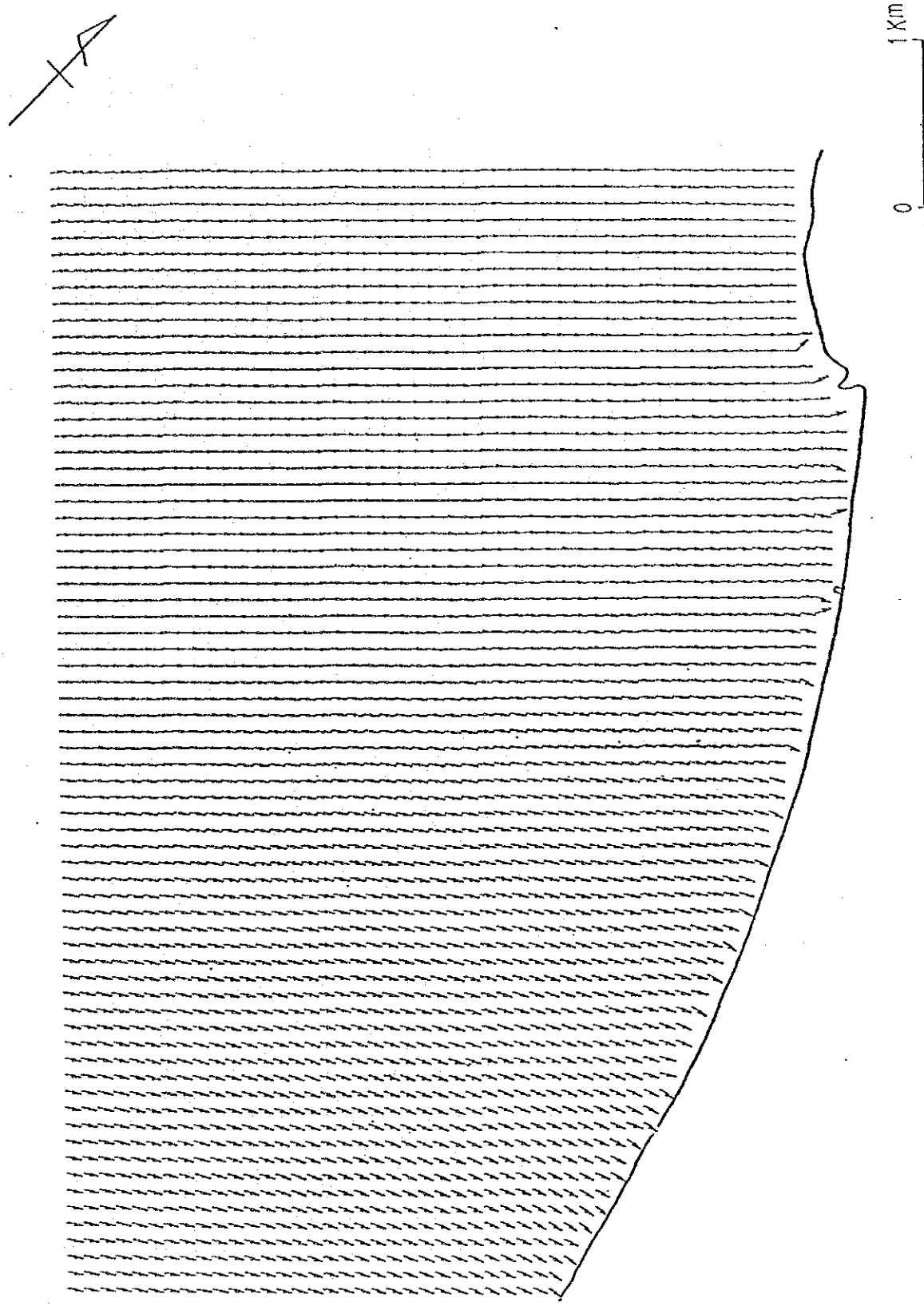


Fig. 1.2.9 (2) Resultados de cálculo de la deformación de las olas (dominio pequeño, dirección de las olas, SSW)



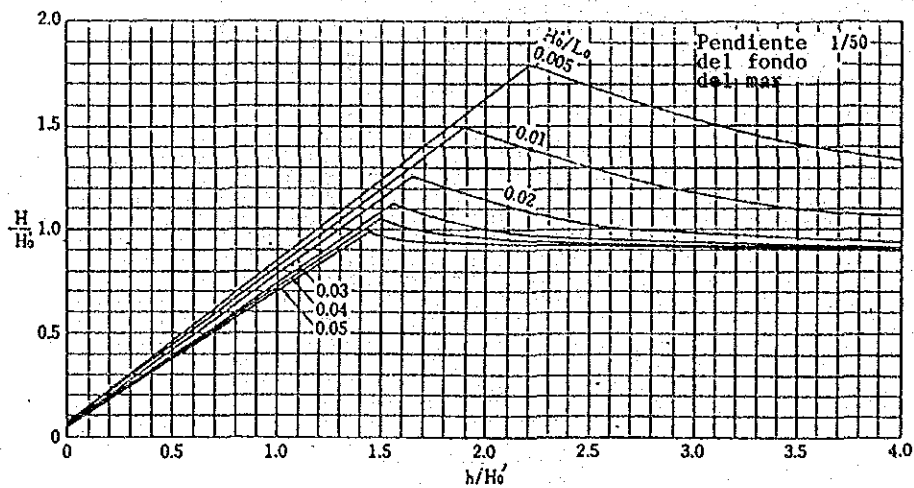


Fig. 1.2.10 Distribución de las alturas de olas en la zona rompedora

Tabla 1.2.2 Resultados del calculo de la deformación del oleaje

Dirección de las olas de alta mar	S	S SW
Coefficiente de refracción	0.36	0.65
Altura de ola de alta mar convertida	1.95 m	4.23 m
Dirección de la ola incidente	N 131° W	N 127° W

Tabla 1.2.3 Resultados del calculo de la deformación del oleaje

Calado de la instalación	2 m	3 m	4 m	5 m	6 m
Calado h (m)	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0
Altura de ola que alcanza a tener (m)	2.50	3.26	3.98	4.78	5.46

Calado de la instalación	7 m	8 m	9 m	10 m
Calado h (m)	8.0	8.0	10.0	11.0
Altura de ola que alcanza a tener (m)	5.58	5.29	5.08	4.82

## 2.2 Mareas

Para la corrección de los resultados del levantamiento batimétrico, se realizó la medición del nivel de las mareas instalando paralelamente el mareómetro.

Sobre la base de los registros del nivel de marea entre noviembre de 1989 se realizó el análisis armónico y se obtuvo la amplitud de los 4 principales componentes de marea (M2, S2, K1 y O2) la relación de los niveles de marea (Fig. 1.2.10). Al compararse con el constante armónico conocido del puerto de Callao, se comprobó que los resultados de este análisis tienen una gran semejanza.

Nivel de pleamar casi más alto		+ 1.05
Nivel medio de pleamar de marea sicigial	↑	+ 0.83
Nivel medio de pleamar de marea muerta	↑	+ 0.68
Nivel medio	1.046 ↑ 0.308	+ 0.52
Nivel medio de bajamar de marea muerta	↑ 0.610 ↓	+ 0.37
Nivel medio de bajamar de marea sicigial	0.523 ↓	+ 0.22
Nivel de bajamar casi más bajo (nivel de referencia)	↓ ↓	± 0.00

### 2.3 Cambios batimétricos

Para obtener la condición actual de los cambios batimétricos, se realizaron sondeos y estudios costeros.

#### (1) Resumen del estudio

El área de estudio cubrió la superficie de agua de alrededor de 3 km, como se muestra en la Fig. 1.2.11. En dirección hacia el mar abierto se abarcó hasta una profundidad de aproximadamente 12 m. La distancia básica entre las líneas de medición se ajustó a 100 m. En ambos lados del espigón experimental, en una distancia de 200 m, la distancia entre estas líneas se redujo a 50 m.

La posición de las líneas batimétricas fue medida usando dos teodolitos instalados en el punto de control en tierra. Así mismo, hasta aproximadamente 1 m de profundidad desde +4 m en tierra, el estudio se llevó a cabo usando el nivel y la escala limnimétrica.

Dentro de la zona de rompiente, la profundidad del fondo marino fue medido directamente usando una "rastra" como un auxiliar. Las mediciones se llevaron a cabo en estas líneas una vez al mes.

La altura de referencia de los estudios arriba mencionados fueron calculados en base a las marcas de referencia instaladas cerca del espigón desde un punto de nivel a aproximadamente 7 km.

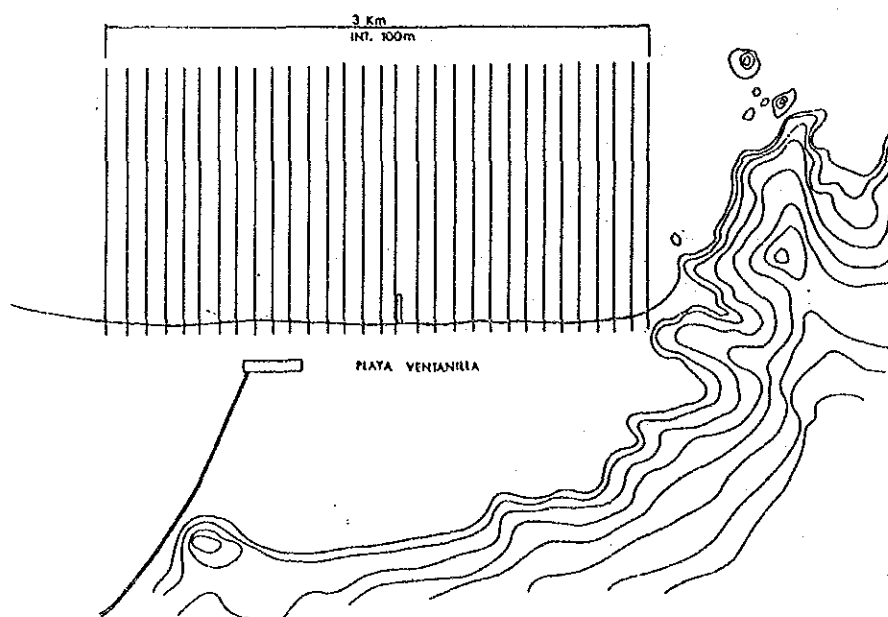


Fig. 1.2.11 Diagrama de las posiciones de sondeo

(2) Características de los cambios batimétricos

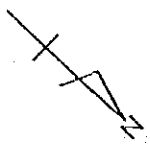
Basándose en los resultados de las observaciones arriba mencionados, los cambios batimétricos en esta área marina fueron calculados.

La Fig. 1.2.12 (1) muestra la distribución horizontal de los cambios batimétricos de acuerdo con los resultados de las tres observaciones (Julio, Octubre y Noviembre) dentro de la zona de sondeo. Aquí se observa que en la parte sur del espigón hubo depósito de sedimento de Julio a Octubre y Noviembre, y algo de erosión tuvo lugar hacia aguas profundas. Sin embargo, no se observó mayor diferencia entre Octubre y Noviembre.

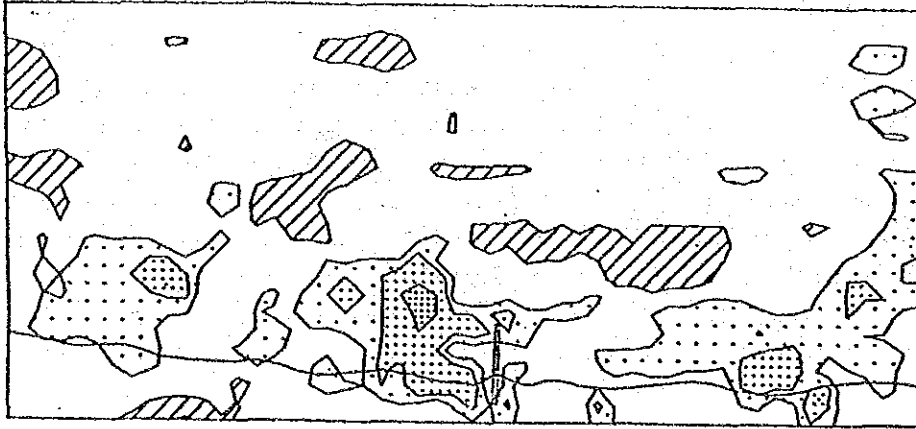
En la Fig. 1.2.12 (2) se muestra la distribución de los cambios batimétricos cerca del espigón de acuerdo con los resultados de las cinco observaciones (Mayo, Junio, Julio, Octubre y Noviembre) en la línea costera de investigación.

En esta figura se observa que de Mayo a Julio hubo erosión en la parte norte del espigón y de Julio a Octubre en el lado sur.

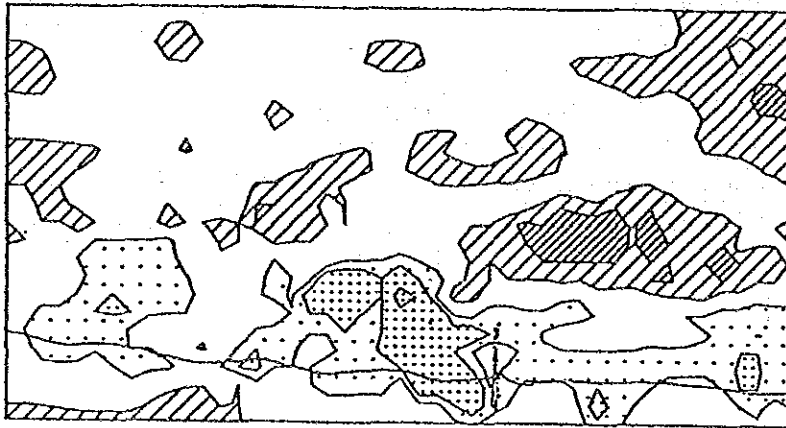
Las Figs. 1.2.13 y 1.2.14 ilustran los cambios batimétricos en las líneas de medición de las secciones transversales (N-1, S-1, etc.) y longitudinales (A-A', etc.). Lo que es característico en estas figuras, es que en Julio, cuando las condiciones de oleaje son consideradas como las más severas, se ha observado que el sedimento tiende a depositarse en aguas profundas y la erosión ocurre en la parte costera en un entorno de 8 m de profundidad como límite.



Jul.~Oct. 1989



Jul.~Nov. 1989



Oct.~Nov. 1989

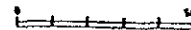
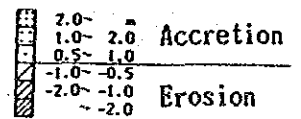
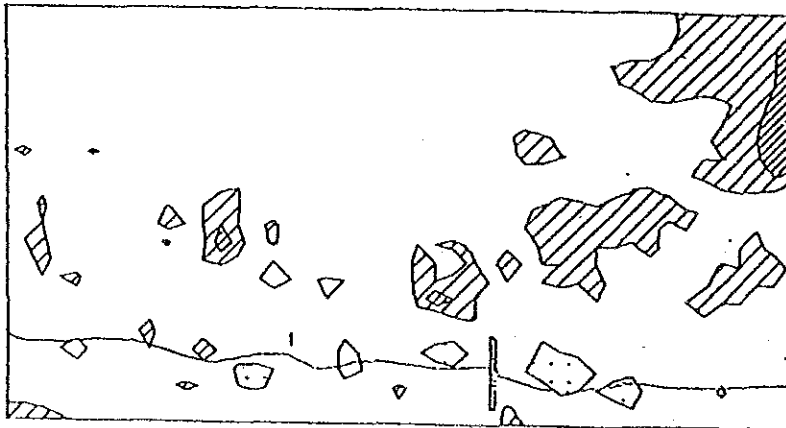


Fig. 1.2.12 (1) Diagrama de distribución de las cantidades de los cambios topográficos (dentro de la Área de sondeo)

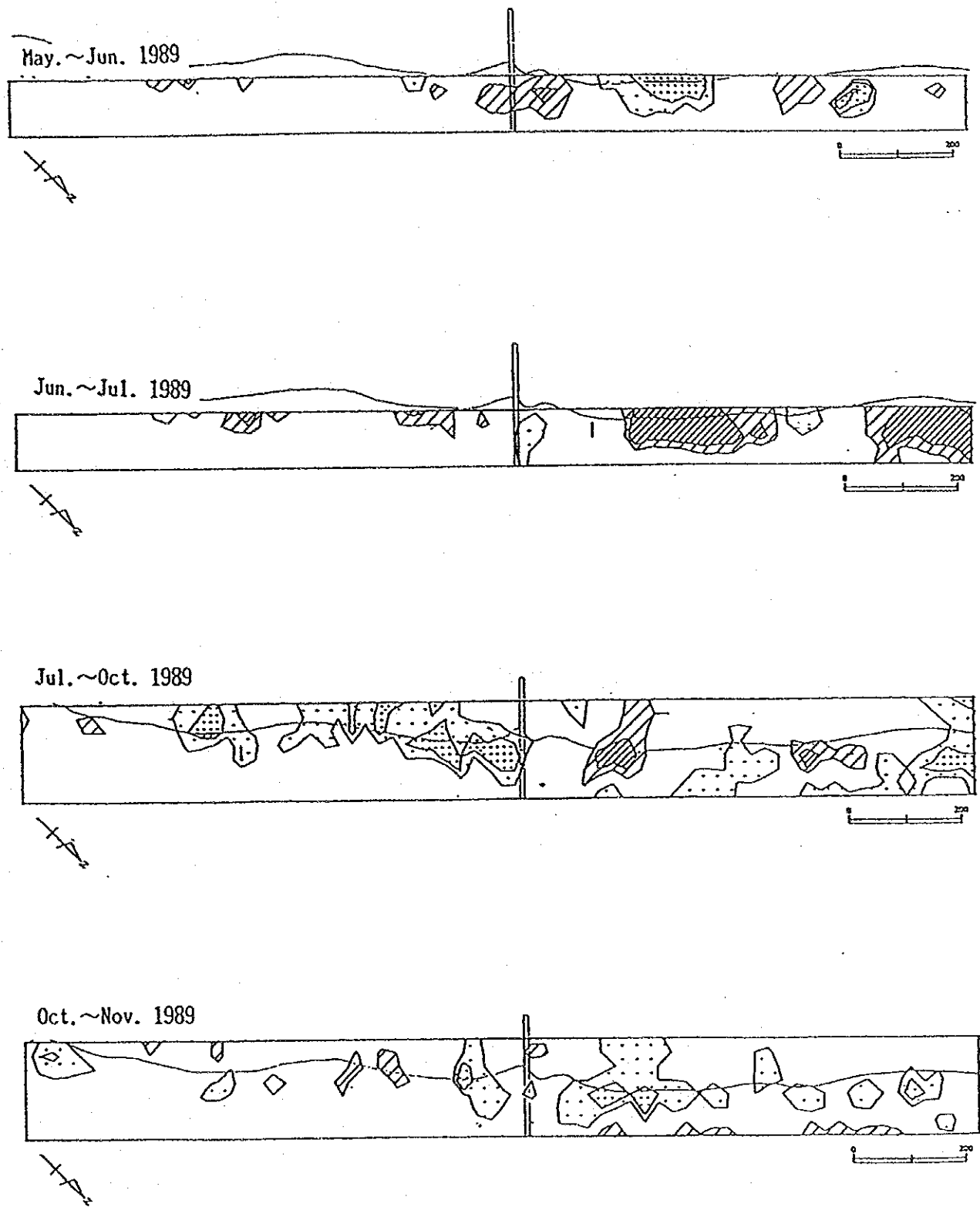


Fig. 1.2.12 (2) Diagrama de distribución de las cantidades de los cambios topográficos (dentro de la área de medición en la línea litoral)

+	2.0~	∞	Accretion
·	1.0~	2.0	
-	0.5~	1.0	
—	-1.0~	-0.5	Erosion
—	-2.0~	-1.0	
—	~	-2.0	

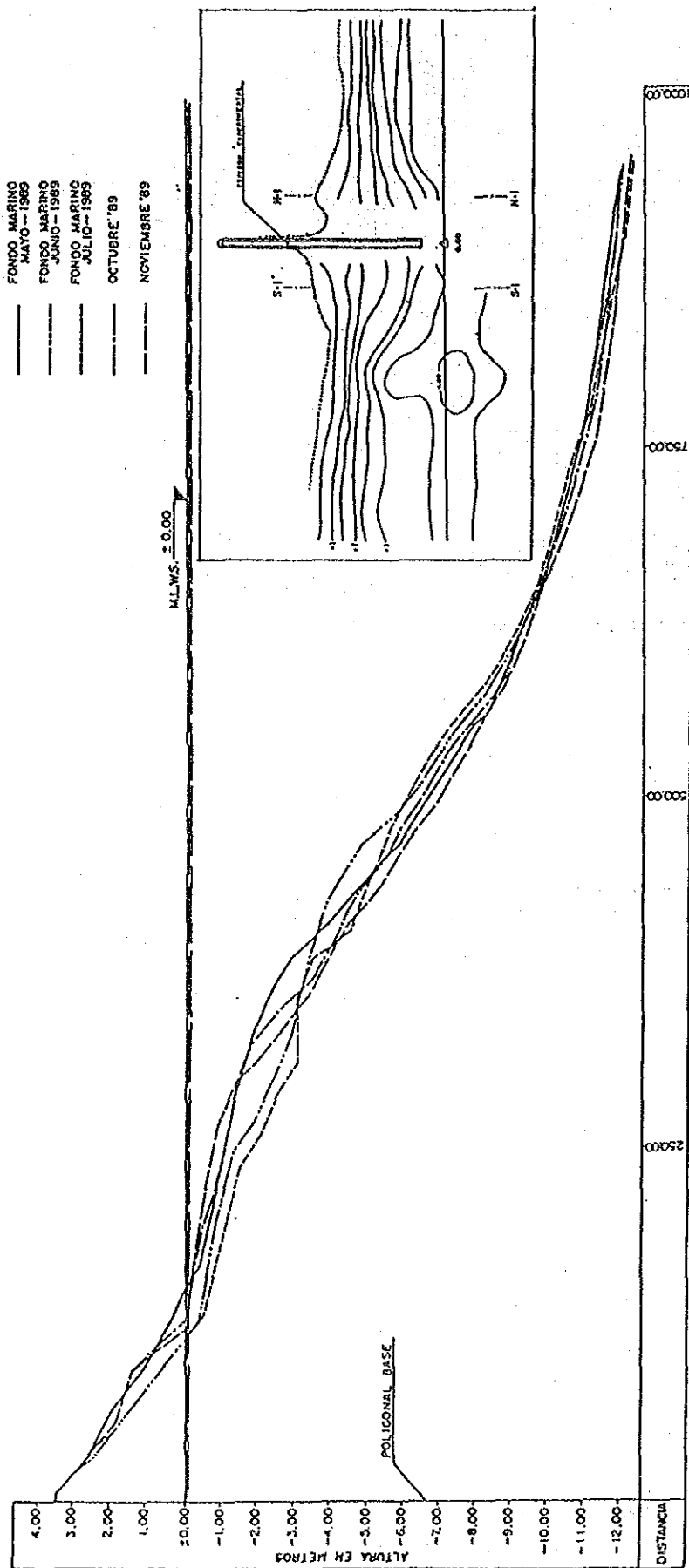


Fig. 1.2.13 (1) Comparación de la sección transversal (N-1)

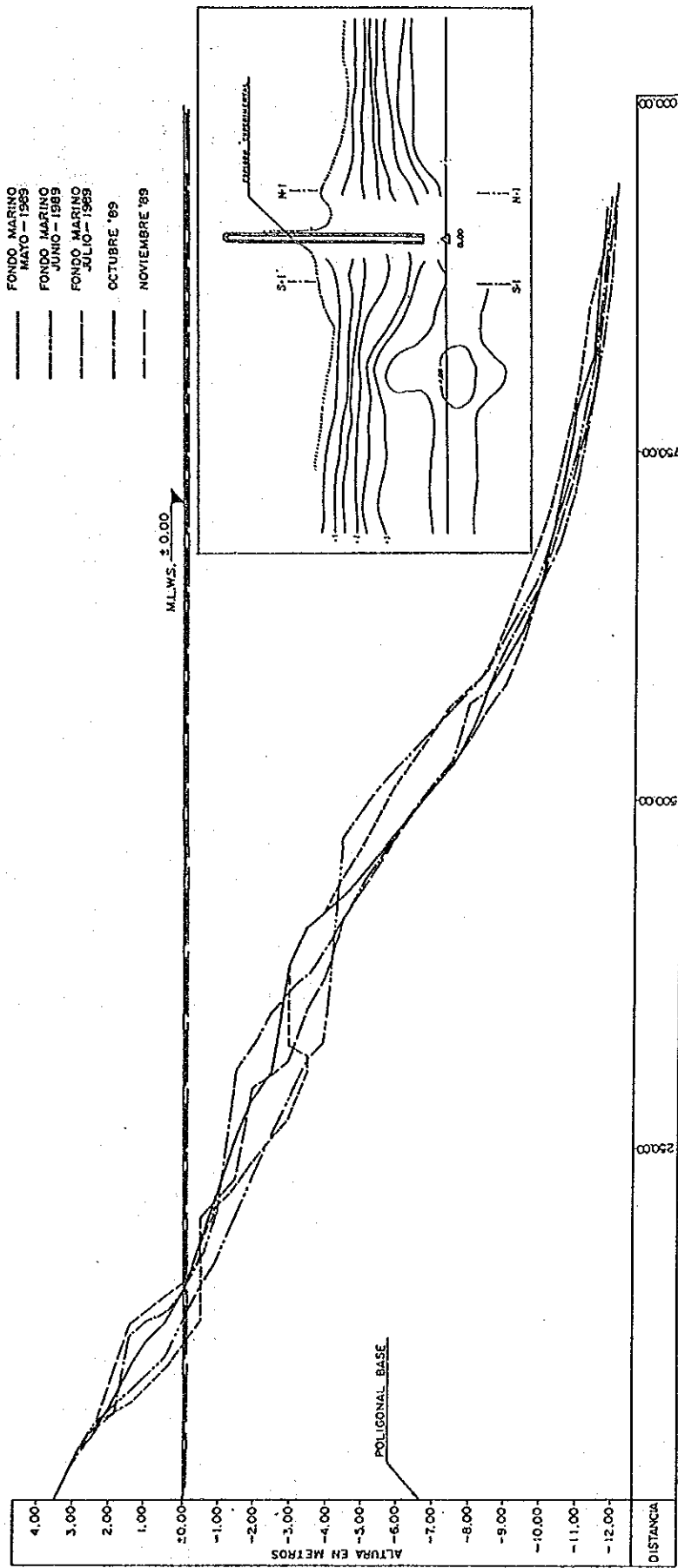
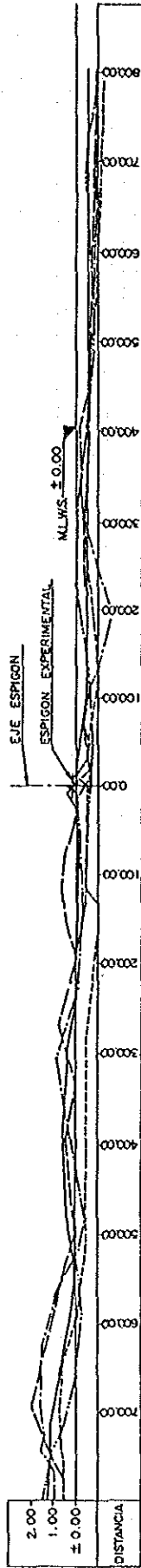


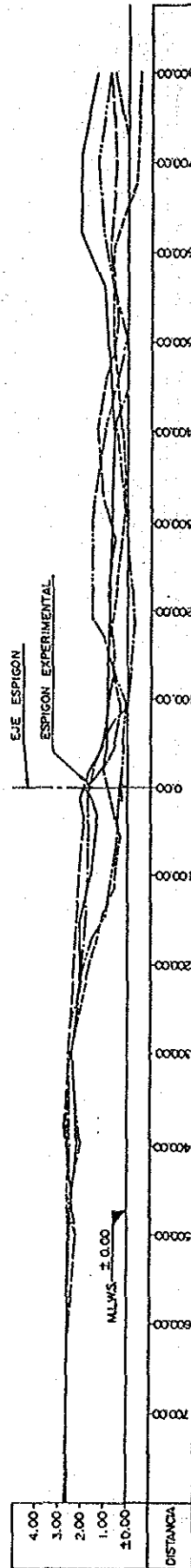
Fig. 1.2.13 (2) Comparación de la sección transversal (S-1)



- FONDO MARINO
- MARCHO — 1985
- FONDO MARINO
- JUNIO — 1989
- FONDO MARINO
- JULIO — 1989
- OCTUBRE '89
- NOVIEMBRE '89



PERFIL LONGITUDINAL A 150.00 m. DE LA POLIGONAL BASE - A-A



PERFIL LONGITUDINAL A 100.00 m. DE LA POLIGONAL BASE - B-B

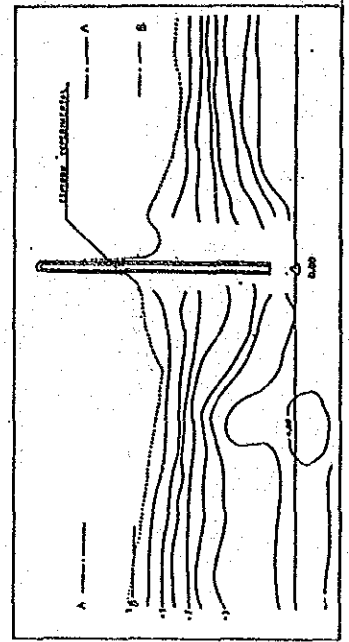


Fig. 1.2.14 Diagrama de los cambios de la línea litoral (alrededor del espigón)

## 2.4 Investigación del material de fondo

Ya que el período de observaciones realizados en Mayo corresponden al período de mar picado, las muestras de los materiales de fondo se llevó a cabo en las 5 líneas de medición alrededor del espigón experimental, limitando estas muestras a la zona de rompiente. Por otra parte, durante el período de estudio en Octubre, la altura de ola fue generalmente bajo, lo que hizo posible que un buzo llevara a cabo el muestreo de los materiales de fondo dentro de la zona de rompiente. Asimismo, durante este período se colectaron muestras de material de fondo en un total de 25 puntos a cada profundidad de -1, -2, -3, -4 y -5 m, con respecto a las mismas líneas de medición consideradas en Mayo.

Según los resultados de análisis de los materiales de fondo, es evidente que la consta de Ventanilla está compuesta de material de fondo uniforme.

La Fig. 1.2.15 muestra la distribución de los diámetros medianos (D50) en la dirección de la línea costera. De acuerdo con esto, en esta dirección costera y a una profundidad uniforme no se reconoce mayor cambio; pero si se puede observar una pequeña variación en la dirección de aguas profundas, aproximadamente desde el valor D50 de 0.29 mm cerca de la línea costera a 0.11 mm cerca de -12 m.

La gravedad específica del sedimento en cada punto es de aproximadamente 2.7, sin observarse mayor cambio respecto al lugar.

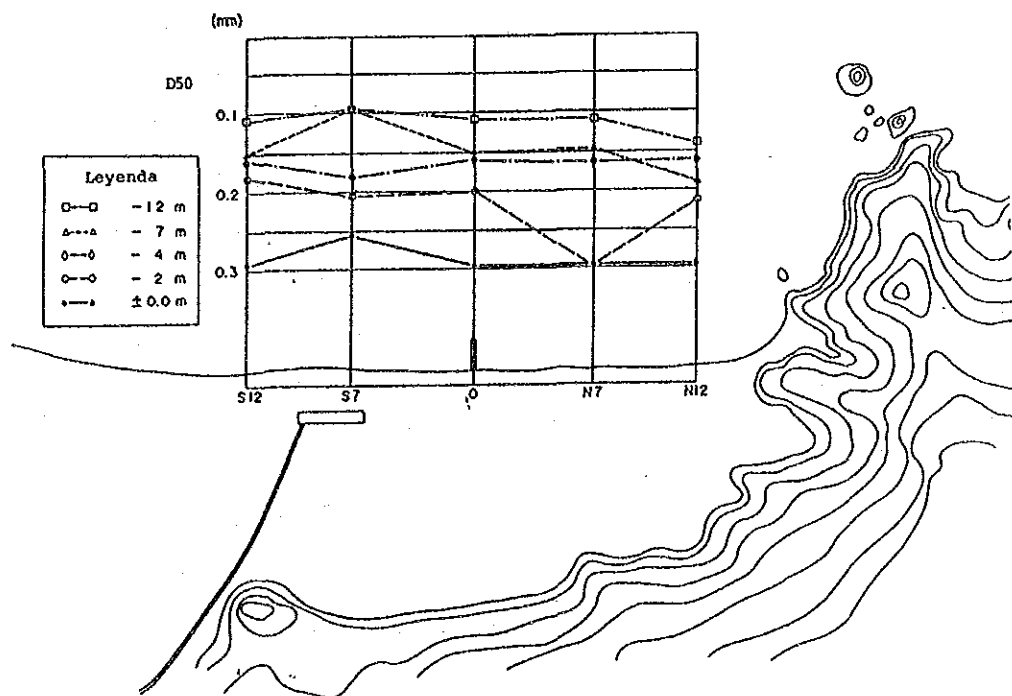


Fig. 1.2.15 Distribución de los tamaños del grano del material de fondo

## 2.5 Estudio del sedimento en suspensión

Para medir la cantidad de sedimento en suspensión en el área marítima de este sitio, se instaló un poste de bambú, al cual se le adjuntó un tubo de cloruro de vinilo, a cada profundidad en las cuatro líneas de medición de mostradas en la Fig. 1.2.16. El poste se retiró una semana después y se midió la cantidad de sedimento acumulado en el tubo.

* Profundidad de instalación	:	-6, -8 y -10 m
* Posición de la trampa de arena (en el fondo del mar)	:	0.25, 0.6, 1, 1.5, 2.5, 4 y 5 m (6 m)

La distribución vertical del sedimento en suspensión fue determinada del peso seco del material capturado en la trampa de arena, como se muestra en la Fig. 1.2.17.

La Fig. 1.2.17 muestra los resultados obtenidos en Junio y Octubre de la cantidad de arena capturada por día.

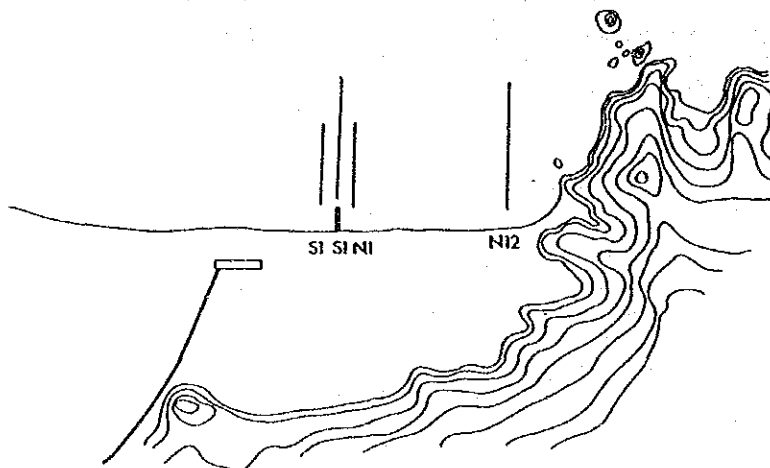


Fig. 1.2.16 Línea de medición para la investigación de los sedimentos suspendidos

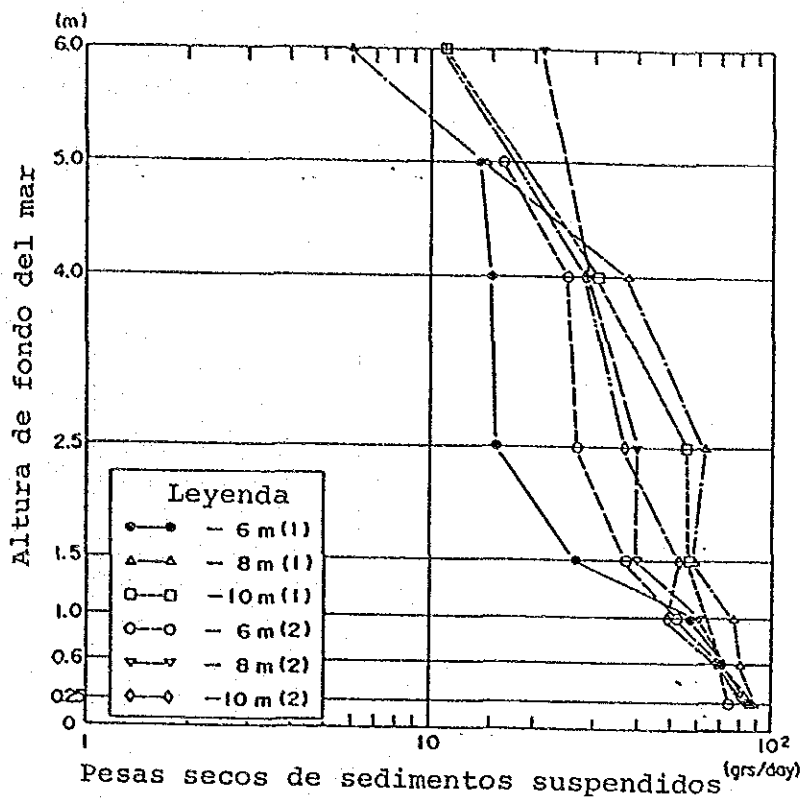


Fig. 1.2.17 (1) Distribución vertical de los sedimentos suspendidos (junio de 1989)

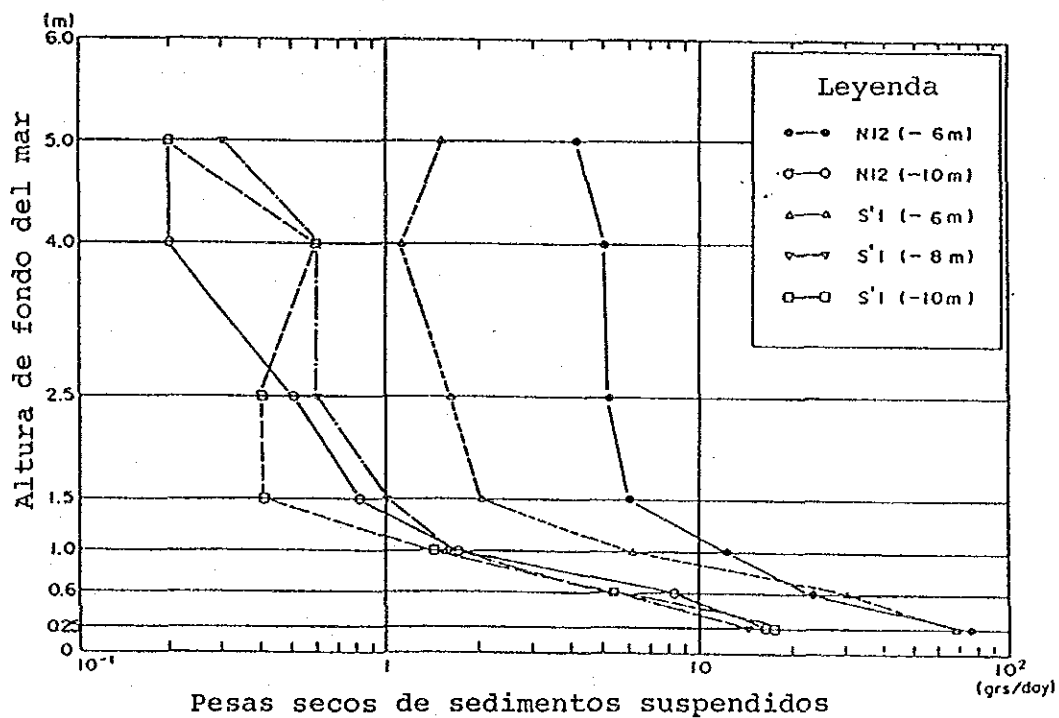


Fig. 1.2.17 (2) Distribución vertical de los sedimentos suspendidos (octubre de 1989)

La Fig. 1.2.18 muestra la distribución vertical de la cantidad de arena capturada, dejando la guía de sondeo equipada con depósito de arena, permanecer parada por 30 minutos a una profundidad de -2, -3 y -5 m dentro de la zona de rompiente.

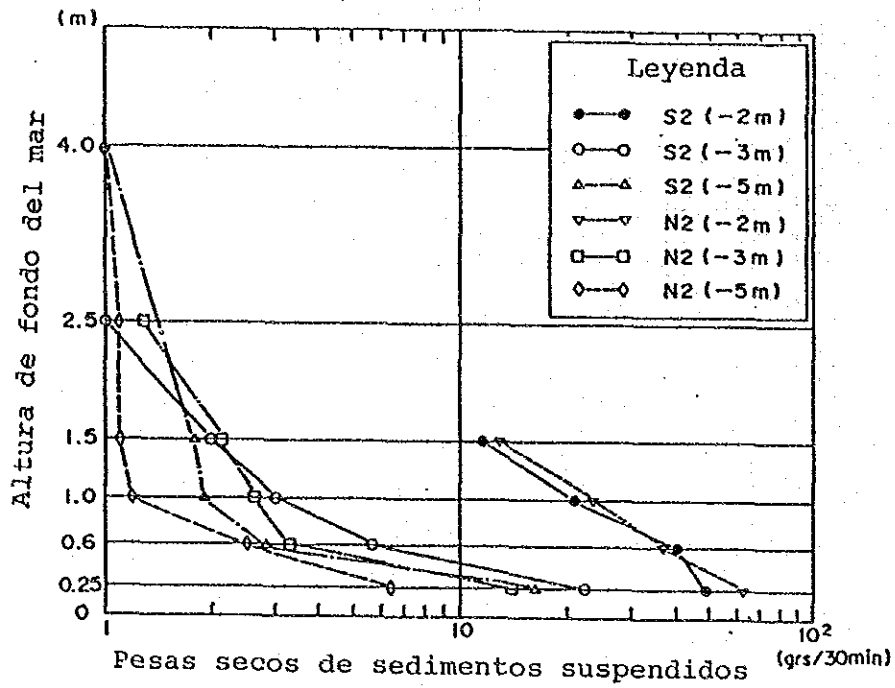


Fig. 1.2.18 Distribución vertical de los sedimentos (octubre de 1989, dentro de la zona rompedora)

### 3. Condiciones del suelo

En las cercanías del espigón experimental en la playa de Ventanilla, se llevaron a cabo dos estudios de perforación. El primero fue un estudio realizado por un grupo de investigación Japonés que se denominó "El proyecto Complejo Pesquero del Centro". Este estudio comprendió de un total de siete puntos de perforación (seis puntos en tierra y uno en el mar), excavándose alrededor de 10 m en cada uno de los puntos. El segundo estudio fue efectuado por el Ministerio de Pesquería con objeto de suplementar los resultados obtenidos por el grupo de investigación Japonés. Particularmente, el resultado obtenido de la perforación submarina efectuada en dos puntos (cerca de 1 y 2 m respectivamente, en aguas profundas), fue un buen indicador el estudio de los cambios batimétricos y propiedades del suelo en esta área en conjunto con el resultado de perforación submarina llevada a cabo anteriormente.

Sin embargo, considerando que el número de puntos de estudio en el mar es pequeño, durante el presente estudio la perforación submarina se llevó a cabo dos veces.

A continuación, se describen las propiedades del suelo de la playa de Ventanilla, basándose en los resultados de todos los estudios ya mencionados.

La Fig. 1.2.19 muestra las condiciones del suelo en tierra. De acuerdo con las Normas de "ASTM" es evidente que el suelo en esta parte es clasificada como SP (arenas pobremente graduadas, arenas gravosas o ripiosas, con un pequeño o nulo porcentaje de finos) o SM (arenas limosas y mezclas de arena y limo).

El valor N basado en el resultado de pruebas de penetración estándar, no muestra ninguna tendencia particular en ningún punto del estudio; por lo que puede decirse que se trata de una tierra firme.

La Fig. 1.2.20 muestra los resultados de las perforaciones llevadas a cabo en el mar.

El suelo del fondo marino también es arenoso y se clasifica como SM, aunque se puede ver un canto rodado en algunas partes. El valor N es mayor de 20, lo que indica que el suelo es firme.

Por otra parte, en la Tabla 2.1.3-1 se muestran los valores aproximados basados en el resultado de pruebas físicas, aunque se debe considerar que hay algunos cambios debidos a la profundidad.

Tabla 1.2.4 Valores aproximados basados en el resultado de pruebas físicas.

	En el mar	En tierra
Densidad relativa	70%	70%
Gravedad específica	2.7	2.7
Relación de humedad	20%	18%

De acuerdo con la apreciación de estos resultados, puede decirse que la playa de Ventanilla consiste de un suelo casi uniforme, compuesto de suelo arenoso que contiene un alto coeficiente de uniformidad. Además, puede estimarse que no hay estratificación blanda ni estrato de roca hasta una profundidad de 18 a 20 m.

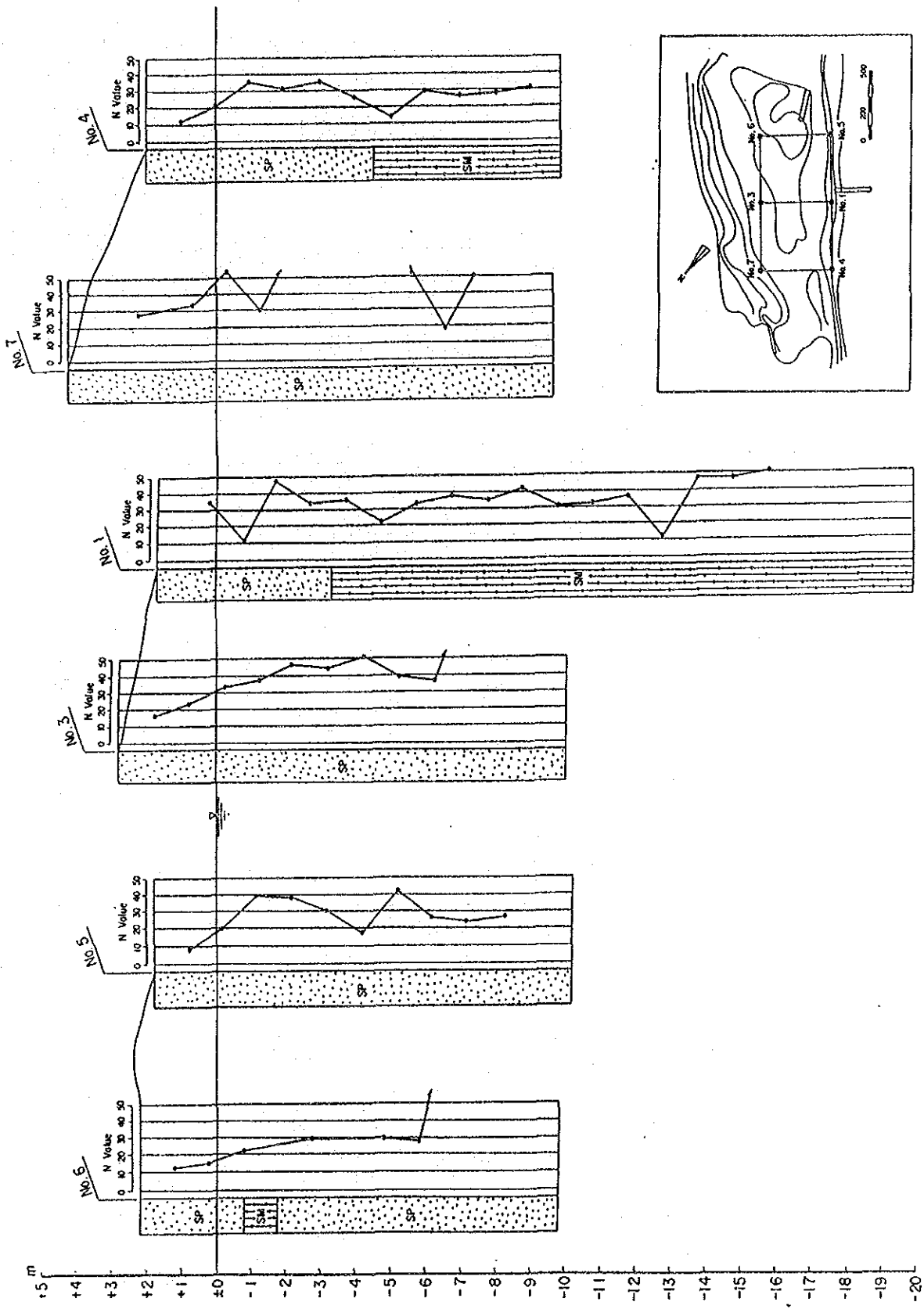


Fig. 1.2.19 Perfil geológico (de la tierra)



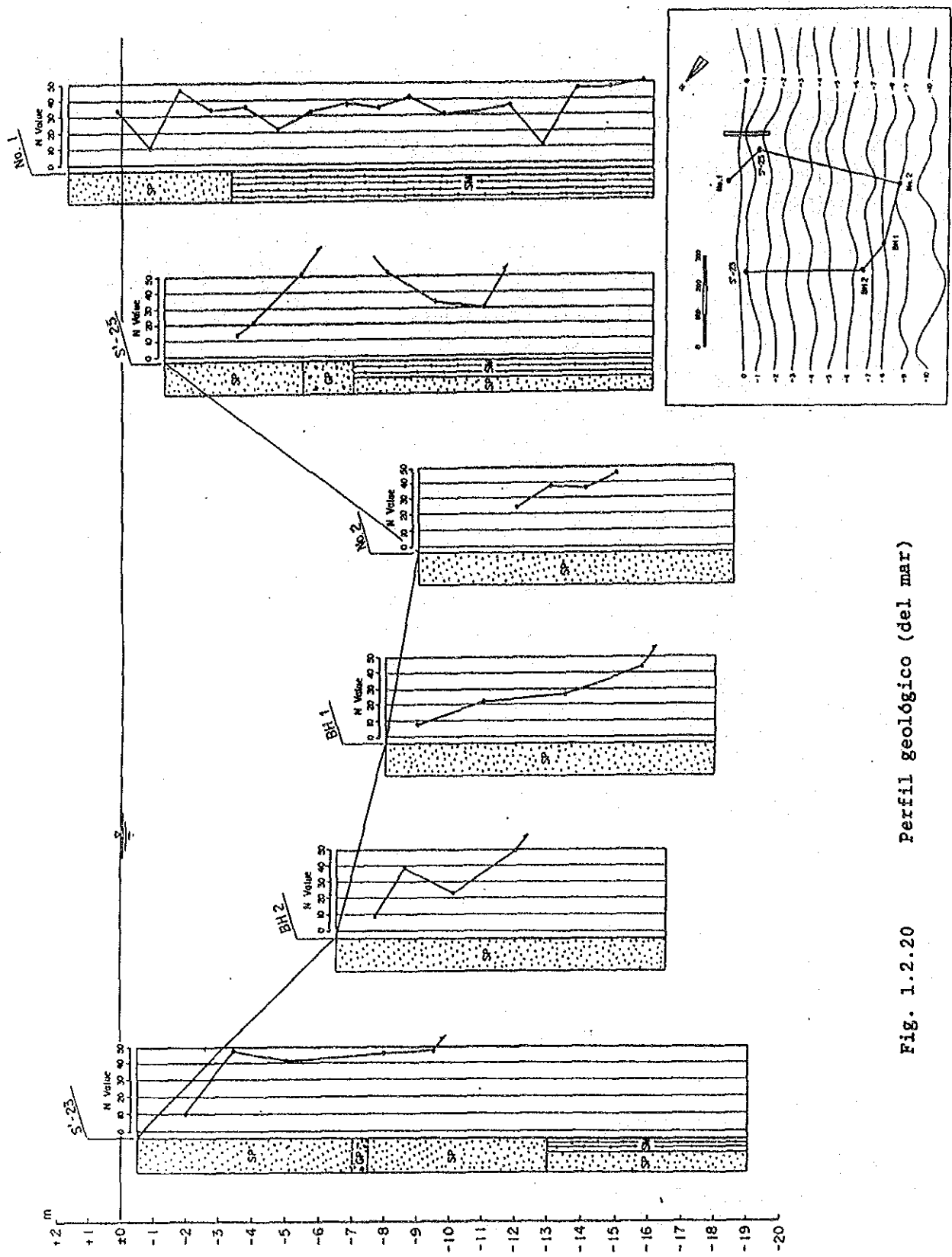


Fig. 1.2.20 Perfil geológico (del mar)

#### 4. Terremoto

##### 4.1 Terremotos en Perú

Perú es un país muy prominente en terremotos ya que se encuentra en la zona activa estructural de terremotos en la cual la placa Nazca en el fondo del Océano Pacífico se desliza en la parte inferior de la placa continental de América del Sur. En Perú los terremotos ocurren principalmente en la falla costera, en la falla Ancash-Satipo y en las fallas de las partes este, central y noreste. La distribución de los terremotos ocurridos en el pasado, se extienden sobre un amplio rango centrado alrededor de la parte costera, como se muestra en la Fig. 1.2.21, y es particularmente evidente que estos terremotos ocurren a una profundidad de 200 km. o menos.

##### 4.2 Intensidad de diseño sísmico

En Perú, las regulaciones sobre terremotos están indicadas en el "Reglamento Nacional de Edificaciones" que constituye el acta de normas sobre edificios en Perú.

De acuerdo a esta regulación, una fuerza horizontal sísmica es calculada por medio de la siguiente ecuación.

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

- Z : Factor de zona dado
- U : Factor de uso e importancia dado
- S : Factor de suelo dado
- C : Coeficiente sísmico
- R<sub>d</sub> : Factor de ductilidad dado
- P : Peso de la edificación

###### (1) Factor de zona dado (Z)

Este es un coeficiente determinado por la región en la cual son localizadas las edificaciones, y el área total de Perú se divide en 3 regiones como se muestra en la Fig. 1.2.22. Ventanilla pertenece a la región 1, por lo tanto se considera que Z = 1.0.

###### (2) Factor de uso e importancia (U)

Este es un coeficiente determinado por la clasificación de edificaciones, y la estructura del puerto pesquero pertenece a la clasificación B. Por lo tanto, se considera que U = 1.3.

(3) Factor de suelo dado (S)

Este es un coeficiente determinado por las propiedades del suelo en el estrato bajo de fundación. El suelo de las cercanías de Ventanilla pertenece a la clasificación III. Por lo que se considera que  $S = 1.4$ .

(4) Coeficiente sísmico (C)

El coeficiente sísmico se calcula por medio de la siguiente ecuación:

$$C = \frac{0.8}{\frac{T}{T_s} + 1.0}$$

Donde,  $0.16 < C < 0.40$   
 $0.3 < T_s < 0.9$

T : Período fundamental de la estructura

T<sub>s</sub> : Período predominante del suelo

Aquí, el período fundamental de la estructura varía considerablemente con las formas estructurales, y el suelo también varía con las localizaciones, por lo tanto el valor máximo es empleado para C de tal manera que este puede ser aplicado a cualquier localización dentro de un puerto pesquero, así como también a cualquier tipo de estructuras.

$$C = 0.40$$

(5) Factor de ductilidad dado (R<sub>d</sub>)

Para estructuras de puertos pesqueros, se considera que  $R_d = 5.0$ .

(6) Coeficiente sísmico de diseño (K<sub>R</sub>)

De este modo, la fuerza horizontal sísmica es como se muestra a continuación:

$$H = \frac{1.0 \times 1.3 \times 1.4 \times 0.40}{5.0} \times P$$
$$= 0.15 P$$

Por otro lado, en Perú la distribución de las aceleraciones sísmicas durante un periodo de retorno de 100 años se describen en el Reporte de Investigación de Edificios No. 88 expedido en Febrero de 1988 por el Instituto de Investigación de Edificios del Ministerio de Construcción en Japón y que se muestra en la Fig. 1.2.23.

En este cuadro de distribución, el coeficiente sísmico de diseño es determinada por la siguiente ecuación de esta aceleración sísmica, tomando en consideración que una región de 150 gal es adyacentemente localizada en las cercanías de Ventanilla.

$$K_h = d_h / g$$

$K_h$  : Coeficiente sísmico de diseño

$d_h$  : Aceleración horizontal máxima (gal)

$g$  : Aceleración de gravitación

$$K_h = 0.15$$

De este modo, como resultado de estudiar conjuntamente, el coeficiente sísmico de diseño basada en las normas domésticas de Perú y el coeficiente sísmico por aceleración sísmica indicada por el Ministerio de Construcción en Japón, el coeficiente sísmico de diseño ( $K_h$ ) que se utiliza en este proyecto para el diseño de la estructura de puertos pesqueros se asume que sea 0.15.

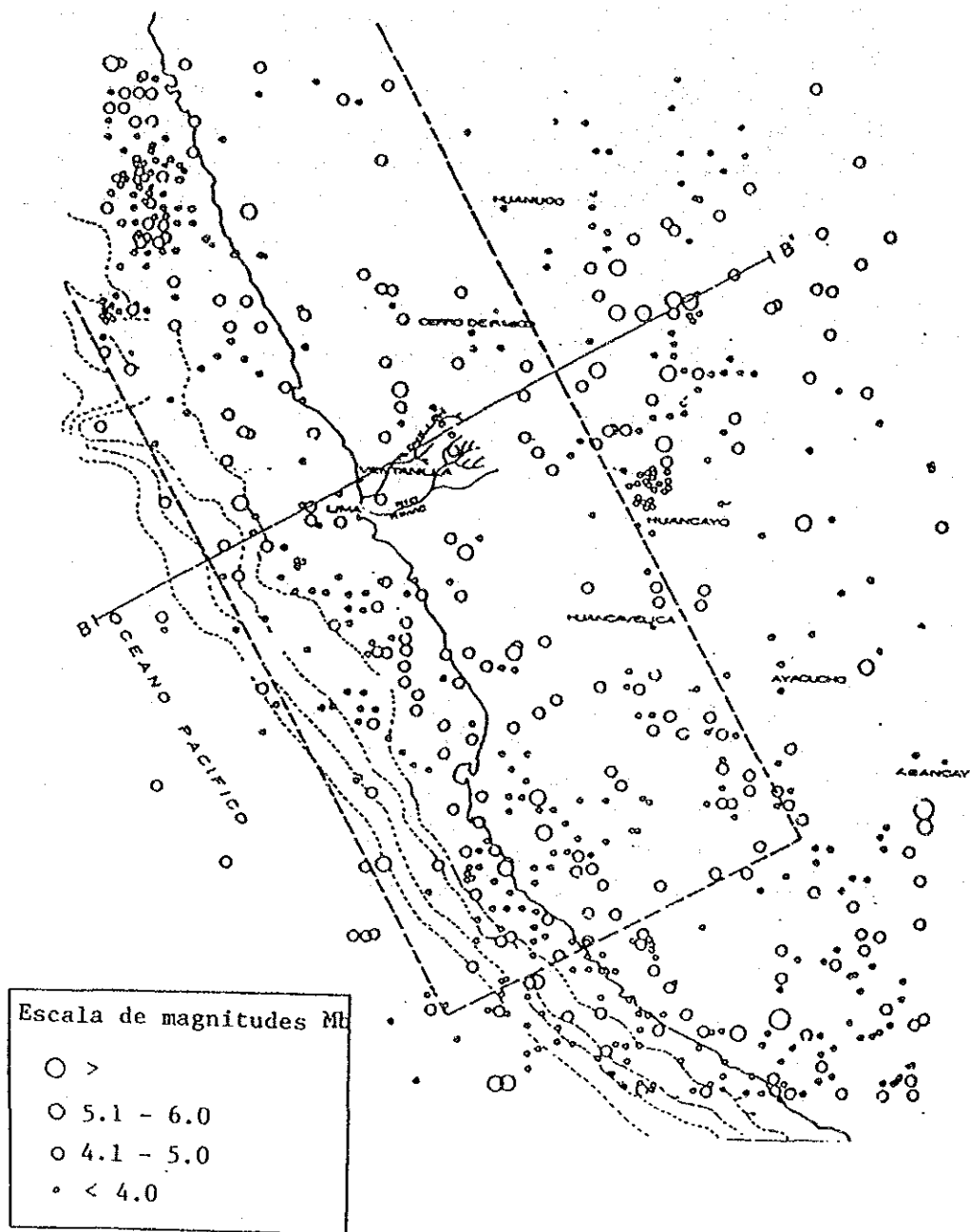


Fig. 1.2.21

Distribución sísmica alrededor de Lima

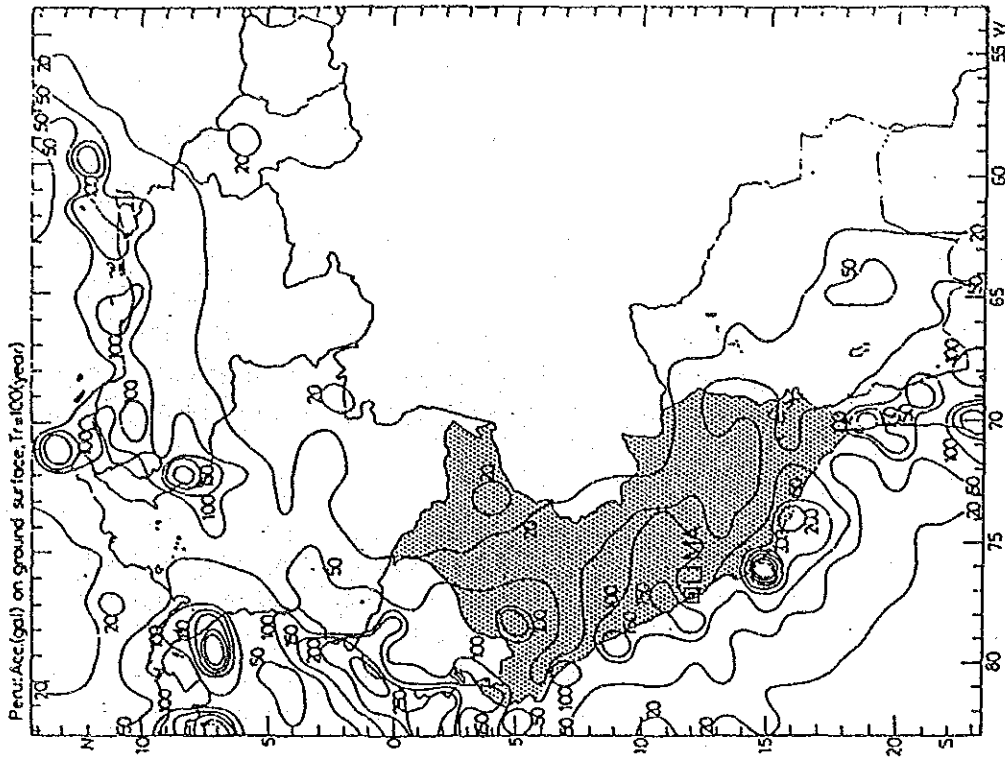
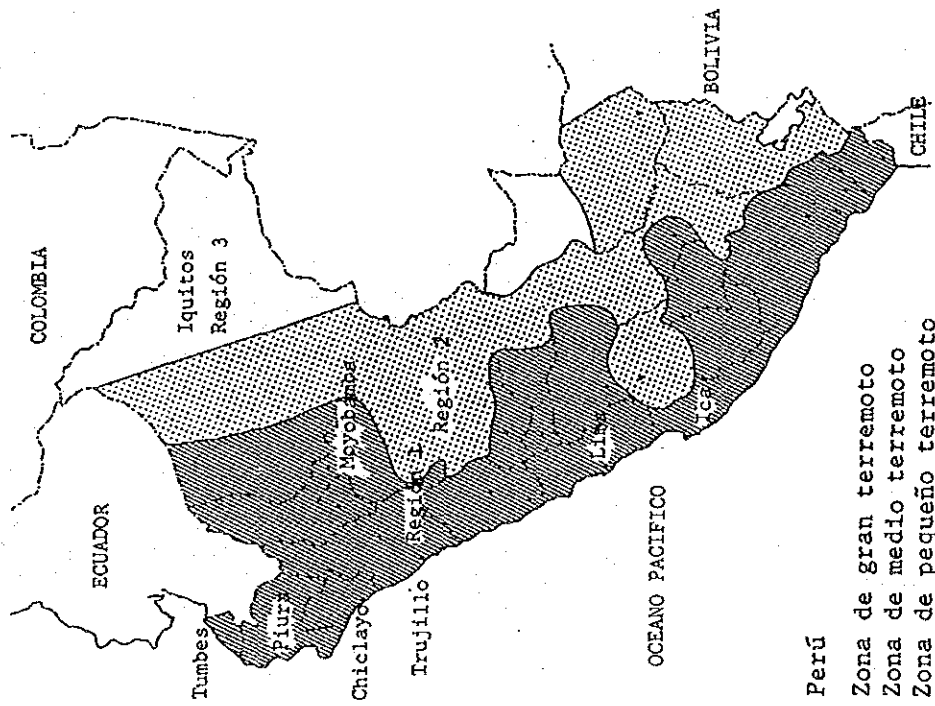


Fig. 1.2.23 Aceleración sísmica máxima durante un período de retorno de 100 años (gal)



- Región 1 Zona de gran terremoto
- Región 2 Zona de medio terremoto
- Región 3 Zona de pequeño terremoto

Fig. 1.2.22 Clasificación de los factores de zona dado

PARTE 3: PROYECTO DE DESARROLLO DE LA PESCA COSTERA Y DE LA INDUSTRIA PESQUERA.

1. Proyecto de desarrollo de la Pesca en el Perú.

1.1 Proyecto de desarrollo del sector pesquero dentro del proyecto de desarrollo económico de cinco años.

(1) Metas

Con el fin de realzar el papel que desempeña el sector dentro de la economía nacional, debe desarrollarse racionalmente los recursos hidrobiológicos de acuerdo a la demanda de la población.

(2) Política Pesquera

Teniendo como objetivo la utilización racional de los recursos hidrobiológicos, la prioridad en el abastecimiento de alimentos a la población, y la producción de productos pesqueros de alto valor agregado para la exportación, deberá proyectarse el desarrollo de las actividades pesqueras en forma global, racional y selectiva.

La política pesquera en el período 1986 - 1990 es la siguiente:

1) Investigación Científica y Técnica

Establecer un sistema de organización adecuados para el control y protección de los recursos hidrobiológicos, investigación para el desarrollo de productos pesqueros procesados y técnicas de pesca tanto para las embarcaciones como para los aparejos de pesca.

2) Pesca

Desarrollo de embarcaciones con equipos adecuados para cada tipo de pesca tanto para la pesca costera como para la pesca en alta mar; desarrollo de embarcaciones adecuadas para la utilización racional de los recursos pesqueros en aguas continentales; modernización de las embarcaciones pesqueras artesanales; establecimiento de zonas y épocas de veda; limitación de las zonas de operación de la embarcaciones pesqueras extranjeras.

### 3) Transformación de productos pesqueros

Fomento de la industria conservera; aseguramiento de la materia prima para los productos congelados y activación de la industria de congelados; desarrollo de la industria de productos curados mediante la transferencia tecnológica; desarrollo del campo de la transformación pesquera para el consumo humano directo y adecuación del nivel activo de PESCA PERU en la producción de harina y subproductos de pescado; diagnóstico y mejoramiento de la industria de la transformación; promoción de la elaboración de productos marinos simples en la sierra y en la selva.

### 4) Distribución de productos pesqueros

Aumento de consumo per cápita de productos pesqueros especialmente entre pobladores de la sierra y de los estratos de menores ingresos; mejorar la capacidad de operaciones y aumentar el volumen de productos manejados por EPSEP con el objeto de incrementar la proporción de suministro de productos pesqueros especialmente pescado congelado, al mercado interno; establecimiento periódico del precio para las especies de pescado consumidas en gran cantidad, así como también el mejoramiento del sistema de distribución del pescado fresco en colaboración con el productos, distribuidores y EPSEP; estandarización de la calidad de los productos pesqueros y estrategias de distribución para el incremento de la exportación de productos pesqueros; unificación del canal de comercialización de la harina y aceite de pescado, y el establecimiento de sistemas para lograr las más recientes informaciones sobre el mercado internacional.

### 5) Infraestructura

Mejoramiento de las condiciones operativas de la infraestructura concerniente a los trabajos de descarga, manipuleo, cadena de frío, y almacenamiento a fin de promover la industria pesquera; concretar proyectos de construcción de instalaciones de descarga, de procesamiento, de almacenamiento y cadena de frío en varias caletas con el objeto de promover la industria artesanal; no será solamente el mejoramiento o la reparación de la infraestructura existente, sino también intentar expandir la cadena de frío de productos pesqueros en la que se incluyan las instalaciones para el congelado y para los mercados; en base al proyecto a largo plazo para el mejoramiento y arreglo de equipos e instalaciones, perfeccionar las condiciones operativas de la pesca y de los centro acuícolas.



## 1.2 Proyectos del Sector Pesquero (año 1989)

### (1) Problemática de cada campo

#### 1) Pesca Marina

- a) Investigación: Investigación de los recursos marinos dentro de las aguas territoriales, tecnología de extracción, establecimiento de un régimen para las investigaciones sobre la transformación del pescado, prevención de la contaminación marina.
- b) Pesca: modernización de las embarcaciones pesqueras, desarrollo de la pesca de la caballa, establecimiento de la infraestructura necesaria para el desembarque, manipuleo, cadena de frío y almacenamiento de los productos pesqueros.
- c) Acuicultura: Desarrollo de la potencialidad de los recursos aprovechables, mejoramiento y ejecución de las técnicas acuícolas marinas.
- d) Transformación: Racionalización del consumo directo e indirecto, modernización de la industria conservera, optimización de la técnica de transformación y diversificación de la industria.
- e) Comercialización: Sistema adecuado de comercialización en el interior del país, desarrollo del mercado internacional, información oportuna acerca de la tendencia del mercado.
- f) Consumo: Mejoramiento de la vida alimentaria, especialmente de la forma de consumo de pescado.
- g) Economía y finanzas: Asegurar el financiamiento.

#### 2) Pesca continental

Existen muchas limitaciones en todos los aspectos para la promoción de la pesca continental, tales como conocimientos sobre los recursos pesqueros, técnicas, infraestructura, obtención de préstamos etc.

(2) Política de desarrollo

Con el fin de satisfacer la demanda de la nutrición y de la alimentación de la población, se fomentará la óptima utilización y aseguramiento de los recursos hidrobiológicos, y además para elevar el grado de contribución a la economía nacional, se promoverá el desarrollo equilibrado de las actividades pesqueras. A continuación se señala una política de desarrollo muy concreta.

- 1) Suministro de alimentos: Aumento del suministro de productos pesqueros, utilización óptima de las infraestructuras públicas, consolidación del programa de educación al consumidor.
- 2) Obtención de divisas: Aumento del volumen de abastecimiento a los mercados internacionales, asegurar los fondos necesarios para la promoción de la exportación, introducción de conocimientos de control de calidad.
- 3) Promoción de Empleos: Ampliar la producción y el abastecimiento de productos seco-salado, generar oportunidades de empleo para los desempleados de la extracción, utilización efectiva de la mano de obra aprovechando las instalaciones ociosas de PESCAPERU, y activar el uso de las instalaciones de desembarque.
- 4) Armonía: Promover la comprensión y la conciliación entre los diferentes grupos del sector pesquero.
- 5) Producción: Control de los recursos hidrobiológicos, optimización en la utilización de los productos pesqueros así como la diversificación en la producción, mejorar la eficiencia de la pesca por parte de la embarcación pesquera, mejoramiento de la eficiencia de la captura por parte de la pesca artesanal, elevar el nivel de producción de pescados para el consumo humano directo.
- 6) Se dará prioridad a la promoción de la pesca artesanal (son 14,000 pescadores, es decir que 70,000 personas conforman la población de familias pesqueras). Para este proyecto se asignará el fondo de promoción de la industria pesquera (RFFS). Como fuente financiera para este fondo, se asignará el 5% del precio FOB de la exportación de la harina y aceite de pescado.

(3) Metas de desarrollo

1) Metas de producción pesquera.

Se dará énfasis al aumento de producción de pescado para el consumo humano directo, especialmente los enlatados, congelados y salados, frenando la producción de productos para consumo humano indirecto.

Tabla 1.3.1 Meta de producción de productos pesqueros en 1990

	Producción (ton)				Aumento medio anual(%)		
	1987	1988	1989	1990	88/87	89/88	90/89
1. Océano	4,549	5,889	5,816	5,920	29.5	-1.2	1.8
1) Consumo indirecto	3,970	5,385	5,000	5,000	35.6	-7.1	0.0
a. Anchoqueta	1,765	5,971	3,000	3,000	68.3	1.0	0.0
b. Otros	2,205	2,414	2,000	2,000	9.5	-17.1	0.0
2) Consumo directo	579	499	816	920	-13.8	63.5	12.7
a. Enlatado	265	136	180	220	-51.3	32.4	22.2
b. Congelado	60	107	340	340	78.3	217.8	0.0
c. Curado	34	32	50	70	-5.9	56.3	40.0
d. Fresco	220	224	260	290	1.8	16.1	11.5
2. Interno	36	32	35	45	-11.1	9.4	28.6
a. Fresco	16	19	20	25	18.8	5.3	25.0
b. Curado	20	13	15	20	-35.0	15.4	33.3
3. Consumo directo (total)	615	531	851	965	-13.7	60.3	13.4
Total	4,585	5,915	5,865	5,965	29.0	-0.8	1.7

Fuente: Proyecto de las obras del sector de la industria pesquera (1989)

2) Metas de la producción de productos procesados.

El incremento será 3 veces mayor que el consumo directo habido entre 1987 y 1990. Especialmente, se tiene como meta el incremento de la producción de congelados para 1990 con un volumen de 284mil toneladas, que sería 8 veces mayor que el de 1987 que fue de 36mil toneladas.

3) Consumo interno

Dentro del volumen de consumo de 4,585 mil toneladas en el año 1987, 635 mil toneladas corresponden al consumo interno

En cuanto a los productos para el consumo directo, de las 615 mil toneladas de producción para el consumo directo, 329 mil toneladas, que corresponden al 53.5%, están destinadas al consumo interno. Con respecto al consumo indirecto de las 3,970 mil toneladas, apenas el 7.5% correspondiente a 296 mil toneladas fueron destinadas al consumo interno. En 1990 de las 965 mil toneladas de producción para el consumo directo, 45.5% que corresponden a 438 mil toneladas serían destinadas al consumo interno, y de los 5 millones de toneladas, el 5.6% correspondiente a 280 mil toneladas serían destinadas al mercado interno. (Tabla 1.3.3)

Tabla 1.3.2 Meta de producción de los productos pesqueros transformados

(Unidad: 10<sup>3</sup> ton)

	1987	1988	1989	1990
1. Elaboración de productos marinos	1,061	1,329	1,489	1,608
1) Consumo directo	130	132	344	388
a. Enlatado	79	42	56	69
b. Congelado	36	73	263	284
c. Curado	15	17	25	35
2) Consumo indirecto	931	1,197	1,145	1,220
2. Elaboración de productos de la pesca continental	8	5	5	7
Total	1,069	1,333	1,495	1,615

Fuente: Proyecto de las obras para el sector de la industria pesquera (1989)

Tabla 1.3.3 Valor de la meta del consumo interno.

(Unidad: 103 ton)

	1987	1988	1989	1990
1. Marino	601	484	606	686
1) Consumo directo	305	283	351	406
a. Fresco	221	224	260	290
b. Enlatado	52	20	20	23
c. Congelado	21	25	46	60
d. Curado	12	14	25	33
2) Consumo indirecto	296	201	255	280
2. Pesca Continental (Consumo directo)	24	24	25	32
3. Consumo directo (Total)	329	307	376	438
Total	625	508	631	718

Fuente: Proyecto de las obras para el sector de la industria pesquera (1989)

4) Exportación

De las 1296 mil toneladas que son el volumen objetivo de exportación para el año 1990, 96 mil toneladas son para el consumo directo y 1,200 mil toneladas para el consumo indirecto. Los principales productos para el consumo directo las conservas y los congelados que ocupan casi el mismo porcentaje. La harina de pescado ocupa casi la totalidad del volumen de consumo indirecto.

Tabla 1.3.4 Valor objetivo de las exportaciones de productos Pesqueros

(Unidad: 103 ton)

	1987	1988	1989	1990
1. Elaboración del producto marinos	885	810	1,158	1,295
1) Consumo directo	53	30	87	95
a. Enlatado	36	18	36	40
b. Congelado	17	12	51	55
c. Curado	-	-	-	-
2) Consumo indirecto	832	780	1,070	1,200
2. Elaboración de productos de la pesca continental	-	-	-	1
Total	885	810	1,158	1,296

Fuente: Proyecto de las obras para el sector de la industria pesquera (1989)

5) Volumen de venta destinado al consumo interno, clasificado

62 mil toneladas que corresponden al 14.2% del volumen objetivo para 1990 destinado al consumo interno, son manejadas por EPSEP. Sin embargo, la mayor parte de estos productos son congelados, siendo muy pequeña la cantidad de enlatados y frescos. Básicamente los productos frescos, enlatados y salados son manejados por el sector privado, y los productos congelados, por EPSEP.

Tabla 1.3.5. Volumen de venta para el consumo directo clasificado por organismos de comercialización, y consumo por persona.

(Unidad: 10<sup>6</sup> ton)

	1987	1988	1989	1990
1. ESPEP	25	25	46	62
1) Fresco	2	3	4	5
2) Congeado	19	20	40	54
3) Enlatado	4	2	2	3
4) Curado	-	-	-	-
2. Sector privado	305	282	330	376
1) Fresco	235	241	277	310
2) Congeado	2	6	6	6
3) Enlatado	48	18	18	20
4) Curado	20	18	30	40
Total	329	307	376	438
Proporción tratada por EPSEP (%)	7.5	8.1	12.2	14.2
Cantidad de consumo per capita	15.9	14.5	17.2	20.0

Fuente: Proyecto de las obras para el sector de la industria pesquera (1989)

2. Resumen de la situación de la industria pesquera en la República del Perú.

2.1 Situación actual de los recursos pesqueros.

El IMARPE realiza investigaciones de los recursos de especies pelágicas y demersales de la plataforma continental dentro de las aguas territoriales de las 200 millas. La cantidad de recursos y el MSY han sido calculados en base a los resultados de dichas investigaciones y formulan sugerencias sobre los ajustes de producción. Para realizar las investigaciones se utilizan el sistema de sondeo mediante ecosondas y el sistema de muestreo en 2 ó 3 barcos de investigación. Actualmente se encuentran preparando el informe de los resultados de las investigaciones realizadas en los meses de julio y agosto de 1988. De acuerdo a los datos y resultados de las investigaciones, se ha resumido de la manera abajo indicada, la situación actual de los recursos pesqueros en las aguas territoriales peruanas.

2.1.1 Peces pelágicos

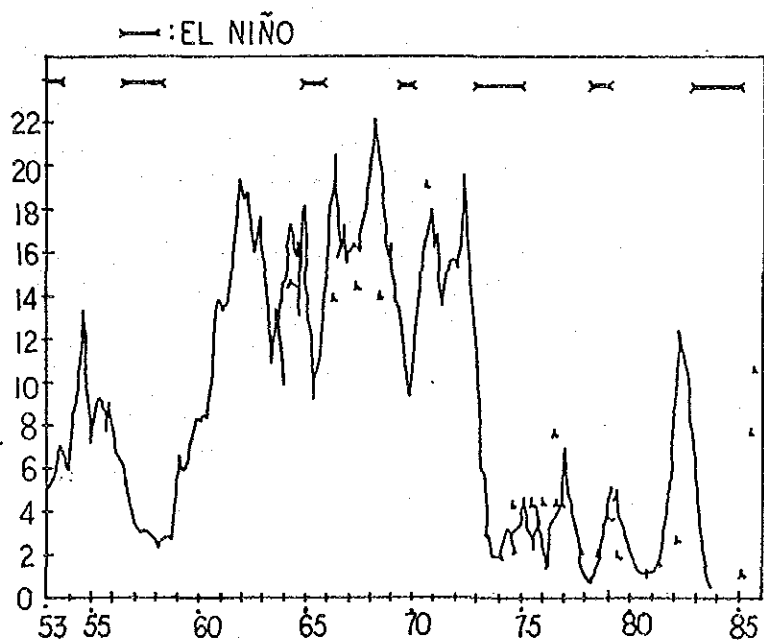
De acuerdo a los resultados de las investigaciones realizadas por IMARPE entre mayo y julio de 1988, la cantidad de recursos pesqueros que se encuentran en un área de 104,758 millas cuadradas hasta las 100 millas hacia el alta mar dentro de la plataforma continental de la costa peruana, es tal como lo muestra la siguiente tabla.

Tabla 1.3.6 Cantidad de recursos pesqueros

Especie	Cantidad de recursos (ton)	Límite confiable de un 95% (%)
Anchoveta	5,993,720	±9.9
Sardina	4,538,570	±6.8
Jurel	2,811,590	±6.9
Caballa	1,305,070	±7.8
Total	14,648,950	

(1) Anchoveta (1953 - 1985)

Tal como se muestra en la Fig. 2-1, la cantidad de anchoveta en los años entre 1960 y 1970, es de 10 a 20 millones de toneladas que es la máxima cantidad registrada en los últimos 30 años. Sin embargo a partir del año 1972, se ha registrado una clara disminución de este recurso. Esto se debió a la aparición del fenómeno de "El Niño" que se inició en el año 1972; y a la excesiva pesca de 12 millones de toneladas en el año 1970 (Ver Fig. 1.3.2), lo cual redujo la cantidad absoluta del recurso. (según informe de J. Csirñe de 1988). El fenómeno de "El Niño" hace su aparición con intervalos de 3 a 6 años. Recientemente este fenómeno apareció entre los años 1982 a 1984 haciendo disminuir el volumen de desembarque hasta el nivel más bajo en su historia (22,988 ton.). Sin embargo IMARPE considera que últimamente se puede observar la recuperación de este recurso.



Fuente: Fish Population Dynamics, 2nd Edit., 1988

Fig. 1.3.1 Dinámica de población de la anchoveta



Unidad: Mil toneladas



Fig. 1.3.2 Evolución del volumen de extracción de la anchoveta

(2) Sardina

Aunque no existen datos sobre la población de la sardina en el pasado, observando los volúmenes de desembarque de esta especie se puede decir lo siguiente: Desde que el volumen de desembarque de la anchoveta descendió hasta por debajo del millón de toneladas en el año 1977, el volumen de la sardina se incrementó. Esta tendencia se hace más notable en los años 1984 y 1985. (Ver Fig. 1.3.3)

Debido a que la sardina y la anchoveta se encuentran en la misma posición ecológica dentro de la cadena alimenticia, cuando una de estas especies disminuye, la otra para llenar el vacío que produce la falta de la especie menguada, tiene que aumentar. Sin embargo, además de este fenómeno ecológico, se puede considerar que por la falta de la anchoveta, en su lugar se comenzó a capturar activamente la sardina.

UNIDAD; MIL TONELADAS

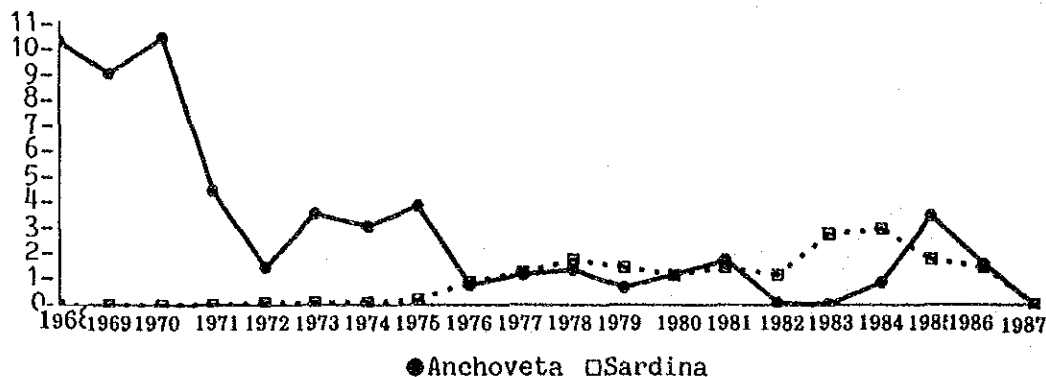


Fig. 1.3.3 Volumen de desembarque de las especies pelágicas a nivel nacional.

La temperatura del agua en la que habitan ambas especies, difieren muy poco; la sardina vive a 17 ó 18jC, y la anchoveta a 15 ó 16jC. Por lo tanto, la zona de distribución de la sardina se ha desviado un tanto hacia el norte del Perú y la anchoveta hacia el sur. (Fig. 1.3.4).

(3) Jurel y Caballa

La Tabla 1.3.7 muestra los volúmenes supuestos de los recursos del jurel y la caballa, obtenidos por IMARPE entre los años 1980 a 1988. Aunque la cantidad de recursos de estas especies también fue afectada por el fenómeno de "El Niño" al igual que las demás especies, los efectos han aparecido más atrasados que en el caso de la anchoveta. Con excepción de los años 1984 y 1985, los volúmenes de captura apenas encierran un pequeño porcentaje de la cantidad del recurso, por lo que no existe una correlación entre la variación de la cantidad del recurso y el volumen de captura. Por lo cual se considera que aún existen grandes reservas.

Tabla 1.3.7 Cantidad de recursos

(Unidad: 10<sup>3</sup>ton)

Año	Jureles		Caballas	
	Cantidad de recursos	Pesca	Cantidad de recursos	Pesca
1980	4,700	123	1,400	59
1981	4,700	38	1,400	33
1982	4,500~5000	50	1,500	22
1983	8,500	77	1,600	23
1984	5,200	172	800	87
1985	180	69	450	57
1986	4,330	47	1,490	39
1987	6,500	48	1,960	32
1988	2,800	127	1,300	13



Fig. 1.3.4 Mapa de distribución de las peces pelágicas

## 2.1.2 Recursos de especies demersales

De acuerdo a los datos suministrados por IMARPE, la situación actual de estos recursos es como sigue:

### (1) Merluza

De acuerdo a IMARPE, el recurso de la merluza en 1989 es de 600 mil toneladas, siendo la captura máxima sostenible de 150 mil toneladas. Tal como se puede observar en la Tabla 2-3, el fenómeno de la reducción de los recursos entre los años 1981 a 1983, puede atribuirse a la pesca de 300 mil toneladas en el año 1978, que con relación a la cantidad de recursos, dicho volúmenes es excesivo. De mantenerse los recursos entre 600 mil a 700 mil toneladas, se puede esperar un aumento en la captura hasta 150 mil toneladas.

La zona de distribución de la merluza, está concentrada en el área desde los 5 grados hasta los 10 grados de latitud sur de la frontera con el Ecuador. La zona de distribución se dirige ligeramente hacia el sur, debido a la influencia del fenómeno de "El Niño". Sin embargo, básicamente la zona oceánica ubicada en la parte centro sur del Perú (más al sur de los 10 grados de latitud sur), tiene una plataforma muy estrecha y escaso oxígeno disuelto por lo cual no puede esperarse mayores recursos incluyendo la merluza.

Tabla 1.3.8 Recursos de la merluza (1980 - 1988)

(Unidad: 10<sup>3</sup> ton)

Año	Cantidad de recursos	Cantidad de pesca
1980	320	159
1981	180	69
1982	150	26
1983	240	6
1984	350	12
1985	400	18
1986	600	39
1987	640	32
1988	700	60

## (2) Otros recursos demersales

Además de la merluza, existen otras especies demersales como la lorna, la cabinza, tiburones y lenguados, cuyos volúmenes en conjunto se estima que alcanzan apenas a 500 mil toneladas.

### 2.2 Situación actual de la producción pesquera

#### 2.2.1 Volumen de Desembarque

Como muestra la tabla 1.3.9 el volumen total de desembarque fue de 2,700 mil toneladas en 1980, 3,500 mil toneladas en 1982, y fue incrementándose regularmente desde 1980 hasta 1982, descendiendo temporalmente en forma drástica hasta 1,540 mil toneladas en 1983 debido al fenómeno de El Niño. Luego de lo cual, se fue recuperando en forma normal hasta lograr en el año 1986, un desembarque de 5,530 mil toneladas. Sin embargo, en 1987, debido a factores externos muy ajenos a los recursos, como es el agravamiento de la crisis económica, nuevamente descendió el nivel de desembarque hasta los 4,550 mil toneladas. El factor principal de esta variación es la variación en la captura de especies destinadas al consumo indirecto. Especialmente, se puede atribuir a la variación en el volumen de pesca de la anchoveta que ocupaba más de la mitad del volumen total de desembarque. La especie que está compensando esta inestabilidad en la pesca de la anchoveta es la sardina, especie que puede ser una alternativa ecológica de la anchoveta.

El máximo factor que determina el volumen de captura podría decirse que son: 1) volumen de recursos, 2) volumen de demanda, 3) técnicas de captura, 4) ambiente financiero.

El volumen de recursos pesqueros en el año 1988 de acuerdo a los estudios realizados por IMARPE, se calcula que es de aproximadamente 15 millones entre peces demersales y pelágicos. Si observamos la proporción estructural por utilización del volumen de desembarque total en los últimos años, veremos que el 80 a 90% lo encierra el desembarque de pescado para el consumo indirecto. La mayor parte del pescado para consumo indirecto está conformada por la anchoveta y la sardina. Además, la sardina no solamente es utilizada para el consumo humano indirecto sino también para el directo, y en 1987, abarcaba aproximadamente el 50% del volumen total de desembarque para el consumo directo. Otras especies utilizadas para dicho consumo son: el jurel, la caballa, la merluza, etc., y el volumen total de ellas encierra el 70% del desembarque para el consumo humano directo.

Viendo el volumen de captura del año 1987, la cantidad de

anchoveta y sardina extraída para el consumo directo especialmente fue de 29.4% y 54.4% respectivamente del volumen total de recursos. Por otro lado, el volumen de captura de jurel, caballa, merluza que son especialmente destinados al consumo directo, representan apenas el 1.6 a 4.6% del volumen de los recursos. Con relación a estas especies, se considera que existen muchas posibilidades de que el volumen de recursos sea en el futuro un factor limitante del volumen de captura. En la primera mitad de los años 80 los productos para el consumo directo ocupaban apenas el 30% del volumen total de desembarque, sin embargo, últimamente sólo alcanza al 10%. Se considera que esto no es un problema de volumen de recursos sino que se debe a la drástica caída de la demanda de exportaciones tanto de las conservas como del pescado congelado. Por otro lado, el pescado fresco mostraba un crecimiento estable aunque sea muy pequeño. Esto significa que el mercado de los productos pesqueros para el consumo directo está cambiando de la exportación al mercado interno.

Tabla 1.3.9 Volumen de desembarque de productos pesqueros en el Perú

Unidad: Mil ton

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988(*)
TOTAL	2697	2701	3497	1537	3289	4110	5530	4548	5915
CONSUMO INDIRECTO	1726	1850	2946	1228	2740	3598	4996	3969	5385
ANCHOVETA	720	1225	1720	118	23	844	3482	1764	2971
OTROS	1006	625	1226	1109	2718	2754	1514	2205	2414
CONSUMO DIRECTO	971	851	551	309	548	512	534	578	531
FRESCO	156	147	151	107	187	182	218	221	244
ENLATADO	567	566	314	118	148	125	212	265	136
CONGELADO	219	106	53	56	181	177	71	60	107
CURADO	28	32	33	29	32	28	33	34	44

NOTA) LOS VALORES DEL AÑO 1988 SON LOS VALORES ESTIMADOS.

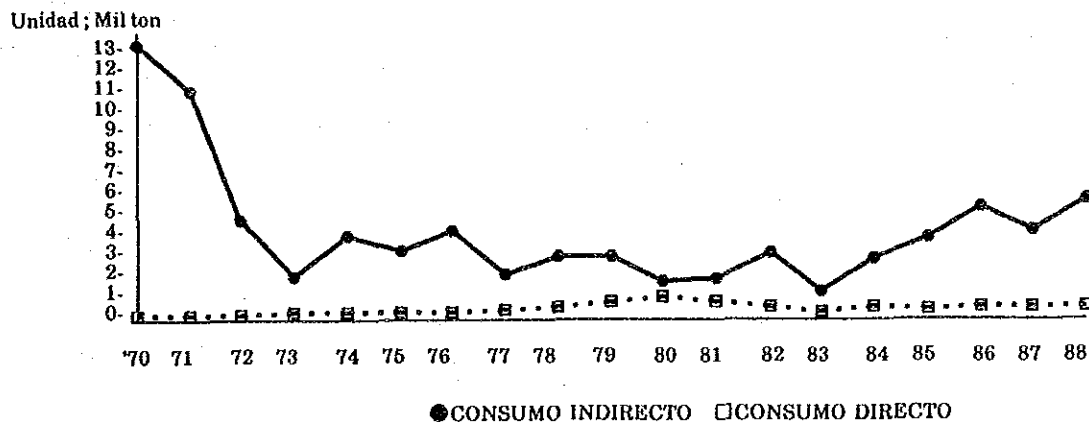


FIG. 1.3.5 Volumen de desembarque de productos pesqueros en el Perú

UNIDAD: MIL TON.

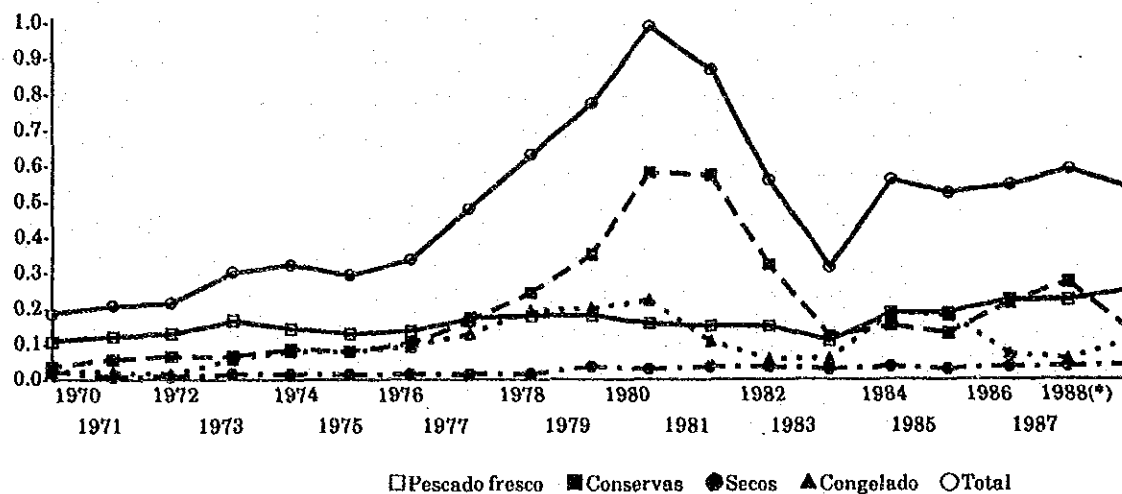


Fig.1.3.6 Volumen de desembarque de pescado para el consumo directo

Tabla 1.3.10 Relación del volumen de recursos y volumen de desembarque por especies

	Recursos (1988)	Extracción (1987)			Extracción/ Recursos (%)
		Total	Consumo indirecto	Consumo directo	
Anchoveta	5,994	1,765	1,764		29.4
Sardina	4,539	2,469	2,196	273	48.4
Jurel	2,812	46	5	41	1.6
Caballa	1,305	24		24	1.8
Merluza	700	32		32	4.6
Total	15,349	4,548	3,969	579	29.6

Fuente : imsrpe 1988 y Estadística Global Pesquera 1987

El volumen de desembarque por regiones se muestra en la tabla 1.3.11 El mayor desembarque se produce en el departamento de Ancash. y en los últimos años ocupó casi la mitad del volumen de desembarque a nivel nacional. Esto se debe al agrupamiento de fábricas de harina de pescado, y es el centro de desembarque de la anchoveta que es la especie representativa del pescado para consumo indirecto.

En cuanto al volumen de desembarque para consumo directo, son departamentos de Piura y Ancash los que tienen mayor volumen, sin embargo por el destino que tiene la captura podemos ver que el volumen destinado al consumo fresco pertenece a Piura y el destinado a la producción de conservas pertenece a Ancash. Esto se debe a que cerca de la costa del departamento de Piura se encuentra la zona de unión entre la corriente del Humbolt proveniente del sur y la ecuatorial del norte, y es aquí en donde abundan las especies destinadas al consumo directo como el jurel, la merluza entre otros; se encuentra además el puerto pesquero de Paita que es el centro de desembarque del departamento y cuyas condiciones oceánicas son geológicamente muy buenas, y desde tiempos muy remotos ha prosperado como puerto pesquero. En el departamento de Ancash, existen muchas embarcaciones anchoveteras, las cuales son utilizadas para la extracción de la sardina principal materia prima para la elaboración de conservas, debido a que cuenta con buenas instalaciones para el desembarque es aquí en donde se concentra el volumen de desembarque destinado tanto para el consumo directo como para el indirecto.

Con respecto al volumen de desembarque para pescado congelado, las estadísticas revelan que el congelado se realiza a bordo de las embarcaciones, no estando muy claro el lugar de desembarque, sin embargo, de acuerdo a los estudios realizados, se descargan principalmente en Paita del departamento de Piura y en La Puntilla en el departamento de Ica.

Esto significa que en ambos departamentos existen instalaciones de frío, y que además cuentan con muelles para el atraque de embarcaciones arrastreras equipadas con instalaciones para el congelado.

En cuanto al volumen destinado a la producción de seco-salado, los departamentos de Piura y Lambayeque encierran el 90% del total y esto se debe a que en dichos departamentos tienen la costumbre de consumir el pescado seco-salado. Además aunque estadísticamente es desconocido, realiza exportaciones de este producto al Ecuador por vía terrestre, y se puede decir que es una zona tradicionalmente productora de pescado seco-salado.



Tabla 1.3.11 Características regionales en la producción pesquera

Región (Departamento)	Cantidad (1987) [ton]				
	Harina	Enlatado	Fresco	Congelado	Enlatado
Parte norte					
Tumbes	0	4	7	6	0
Piura	250	61	82	24	19
Lambayeque	3	7	14	0	2
<p>Contando con buena cantidad de pesca para el consumo fresco, principalmente en el puerto pesquero de Paíta del Departamento de Piura y buena zona pesquera, la industria pesquera prosperó desde la antigüedad. La producción de los pescados secos se limita principalmente a esta región.</p>					
Parte norte central					
La Libertad	100	0	4	0	0
Ancash	1,926	147	16	1	0
<p>Centro de la industria pesquera del Perú en donde se desarrollan las instalaciones de desembarque y la fábrica de harina de pescado como una base de pesca de Anchoqueta mediante cercos. Por lo que ostenta una gran cantidad de pescados destinados a la conservas.</p>					
Parte central					
Lima	750	37	34	1	2
<p>Ocupa el 2º o 3º lugar a nivel nacional en cuanto la cantidad de pesca para harina, enlatados y frescos. La cantidad de pescado congelado es escasa aunque cuenta con un lugar de gran consumo de 5000 mil habitantes, sin tener una base pesquera principal.</p>					
Parte sur central					
Ica	597	4	30	3	0
<p>Ocupa el 3º lugar de todo el país en cuanto a la cantidad de pesca destinada al harina y al consumo fresco. Ha aumenta de recientemente la cantidad de desembarque de los pescados congelados en la base pesquera de La Puntilla.</p>					
Parte sur					
Arequipa	97	1	22	0	0
Moquegua	243	5	9	1	0
Tacna	0	0	3	0	0
<p>Principalmente es ocupada por el desembarque de pescados destinados a harina, pero la totalidad de la pesca es relativamente pequeña. Hasta Arequipa abunda la cantidad de los pescados para consumo fresco pero en Moquegua y Tacna en donde la línea costera es corta, la producción pesquera está limitada.</p>					
Otros					
	3	2	0	24	0

### 2.3 Transformación de productos pesqueros

La mayor parte de los productos pesqueros transformados la conforman la harina y el aceite de pescado utilizando la anchoveta y la sardina. El volumen de producción de harina de pescado en los últimos tiempos, muestran un crecimiento relativamente estable salvo la caída temporal debido al fenómeno de "El Niño" del año 1983. Este crecimiento se debe a que en la segunda mitad de los años 70, con la disminución de la anchoveta, se comenzó a utilizar en su lugar la sardina que después del año 1983 nuevamente se está recuperando. Sin embargo observando el ritmo de ocurrencia del fenómeno de "El Niño", es de suponer que podría ocurrir en un futuro cercano, volviendo a disminuir nuevamente la anchoveta. Para compensar la inestabilidad de la anchoveta, se está intentando estabilizar la industria conservera haciendo esfuerzos en el incremento de la captura de la sardina.

Sin embargo si observamos el volumen de producción de las conservas, éste disminuyó drásticamente a menos de la mitad en 1982, y aunque se recuperó en estos últimos años, aún no alcanza el nivel de producción anterior al año 1981. De acuerdo a las investigaciones realizadas, la principal causa sería el aumento de los derechos arancelarios de importación de la hojalata. En el momento de la investigación el costo de la hojalata abarcaba el 50% del costo de producción, siendo un problema muy grande para la industria conservera el abastecimiento de latas de alta calidad y bajo costo.

La mayor parte del volumen de producción de congelados son realizados a bordo de los barcos factoría. Las embarcaciones que actualmente operan pertenecen a la empresa pública denominada FLOPESCA. Los productos congelados destinados al mercado interno son comercializados a través de EPSEP y FLOPESCA se encarga de las exportaciones.

La producción del pescado seco-salada provienen de los departamentos de Piura y Lambayeque, sin embargo, el nivel de producción es artesanal.

Tabla 1.3.12 Volumen de producción de productos transformados (1980 - 1987)

UNIDAD: TONELADAS

	TOTAL	CONSUMO INDIRECTO			CONSUMO DIRECTO				PRODUCTO SDE CETACEOS
		SUB TOTAL	HARINA DE PESCADO	ACEITE DE PESCADO	SUB TOTAL	ENLATADO	CONGELADO	CURADO	
1980	790840	535959	458125	77834	251434	140526	97047	13861	3447
1981	755985	554199	478277	75922	198651	140055	44700	13896	3135
1982	954789	852554	665499	187055	100496	64500	22316	13680	1739
1983	349944	268111	251738	16373	79849	26084	40808	12957	1984
1984	909745	711500	568363	143137	197500	45045	138315	14140	745
1985	997902	837793	717104	120689	158670	37592	108873	12205	1439
1986	1341419	1224957	973114	251843	116462	62783	40777	12902	0
1987	1060741	930503	821417	109086	130238	78986	36130	15122	0

- NOTA) 1. SE LIMITA A LOS PRODUCTOS MARITIMOS SIN INCLUIR LOS PRODUCTOS DE AGUAS CONTINENTALES.  
 2. SON EL PESO DEL PRODUCTO, SIN HACER CONVERSION EN EL PESCADO ORIGINAL.  
 3. FUENTE: ESTADISTICA GLOBAL DE LA INDUSTRIA PESQUERA PERUANA

Tabla 1.3.13 Formas de elaboración y volumen de desembarque destinadas a cada una, por especies en 1987

UNIDAD: TONELADAS

	TOTAL	HARINA			FRESCO	ENLATADO	CONGELADO	CURADO
		SUB-TOTAL	PESCA-PERU	OTROS				
TOTALES	4586285	3969377	1637685	2331692	244723	266019	69897	36269
PESCADOS	4508713	3969377	1637685	2331692	195573	263373	49489	30901
ANCHOVETA	1764635	1764169	1217432	546737		3	215	248
BONITO	18032	0			15714	1562	11	745
CABALLA	24072	164		164	4766	1088	2353	15701
COJINOVA	43358	0			42789	73	285	211
JUREL	46301	5652	3533	2119	23856	836	14041	1916
LIZA	24475	0			22539		2	1934
MERLUZA	32026	281		281	9621	8	21878	238
RAYA	7922	0			4507			3415
SARDINA	2469202	2196172	414024	1782148	6403	258545	7150	932
TOLLO	11137	0			10234		149	754
OTROS	67553	2939	2696	243	55144	1258	3405	4807
MOLUSCOS Y CRUSTACEOS	38423	0	0	0	24212	1323	10204	2684
OTROS	726	0	0	0	726	0	0	0

FUENTE: ESTADISTICA GLOBAL DE LA INDUSTRIA PESQUERA PERUANA

## 2.4 Demanda de los productos pesqueros

### 2.4.1 Demanda interna

#### (1) Consumo de carnes por persona.

En el año 1987, la cantidad de consumo de carnes por persona fue de 44.1 kg. per cápita, del cual 15.9 kg. correspondía a la cantidad de consumo de pescado. El consumo de carne de res fue de 14.4 kg. y de pollo 13.8 kg. mostrando cada uno un consumo uniforme. El consumo de pescado desde el año 1980 hasta 1983, descendió considerablemente debido a la disminución del volumen de desembarque, descendiendo el nivel de consumo por persona, sin embargo, inmediatamente después se fue recuperando normalmente junto con el volumen de pesca para el consumo directo.

Entre los años 1980 y 1984, debido a la fluctuación de los productos pesqueros, se puede observar que hubo incrementos y disminuciones en el consumo de carne de res y de pollo. Esto se puede ver claramente en el año 1983, cuando debido a la aparición del fenómeno de "El Niño" descendió el volumen de pesca, también bajó drásticamente el consumo, incrementándose considerablemente el consumo de las carnes rojas. El consumo total de carnes tiende a aumentar de 31.6 kg/persona en 1980 a 44.1 kg/persona en 1987; últimamente existe un crecimiento en el consumo no solamente de productos pesqueros, sino también de pollo y carnes rojas.

#### (2) Cantidad de consumo de productos pesqueros clasificados por forma de elaboración.

De los 15.9 kg. de consumo de pescado por persona en el año 1987, el consumo en estado fresco fue de 11.4 kg., siguiéndole la conserva con 2.5 kg. por persona, el pescado congelado 1.0 kg. y el pescado seco-salado 1.0 kg. Estas cifras con las cantidades utilizadas y no son cifras de la materia prima.

Tabla 1.3.14 Consumo de carne per capita (Kg. por persona)

	UNIDAD:kg/PERSONA			
	TOTAL	CARNE	POLLO	PECADO
1980	31.6	10.3	8.2	13.1
1981	34.7	12.7	10.3	11.7
1982	35.6	13.1	11.2	11.3
1983	33.9	14.2	11	8.7
1984	35.4	12.9	9.4	13.1
1985	34.6	12.1	10.2	12.3
1986	41.8	13.9	11.9	16.0
1987	44.1	14.4	13.8	16.0

Tabla 1.3.15 Consumo de productos pesqueros (1980 - 1987)

ANO	TOTAL	CONSUMO TOTAL (TONELADAS)				POBLACION	CONSUMO PER CAPITA (kg/PERSONA)				
		FRESCO	ENLATADO	CONGELADO	CURADO		TOTAL	FRESCO	ENLATADO	CONGELADO	CURADO
1980	226409	161080	38024	14348	12957	17295300	13.1	9.3	2.2	0.8	0.7
1981	207747	154169	27776	11029	14773	17754800	11.7	8.7	1.6	0.6	0.8
1982	206602	159545	23810	7281	15966	18225700	11.3	8.8	1.3	0.4	0.9
1983	163469	121338	22288	7023	12820	18707000	8.7	6.5	1.2	0.4	0.7
1984	250632	200958	20495	17048	12131	19197900	13.1	10.5	1.1	0.9	0.6
1985	242034	195316	22226	13736	10756	19697500	12.3	9.9	1.1	0.7	0.5
1986	322406	233224	45375	27824	15983	20207100	16.0	11.5	2.2	1.4	0.8
1987	329256	236578	51970	20730	19978	20727100	15.9	11.4	2.5	1.0	1.0

NOTA) 1. LOS PESCADOS FRESCOS, CONGELADOS Y SECOS INCLUYEN LOS PRODUCTOS PESQUEROS DE AGUAS CONTINENTALES  
 2. LOS VALORES SON LOS TRATADOS REALMENTE SIN CONVERSION EN EL PESCADO DE ORIGEN  
 3. FUENTE: ESTADISTICA GLOBAL DE LA INDUSTRIA PESQUERA PERUANA

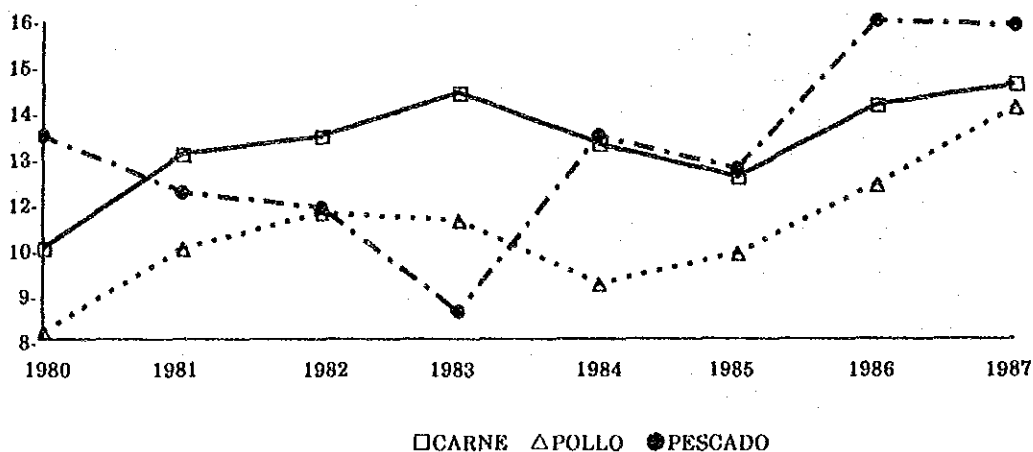
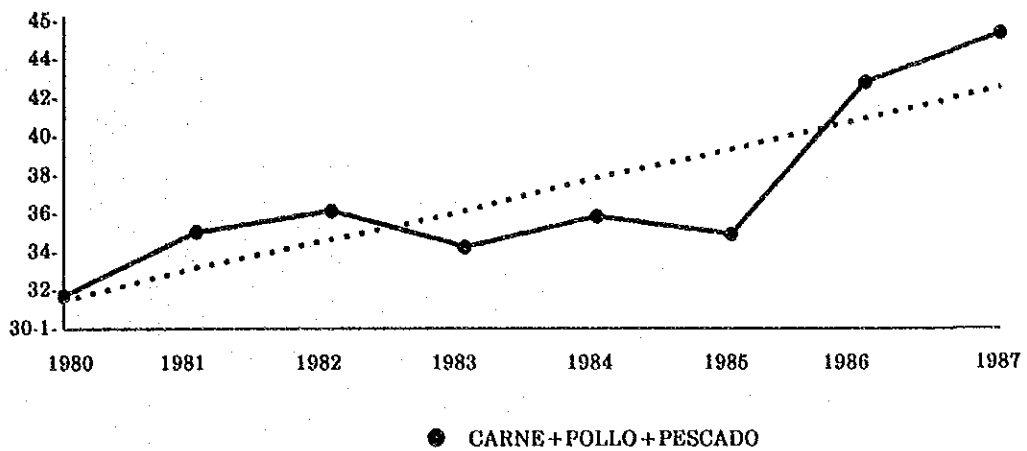


Fig. 1.3.7 Consumo de carne, pollo y pescado per capita (kg/persona)



NOTA: LINEA RECTA DE REGRESION

Fig. 1.3.8 Consumo de carne per capita (kg/persona)

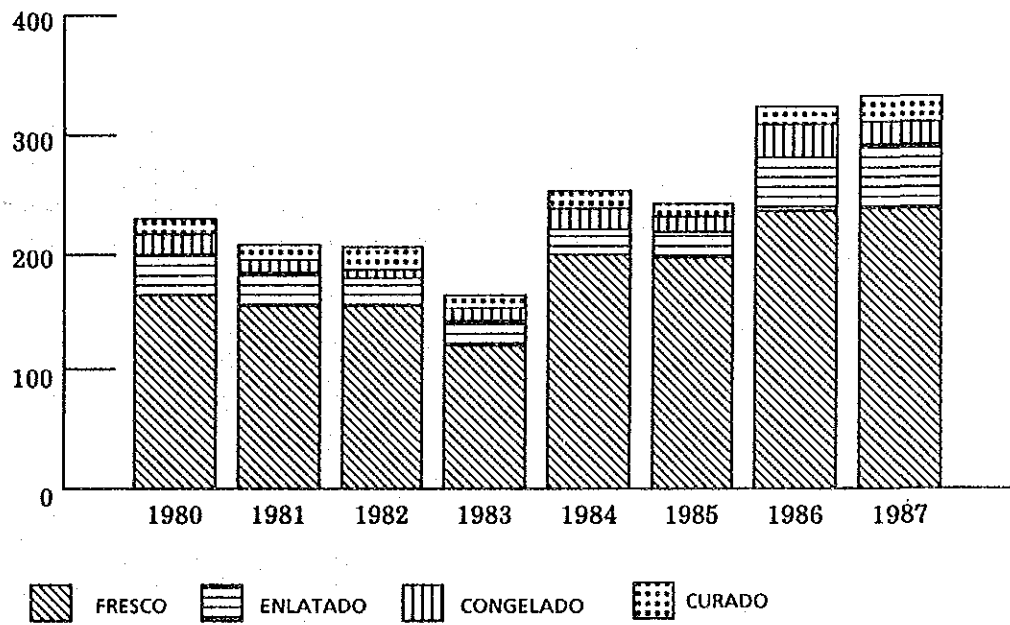


Fig. 1.3.9 Consumo total de los productos pesqueros clasificados por la forma de elaboración (Unidad: toneladas)

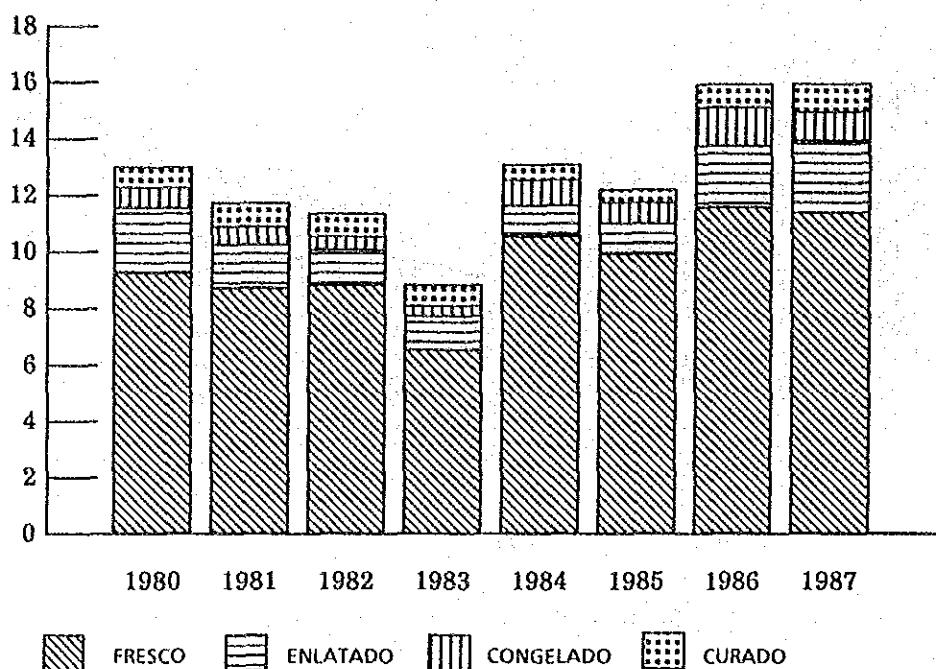


Fig.1.3.10 Consumo de los productos pesqueros per capita clasificados por la forma de elaboración (Unidad: kg/persona)

#### 2.4.2 Exportación de los productos pesqueros

El volumen de exportación de los productos pesqueros durante los años entre 1980 y 1987, se ha incrementado de 420 mil toneladas a 720 mil toneladas, tal como se muestra en la siguiente tabla. A continuación se expone la tendencia de cada uno de los productos.

Tabla 1.3.16 Volumen de exportación de los productos pesqueros. (1980 - 1987)

UNIDAD: TONELADAS

	CONSUMO INDIRECTO			CONSUMO DIRECTO				PESCA DE BALLENAS
	TOTAL	HARINA DE PESCADO	ACEITE DE PESCADO	TOTAL	ENLATADO	CONGELADO	CURADO	
1980	424719	416404	8315	147600	80206	65298	2096	4451
1981	323381	314575	8806	132338	105746	24392	2200	2479
1982	699656	604760	94896	70607	53816	14554	2237	2144
1983	134658	132541	2117	48805	19337	29346	122	1561
1984	432698	389178	43520	129761	26137	103389	235	650
1985	542404	507622	34782	148312	16028	130817	1467	1128
1986	755390	698519	56871	24598	16669	7712	217	0
1987	722164	721164	1000	32864	23312	9440	112	0

NOTA) 1. LOS VALORES REPRESENTA LA CANTIDAD REALMENTE TRATADA SIN CONVERSION EN EL PESCADO DE ORIGEN  
 2. FUENTE: ESTADISTICA GLOBAL DE LA INDUSTRIA PESQUERA PERUNA(1980 - 1987)

(1) Harina y aceite de pescado

La exportación de la harina de pescado disminuyó hasta un nivel por debajo de las 150 mil toneladas debido a la caída de la pesca de la anchoveta provocada por el fenómeno de "El Niño" del año 1983; sin embargo a partir de entonces se recuperó pudiendo llegar hasta un nivel de 720 mil toneladas en 1987. Los principales destinos de exportación se muestran en la Tabla 4-11. Ultimamente aumentó la demanda de China. La harina de pescado también fue afectada por la variación de la pesca; sin embargo, en el caso del aceite de pescado, influye más las variaciones del consumo interno.

Tabla 1.3.17 Evolución del volumen de exportación de la harina de pescado por destino. (1981 - 1987)

UNIDAD: TONELADAS

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
TOTAL	314575	604760	132541	389178	507622	698519	721164
IRAN	42000	64107	0	18881	N.A.	79953	34350
YUGOSLAVIA	35377	29430	6938	28269	N.A.	49075	38407
ALEMANIA DEMOCRATIC-A	150503	131177	36689	75597	N.A.	214211	148993
CHINA	0	28671	911	14661	N.A.	124867	202852
FILIPINAS	5252	26249	4375	0	N.A.	28664	19758
E.E.U.U.	0	16363	3589	3010	N.A.	7300	69889
OTROS	81443	308763	80039	248760	N.A.	194449	206915

NOTA) N.A.: FALTA DE DATOS

FUENTE: ESTADISTICA GLOBAL DE LA INDUSTRIA PESQUERA PERUNA

(2) Enlatados

El volumen de exportación de conservas, se encuentra en el mismo bajo nivel desde su descenso en el año 1982. Se considera que se debe al aumento del costo de la hojalata, a la fijación de la tasa de cambio y además a énfasis que están dando las empresas en la fabricación de productos para el consumo interno.

Los principales destinos de la exportación se muestran en la Tabla 2-13, en donde destaca la disminución de la exportación a Sudáfrica comparada con la exportación de 1982.



Tabla 1.3.18 Evolución de la exportación de conservas por destinos. (1981 - 1987)

UNIDAD: TONELADAS

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
TOTAL	105746	53816	19337	26137	16028	16669	23312
GRAN BRETANA		10370	3511	5253	N.A.	3017	3344
SUDAFRICA	50592	7839	3655	4081	N.A.	79	2241
E.E.U.U.	15997	13513	1899	5089	N.A.	4327	5618
PANAMA	1462	1728	2170	2005	N.A.	2313	2801
BRASIL	3228	3312	1343	2300	N.A.	4010	3528
COLOMBIA	649	727	760	1798	N.A.	866	2223
OTROS	33818	16327	5999	5611	N.A.	2057	3557

NOTA) N.A.: FALTA DE DATOS

FUENTE: ESTADISTICA GLOBAL DE LA INDUSTRIA PESQUERA DE PERU

(3) Pescados Congelados

La exportación de los productos congelados está disminuyendo últimamente debido a la política de promoción de este producto en el mercado interno. A la vez se puede observar que países como Japón y Alemania Occidental tienden a importar merluza proveniente de Estados Unidos y Chile en lugar de la merluza peruana. A partir del año 1988, FLOPESCA está aumentando la exportación de productos congelados al Africa, obteniendo un resultado estable. (Tabla 2-14)

Tabla 1.3.19 Evolución de la exportación de productos congelados por destino (1981 - 1987)

UNIDAD: TONELADAS

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
TOTAL	24392	14554	29346	103389	130817	7712	9440
E.E.U.U.	6750	3923	4525	4726	N.A.	5086	276
FRANCIA	352	271	18	254	N.A.	286	412
COLOMBIA	740	895	232	399	N.A.	307	373
JAPON	237	367	2827	7534	N.A.	561	268
ALMANIA DEMOCRATICA	4455	5635	134	0	N.A.	0	84
ARGENTINA	86	94	0	3778	N.A.	0	1
OTROS	11772	3369	21610	86698	N.A.	1472	8026

NOTA) N.A.: FALTA DE DATOS

FUENTE: ESTADISTICA GLOBAL DE LA INDUSTRIA PESQUERA DE PERU

(4) Pescado seco-salado

El destino de estos productos no es muy claro estadísticamente sin embargo, se supone que están siendo exportados al Ecuador desde el departamento de Piura.

2.5 Modelo de distribución de productos hidrobiológicos

Aunque no existe disponibilidad de datos estadísticos que muestren la situación de la distribución de los productos pesqueros en el Perú, se ha elaborado un modelo supuesto de la distribución en base a las informaciones obtenidas de EPSEP sobre la comercialización de los productos congelados, y en base a la estadística pesquera del Perú. El pescado fresco, enlatado y seco-salado se comercializa a través de sistemas de distribución administrados por el sector privado principalmente, y el pescado congelado en su mayoría es distribuido directamente por EPSEP.

2.5.1 Sistema de distribución de los productos pesqueros de EPSEP

(1) Función y el papel que desempeña

EPSEP es la Empresa Pública Pesquera que realiza la transformación y distribución de los productos pesqueros. Además, esta empresa presta los servicios de las instalaciones que se encuentran en los complejos pesqueros (instalaciones de refrigeración y de desembarque de pescado, etc.). EPSEP establece los reglamentos de acuerdo con la política pesquera del Ministerio de Pesquería, y las regulaciones sobre la distribución de los productos pesqueros. Aunque este organismo es completamente independiente del Ministerio de Pesquería, (económica y administrativamente independiente), la aprobación del presupuesto, las decisiones de los precios unitarios y las remuneraciones del personal, así como también la metodología utilizada en la elaboración del presupuesto, está supervisado por CONADE.

Las bases de distribución de los productos pesqueros están clasificadas en los siguientes 5 tipos:

a) TPZ (Terminal Pesquero Zonal)

Base pesquera principalmente para el desembarque y el manipuleo de los productos pesqueros, provista de instalaciones compactas como productores de hielo y pequeñas cámaras de congelación.

b) CPP (Centro de Producción Pesquera)

Es una base integral de pesca, más grande que un TPZ, que

abarca el puerto pesquero, fábricas de transformación, fábrica de hielo, centro de distribución, astillero, talleres de reparación de máquinas, etc.

c) FPZ (Frigorífico Pesquero Zonal)

Base de congelación, provista de pequeñas cámaras de congelación y refrigeración, utilizada principalmente para el almacenamiento de los productos congelados, y desde donde se envían dichos productos a las zonas andinas.

d) MMP (Mercado Mayorista Pesquero)

En cuanto a sus instalaciones, son casi similares a los del TPZ, sin embargo, es un mercado mayorista que opera como centro de acopio de los productos pesqueros provenientes de los CPP y TPZ, para luego ser enviados a los diferentes mercados minoristas.

e) OPZ (Oficina Pesquera Zonal)

Es una pequeña base pesquera, provista de una pequeña cámara de refrigeración, y productor de hielo para el servicio de los pequeños productores artesanales.

(2) Instalaciones y actividades

- 1) Suministro de productos pesqueros a bajo precio; cuenta con 3 barcos frigoríficos, está realizando esfuerzos para el abastecimiento de pescado congelado para consumo directo. El 90% de los productos manejados por EPSEP, corresponden a productos congelados (jurel, caballa y merluza); el 10% restante corresponde a productos seco-salados, conservas y pescado fresco.
- 2) Existen 35 Oficinas zonales, de las cuales 4 se encuentran en los complejos pesqueros (Paita, Samanco, Ilo y La Puntilla). Los complejos pesqueros cuentan con cámaras de refrigeración y mercados. El Callao está considerado como terminal.
- 3) Con el objeto de responder a la demanda de los productos pesqueros de todo el país, se han firmado convenios de pesca con países que cuentan con barcos factoría para el congelado. El convenio con Cuba, expiró el 19 de abril de 1989 y actualmente se está negociando la segunda etapa del

convenio. Con respecto al convenio con los soviéticos, actualmente se encuentran operando 10 barcos pesqueros, y en los meses de mayo y junio entrarán en operación 10 barcos más. En cuanto al barco "Kinka", el Ministerio de Pesquería firmó el convenio en base al cual, se está suministrando 300 toneladas mensuales de pescado congelado de buena calidad, y la administración del producto está a cargo de EPSEP. Con los convenios arriba mencionados, se puede suministrar 7,000 toneladas mensuales de pescado congelado.

4) La capacidad total de las instalaciones de EPSEP es de 9 mil toneladas. Cuenta actualmente con 80 camiones frigoríficos (camiones grandes de 9 a 10 toneladas) para el transporte del pescado congelado. Además de esto se requieren muchos camiones pequeños (de 3 a 5 toneladas).

5) Métodos de comercialización de productos congelados.

a) Con el objeto de comercializar 100 kg. diarios de pescado congelado a la población de estratos medio inferiores se han dispuesto 200 casetas de venta (se cobra el 14% de la venta). Además, se venden en los frigoríficos de los dos mercados de la ciudad. También los camiones frigoríficos van a las provincias para la venta directa a los consumidores para el reparto a los supermercados (el precio se reduce en un 20% debido al pago de impuestos y el pago al personal). En convenio con pequeños establecimientos de comestibles, se alquilan pequeños mostradores para la venta. También se venden en los mercados instalados recientemente por el Ministerio de Agricultura (se suministra el producto con el 20% de descuento). Además se está vendiendo a diversas entidades por contrato.

b) Todas las mañanas a las 4 se reparte a las casetas la cantidad solicitada, en caso de no alcanzar la cantidad deseada, nuevamente salen a las 8 a 10 de la mañana. Mensualmente abastecen 3,000 toneladas de pescado. Agregando las 3000 toneladas que se reparten para obras sociales, abastece aproximadamente el 65 a 170% del total de la demanda de pescado congelado.

c) Productos no congelados.

El pescado fresco es manejado principalmente por las empresas privadas. Las conservas fabricadas por EPSEP, (producidas en Ilo y La Puntilla), tienen buena acogida por su bajo precio. Sin embargo el porcentaje de operación es bajo por las constantes averías que sufren sus instalaciones. EPSEP, no produce conservas para la exportación.

d) Como obras de bienestar social, se reparten gratuitamente 3,000 toneladas mensuales entre la población de bajos ingresos.

(3) Sistema de distribución del pescado congelado

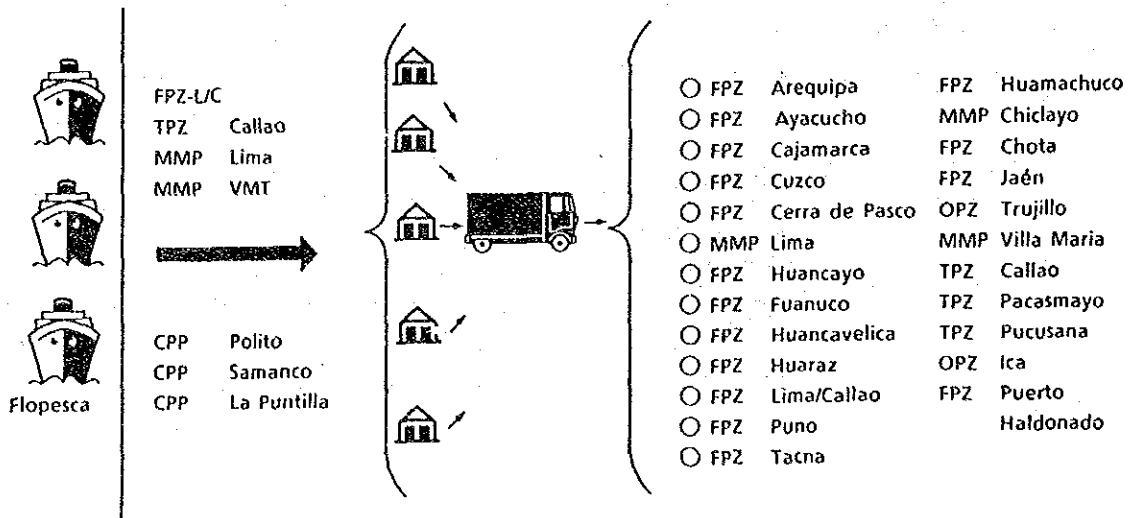


Fig. 1.3.11 Transporte de pescado congelado por EPSEP

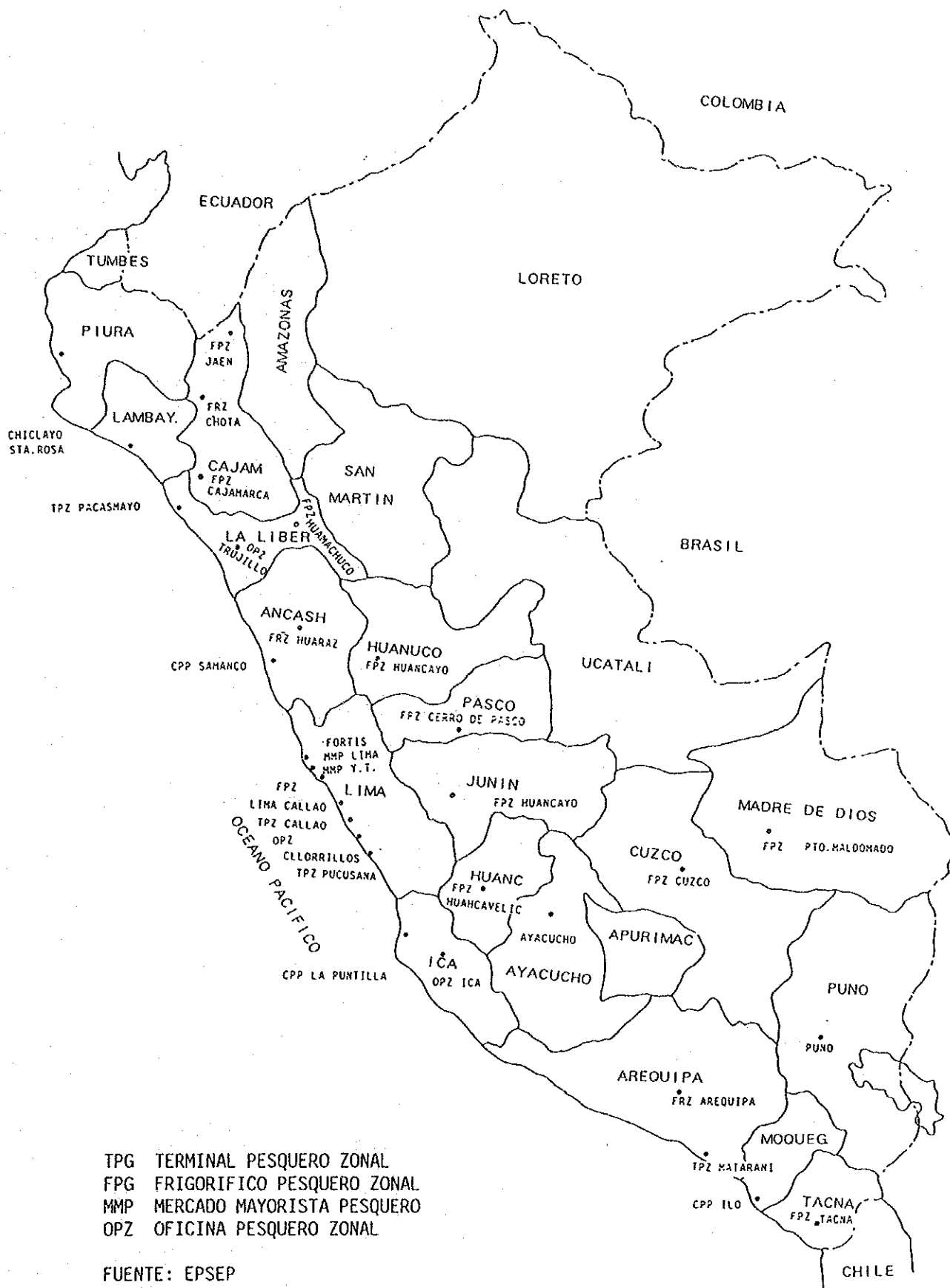


Fig. 1.3.12 Mapa de distribución de las bases de circulación de los productos pesqueros por EPSEP

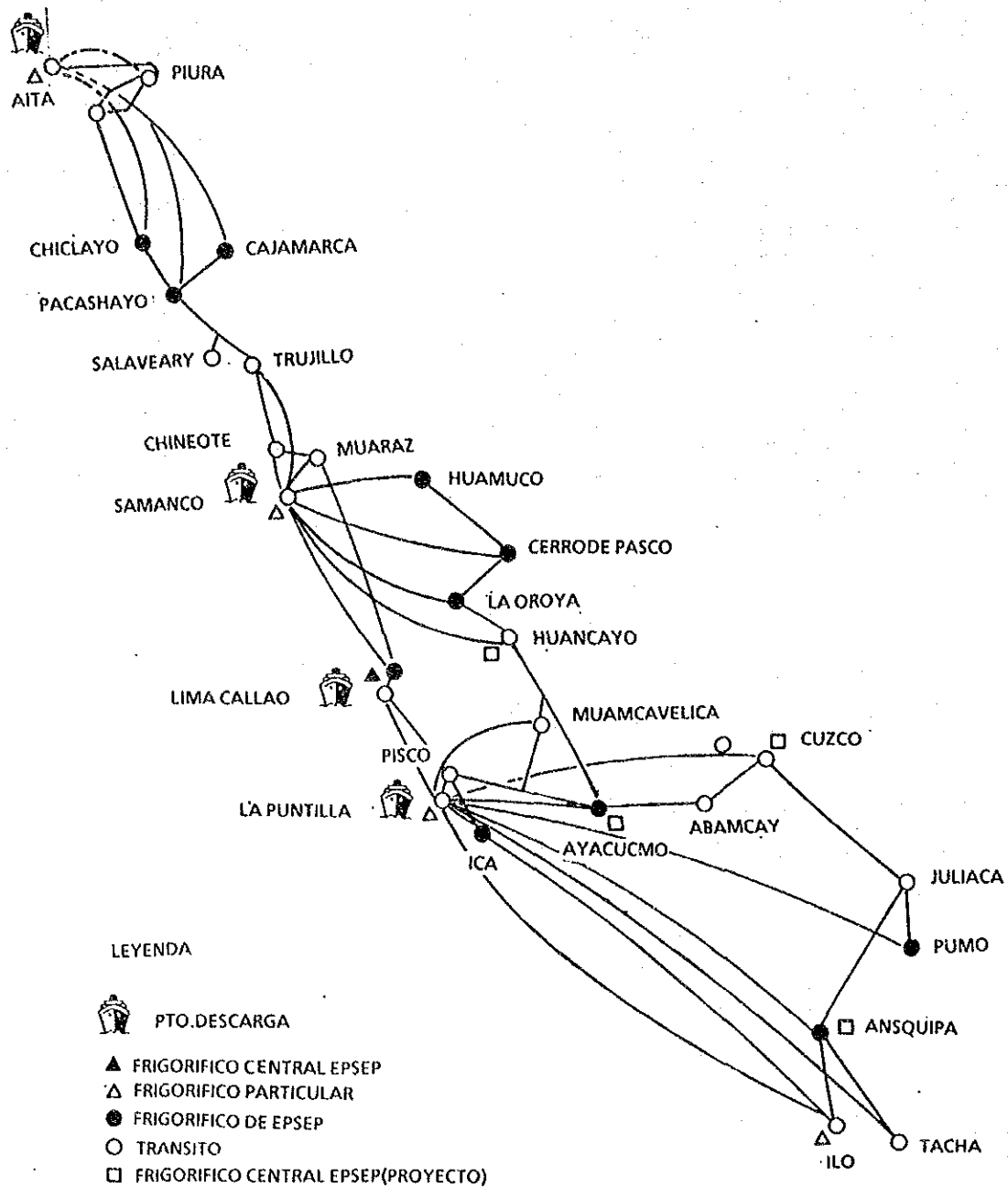


Fig. 1.3.13 Desbarque, almacenamiento y vías de transporte terrestre de los pescados congelados

(4) Instalaciones para la distribución de los productos pesqueros.

1) Complejos Pesqueros (CP)

En Paita existen 3 frigoríficos con una capacidad de 1000 toneladas, un equipo de congelación de 300 toneladas, 2 cámaras de conservación de 210 y 90 toneladas respectivamente, un productor de hielo de 120 toneladas diarias, 10 productores de hielo de 9 toneladas. En Samanco, hay cuatro frigoríficos de 500 toneladas, dos equipos de congelación de 100 toneladas, una cámara de conservación de 200 toneladas, un equipo de congelación de 18 toneladas diarias, dos cámaras de conservación de 250 y 300 toneladas respectivamente, un productor de hielo de 50 toneladas diarias, y 6 productores de hielo de 20 toneladas.

2) Terminales Pesqueros (TPZ)

De los seis terminales pesqueros, tres no tienen cámaras de refrigeración, y los tres restantes cuentan con pequeñas cámaras de refrigeración de 15, 20, y 30 toneladas. En el terminal pesquero del Callao, hay dos cámaras de refrigeración de 30 toneladas cada una. Todos los terminales cuentan con equipos de congelación de 10 a 15 toneladas, cámaras de conservación de unas 10 toneladas, y productores de hielo de más o menos 5 toneladas de producción diaria.

3) Mercados (MMP)

En los tres mercados mayoristas existen instalaciones similares a los de los terminales pequeños y de la misma capacidad.

4) Frigoríficos (FPZ)

Casi todos los frigoríficos cuentan con cámaras de refrigeración de 10 a 20 toneladas, equipos de congelación de apenas 5 a 15 toneladas. Sin embargo, en casi ninguno de ellos existen cámaras de conservación o productores de hielo. Sólo en un frigorífico se ha instalado una cámara de refrigeración de 10 toneladas y un productor de hielo de una capacidad menor de 5 toneladas.



Tabla 1.3.20 Instalaciones de los equipos frigoríficos de EPSEP

UNIDAD	EQUIPOS INSTALADOS							SUMINISTROS ELECTRICOS	
	TUNEL CONGEL T/16HR	CONGEL PLACAS 935 KGS/HR	CAMARAS			PRODUC HIELO T/DIA	TIPO	POTENC INST,KW	
			CONGEL T,M.	RIFRIG T,M.	HIELO T,M(1)				
1, MMP CHICLAYO			1×10	1×10	2×6	2×3	O	2×60 1×26	
2, TPZ PACASMAYO			1×15	1×5 2×10	1×6 1×6	1×3 **1×8	O	1×26 1×40 2×80 1×60	
3, TPZ CALLAO			2×30	1×15	2×10 1×6	2×7 1×3	*		
4, TPZ PUCUSANA				1×15	1×10 1×6	1×7 1×6	*		
5, TPZ MATARANI			1×20	1×10	1×6 1×10	1×3 1×8,6	O	2×60 2×40	
6, FPZ CHOTA			1×10				O	2×26	
7, FPZ CAJAMARCA			1×20 1×10	1×5			O	1×40 1×26	
8, FPZ HUARAZ			1×10	*1×5	1×6	1×3	*		
9, FPZ LIMA-CALLAO	1×6 1×6		1×200	1×50	1×20 1×30	2×20 1×3	*		
10, MMP LIMA	1×6		5×30 1×10	3×20	1×10	3 ×3,5	*		
11, FORTIS			1×10	*1×2			*		
12, FPZ HUANUCO			1×20 1×10	1×5			O	1×40 1×26	
13, FPZ CERRO DE PASCO			1×20 1×10				*		
14, FPZ HUANCAYO			1×20 1×10	1×5			*	1×40	
15, FPZ HUANCABELICA			1×10				O	1×26	
16, FPZ AYACUCHO			1×20 1×10	1×5			O	1×40 1×26	
17, FPZ CUZCO			1×20 2×10	1×5			*		
18, FPZ PUNO			1×20 1×10		1×6	1×3	*	1×26	
19, FPZ AREQUIPA			1×20 1×10	1×5	1×10	1×8,6	*		
20, FPZ TACNA			1×20		1×10	1×7	*		
21, MMP VILLA MARIA			2×20 5×30		1×30	3×7 1×8,6	*	1×26	
22, CHORRILLOS					1×6	1×3	*		
23, MERCADO LA PALMA JAEN			1,10						
24, EPZ. JAEN				1×10	1×10	1×5	O		
25, FPZ PTO. MALDONCDO			1×10			1×2	O	1×50	
26, CPP LA PUNTILLA	4×15		5×1000	1×200	1×250 1×300	1×50 6×20	*		
27, CP SAMANCO	3×15	2	4×500	2×100	1×220	4×18	*		
28, CP PAITA	3×10	4	3×1000	1×300	1×90 1×210	1×120 10×9	O	2×800	
29, TPZ TALARA				1×10	1×12	1×5	*		
30, TPZ ZORRITOS				1×15	1×12	1×6	*		
TOTALES:EN LIMA RED NACIONAL			560 10,985	112 957	90 1,314	83,1 632,8		2,650	

O -----PROPIO

\* -----PUBLICO

FUENTE: EPSEP



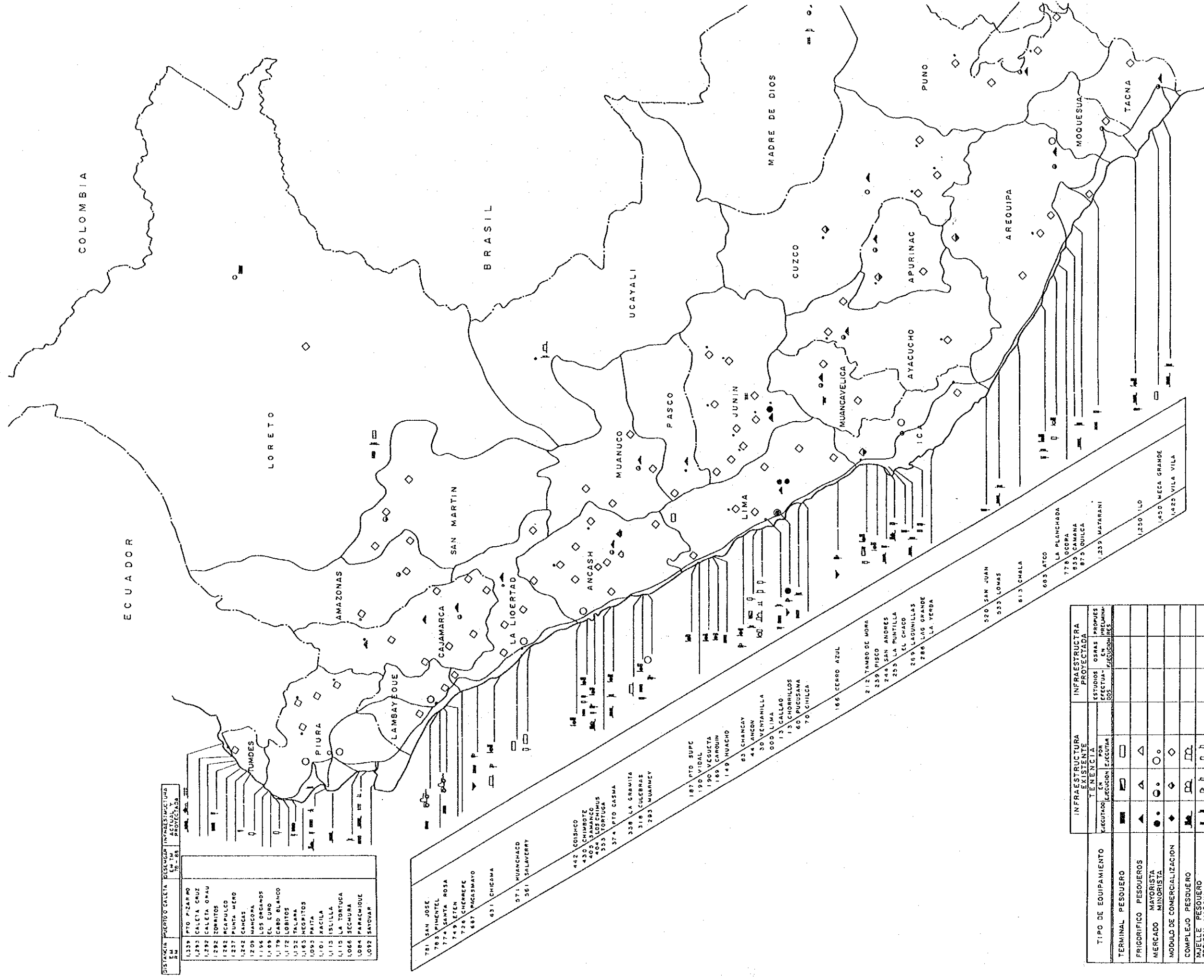


Fig. 1.3.14

Diagrama de distribución de las base de circulación de los productos pesqueros de EPSEP clasificada por el tipo de instalaciones

DISTANCIA PUERTO GALEA EN KM	SELECCIÓN	INFRAESTRUCTURA ACTUAL Y PROYECTADA
1338	PTO PIZARRO	
1393	GALETA CRUZ	
1392	GALETA OMAU	
1282	TORRITOS	
1282	PCAPULLCO	
1237	PUNTA NEGRO	
1242	CHIGAS	
1208	MARCOPIA	
1154	LOS ORGANDOS	
1189	EL EURO	
1179	CARDO BLANCO	
1172	LOBITOS	
1152	TALARA	
1183	NEGRITOS	
1093	PAITA	
1101	SAJILA	
1113	ISLILLA	
1066	SECURIA	
1084	PARACAMQUE	
1092	SAYOVAN	

781	SAN JOSE
783	PIMENTEL
774	SANTA ROSA
749	ETEN
728	CHEPESPE
687	PIGASHMAYO
431	CHIGAMA
571	MUANCHACO
561	SALMERRY
442	COISHCO
430	CHUMBOTE
405	SANABCO
404	LOS CHIMUS
353	TORTUGA
374	PTO CASMA
338	LA GRAMITA
318	CHUCERRAS
293	MARMEY

187	PTO SUPE
1190	VITAL
1190	VEGUETA
189	CARDUIN
149	HUACHO
83	CHANGAY
44	ANCON
30	VENTANILLA
000	LIMA
13	CALLAO
15	CHORRILLOS
60	PUCSANA
70	CHILCA

166	CERRO AZUL
212	TAMBO DE MORA
239	PISCO
240	SAN ANDRES
253	LA PUNTILLA
253	EL CHACO
269	LAGUNILLAS
286	LAG GRANDE
286	LA VERDA

920	SAN JUAN
933	LOMAS
813	CHALA
603	ATCO
778	MOGPA
833	GAMANA
873	DULCA
1,233	MATARANI
1,230	ILO
1,420	MECA GRANDE
1,422	VILA VILA

TIPO DE EQUIPAMIENTO	INFRAESTRUCTURA EXISTENTE		INFRAESTRUCTURA PROYECTADA	
	ESTUDIOS EN EJECUCION	EN EJECUCION	ESTUDIOS EN EJECUCION	EN EJECUCION
TERMINAL PESQUERO	■	□		
FRIGORIFICO PESQUERO	▲	△		
MERCADO MAYORISTA	●	○		
MODULO DE COMERCIALIZACION	◆	◇		
COMPLEJO PESQUERO	■	□		
TAJELLE PESQUERO	†	‡		
ESPIGON MARGINAL	†	‡		
DESEMBARCADEO ARTESANAL	†	‡		
PLATAFORMA BAJA	†	‡		
PLANTAS DE REFRIGERACION	▼	▽		
CENTRO DE PRODUCCION PESQUERO	★	☆		
MUELLE ESPIGON COMERCIAL	—	—		
VARADEROS	—	—		
ROMPEOLAS	—	—		
FACILIDAD DE DESEMBARQUE	—	—		
CENTRO DE ENTRENAMIENTO PESQUERO	†	‡		
PISCAGRAJAS - CENTRO DE PRODUCCION	##	##		
ESTACION PESQUERA	▲	△		
UNIDAD PRODUCTORA	■	□		
PLANTA DE HARINA	■	□		



## 2.5.2

### Formas de distribución del pescado fresco

El volumen de consumo de pescado fresco en el año 1985 fue de 182 mil toneladas a nivel nacional, pero si se considera la cantidad de consumo por persona de acuerdo a la distribución de la población, y la demanda latente en cada departamento, se puede suponer lo siguiente: ( se calcula que el volumen de consumo del pescado fresco por persona es de un promedio de 9.2 kg. a nivel nacional y de 10.2 kg. en el departamento de Lima. Además en la costa hay un consumo intermedio entre la el departamento de Lima y el promedio regional de los demás departamentos, siendo el consumo en la costa de 9.5 kg. y en las demás zonas de 8.0 kg.)

La zona de máximo consumo es el departamento de Lima, cuya demanda es de 65 mil toneladas que corresponden al 35% de la demanda nacional. Luego la demanda se concentra en los 4 departamentos de la zona norte (La Libertad, Ancash, Lambayeque, y Cajamarca) cuyo total es 36 mil toneladas. En tercer lugar se encuentra la zona sur conformada por tres departamentos (Cuzco, Arequipa y Puno) que abarcan la zona andina y teniendo como centro el Cuzco, su consumo es de 23 mil toneladas.

Los centros de desembarque de pescado fresco se encuentran en zonas específicas, como los departamentos de Lima e Ica en la zona central, en tres departamentos del norte como son Piura, Ancash, y Lambayeque, y en el sur en el departamento de Arequipa. Entre los cuales, el del departamento de Piura es el complejo pesquero más grande del Perú, y además debido a su escasa población, es la zona de mayor abundancia de pescado fresco, y en contraste a esto, las zonas de mayor escasez de pescado fresco excluyendo al departamento de Lima que son los que sufren la mayor escasez, se encuentran dispersas por todo el país.

Al compararlo con la demanda latente del pescado fresco, se puede comprender lo siguiente. Aunque se distribuye el pescado por las zonas de mayor demanda, en zonas como Cuzco y sus alrededores no llega el producto debido a las deficientes condiciones para el transporte, siendo cubierta esta necesidad, por productos congelados o enlatados. Es decir que la capacidad para cubrir el costo del transporte es un factor importante que define el ámbito de distribución del pescado fresco.

Tabla 1.3.21 Consumo de los pescados frescos clasificado por el estado suministrador en Lima y en otras zonas distintas de Lima (1983~1985)

ESTADO SUMINISTRADOR (LUGAR DE DESEMBARQUE)	1983			1984			1985		
	TOTAL	LIMA	FUERA DE LIMA	TOTAL	LIMA	FUERA DE LIMA	TOTAL	LIMA	FUERA DE LIMA
A NIVEL NACIONAL	106722	57808	48914	186433	75684	110749	181907	65032	116875
TUMBES	2452	72	2380	6709	287	6422	4077	493	3584
PIURA	16595	5617	10978	31578	21786	9792	72137	37879	34258
LAMBAYEQUE	12990	2020	10970	31119	4374	26745	37569	3558	34011
LA LIBERTAD	2701	214	2487	5392	325	5067	986	125	861
ANCASH	13476	6643	6833	27043	6569	20474	15152	2375	12777
LIMA	23604	19556	4048	37308	27414	9894	24966	13516	11450
ICA	20629	14809	5820	24191	6100	18091	14617	4521	10096
AREQUIPA	9046	5845	3201	15782	4158	11624	7441	1277	6164
MOQUEGUA	3830	2179	1651	5196	2624	2572	2885	604	2281
TACNA	1399	853	546	2115	2047	68	2044	684	1360
OTROS	0	0	0	0	0	0	33	0	33

FUENTE: ESTADÍSTICA GLOBAL DE LA INDUSTRIA PESQUERA DE PERU 1983 - 1985

Tabla 1.3.22 Consumo supuesto del pescado fresco por cada Departamento

UNIDAD: TONELADAS

ESTADO	1983	1984	1985
EN TODO EL PAIS	106722	186433	181907
1 AMAZONAS	423	1983	2382
* 2 ANCASH	6027	9356	8666
3 APURIMAC	522	2412	2849
* 4 AREQUIPA	5375	8468	7957
5 AYACUCHO	800	3693	4364
6 CAJAMARCA	1676	7799	9293
7 CUZCO	1360	6339	7569
8 HUANCARELICA	547	2513	2956
9 HUANUCO	790	3685	4405
* 10 ICA	3193	4987	4646
11 JUNIN	1411	6617	7938
* 12 LA LIBERTAD	7132	11176	10448
* 13 LAMBAYEQUE	5171	8157	7673
* 14 LIMA	57808	75684	65032
15 LORETO	816	3837	4616
16 MADRE DE DIOS	58	274	333
* 17 MOQUEGUA	751	1183	1112
18 PASCO	361	1692	2030
* 19 PIURA	8392	13206	12394
20 PUNO	1400	6490	7700
21 SAN MARTIN	536	2547	3095
* 22 TACNA	1100	1753	1665
* 23 TUMBES	791	1250	1178
24 UCAYALI	283	1333	1606

NOTA) LA MARCA \* INDICA EL ESTADO EN QUE SE HALLA EL LUGAR DE DESEMBARQUE

FUENTE: ESTADÍSTICA GLOBAL DE LA INDUSTRIA PESQUERA DE PERU 1983-1985

Tablal.3.23 Falta y exceso del pescado fresco clasificado por departamentos

UNIDAD: TONELADAS

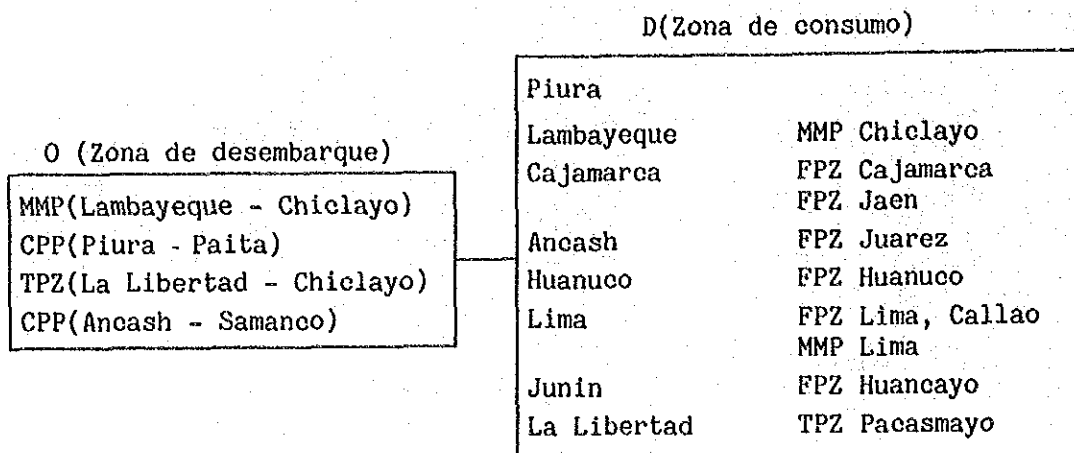
ESTADO	1983	1984	1985
1 AMAZONAS	-423	-1983	-2382
* 2 ANCASH	7449	17687	6489
3 APURIMAC	-522	-2412	-2849
* 4 AREQUIPA	3671	7314	-515
5 AYACUCHO	-800	-3693	-4364
6 CAJAMARCA	-1676	-7799	-9293
7 CUZCO	-1360	-6340	-7569
8 HUANCVELICA	-547	-2513	-2956
9 HUANUCO	-790	-3685	-4405
* 10 ICA	17436	19204	9974
11 JUNIN	-1411	-6616	-7938
* 12 LA LIBERTAD	-4431	-5784	-9462
* 13 LAMBAYEQUE	7819	22962	29902
* 14 LIMA	-34204	-38376	-40061
15 LORETO	-816	-3837	-4616
16 MADRE DE DIOS	-58	-274	-333
* 17 MOQUEGUA	3079	4013	1774
18 PASCO	-361	-1692	-2030
* 19 PIURA	8203	18372	59756
20 PUNO	-1400	-6490	-7700
21 SAN MARTIN	-536	-2547	-3095
* 22 TACNA	299	362	380
* 23 TUMBES	1661	5459	2899
24 UCAYALI	-283	-1333	-1606

NOTA) LA MARCA \* INDICA EL ESTADO EN QUE SE HALLA EL LUGAR DE DESEMBARQUE

FUENTE: ESTADISTICA GLOBAL DE LA INDUSTRIA PESQUERA DE PERU 1983-1985

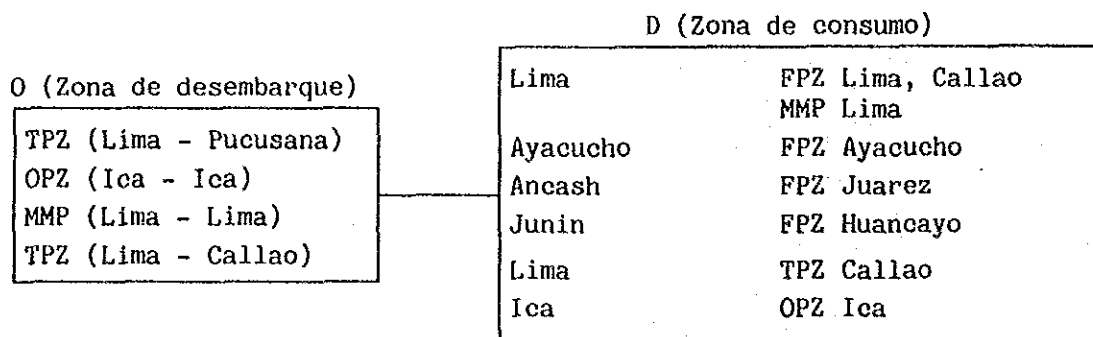
(1) Región Norte

El desembarque se efectúa en el complejo pesquero de Paita, en el departamento de Piura y en el complejo pesquero de Samanco en el departamento de Ancash. Además de estos lugares se realiza el desembarque en el mercado mayorista de Chiclayo en el departamento de Lambayeque, y en el terminal pesquero de Pacasmayo en el departamento de La Libertad. El pescado fresco desembarcado en estos lugares no solamente son transportados a los frigoríficos pesqueros zonales de cada departamento, sino también a otros frigoríficos de los alrededores. Además son transportados a los mercados mayoristas pesqueros de Lima y al terminal pesquero del Callao, por ser lugares de mayor demanda y también al frigorífico pesquero de Huancayo, ciudad situada en la zona andina al este de la ciudad de Lima.



(2) Región central

En esta región no existe un complejo pesquero, por lo que el desembarque de los productos para esta región se efectúa en forma separada en dos terminales pesqueros del departamento de Lima (uno de los cuales se halla en el Callao) y en los mercados mayoristas pesqueros de Lima, así como en la Oficina Pesquera zonal de Ica que se encuentra en el departamento al sur de Lima, es decir, en un total de 4 lugares. El pescado fresco desembarcado en estos lugares, es distribuido a los dos mercados mayoristas de Lima, y al terminal pesquero del Callao. A parte del departamento de Lima y excluyendo el departamento de Ica que sí tiene desembarque propio, el producto también es distribuido hacia los dos departamentos del interior y hacia una parte del departamento de Ancash colindante a Lima.

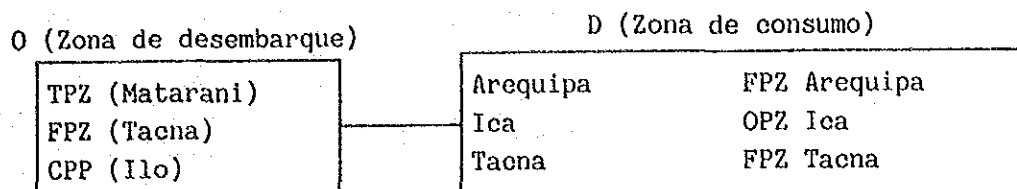


(3) Zona Sur

El pescado fresco en esta región es desembarcado además del complejo pesquero de Ilo, en el terminal y en el frigorífico



pesquero zonal. El destino de este producto se limita a los 3 departamentos adyacentes de la costa y a una parte del departamento de Ica. No se distribuye a la zona andina.



### 2.5.3 Formas de distribución del pescado congelado

Si observamos la diferencia regional del consumo de pescado congelado en base a la venta del mismo, con excepción del departamento de Lima que es la región de mayor consumo, éste se concentra en el interior de las zonas centro y sur.

La producción del pescado congelado se efectúa a bordo de los barcos factoría cubanos y soviéticos, del Kinka y de FLOPESCA. El desembarque también se concentra en los puertos pesqueros de Paita Samanco y La Puntilla. Además existe el caso en que el producto desembarcado en el puerto comercial del Callao, y transportado a los mercados mayoristas de Lima (Ventanilla y VMT) o al terminal pesquero del Callao haciéndolo pasar como punto de desembarque. En el caso del pescado congelado, debido a que son limitados los lugares en donde pueden atracar los barcos factoría, y aunque son escasos los lugares de desembarque, su destino abarca casi todo el país y son distribuidos a las zonas andinas del interior. Esto se debe a que EPSEP con el objeto de difundir el consumo de pescado congelado, ha establecido bases de distribución en cada zona, y suministra este producto a precios bajos, mediante camiones frigoríficos a varios mercados mayoristas y los frigoríficos pesqueros zonales.

Tabla 1.3.24 Volumen de comercialización de productos congelados de EPSEP por zonas

(Unidad: toneladas)

	1985	1986	1987	1988
1 Amazonas	-	-	-	-
2 Ancash	361.0	741	907.9	827.6
3 Apurímac	-	-	-	116.8
4 Arequipa	796.0	1,040.1	450.3	548.7
5 Ayacucho	894.7	1,511.3	1,811.2	1,249.1
6 Cajamarca	330.9	975.9	973.7	901.2
7 Cuzco	1,110.8	2,333.2	2,511.5	2,178.5
8 Huancavelica	93.8	169.2	225.3	238.6
9 Huanuco	572.1	862.6	1,211.6	1,077.1
10 Ica	-	-	-	210.5
11 Junín	755.9	1,359.5	1,755.1	1,789.2
12 La Libertad	121.2	1,112.4	548.2	744.6
13 Lambayeque	-	-	-	250.4
14 Lima	2,875.9	3,986.3	2,666.0	8,607.1
15 Loreto	-	-	-	-
16 Madre de Dios	171.2	31.2	13.8	14.8
17 Moquegua	-	-	-	2.1
18 Pasco	242.8	498.8	526.3	466.9
19 Piura	-	-	-	171.9
20 Puno	345.0	488.7	570.4	479.0
21 San Martín	-	-	-	-
22 Tacna	119.0	77.6	176.2	139.7
23 Tumbes	-	-	-	-
24 Ucayali	-	-	-	-
Total	8,636.3	15,187.8	14,347.5	20,013.8

Fuente: Materiales suministrados por EPSEP

Tabla 1.3.25 Cantidad de venta de los pescados congelados de EPSEP clasificada por región

(Unidad: toneladas)

	1985	1986	1987	1988
Región norte	813.1	2,829.3	2,429.8	2,895.7
Región de Lima	2,875.9	3,986.3	2,666.0	8,607.1
Región central	2,559.3	4,401.4	5,529.5	4,937.7
Región sur	2,388.0	3,970.8	3,722.2	3,573.3
Total	8,636.3	15,187.8	14,347.5	20,013.8

Fuente: Materiales suministrados por EPSEP

D (Zona de consumo)

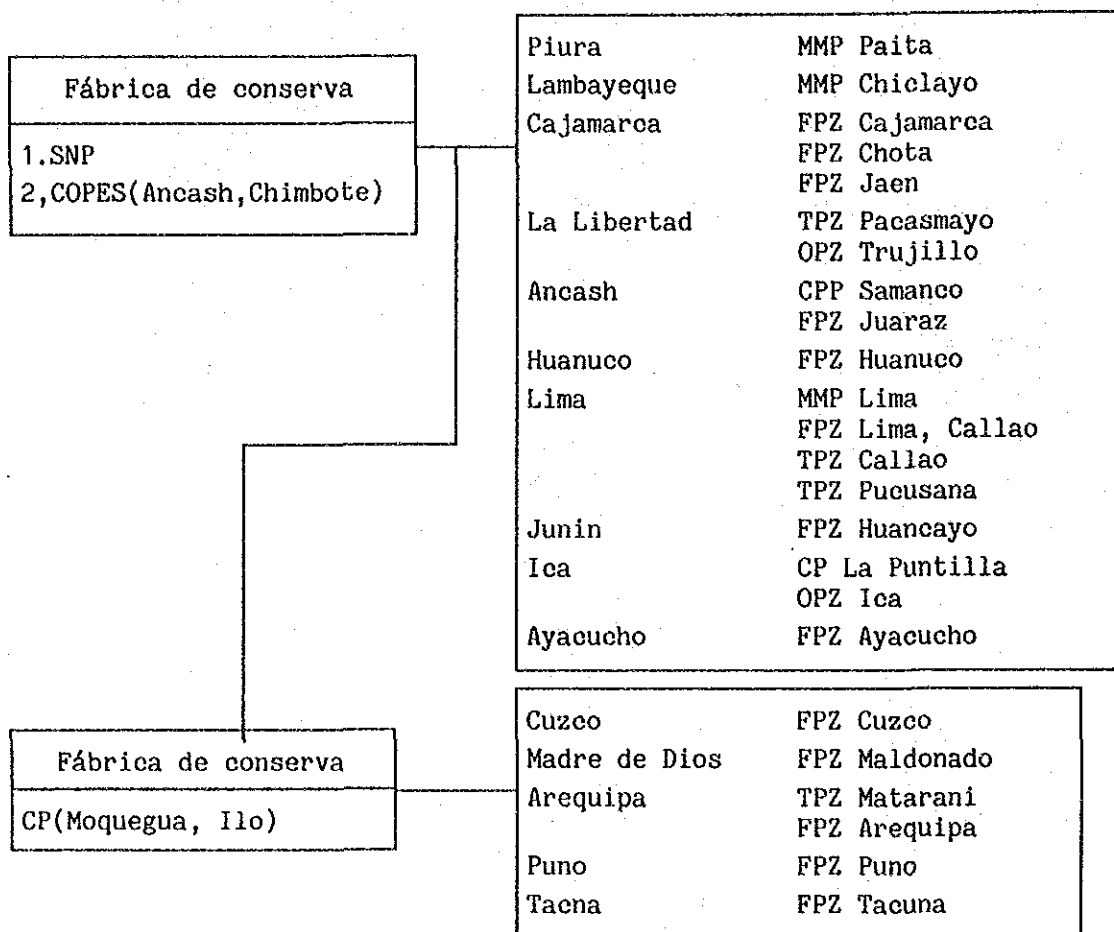
O (Zona de desembarque)

TPZ(Callao)	Lambayeque	MMP Chiclayo
MMP(Lima)	Cajamarca	FPZ FPZ Jaen
MMP(VMT)		FPZ Chota
		FPZ Cajamarca
	La Libertad	TPZ Pacasmayo
		FPZ Huamachuco
		OPZ Trujillo
	Ancash	FPZ Juaraz
	Huanuco	FPZ Huanuco
	Lima	MMP Lima
		FPZ Lima, Callao
		TPZ Callao
		TPZ Pucusana
CP(Paita)	Pasco	FPZ Cero de Pasco
CP	Junin	FPZ Huancayo
CP	Huancavelica	FPZ Huancavelica
	Ica	OPZ Ica
	Ayacucho	FPZ Ayacucho
	Cuzco	FPZ Cuzco
	Madre de Dios	FPZ Maldonado
	requipa	FPZ Arequipa
	Puno	FPZ Puno
	Tacuna	FPZ Tacuna

2.5.4

Formas de distribución de las conservas.

Las principales fábricas de conservas que se encuentran en operación son las afiliadas a la SNP (Sociedad Nacional de Pesquería), COPES de Chimbote en el departamento de Ancash (principal base de producción de harina de pescado del Perú) y la fábrica de elaboración de productos pesqueros que se encuentran en el complejo pesquero de Ilo en la región sur. El destino de las conservas se limita a la costa y a la zona andina adyacente a la costa. A la sierra se transporta únicamente el pescado congelado.



#### 2.5.5 Control de calidad de los productos pesqueros

El control de calidad de los productos pesqueros desde la etapa de la extracción hasta los puertos pesqueros o mercados mayoristas es efectuado en principio por EPSEP, y en la etapa de la elaboración hasta el consumo es realizado por CERPER. El control es realizado principalmente en forma organoléptica. La organización y funciones de CERPER son como sigue:

##### (1) Organización y Actividades

Existen a lo largo de todo el país oficinas zonales que cuentan con equipos completos para el control de calidad de los productos pesqueros, y además existen las "estaciones" en cada zona.

Oficinas Zonales: En lugares de mayor desembarque como Paita, Chimbote, Pisco, Ilo, Iquitos etc.

Estaciones: Zorritos, Chicama, Mollendo, Supe, Huacho, y otros que están actualmente en construcción.

(2) Tecnología

Los expertos en su mayoría han recibido instrucción y capacitación en el extranjero, como Suiza, Alemania Occidental etc. Recibe la ayuda de Alemania Occidental mediante cooperación técnica y donaciones de equipos.

(3) Administración

Los gastos de administración son cubiertas por los ingresos del control de la calidad.

(4) Problemática de la calidad.

Existen problemas de calidad en el manipuleo de la captura desde el momento de la extracción (captura abordó, desembarque, y transporte). Los problemas más importantes son la no utilización de hielo, la carencia de refrigeración y el estado anti-higiénico de las embarcaciones. En cuanto a los productos procesados (congelados y conservas), debido a la baja calidad de los materiales de elaboración, de los materiales de empaque, el producto final resulta degradada.

Los precios del jurel, caballa y merluza, están fijadas por el Ministerio de Pesquería, sin que la calidad del producto influya en ellos. Sin embargo, debido a la cotización libre para las demás especies, la calidad del producto puede influir en el precio.