3433

INSTITUTO DEL MAR

SERIE DE INFORMES ESPECIALES Nº IM-52

VARIACION ESTACIONAL DE LA NATURALEZA DEL BORDE DE LOS OTOLITOS DE ANCHOVETA EN LAS ZONAS DE CHIMBOTE E ILO

Por

Esmeralda Chumán de Flores

IMARPE INVENTARIO 2011
INSTITUTO DEL MAR DEL PERU
INVENTARIO 2008
IMARPE INVENTARIO 2010
INDEP PERU 16563
IMARPE INVENTARIO 2009

Callao, Setiembre de 1969.

Instituto del Mar del Perú
Control Patrimonial
Informe Especial IMARPE 52.
5403403644-2

VARIACION ESTACIONAL DE LA NATURALEZA DEL BORDE DE LOS OTOLITOS DE ANCHOVETA EN LAS ZONAS DE CHIMBOTE E ILO

1. Introducción

Este trabajo proporciona información complementaria de los estudios de edad, que se llevan a cabo en el Instituto del Mar, sobre anchoveta (*Engraulis ringens* J.) en el litoral peruano; con especial referencia a la validez del método empleado, el de lectura de otolitos.

Un análisis, a este respecto, fue anteriormente presentado por Chirinos de Vildoso y Chumán (1968), con material de Callao correspondiente a 1963-1964. Uno de sus más importantes resultados corroborativos de la validez del método, fue el descubrimiento, que los anillos o zonas hialinas se forman dos veces en el año, uno en invierno y otro en verano.

El aspecto que aquí se analiza, está justamente referido a determinar, con material de las localidades de Chimbote e Ilo, si al igual que lo constatado en Callao los anillos se forman periódicamente y al mismo tiempo cada año. Para el efecto se ha inspeccionado el material periférico de los otolitos de anchoveta por grupos de edades para interpretar, a través de sus modificaciones estacionales, el tiempo de formación de los anillos.

La nomenclatura seguida para el registro de la naturaleza

del borde de los otolitos, así como la metodología del análisis son básicamente los mismos seguidos en el Callao (opus cit.).

2. Resultados

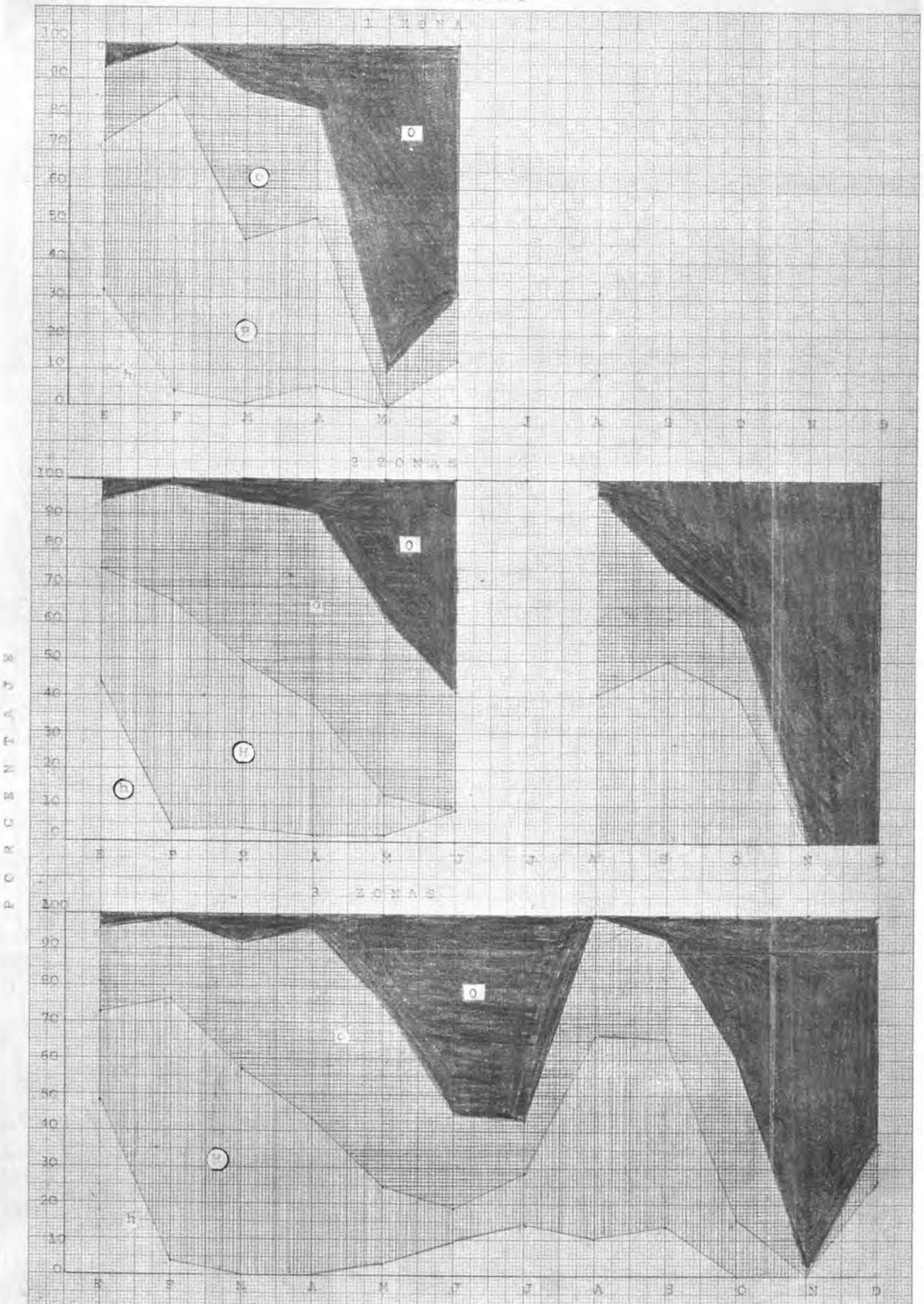
2.1 Chimbote

El material básico de las lecturas de otolitos, empleado para determinar la formación estacional del borde y, correspondiente a la zona de Chimbote, está constituído por 2608 ejemplares colectados de enero a diciembre de 1964.

Para los efectos del análisis, el material se dividió igualmente, como en el caso de Callao, en grupos de edades, según el número de anillos o zonas hialinas presentes en sus otolitos; con la ventaja que en esta oportunidad se contó con una buena representación numérica de ejemplares con otolitos de 4 y más anillos (otolitos con 5 y 6 zonas); éstos fueron también agrupados para los fines del caso.

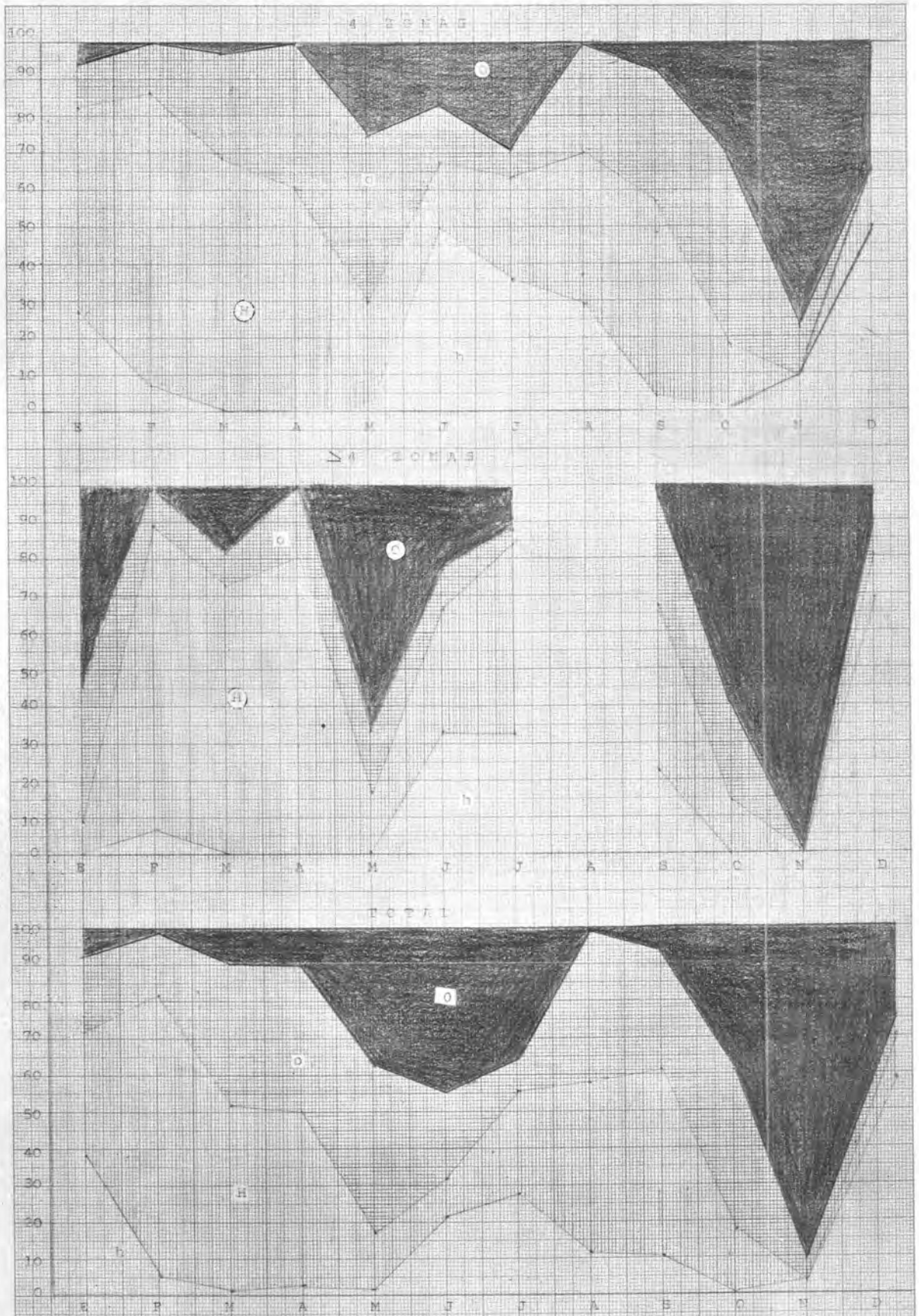
Los resultados del análisis se presentan en las figuras N° 1 y 2. En la figura N° 1 se ha graficado la distribución percentílica de los cuatro tipos de bordes catalogados: hialino fino, hialino ancho opaco fino y opaco ancho, en cada uno de los grupos de edades; mientras que en la figura N° 2 para facilitar la

FIGURA Nº1



Distribución mensual de porcentajes de la naturaleza del borde de los otolitos de "anchoveta" por grupos de edad
CHIMBOTE

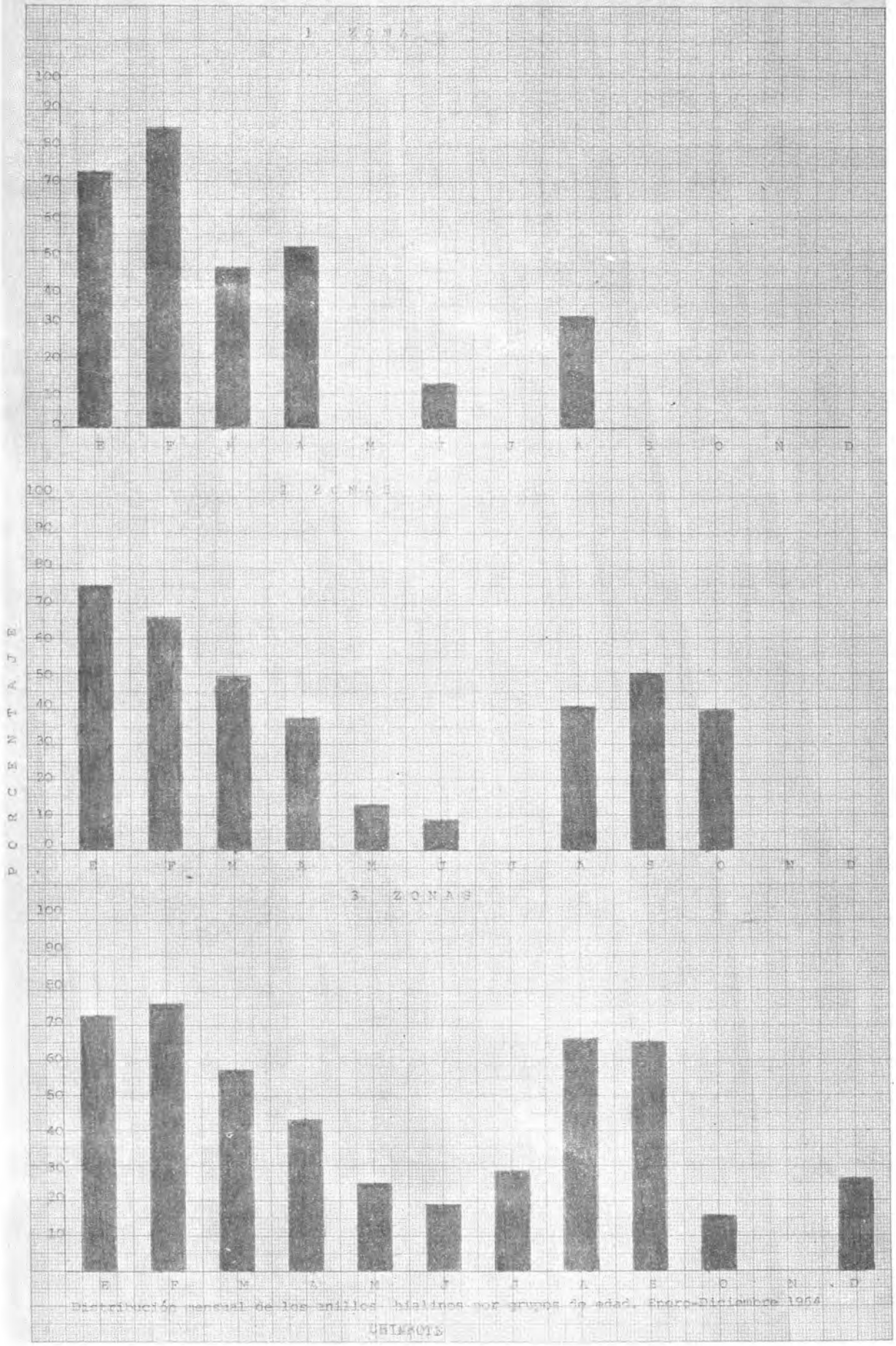
(continuación) FIGURA Nº1



Distribución mensual de porcentajes de la naturaleza del borde de los otolitos de "anchoveta" por grupos de edad.

CHIMBOTE

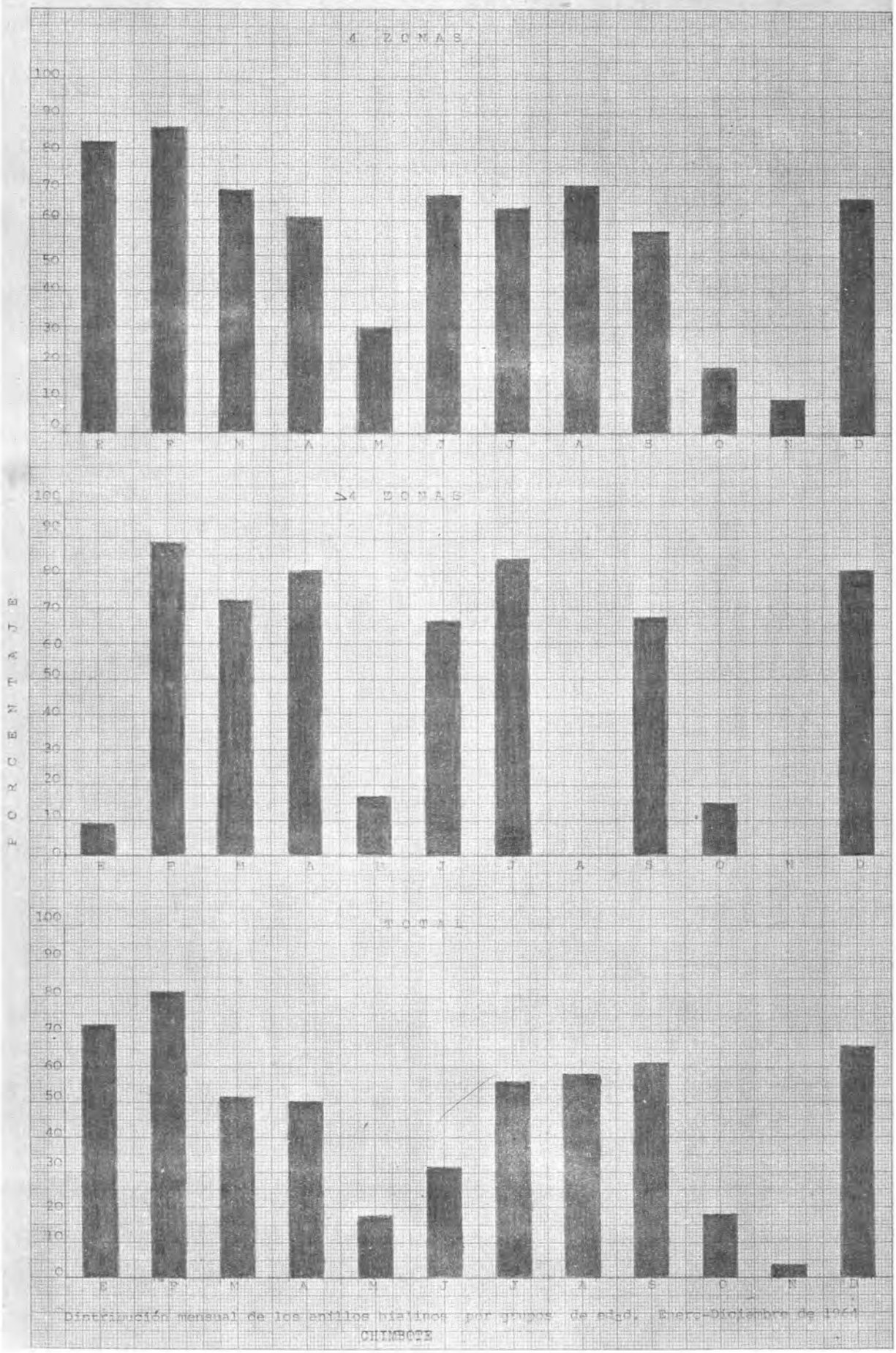
FIGURA N°2



Distribución mensual de los anillos bialinos por grupos de edad. Enero-Diciembre 1964

UBIMOTE

(continuación) FIGURA Nº2



Distribución mensual de los anillos hialinos por grupos de edad. Enero-Diciembre de 1964
CHIMBOTE

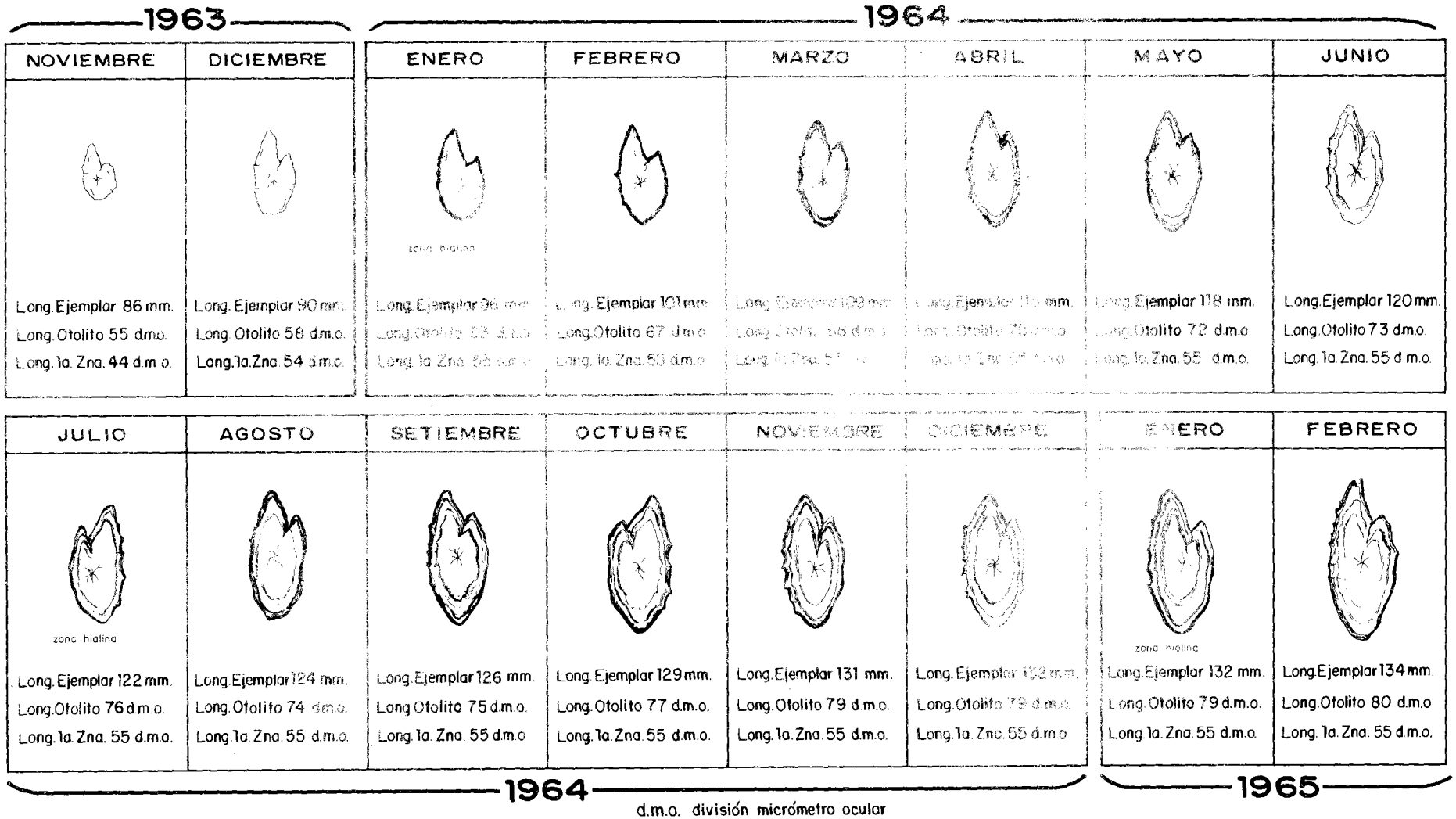
comprensión de la secuencia en el proceso biológico del crecimiento sólo se ha representado la frecuencia de distribución de los bordes hialinos (Hyh). En la parte inferior de ambas figuras se halla representado el material en conjunto, sin discriminación de edades.

En cada uno de los grupos de edades el número de otolitos con márgenes opacos llegó a su máximo en dos épocas: de mayo a junio y de octubre a noviembre; es decir, en otoño y en primavera.

En general, estos resultados ponen de manifiesto, que las variaciones de la naturaleza del borde de los otolitos tienen la misma tendencia estacional observada en el Callao. Es decir, que también para la zona de Chimbote la formación de las zonas o anillos hialinos es bianual.

Este resultado viene a confirmar lo indicado por Chirinos de Vildoso (Informe Interno 1964)....."en las localidades de Callao y Chimbote la zona hialina se forma en los otolitos en dos diferentes épocas en el año".

Por otra parte, y siempre de acuerdo a la metodología descrita para el análisis del material de Callao, se ha seguido el trazo hipotético de la evolución estructural del otolito en el tiempo, a través de un tipo patrón de éste. Los dibujos seriados de los otolitos (Fig. N° 3) represen



d.m.o. división micrómetro ocular

Evolución mensual de los otolitos a medida que se añaden zonas CHIMBOTE, Noviembre-Diciembre 1963; Enero-Diciembre 1964 y Enero-Febrero 1965

Fig. 3

tantes de los ejemplares atribuídos a una sola clase anual, seguida en su evolución desde fines de 1963 hasta principios de 1965, también nos indican que la formación de las zonas o anillos hialinos es bianual.

2.2 Ilo

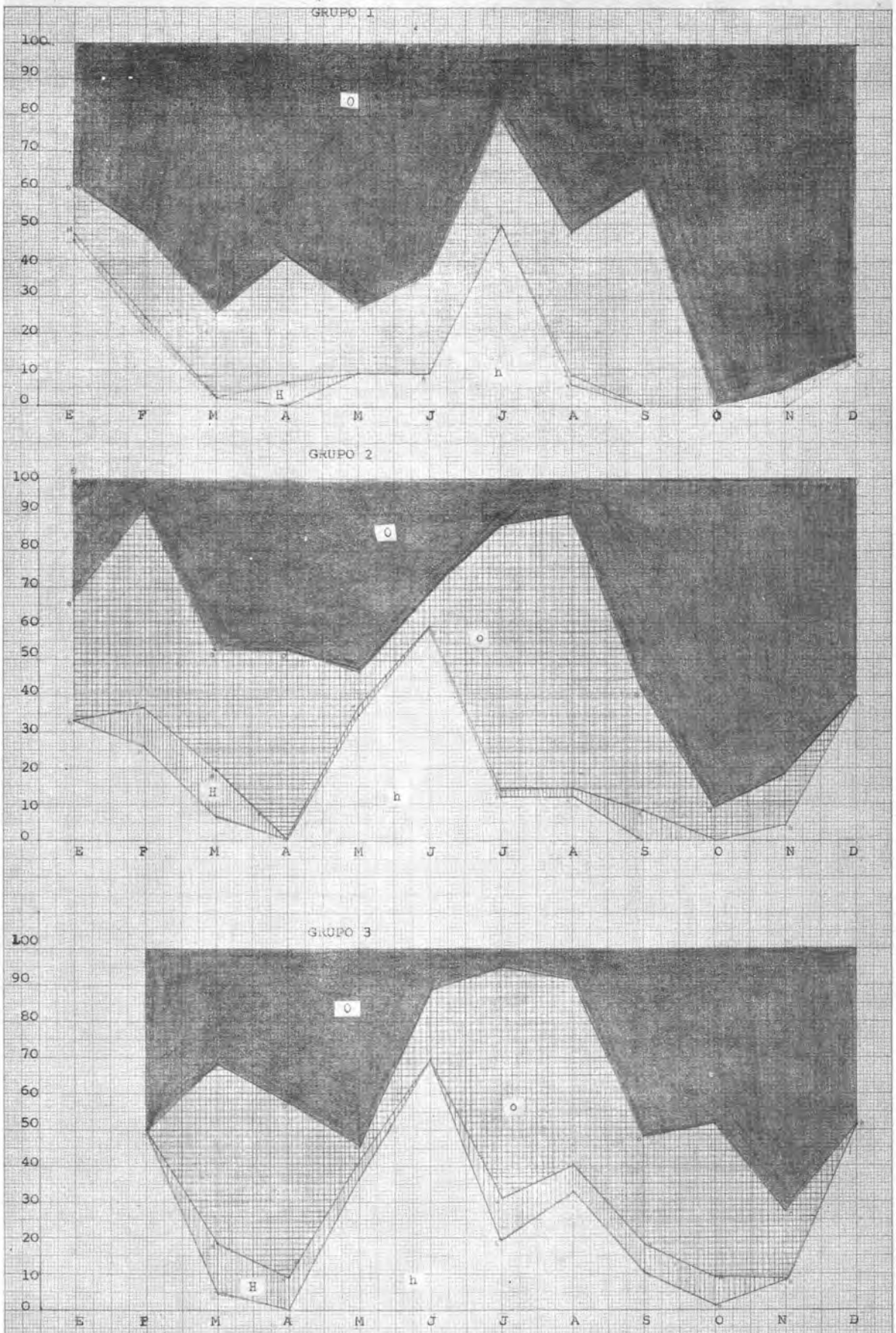
Las lecturas de otolitos para determinar la formación estacional del borde en la zona de Ilo, se han realizado aplicando la misma metodología, que se ha seguido para las zonas de Callao y Chimbote.

El material básico de las lecturas está constituído por 2479 ejemplares correspondientes a enero-diciembre 1964.

También en esta oportunidad, para el efecto de los análisis, el material se dividió en grupos de edades incluyendo aquellos ejemplares con otolitos de 4 zonas y mayores de 4 (este último conformado por otolitos de 5 y 6 zonas).

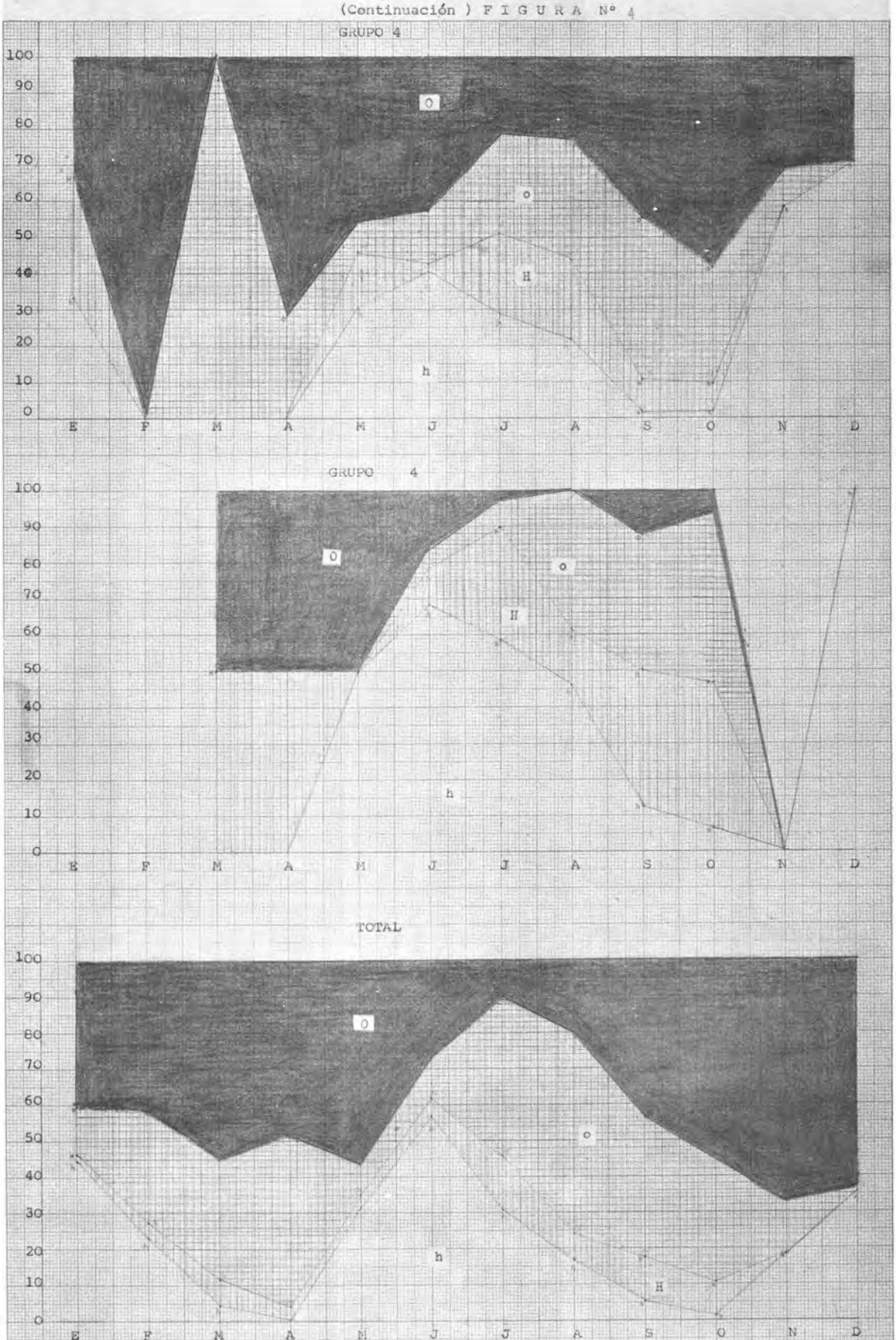
En las figuras N° 4 y 5 se aprecian los resultados; en la N° 4 intervienen todos los tipos de bordes considerados y en la N° 5 sólo se utilizan los bordes hialinos (h y H); en último término ambas contienen la representación del material en conjunto.

FIGURA Nº 4



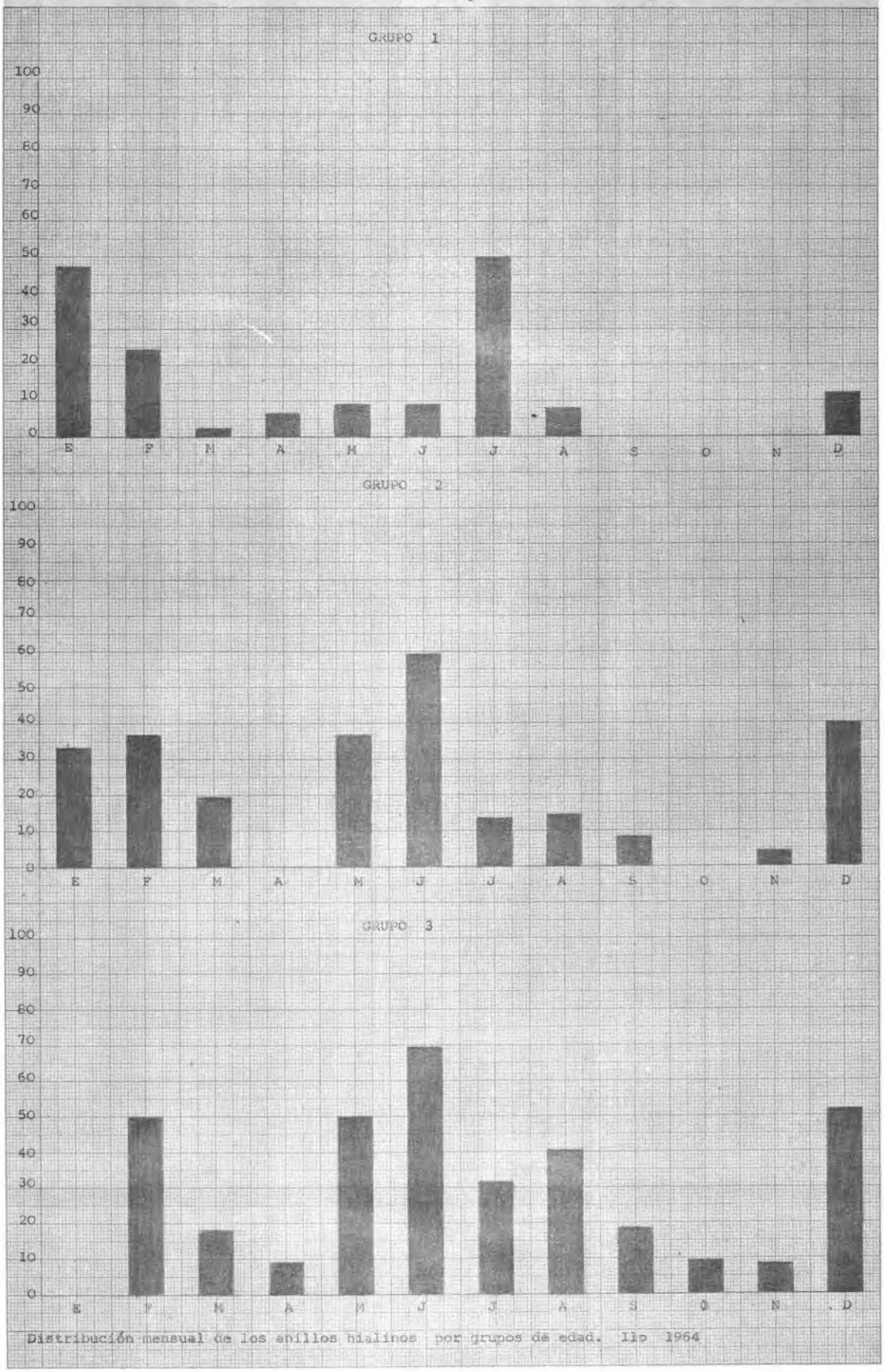
Distribución mensual de porcentajes de la naturaleza del borde de los otolitos de "Anchoveta" por grupos de edad. Ilo 1964

(Continuación) F I G U R A N° 4



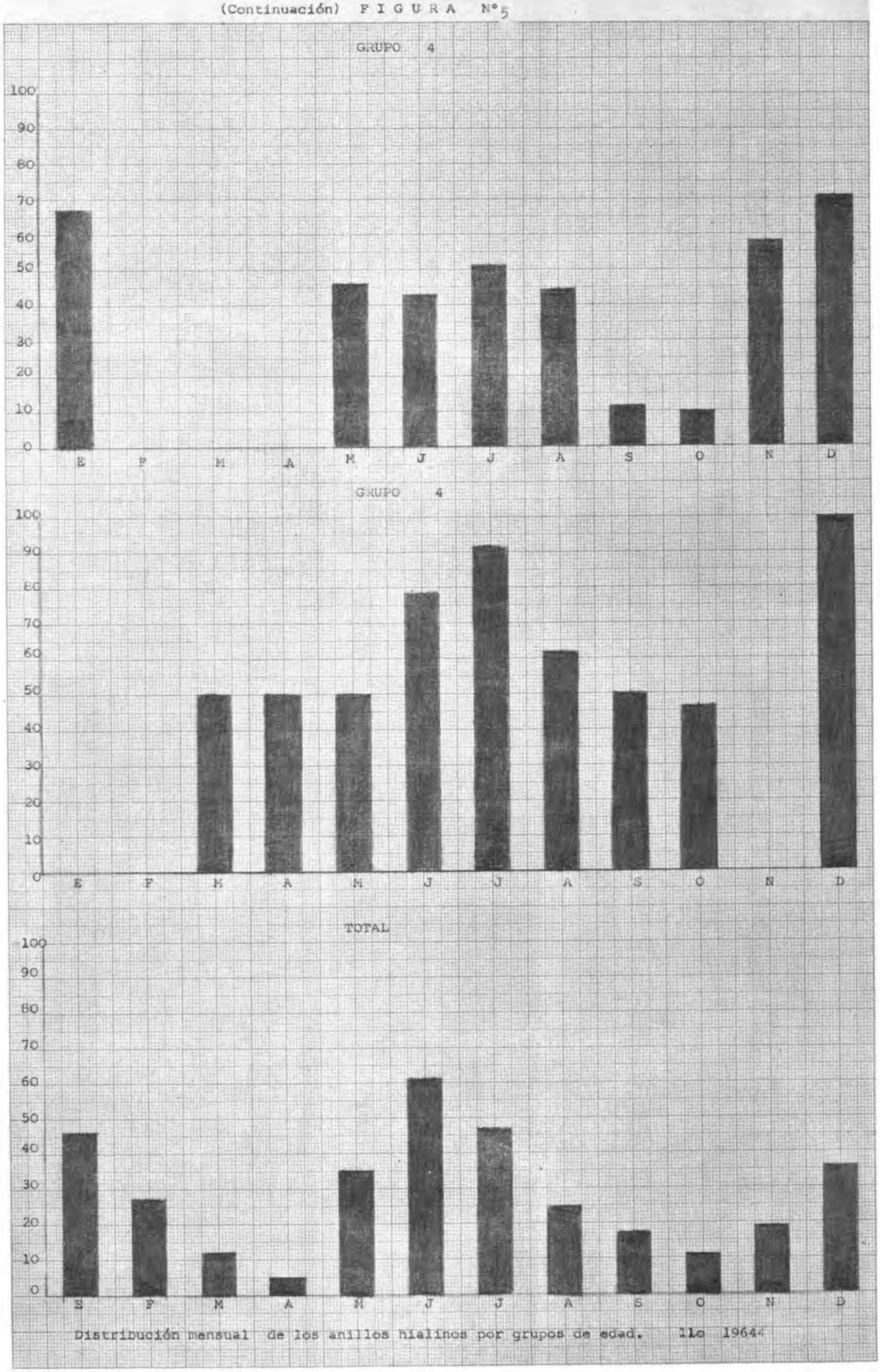
Distribución mensual de porcentajes de la naturaleza del borde de los otolitos de "Anchoveta"; por grupos de edad. Ilo 1964

FIGURA Nº5



Distribución mensual de los anillos hialinos por grupos de edad. Ilo 1964

(Continuación) F I G U R A N°5



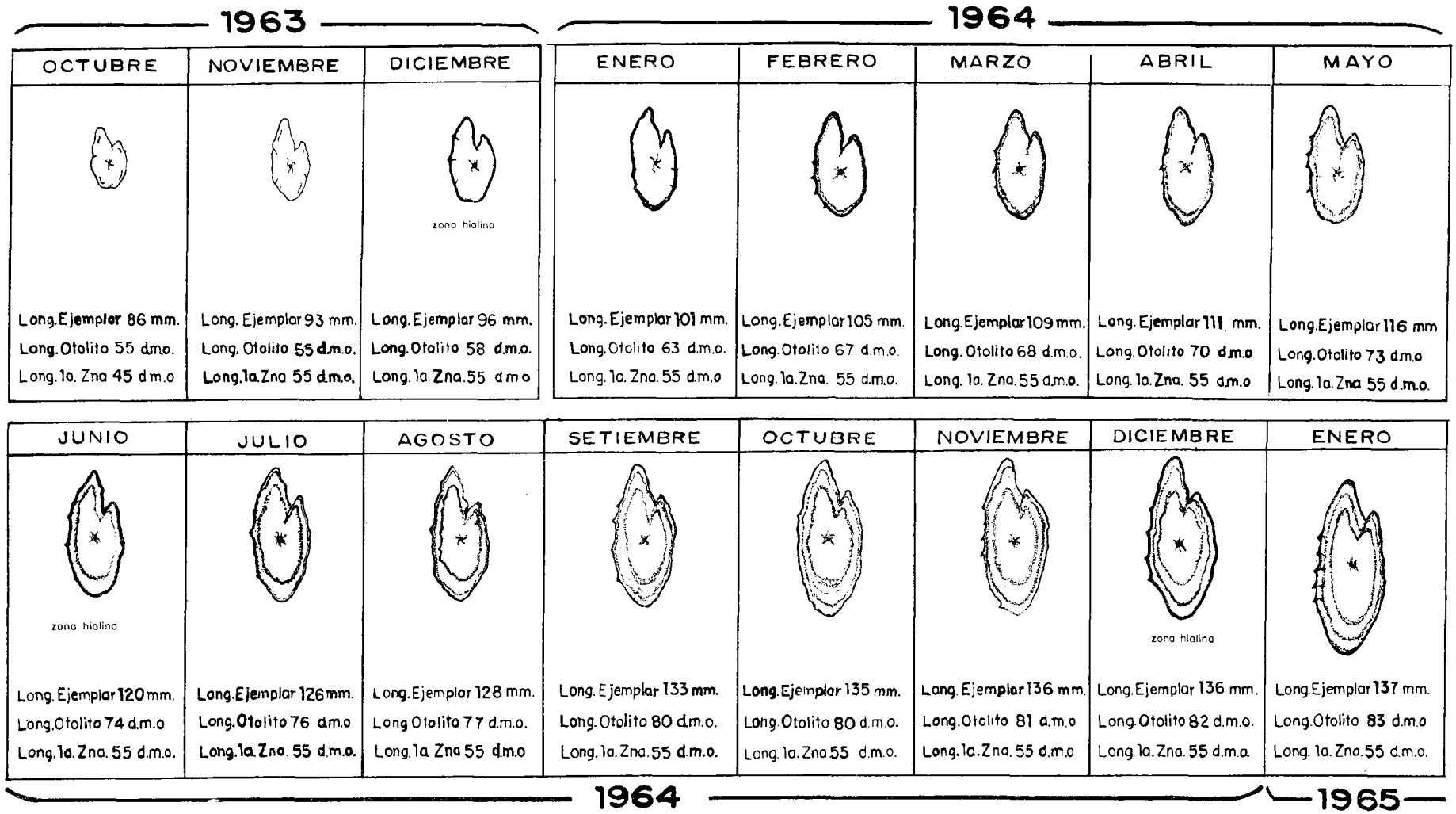
Distribución mensual de los anillos hialinos por grupos de edad. 11o 19644

Al analizar las figuras vemos que se presentan pequeños adelantos o atrasos en cuanto a la mayor abundancia de hialinos entre los diferentes grupos; pero en forma general los porcentajes más altos de otolitos con márgenes hialinos se observan de mayo a agosto y de diciembre a febrero y los máximos en junio-julio y dieiembre enero. Es decir en invierno y verano.

Los porcentajes más altos de otolitos con márgenes opacos se observan de setiembre a noviembre y de marzo a abril y los máximos en abril y octubre. Es decir, en otoño y primavera.

En la figura N° 6 se sigue, desde fines de 1963 hasta diciembre de 1964, la evolución hipotética de un tipo patrón de otolitos atribuído a una sola clase anual; en ella puede observarse claramente que el anillo hialino detectado en junio y diciembre, confirma ampliamente los resultados de las lecturas de otolitos efectuadas para determinar la naturaleza del borde y que son motivo del presente informe.

Podemos decir entonces que también en la zona de Ilo, al igual que en Chimbote y Callao, la formación de las zonas o anillos hialinos es bianual; esto es que ocurre dos veces al año.



d.m.o división micrómetro ocular

Evolución mensual de los otolitos a medida que se anaden zonas ILO, Noviembre-Diciembre 1963, Enero-Diciembre 1964 y Enero-Febrero 1965.

Fig. 6

Es necesario destacar que los máximos de frecuencia de estas zonas o anillos hialinos se presentan en Ilo con adelanto de un mes, en relación a las otras dos localidades indicadas (Fig. N° 5 y Cuadro N° 1). En la zona de Arica, los resultados de un estudio realizado por Buzeta (Inf. Interno), sobre la variación estacional de las zonas hialinas y opacas, muestran una tendencia muy similar a los obtenidos en Ilo (Cuadro N° 1). Aún cuando existen pequeñas fluctuaciones en la persistencia de las zonas, los resultados en ambas localidades guardan mucha similitud, lo que sugiere mayor homogeneidad en el stock que con las zonas norteñas.

Pensamos que la semejanza indicada líneas arriba se debe a la proximidad latitudinal de estas dos localidades. Según Schweigger (1964) el espacio comprendido entre Ilo y Arica se caracteriza por tener muy poca variación térmica; por otro lado, de los datos obtenidos recientemente procedentes de los cruceros y prospecciones de pesca se desprende que la región comprendida entre Ilo y Arica se halla generalmente bajo la influencia de los mismos factores abióticos.

Referencias

Buzeta R., 1965. Primer informe sobre determinación de edad en la anchoveta por el análisis de otolitos (informe interno).

Chirinos de Vildoso A., E. Chumán D., 1968. Validez de la lectura de otolitos para determinar la edad de la anchoveta (E. ringens) Inf. Inst. Mar Perú-Callao N° 22, pp. 34.

IMARPE (Dpto. de Oceanografía), 1968. Relación entre la pesquería y su medio ambiente durante setiembre de 1968. Perú-Callao.

IFOP. Circular N° 30. Informe del Crucero Norte III (6809) - Santiago de Chile - 1968.
Circular N° 33.- Informe de los cruceros Norte VIII y Eureka XI (6902). Santiago de Chile - 1969.

Schweigger E., 1964. El Litoral Peruano 2da. edición Lima.

Callao, Setiembre de 1969.
DIRECCION TECNICA

C U A D R O Nº 1

Localidades	Naturaleza del borde	
	Hialino	Opaco
Chimbote	Julio-Agosto-Setiembre Enero-Febrero	Octubre-Noviembre Mayo-Junio
Callao	Julio-Agosto Enero-Febrero	Noviembre-Diciembre Mayo-Junio
Ilo	Junio-Julio Diciembre-Enero	Octubre-Noviembre Marzo-Abril
Arica	Junio-Setiembre Diciembre-Enero	Noviembre Marzo-Abril