

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON**

**FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS**

**DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**



**EFFECTO DE LA PESCA DE ATUN CON DELFINES**

**T E S I S**

**QUE PRESENTA COMO REQUISITO PARCIAL  
PARA OBTENER EL GRADO DE  
MAESTRO EN CIENCIAS  
CON ESPECIALIDAD EN ECOLOGIA ACUATICA  
Y PESCA**

**PRESENTA:**

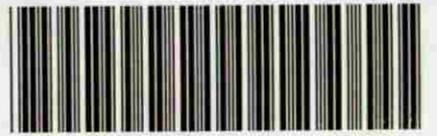
**BIOL. JAIME OTILIO GONZALEZ PEREZ**

**SAN NICOLAS DE LOS GARZA, N. L. MARZO DE 1999**

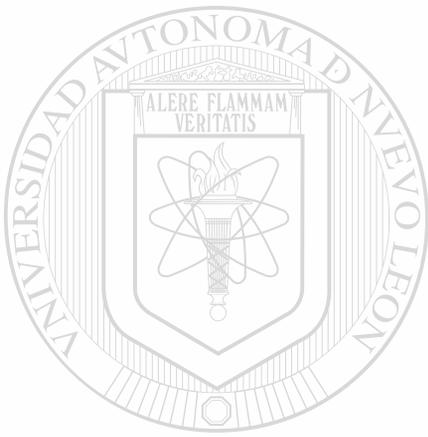


L'ESCHER'S ATOM DEFLECTION CONFINES

O.G.P.



1080092533



# UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

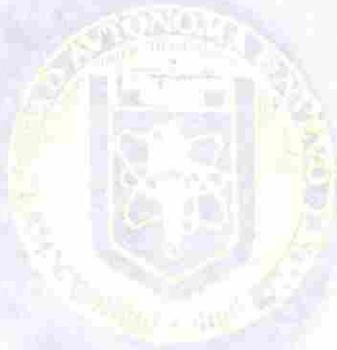
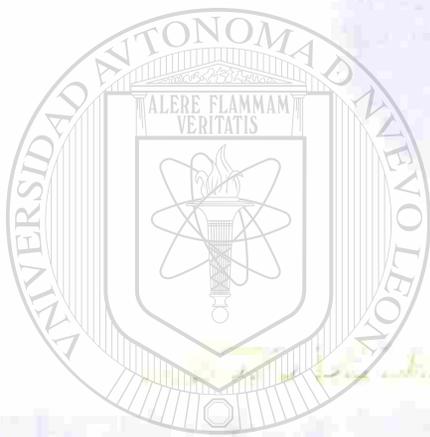


DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

TESIS

®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

PRESENTA COMO REQUISITO CURRICULAR

PARA OBTENER EL GRADO DE

MAESTRO EN CIENCIAS

CON ESPECIALIDAD EN ECOLOGÍA

Y PESCA

PRESENTA

JOSÉ JAIMES OTTEGUY GONZÁLEZ



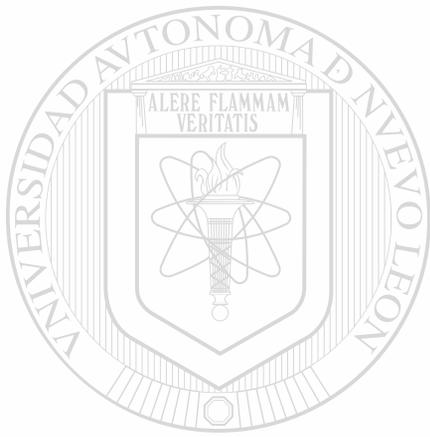
MARZO DE 1989

SH351

.T8

G6

1999



# UANL

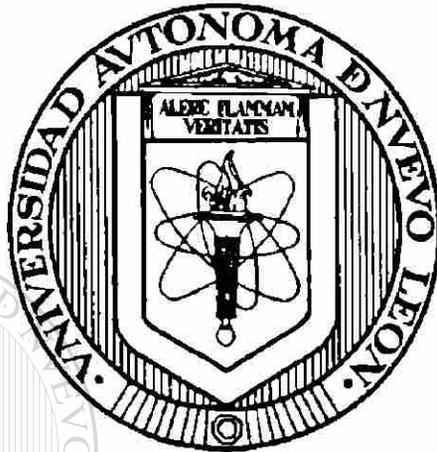
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN  
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**



UANL

**EFFECTO DE LA PESCA DE ATÚN CON DELFINES**

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

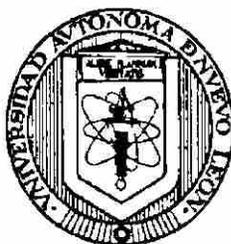
**TESIS**

**QUE PRESENTA COMO REQUISITO PARCIAL  
PARA OBTENER EL GRADO DE**

**MAESTRO EN CIENCIAS  
CON ESPECIALIDAD EN ECOLOGÍA ACUÁTICA Y PESCA**

**BIOL. JAIME OTILIO GONZÁLEZ PÉREZ**

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEÓN  
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**



**EFFECTO DE LA PESCA DE ATÚN CON DELFINES**

**TESIS**

**QUE PRESENTA COMO REQUISITO PARCIAL  
PARA OBTENER EL GRADO DE**

**MAESTRO EN CIENCIAS  
CON ESPECIALIDAD EN ECOLOGÍA ACUÁTICA Y PESCA**

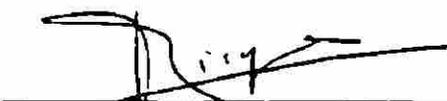
**BIOL. JAIME OTILIO GONZÁLEZ PÉREZ**

**APROBADA**

**COMISIÓN DE TESIS**

  
**DR. GUILLERMO A. COMPEÁN JIMÉNEZ  
PRESIDENTE**

  
**DRA. LUCÍA ELIZABETH CRUZ SUÁREZ  
SECRETARIO**

  
**DR. DENIS RICQUE MARIE  
VOCAL**

**Lo verdaderamente maravilloso de aprender algo es que nadie puede  
arrebataránoslo**

**B.B. King**



**Nunca creas que lo evidente es verdad**

**UANL**

**William Safire**

---

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN**

®

**DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS**

**La mayoría prefiere pagar por entretenerse que por instruirse**

**Robert Savage**

## **DEDICATORIA**

---

Siempre que una persona efectúa un trabajo cual fuera que sea, es muy difícil comprender el significado de darlo u ofrendarlo a alguien, o a algo. Quizá trata uno de ser ecuánime y pensar en DIOS y ofrendárselo a él, pero quizá también él piense, si le di a esta persona unos seres muy cercanos para que compartiera con ellos, era precisamente para que me sintiera vivo junto a él, es por eso que este trabajo me permito ofrecerlo:

A ti Silvia.

Compañera de sueños, pilar de mi hogar, madre de mis hijos y por si fuera poco la persona que también me cuida a mí. Gracias mi amor, sabes que te debo una. Te quiero.

A mis hijos: Alejandra y Omar

La alegría de mi vida hoy y siempre. Les agradezco que me hayan dado una parte de su tiempo para superarme, sé que ese tiempo era de ustedes. Los quiero y los amo.

A mis padres: Sra. Paquita y Sr. Toño

Parece trillado pero ahora los entiendo y cada día los admiro mas por su fuerza y entereza, por tratar de mantener la familia siempre unida. Ustedes han cumplido y en grande.

A mis hermanos: Lolis, Rosy, Elsa, Lupita, Tony y los dos Pedros.

A ellos les debo el seguir su ejemplo, todos y cada uno de ellos son brillantes profesionistas y sobre todo excelentes hermanos.

A mi suegra:

Que sé que le hubiera gustado estar en mi examen de grado. Cuidese donde quiera que este Q.E.P.D.

A mi suegro:

Admirable hombre que ha sabido conducir a sus hijos por el camino correcto, persona honesta y responsable, ejemplo a seguir.

A mis cuñaditas, concuños y a tesorito (con Melva):

Agradezco todo su apoyo y comprensión. Los quiero y respeto, y quiero decirles que no soy tan canijo como me pintan, soy más.

## **AGRADECIMIENTOS**

---

- A mi Comité de Tesis: Dr. Guillermo Alberto Compeán Jiménez por sus consejos siempre valiosos, por su apoyo incondicional y por hacerme entender la diferencia (yo sé de que hablo), a la Dra. Lucía Elizabeth Cruz Suarez y Dr. Denis Ricque Marie por sus ganas de ayudarme y por su comprensión, los dos son excelentes maestros.
- A la Facultad de Ciencias Biológicas por tantas cosas que le debo y que algún día le pagaré.
- Al M. C. Juan Manuel Adame Rodríguez, por su valiosa amistad y tenaz esfuerzo para apoyarme siempre en cada nuevo reto que emprendo.
- A la Dra. Julia Verde Star, por su apoyo y amistad en todo momento, Maestra, le agradezco esta distinción.
- A mi amigo Antonio Guzmán Velasco, gracias por todo compadre.
- A mis no menos amigos, Dr. Canelo, Poncho, Rosy, Asunción, Toño Leija, Aracely, Checolin, Pedrin y a toda la raza de Proyectos Especiales, gracias por su amistad y apoyo.
- A mi amigo el arquí, Isaías Balderas Candanosa por su sentido común que siempre aporta algo a mi enseñanza cotidiana.
- A mis alumnos y amigos, Marcela, Dante, Lucía y el grupo de 1° B (LCA-QBP 1998-2002) poderosa generación con la que tuve la suerte de compartir tiempos y experiencias.
- A mis compañeros del sindicato, (son muchos, pero me conformo con agradecer al Comité Ejecutivo y los presidentes seccionales) porque por ellos me he superado. ®
- A los compañeros de la sección 20, Berthita Salcido, Gabina Briones y a todos los demás, gracias por permitirme servirles y por darme su amistad.
- Un agradecimiento muy especial para mis amigos del PNAAPD, por su apoyo siempre a tiempo, MC. Michael Dreyfus, Dr. De Alba, C.P. Carlos Fuentes, Ing. Humberto Robles, Oc. Amado Villaseñor, a Rosy, Martha, Marina, Hector, Oscar y Juan, en especial para dos personas que dieron mas que su tiempo, su apoyo incondicional y lo mas importante para mí, su amistad y compañerismo en horas difíciles, para que este trabajo se lograra: al Dr. L.Rafael Solana-Sansores y al C.P. Armando Díaz.
- A todos aquellos compañeros y amigos que han hecho mi paso por la vida un poco más placentero. Si alguien me falta, a esa persona también se lo agradezco y pido perdón por el descuido.

## INDICE

---

RESUMEN .....	1
INTRODUCCIÓN .....	2
ANTECEDENTES .....	3
JUSTIFICACION .....	25
OBJETIVOS GENERALES .....	25
OBJETIVOS PARTICULARES.....	25
METODOLOGIA.....	26
RESULTADOS .....	29
DISTRIBUCIÓN DE LANCES DE LA FLOTA MEXICANA EN EL OCEANO PACÍFICO ORIENTAL	
LANMAM (LANCES SOBRE MAMIFEROS MARINOS).....	56
LANATUN (LANCES SOBRE CARDUMENES LIBRES).....	63
LANPALO.(LANCES SOBRE OBJETOS FLOTANTES).....	70
DISTRIBUCIÓN ESPACIO-TEMPORAL DE GANANCIAS PROMEDIO CALCULADA PARA LA FLOTA MEXICANA	
PARA AMBAS ESPECIES.....	77
PARA EL ATÚN ALETA AMARILLA.....	85
PARA EL BARRILETE .....	93
DISCUSIÓN.....	102
CONCLUSIONES.....	112
INDICE DE GRÁFICAS.....	117
LITERATURA CITADA .....	126

## RESUMEN.

La pesca del atún en el Océano Pacífico Oriental (OPO) es una de las pesquerías tecnológicamente más avanzadas durante los últimos años. Por su alta productividad se ha mantenido en una perspectiva de explotación potencialmente importante. La Flota atunera Mexicana ha mantenido su liderazgo en cuanto a presencia y ha establecido capturas récord por arriba de las 150 mil toneladas métricas.

Dentro de los diferentes artes de pesca del atún, la red de cerco es una de las técnicas más usadas, la cual presenta tres modalidades de acuerdo al tipo de lance que realizan: LANATÚN (lances sobre cardúmenes libres), LANPALO (lances sobre objetos flotantes) y LANMAM (lances sobre mamíferos marinos). Esta última es la modalidad en la cual se captura mayor cantidad de atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*) mayor al 97 %, siendo importante debido a que esta especie es el blanco de la Flota atunera Mexicana y es por la cual recibe mejores dividendos de acuerdo a sus descargas, rendimientos por recluta y exportaciones, por lo anterior los LANMAM es donde se captura atún aleta amarilla adulto, que ya se ha reproducido, con menor proporción de descartes y con niveles bajos de mortalidad incidental de delfines.

Este trabajo pretende establecer el efecto de reducir los lances con delfines y la cantidad de atún comprometido con esta modalidad de pesca, así como calcular el valor de la producción de atún y la cantidad de atún asociado a delfines y que se compromete en cada estrato espacio-temporal.

Los resultados de esta investigación se obtuvieron gracias a las facilidades que otorgo el Programa Nacional de Aprovechamiento del Atún y Protección del Delfín (PNAAPD), el cual nos permitió usar su base de datos obteniendo como resultado que el 76.31% de las capturas de atún en el OPO esta en función de lances con delfines, estimando que si se dejase de pescar con delfines la Flota atunera Mexicana hubiese perdido alrededor de 790 millones de dólares para el período 1989-1996. También se calculó para ese mismo período de tiempo las exportaciones de México en un 20.34% con pérdidas promedio anual por motivo del embargo atunero de 78.8 millones de pesos.

Por otro lado, el análisis de las ganancias promedio (retornos totales) para el período 1992-1998 para ambas especies (atún aleta amarilla y barrilete), estuvieron principalmente en la zona 7 de pesca en los primeros tres trimestres del año, presentándose para el último trimestre del año las ganancias en la zona 10; ambas son zonas de muestreo de tallas utilizadas por la Comisión Inter-Americana del Atún Tropical (CIAT), obteniendo ganancias promedio estimadas en \$31,600 dólares por lance.

Para el atún aleta amarilla sus mejores zonas de ganancias para el primer trimestre fue la 4, 5 y 7 y para el segundo trimestre se unió la zona 10 a las zonas de ganancias. El tercer trimestre se presentó en el límite del ARCAA en las zonas 4, 5 y 10, manteniéndose las zonas 4 y 5 como áreas de ganancias calculadas para el último trimestre, siendo el promedio mayor de ganancias estimadas por lance en las capturas de atún aleta amarilla de \$26,410 dólares.

Para el barrilete, el análisis de ganancias promedio (retornos totales) se mantuvieron en las zonas de pesca 7 y 13, con especial énfasis en ambas zonas para los cuatro trimestres del año en el período 1992-1998, y con un promedio mayor de ganancias estimadas de \$14,800 dólares por lance.

Este estudio establece que a pesar de la intrincada red de variables que intervienen en la pesquería del atún, existen parámetros importantes como el tipo de lance, el cual, si se dejara de realizar no solo afectaría a la flota en cuanto a sus ganancias promedio, sino que existiría la posibilidad de que la captura sostenible declinara, situación que no solo perturbaría a las poblaciones y comunidades de organismos capturados sino también alteraría cadenas tróficas, pudiendo afectar a predadores pelágicos tope, como los propios delfines, que hoy por hoy, mantienen saludables sus poblaciones en el OPO.

## **INTRODUCCION**

En el ámbito mundial, la problemática ambiental pesquera ha tenido tendencias crecientes, debido principalmente a desacuerdos en la política pesquera que han desarrollado los países inmersos en ella.

Muchos de ellos han tenido problemas con su Zona Económica Exclusiva (ZEE), la cual ha originado que los conflictos intergubernamentales hayan tomado carisma político y sobre todo económico al verse involucrado intereses tanto de pescadores, procesadores, administradores, partidos políticos, administradores de pesquerías, abogados, ambientalistas y los propios gobiernos que de manera proteccionista buscan arropar a su industria para su provecho y, de esta forma, evitarse futuros problemas.

La problemática de las pesquerías de atún que se pesca con delfines en el Océano Pacífico Oriental, se remonta desde principios de los 80's en donde la Flota Atunera de los Estados Unidos de Norteamérica era la que llevaba el liderazgo en cuanto a capturas de túnidos se refiere. Tiempo después, este liderazgo fue cedido a la Flota Atunera Mexicana, mismo que hasta la fecha ha marcado la pauta en los referente a la evolución de las capturas de atún en dicho océano.

El gobierno mexicano estableció y defendió los límites de su ZEE limitando y reduciendo la zona de pesca de la flota estadounidense que antes utilizaba y que mermaba de manera substancial las capturas de la Flota Atunera Mexicana.

Hoy a 18 años del inicio del conflicto, y a 10 años del segundo embargo atunero impuesto por los Estados Unidos de Norteamérica, los esfuerzos del gobierno mexicano han rendido frutos, pues la creación del Programa Nacional de Aprovechamiento del Atún y Protección del Delfín ha logrado que los grupos ambientalistas comprendan que el problema atún-delfín no es un problema ambiental y que sí en cambio, nuestra Flota Mexicana realiza una pesca que a parte de no dañar al ecosistema es más benéfica y saludable para las poblaciones de atún que habitan en el Océano Pacífico Oriental, sin mermar las poblaciones de delfines que hoy por hoy se encuentran en un estado inmejorable. Por otro lado la política "dolphin-safe" ha modificado el objetivo de la pesca de atún en el OPO.

Este trabajo pretende establecer que en la pesca del atún en el Océano Pacífico Oriental, las capturas y sus tendencias son establecidas debido a los cambiantes precios del atún y éste es el que dictamina el tipo de lance y el tipo de atún capturado. También se pretende analizar el atún comprometido con la pesca utilizando delfines y su distribución espacio-temporal, para determinar las ganancias de la flota atunera mexicana y sus implicaciones al pescar en diferentes zonas de pesca.

## ANTECEDENTES

Los atunes son especies cosmopolitas que se distribuyen a lo largo y ancho de los mares del mundo, esto debido a sus características morfofisiológicas y a su gran adaptabilidad en el medio epipelágico. De esta forma, los podemos encontrar en cualquier océano formando cardúmenes, asociándose con otras especies e incluso bajo objetos flotantes. Estas asociaciones logran concentrar una gran cantidad de atún en "zonas de capturas", que lo hacen ser un organismo altamente codiciado, por su alto valor alimenticio y el bajo costo de su producción, pues es una de las fuentes de proteína animal de menor costo y de más accesibilidad en el mercado mundial Anónimo (1993c).

Cabe mencionar que la distribución del atún, se debe principalmente a sus hábitos migratorios que son dirigidos por complicados ciclos oceanográficos y climatológicos, y en donde no todas las especies son igual de sensibles a la temperatura del agua, por ejemplo, el atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*) habita en aguas más calientes que el patudo (*Thunnus obesus*) y el albacora (*Thunnus alalunga*), además el patudo se encuentran a mayores profundidades. Se observa que el Océano Pacífico Oriental (OPO) es heterogéneo en cuanto a la distribución de su fauna. Esto permite suponer que existen comunidades diferentes bien estructuradas, con componentes que deben tomarse en cuenta para un manejo del recurso atún, Solana-Sansores (1996a). También la zona y el momento del desove de los túnidos se ven afectados por las variaciones térmicas a lo largo del año, González y Zárate (1988).

Por otro lado, la forma de captura del atún en el mundo varía de acuerdo a la clase de atún, su comportamiento, la zona de pesca, el tipo de embarcación, las artes de pesca, la disponibilidad de nuevas tecnologías de captura, las condiciones oceanográficas y climáticas, Anónimo (1998).

Como se puede constatar, en las capturas de atún se relacionan un sin número de variables, que la hacen ser una de las pesquerías tecnológicamente más avanzadas en el mundo, hecho que ha favorecido que las flotas de los países que pescan atún se modernicen y crezcan.

La cantidad de pesca del atún y de otras especies de túnidos (atunes, bonitos, etc.) llevada a cabo en el mundo se encuentra fluctuando dentro de la escala de 1.5 a 2 millones de toneladas en los últimos años (Fisheries Journal, 1979). Como ya se mencionaba, estos peces son muy activos en cuanto a su migración y tienen la costumbre de emigrar en grandes cantidades, desde la costa hacia el centro de los océanos. Las principales regiones de pesca del atún están diseminadas entre los 40° Latitud Norte y 40° Latitud Sur de los mares situados en el Pacífico, Atlántico y el Índico (op. cit.; Anónimo, 1998). En 1991 las capturas totales en el Océano Pacífico representaron cerca del 68% de las capturas mundiales de atún, Anónimo (1994c).

Sin duda alguna lo que ha ido evolucionando a la par con las crecientes capturas de atún y que ha sido factor preponderante en los aumentos de las mismas, ha sido el cambio en las artes de pesca.

Por motivos económicos y de manejo, la pesca de atún se ha dividido de acuerdo a zonas mundiales y estacionales, todo esto de acuerdo a los hábitos migratorios anteriormente descritos. Cada zona presenta una determinada especie, la cual tiene un comportamiento característico y por lo tanto se tiene que adaptar un determinado arte de pesca, el cual por sus características, también se les asignan zonas donde solo ese tipo de pesca se puede llevar a cabo, pues es la que mejor rendimiento y efectividad presenta en su funcionamiento.

Dentro de las principales técnicas o artes de pesca podemos encontrar las siguientes:

### **RED DE CERCO:**

(Purse seining, en inglés)

(Makiami, en japonés)

Una de las técnicas que en la actualidad es más usada para la captura de túnidos. Esta técnica se desarrolló para capturar peces que viven normalmente o frecuentemente en la superficie, donde en su momento forman cardúmenes compactos, como en el caso de la anchoveta, sardina y atún. La captura con red de cerco se generalizó a partir del desarrollo de la pasteca hidráulica (power block) en los años sesenta, esto permitió que los barcos aumentaran su capacidad de carga de 200 a 500 toneladas y más, Macotela (1995). Las redes de cerco miden entre 650 y 875 brazas de longitud y entre 12 y 18 paños de altura (90 brazas), Anónimo (1996c). La aplicación de esta tecnología ha desarrollado diferentes esquemas según el país que lo utilice. Las flotas más importantes son Estados Unidos, México, Francia, España e Italia. Este método de pesca es el más eficiente, y los barcos de cerco "cerqueros" tienen el rango más amplio en sus dimensiones, pues varían desde los más pequeños, de 40 a 50 toneladas hasta los grandes atuneros modernos de 1500 toneladas o más, Compeán-Jiménez (1987c).

Este tipo de pesca se puede realizar en tres modalidades de acuerdo al tipo de lance. Los lances pueden ser asociados con mamíferos marinos, sobre brisas o no asociados y/o sobre palos u objetos flotantes, Anónimo (1998). El número de lances sobre atunes con objetos flotantes y no asociados fue máximo entre mediados de los años 70 y principios de los 80, Anónimo (1997a). La pesca sobre delfín: es donde se observa, se "caza" y se lanza la red sobre cardúmenes asociados con mamíferos marinos, la pesca sobre brisas, inicia cuando se realiza una observación de actividad alimenticia de los atunes sobre la superficie, lo cual asemeja una brisa marina y por último la pesca sobre objetos flotantes, es cuando se pesca sobre tronco de árboles, basura, animales muertos, etc. Gómez-Humarán (1995). Recientemente se ha desarrollado la pesca de atunes tropicales (atún aleta amarilla, patudo y barrilete) por medio de objetos flotantes artificiales, los cuales consisten

generalmente en balsas formadas con troncos o ramas de bambú de los cuales cuelgan hojas de palmas o pedazos de cabos y redes. A estas balsas se les añade algún sistema de localización como radio-boyas y de esta forma los barcos pueden localizarlos fácilmente. Este sistema se está usando ampliamente en el Atlántico, Indico y Pacífico.

## **PESCA DE VARA**

(Bait Boat, en inglés, también llamado Pole and Line)

Se han desarrollado diferentes modalidades de esta arte. En general consiste en capturar el atún por medio de cañas (de bambú o fibra de vidrio) y anzuelos, similares a los usados en la pesca deportiva, Compeán-Jiménez (1987b), concentrando y cebando al atún por medio de carnada viva, que es arrojada a los cardúmenes cuando se encuentran en período de alimentación. Así podemos considerar que esta pesca tiene dos fases, primero la búsqueda y captura de la carnada o cebo y enseguida la búsqueda y cebado de los cardúmenes de atún. La carnada se captura generalmente cerca de la costa, en islas, bahías y lagunas costeras. El atún se captura más lejos de la costa generalmente en las inmediaciones del talud continental. Para esta pesca solo se requieren pequeñas embarcaciones de 50 a 300 toneladas. Esta técnica es originaria de Japón donde existen crónicas con más de 200 años de antigüedad que la mencionan. Entre las principales flotas que utilizan éste arte de pesca se encuentran las de Japón, Corea, España, Estados Unidos y México. En el OPO, las capturas del atún con este tipo de pesca son menores al 2%, Anónimo (1998).

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

## **PALANGRE**

(Longline, en inglés)

(Haenawa, en japonés)

La pesca con palangre se diferencia a la de cerco y vara principalmente porque es la que tiene el rango más amplio de distribución, así como por ser la menos dirigida específicamente al atún, Compeán-Jiménez (1987b), ya que se capturan un gran número de especies pelágicas además de atunes como pez vela, pez espada, marlín y tiburones. Este arte consiste en una línea madre con flotadores, de la cual están suspendidas líneas secundarias (llamadas reinales), que varían en número, de acuerdo a la zona, especie más codiciada y nacionalidad de la flota. En la modalidad japonesa, la línea madre puede llegar a medir hasta 200 km. de longitud aunque en general miden entre 80 y 130 km., trabajan a profundidades entre 50 y 200 metros, se colocan en la mañana y se levantan en maniobra continua, así cada barco coloca entre 3000

y 4000 anzuelos diariamente, y el trabajo continuo varía, pero en promedio va de 14 a 18 horas/día/hombre, dependiendo de la captura y las condiciones del mar, Anónimo (1996c). Los países con flota más desarrollada son: Japón, Taiwan, Corea y Estados Unidos, en menor escala México.

## **TROLEO, O ARRASTRE DE CURRICAN EN SUPERFICIE**

(Trolling, en inglés)

(Hikinawazuri, en japonés)

Esta técnica de pesca consiste en localizar los cardúmenes de atún, para enseguida pasar sobre ellos, esperando que el atún este lo suficientemente hambriento para que muerda el señuelo, el cual consiste de 10 a 14 líneas provistas de un destorcedor y un anzuelo provisto de un señuelo, los cuales se arrastran en superficie, Anónimo (1996c), en un número variable dependiendo de la nacionalidad del barco. En general esta pesca se realiza con pequeños barcos que buscan principalmente albacora, atún aleta azul durante sus migraciones estivales. Los países que han desarrollado las flotas más importantes son Japón, España, Francia y Estados Unidos. En México se ha empleado de manera esporádica y aunque existen barcos equipados para ella, no se dedican a la pesca de albacora, que es la especie más capturada con este método por ser ésta una pesquería netamente oceánica, Compeán- Jiménez (1987b).

## **OTRAS TÉCNICAS DE PESCA**

— Además de la pesca de cerco, palangre y curricán, también se captura atún, por medio de almadrabas y pequeñas embarcaciones de pesca deportiva, aunque en cantidades relativamente poco importantes.

Las almadrabas consisten en trampas formadas por redes atravesadas, que interceptan el paso de los atunes, en general esta pesca se realiza en estrechos, zonas costeras, en puntas y cabos de islas, ya que las redes deben estar colocadas en zonas de poca profundidad. Esta pesca es la más antigua que se tiene conocimiento, pero actualmente está a punto de desaparecer, se utiliza principalmente en el Mar Mediterráneo y en el Mar Interior de Japón, Anónimo (1996c).

La pesca deportiva se efectúa generalmente con caña y anzuelo, en prácticamente todos los mares del mundo.

## **SITUACIÓN ACTUAL EN EL OPO**

En el Océano Pacífico Oriental (OPO), desde 1960 predominaron en la pesca atunera los barcos de carnada, que faenaban en las zonas costeras y cercas de las islas de altamar. Hacia finales de los años 50 y a principios de los

60, la mayoría de los barcos de carnada grandes fueron convertidos a arte de cerco, Joseph (1994), y para 1961, este arte de pesca predominaban en la flota de superficie. Tanto el número como la capacidad de los barcos cerqueros alcanzaron un máximo entre fines de la década de los 70 y principios de los 80, cuando llegó a haber 282 barcos y la capacidad alcanzó 168 mil toneladas, Anónimo (1997a).

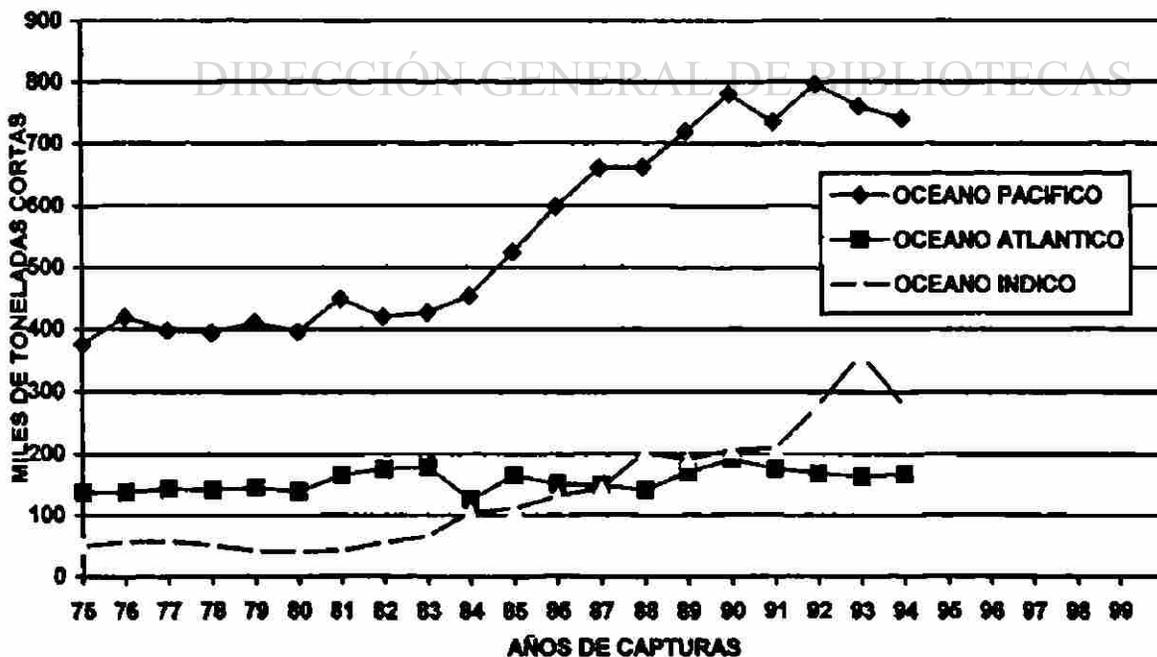
Todas y cada una de las técnicas de pesca antes descritas, se efectúan en los diferentes océanos mundiales. Según el reporte de, Anónimo (1993a), la distribución de las capturas de túnidos en el mundo en 1992, se realizó de la siguiente forma: Océano Pacífico 68%, Océano Atlántico 17% y Océano Indico 17%.

Como se puede observar en el Océano Pacífico se lleva a cabo más de la mitad de las capturas mundiales de túnidos, de las cuales el Barrilete aporta el 55%, el Atún Aleta Amarilla 33.5%, el Patudo 7%, el Albacora 3% y el Atún Aleta Azul 1% aproximadamente.

Las capturas mundiales de túnidos crecieron de 1.8 millones de Toneladas Métricas (TM) a cerca de 3.03 millones de TM en 1992. Esto obedece principalmente a un aumento en las flotas atuneras de América Latina y de los países en desarrollo de Asia, aunado a la utilización de la flota atunera española y francesa que ampliaron su rango de operación al Este del Océano Indico(Sjef Van Eys, 1987; Anónimo, 1993a).

**Gráfica No. 1.- CAPTURAS MUNDIALES DE ATUN ALETA AMARILLA (*Thunnus albacares*) EN LOS DIFERENTES OCEANOS MUNDIALES**

Datos tomados del Reporte Anual CIAT, 1995



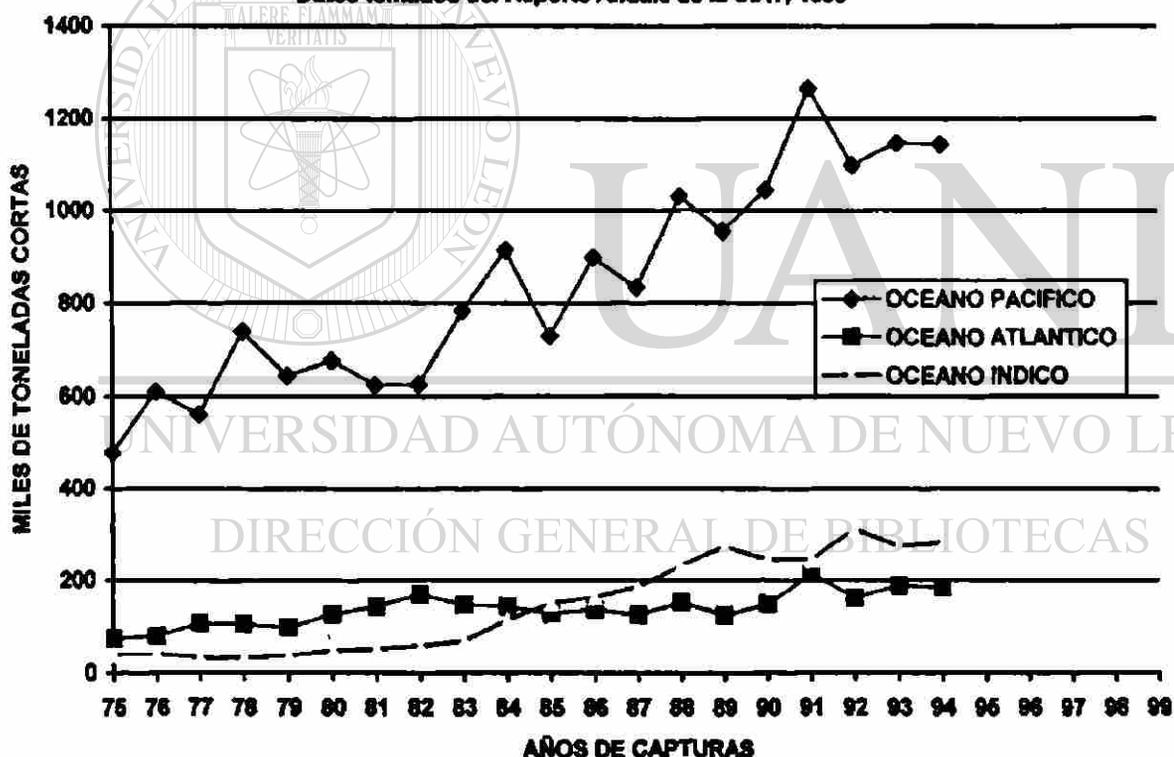
Las capturas mundiales de atún aleta amarilla (Gráfica No.1) han superado a todas las demás especies de atunes, excepto el Barrilete (Gráfica No.2). El atún aleta amarilla formó el 32%, 37%, 38%, 35%, y 33% de las capturas mundiales en el período de 1991 a 1995 y las captura en el OPO de 1991-1994 han variado entre un 41% al 49% de las capturas. (Anónimo, 1997c).

Por otro lado las capturas mundiales de Barrilete han superado las de las demás especies de atunes desde hace muchos años. El Barrilete formó un 53%, 46%, 45%, 47%, y 49% de las capturas mundiales de mayor importancia

**Gráfica No. 2. CAPTURAS MUNDIALES DE BARRILETE**  
(*Katsuwonus pelamis*)

**EN LOS DIFERENTES OCEANOS MUNDIALES**

Datos tomados del Reporte Anuale de la CIAT, 1995



comercial, en cada año del período 1991-1996. En el OPO el Barrilete formó un 58%, 50%, 52%, 52%, y 57% de las capturas en el mismo período de tiempo, Anónimo (1997c).

## Las pesquerías del OPO y su gran incremento en 1982.

En el OPO las áreas de pesca más productivas, están situadas cerca de la costa e islas de México, Centroamérica y Norte de Sudamérica, Comunicación personal, Dr. Guillermo A. Compeán-Jiménez (1998).

En el período 1982-1983 se observó un incremento de la población de atún en el Pacífico Oriental como producto del incremento en la talla promedio del atún capturado que se ha acercado a la talla de máximo rendimiento por recluta y a un reclutamiento extraordinario en 1982-1983, el cual es muy probable se haya mantenido en años posteriores, Punsly (1983).

Los cardúmenes de atún en el OPO se encuentran regularmente asociados a manadas de delfines. Las especies de delfines más frecuentemente asociados a cardúmenes de atún aleta son: el delfín manchado *Stenella attenuata*, el cual existen dos poblaciones (stocks), "norteño", y "sureño", el delfín tornillo *Stenella longirostris* el cual se divide en tres poblaciones, pero dos solo se asocian al atún el "oriental" y el "panza blanca", Otra especie de importancia es el delfín común con sus tres poblaciones "norteño", "central" y "costero", Joseph (1994). Otros delfines que también se relacionan con cardúmenes de atún son el delfín listado *Stenella coeruleoalba*, el delfín de dientes rugosos *Steno bredanensis* y el delfín nariz de botella *Tursiops truncatus*, Anónimo (1993a). La población total de las tres especies principales de delfines que están asociadas con cardúmenes de atunes esta estimada en cerca de 6.8 millones de ejemplares y de un total de 9.6 millones de organismos para todas las especies envueltas en esta pesquería del OPO, Joseph (1994) y de 12 millones de delfines para el OPO con un reclutamiento de 500 mil organismos por año en los últimos años, Anónimo (1998 a). De Alba-Pérez (1996c), menciona que la población estimada es de 10 millones de individuo con una tasa de reproducción neta anual del 6%, es decir que anualmente nacen 600,000 delfines en el OPO, y desde 1992 se ha observado que las tendencias de mortalidad en delfines del OPO han ido a la baja, Edwards y Perkins (1992).

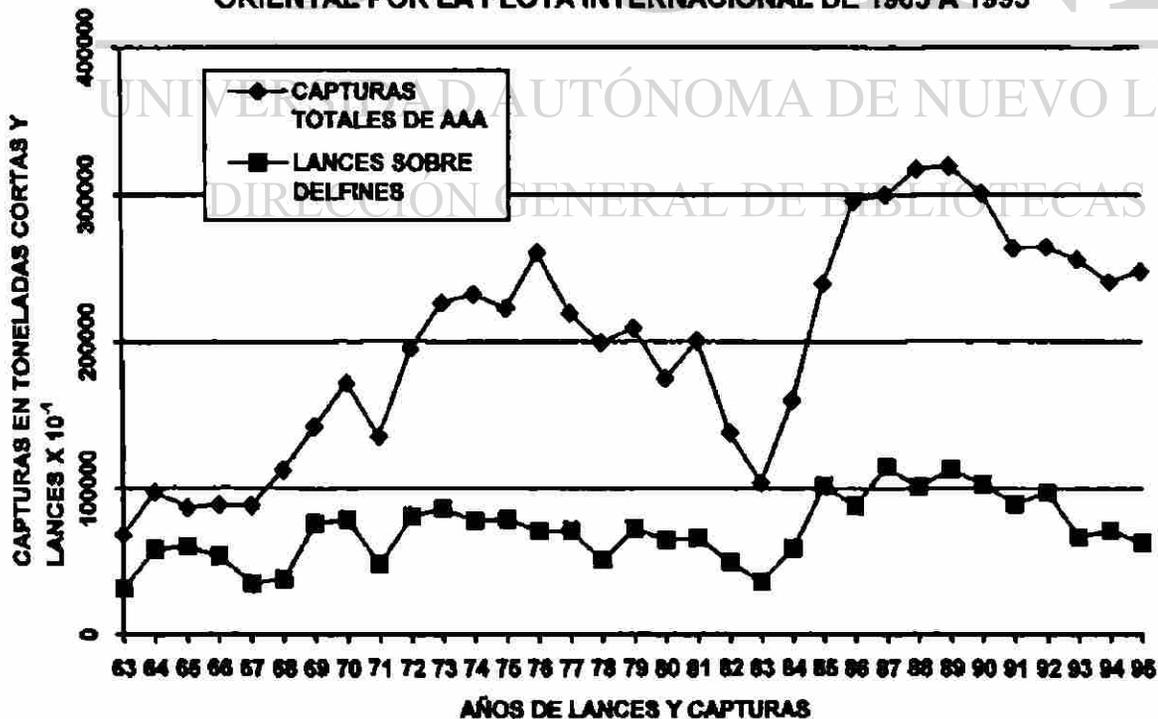
Se desconoce la razón esencial del porque de la asociación atún-delfín, pero se han vertido diferentes hipótesis como las siguientes:

La asociación atún delfín ocurre en el Océano Pacífico Oriental en una región triangular de aproximadamente el tamaño de los Estados Unidos de Norteamérica (aproximadamente unos 10 millones de Km<sup>2</sup>) extendiéndose desde la costa oeste de América, parte superior de Baja California (20°N) hasta el Sur de Perú (20°S) y mar adentro hasta 140° W, Edwards (1992). Por otro lado definen al Océano Pacífico Oriental Tropical como la zona comprendida al Este de los 140° W y entre los 30° N y 40° S, obedeciendo estos límites principalmente a fines administrativos, por ser la zona donde actúa la Flota Atunera Mexicana, Compeán-Jiménez (1986).

La asociación atún-delfín se han tratado de explicar desde el punto de vista cualitativo más que cuantitativo, existiendo hipótesis desde la función de protección de los depredadores, hasta hipótesis de alimentación, que incluyen mecanismos de ayuda mutua para la detección y localización del alimento, Morán et. al (1995), pero muchas de estas hipótesis se han venido a bajo a medida que se efectúan más estudios. También se ha mencionado la teoría de la selectividad del hábitat, donde se destaca la búsqueda de sitios de alta calidad, Solana-Sansores (1996). Aún cuando se tenga similitud en cuanto a la composición de los artículos alimenticios entre el delfín manchado y el atún aleta amarilla (Tamaño y tipo de presa) se ha demostrado que los requerimientos energéticos son diferentes entre el atún y el delfín. Se estima que cada delfín requiere de 5 a 10 veces más alimento por día que un atún aleta amarilla esto dependiendo del tamaño de ambos, Edwards (1992).

Se cree que el delfín se beneficia energéticamente al depender que el atún encuentre a su presa de acuerdo a la similitud de ésta. Esto implicaría que la asociación sería más fuerte cuando se encontraran condiciones oceánicas donde la distribución de la presa tuviera una distribución menos homogénea y por lo tanto su localización requeriría de la habilidad del predador, en este caso del atún para su localización, que en áreas donde la distribución de la presa fuese más homogénea (Edwards,1992; Anónimo,1998).

Gráfica. No.3 CAPTURAS TOTALES DE ATUN ALETA AMARILLA ( *T. albacares* ) Y LANCES SOBRE DELFINES EN EL OCEANO PACIFICO ORIENTAL POR LA FLOTA INTERNACIONAL DE 1963 A 1995



Aunque también se presenta un traslape en los componentes alimenticios (moluscos cefalópodos de las especies *Dosidiscus gigas* y *Argonauta sp*) principalmente entre el atún aleta amarilla *Thunnus albacares* y el delfín manchado *Stenella attenuata*, Moran, et. al (1995). Entre las familias de peces que se han encontrado en los estómagos de atunes capturados en superficie destacan Scombridae, Exocetidae, Gonostheidae y Coryphaenidae, Compeán-Jiménez (1989a).

La asociación atún-delfín pudiera ser una consecuencia de una combinación de factores oceanográficos, hidrodinámicos, energético-alimenticios y de desarrollo de ciclos vitales, así como una consecuencia de la ecología de los componentes de la asociación, Edwards (1992).

En estos mamíferos y en su comportamiento más complejo, y en los mamíferos en general abundan ejemplos de asociaciones poliespecíficas, Au (1991). Aproximadamente el 80% de lances sobre cardúmenes libres y sobre objetos flotantes se localizan en asociación con aves marinas y considerando el área virtualmente casi siempre están presentes en lances sobre mamíferos marinos (op. cit).

## SITUACION DEL ATÚN ALETA AMARILLA EN EL OPO

Si la pesquería en el OPO se dedica nuevamente a las capturas de peces de menor tamaño, tal como ocurrió en el período de 1978-1982, y en menor grado en 1988, las capturas de 1997, con el mismo esfuerzo realizado en 1996, sería más baja, Anónimo (1997b). En los últimos años la flota ha dirigido una mayor porción del esfuerzo hacia peces no asociados con delfines. El pescado capturado en cardúmenes no asociado con delfines es más pequeño que aquel capturado en asociación con delfines, así que el cambio en la modalidad de pesca está causando probablemente una declinación de la captura sostenible de atún aleta amarilla en el OPO. (Anónimo, 1997b; De Alba- Pérez, 1996c; Anónimo, 1998). También al capturar atunes asociados a objetos flotantes (organismos de clase de edad 0 y I), Vaca (1998), o brisas (organismos principalmente de clase de edad I y en menor cantidad organismos de clase de edad 0 y I) (op. cit), estos son sexualmente inmaduros con un peso promedio de 10 libras a comparación de las 45 libras en promedio del atún capturado en asociación con delfines, significando un decremento del 30% aproximadamente en la productividad por recluta, por otro lado el atún aleta amarilla alcanza su primer desove a los 1.5 años de edad y cerca de 15 libras de peso. Al llegar a 2.5 años de edad y cerca de 49 libras de peso el 50 % de ellos son sexualmente maduros, al llegar a los 3 años de edad y 85 libras de peso casi todos son sexualmente maduros, Joseph (1994). La pesca con cardúmenes libres genera individuos tanto de atún aleta amarilla como de barrilete con una longitud modal de 50 cm o 2.5 kg de peso, Hall (1998). Por otro lado cuando se realizan lances sobre objetos flotantes la presencia de atún aleta amarilla y de barrilete juntos es tan elevada como un 70%, mientras que

si los lances se realizan sobre mamíferos marinos es del 3% o menos, Au (1991).

De 1983 a 1991, la pesca de atún aleta amarilla, fue en su mayoría efectuada en asociación con delfines, capturando alrededor de 98 millones de peces, mientras que en el período 1976-1982 el esfuerzo de pesca se enfocó principalmente a atunes asociados a objetos flotantes y/o brisas capturando alrededor de 73 millones de peces (op.cit). El pronóstico de la reducción de capturas de atún aleta amarilla si no se pesca con delfines es del 25% para unos autores y del 38% menos si se re-dirige totalmente a lances sobre palos y del 27% menos si se re-dirige totalmente sobre brisas, Vaca (1998).

También se estima que las embarcaciones que pescan atún asociado con delfines tienen tasas de capturas superiores en un 55% que aquellos que no lo hacen. (op.cit.).

La pesca con delfines es actualmente la que presenta las mayores capturas de atún, en su mayoría son animales adultos que ya se han reproducido, con menores proporciones de descartes y con niveles bajos de mortalidad incidental de delfines. Por lo tanto es la forma de captura más viable desde un punto de vista integral lance, Gómez-Humarán (1996a), capturando organismos de la clase de edad II y en menor cantidad de clase de edad I Y III, Vaca (1998).

Si se quiere que las clases de edad de los tres tipos de pesca se mantengan " saludables " al igual que la biomasa total y al mismo tiempo obtener capturas totales altas, se debe procurar realizar lances sobre delfines de manera predominante (op. cit), aunque en un análisis de longitudes de frecuencia utilizando las áreas de muestreo para la obtención de tallas de capturas utilizadas por la CIAT (Gráfica No. 5 ) existe diferenciación en cuanto a las tallas de capturas de acuerdo a las zonas de muestreo, demostrando que las áreas 4,5 y 6 (zona de operación de la Flota Internacional) se capturan mayor cantidad de atunes juveniles (menores de 80 centímetros) y que esas capturas se relacionan principalmente en las capturas de barrilete cuando utilizan lances sobre cardúmenes libres. También se menciona que las interacciones por áreas de muestreo de cardúmenes de atún juvenil con atún adulto son menores y el promedio de peso baja para el atún aleta amarilla cuando los lances se realizan sobre cardúmenes libres y sobre objetos flotantes, manteniéndose positivo para las capturas con delfines, Compeán-Jiménez (1995).

Pero, ¿cómo pudiera afectar el dejar de pescar atún asociado con delfines en el OPO? Según Punsly et. al (1994), esto puede suceder de 6 formas:

- 1.- La sobre-capturabilidad de atún aleta amarilla por cerqueros pudiera reducirse.
- 2.- El rendimiento por recluta pudiera declinar debido a que las capturas con palos y brisas hechas por cerqueros están compuestas por juveniles.

3.- El promedio de edad del atún aleta amarilla y su biomasa pudiera reducirse al pescar grupos de juveniles. Esto no solo podría reducir la captura en peso, sino reduciría el potencial reproductivo y el reclutamiento.

4.- Una moratoria en las capturas sobre manadas de delfines resultaría en una contracción del rango de la pesquería. porque reduciría el área de pesca hacia áreas cercanas a la costa bajando la efectividad en el reclutamiento resultando por ende en menos capturas.

5.- Si la moratoria en las capturas con delfines se da en el OPO, los pescadores pudieran trasladarse a otros océanos, produciendo una reducción en el esfuerzo pesquero y por ende en las capturas, y por último

6.- Si la especie blanco de la pesquería en el OPO, cambia hacia el barrilete, el esfuerzo tendría que hacerse hacia bancos de atún que no están asociado con delfines con las implicaciones conocidas.

El tratar de evitar la muerte incidental de los delfines mediante el redireccionamiento del esfuerzo pesquero hacia lances sobre palos o brisas, no solamente se perturbaría las poblaciones y comunidades de los organismos capturados, sino también las cadenas tróficas, quizás pudiendo afectar a los predadores pelágicos tope, como a los propios delfines, Vaca (1998).

### **Las pesquerías desarrolladas a partir de 1980 (Indico y Pacífico Occidental)**

En 1982 y 1983, los problemas con México (el embargo de 1980), una captura excepcional en la pesquería de la Costa Occidental de Africa, así como la apertura de la pesca del Océano Indico y del Pacífico Occidental, provocaron para el bienio 1984-1985 una gran especulación en el mercado internacional del atún, bajando los precios de 1,200 dólares la tonelada hasta 400 dólares, y de nuevo en el bienio 1990-1992 los precios cayeron un 22% a los niveles de 1977, Anónimo (1996d).

El sobreabastecimiento del mercado mundial mantuvo hasta 1993, debido principalmente al desarrollo de la zona de pesca del Océano Indico y del Pacífico Occidental que producen aproximadamente 150,000 toneladas de atún aleta amarilla y 900,000 de barrilete. Además de la pesca en el OPO, gracias a la captura de atún asociado a delfines, se produce actualmente casi el doble de la producción promedio de 1970-1980. El atún aleta amarilla en el Océano Pacífico Oriental (OPO) lo han considerado como una sola población y su población en 1994 se encuentra cercano a la producción máxima sostenible que es de 297,500 TM, Anónimo (1994c). Otros autores consideran que existen tres poblaciones en el Océano Pacífico, pero aún así es necesario contar con más información acerca de los movimientos del atún en el plano vertical y horizontal, ya que se conoce muy poco sobre la relación entre el "stock" de superficie (del Pacífico Oriental), y el "stock" de profundidad que ocupa en Pacífico Occidental y Central (Compeán-Jiménez, 1989b).

## **Especies principales en producción y para enlatado mundial y en el OPO.**

La pesquería del atún en el Pacífico Oriental se originó en los Estados Unidos en el año 1903, como consecuencia de un esfuerzo por mantener en operación la industria enlatadora, Murguía (1993). Inicialmente esta pesquería se enfocó al albacora, Anónimo (1992a), en donde barcos vareros que utilizaban carnada pescaban en el estado de California, entre Punta Concepción y el litoral mexicano, Murguía (1993).

En 1916, debido a la variación en el recurso Albacora, los enlatadores decidieron procesar pequeñas cantidades de Atún Aleta Amarilla *Thunnus albacares* y Barrilete *Katsuwonus pelamis* (op.cit).

Datos estadísticos indican que en 1918, el Atún Aleta Amarilla y el Barrilete constituyeron el 77% del volumen total del atún enlatado que produjeron las plantas empacadoras del sur de California, Robles et. al. (1987).

Desde los años '20, las flotas del OPO comenzaron a expandirse hacia el sur y pronto se desarrollaron en la pesquería del atún tropical, Anónimo (1992b).

En 1922, el 46 % de las capturas de atún por la flota estadounidense, se realizaban en aguas mexicanas, Murguía (1993).

En 1926, con el nuevo sistema de refrigeración, una docena de barcos operaban ya en la región de las Islas Clariond y del Socorro , así como en altamar, al oeste de las costas del sur de México, Murguía (1993).

En el período de 1930-1940, la flota atunera estadounidense se fue infiltrando en zonas sureñas explorando las Islas Clipperton e Isla Cocos en América Central. Las Islas Galápagos al Norte de América del Sur y a lo largo de las costas de Guatemala, El Salvador y Panamá, debido a la mayor disponibilidad de atún aleta amarilla y barrilete todo el año (op.cit).

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

### **Mercado Mundial enlatado y Fresco.-**

Los atunes y las especies afines son de un alto valor comercial, especialmente, el atún aleta amarilla, barrilete, Albacora, patudo, y el aleta azul norteño y sureño. En forma colectiva esas especies son las principales especies que conforman el mercado del atún y son cotizadas para enlatado, sashimi (consumo de pescado crudo, tipo japonés) y otros productos, Anónimo (1994c).

Durante 1981-1982 una seria baja en la demanda de atún enlatado en los Estados Unidos (por mucho el mercado más grande de atún congelado y enlatado), dio por resultado una reducción en los requerimientos de atún congelado y esto afectó a la industria del atún en el mundo entero. (Lanier B., 1982).

Hasta hace aproximadamente una docena de años el atún en conserva (enlatado) tenía un valor unitario relativamente alto y competía directamente con la carne, pollo, salmón enlatado, por lo que el consumo se realizaba principalmente en países de altos ingresos, Comunicación Personal Dr. Guillermo A. Compeán-Jiménez (1998).

Hasta 1986, el mercado mundial de conservas de atún estuvo controlado por cuatro compañías americanas: Heinz con su filial especializada "StarKist", Castle con su filial "Bumble Bee", Ralston Purina con su filial "Van Camp" y Del Monte, Rasmussen (1993); además de estas compañías el mercado de conservas era dominado por Japón que fue durante mucho tiempo el exportador principal de atún en conserva (op.cit).

La tendencia en los últimos 10 años de la mayoría de los enlatadores fue la de colocar sus plantas procesadoras cercanas a las zonas de pesca (Gomes Sánchez, 1982) , por tal motivo dos compañías americanas fueron vendidas a grupos asiáticos de Tailandia (Bumble Bee) e Indonesia (Van Camp) y las operaciones de otras compañías fueron trasladadas a Samoa y Puerto Rico. Esto produjo que Tailandia se convirtiera en el líder de producción y exportación de atún en conserva, Comunicación Personal Dr. Guillermo A. Compeán-Jiménez (1998).

Por otra parte Japón estableció con la participación de grupos locales, enlatadoras en Islas Salomón, Fiji y Papúa Nueva Guinea. De la misma forma grupos europeos españoles y franceses desarrollaron sus actividades en algunos países africanos como Senegal y Costa de Marfil. Así, los principales exportadores de atún además de Tailandia son: Filipinas, Costa de Marfil, Indonesia, Ecuador y Senegal, Anónimo (1997a).

— El 12 de Abril de 1990, las tres más grandes procesadoras de atún de los Estado Unidos, decidieron en forma conjunta no comprar o vender atún capturado en alguna forma que mate o dañe a los delfines., con esto virtualmente terminan todas las entregas de cerqueros del Pacífico Oriental a los procesadores de latas estadounidenses, Sakagawa (1991). Esto llevó a que muchas de las embarcaciones de bandera de los EE.UU. que pescaban en el OPO abandonaran el área y se fueran a pescar en el Atlántico, o al Pacífico Occidental, Anónimo (1997a).

La baja en el tamaño de la flota atunera estadounidense y la transferencia de embarcaciones norteamericanas a banderas extranjeras en los 80's, ocurrieron debido a cambios en el clima económico de la industria y no por las regulaciones gubernamentales atún-delfín. Las transferencias fueron el resultado de las ventas de las embarcaciones a intereses extranjeros y no a las estrategias engañosas de las regulaciones estadounidenses del atún-delfín, Sakagawa (1991).

El mercado principal del atún enlatado, sigue siendo los Estados Unidos de América, el cual tuvo un consumo *per capita* en 1992 de 3.5 libras. Además de los Estados Unidos los principales importadores son: Inglaterra, Francia, Alemania y Canadá.

## **Evolución de las capturas mexicanas:**

Una de las principales actividades de la Flota Atunera Mexicana, es la pesca asociada a mamíferos marinos. Esta pesca, además de presentar atunes de mayor talla y, por tanto, adultos con al menos una época de reproducción y de mayor rendimiento pesquero y económico, esta localizada en territorio nacional, frente a las costas del Pacífico Mexicano, Cárdenas-del Valle (1996).

La Flota Atunera Mexicana, que es la más grande de la región, esta integrada por barcos cerqueros de gran calado, estos barcos llevan en su mayoría un helicóptero. El tamaño del barco comúnmente se relaciona con la presencia de ayuda aérea. El uso de ayuda aérea tiene un efecto muy notorio en las capturas por lance, con una clara tendencia al incremento de éstas principalmente en lances sobre delfines y objetos flotantes. La ayuda aérea permite además de confirmar la presencia de cardúmenes de atún, tomar una decisión en cuanto a la realización o no de un lance, Gómez-Humarán (1996a).

Existen dos razones principales del porqué la Flota Atunera Mexicana enfoca su esfuerzo sobre el atún aleta amarilla: a) las concentraciones de barrilete varían mucho en el Norte del OPO, donde la flota prefiere tener sus capturas debido a la logística y gastos que conlleva la pesca y b) existe menor cantidad de objetos flotantes sobre las aguas del Océano Pacífico Oriental Norte que en el sur que es donde se lleva la asociación con el barrilete (Compeán Jiménez, & Dreyfus-León., 1995). Por otro lado, la pesca sobre cardúmenes libres o asociado a objetos flotantes representa una grave disminución al reclutamiento de organismos porque se localizan una gran proporción de organismos juveniles y es por esta razón, que las capturas que se realizan sobre delfines resultan mucho menos dañinas a la población, presentando además un mayor rendimiento, Anónimo (1995e).

Desde el rápido desarrollo de la Flota Atunera Mexicana en los 80's, ésta se ha mantenido en primer lugar de descargas de atún en el OPO desde 1986. Desde 1984 hasta 1990 la Flota Atunera Mexicana promedió un total de 50 embarcaciones anualmente con un rango de capacidad de carga entre 350 y 1270 TM, Ortega-García (1995). Datos obtenidos del Programa Nacional de Aprovechamiento del atún y Protección del delfín en 1997 estiman que el número de embarcaciones mexicanas que pescaron en el OPO fueron 48, 48, 42, 43, 37, 38,38,37 en un período comprendido entre 1989-1996., siendo (aproximadamente un 60% de las embarcaciones) de 1090 TM de capacidad de carga.

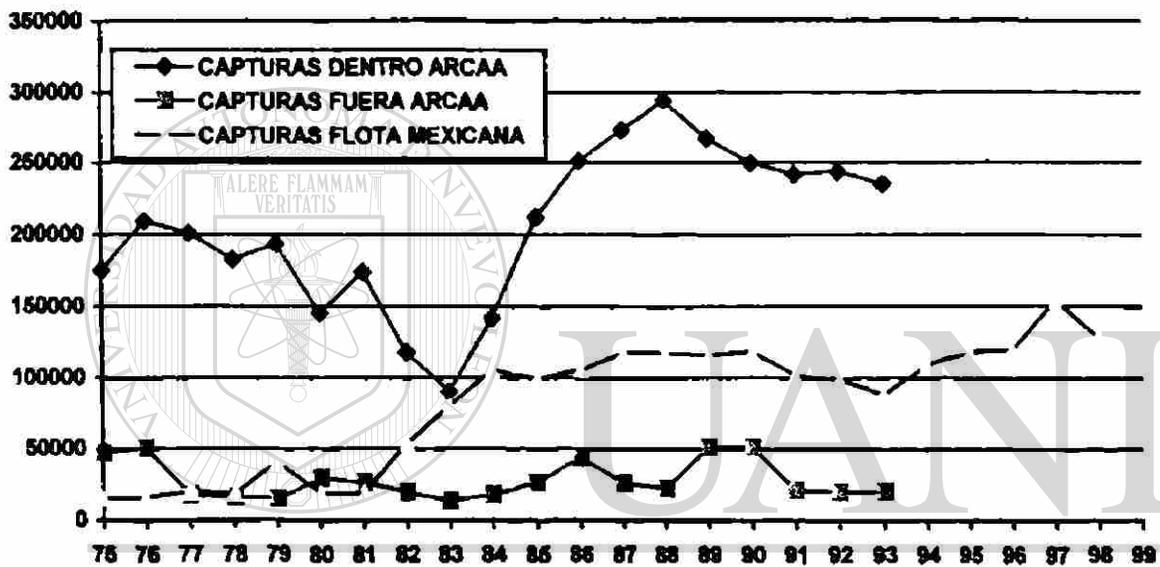
En 1979, el cual fue el último año que el atún mexicano pudo entrar al mercado norteamericano en forma plena Estados Unidos importó de México 2,500 toneladas, Lanier (1982).

Las capturas mexicanas de atún se multiplicaron durante 1981 a 72,000 toneladas métricas y esto se debió principalmente, al aumento de 20 embarcaciones cerqueras nuevas, aunadas a las palangreras ya existentes, donde hubieran sido mayores las capturas a no ser porque México carecía de

la capacidad de almacenaje, ni la infraestructura necesaria para procesar el enlatado del atún, Anónimo (1984c).

Las capturas mexicanas (Gráfica No.4), en el ARCAA (Área Regulada de la Comisión del atún aleta amarilla), en 1982 y a lo largo de 18 meses fueron menores que en 1981, porque muchas embarcaciones no salieron a pescar esperando que se vaciaran las bodegas aún llenas de atún congelado que no fue vendido, Anónimo (1984c).

**Gráfica No. 4 Capturas totales de tunidos de la Flota Internacional dentro y fuera del ARCAA y Capturas totales de Tunidos por parte de la Flota atunera Mexicana del periodo 1975-1998**  
Fuente Flota Int. CIAT, 1995, Flota Mexicana, PNAAPD, 1998.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

A partir de 1981, México logra establecer nuevos mercados en Canadá, América Latina y Europa. Las exportaciones en 1981 de México aumentaron a 17,500 toneladas, de las cuales, el 39% fue vendido a Italia, Anónimo (1984c). En 1986 México ocupó el primer lugar de capturas en el OPO, logrando obtener 115, 549 T. M, con descargas que aumentaron en un 20% con respecto a 1985, Anónimo, (1987d).

La Flota Atunera Mexicana se ha mantenido en capturas superiores a los 100,000 T.M. de capturas desde 1987 y en 1995 tuvo una captura récord de 150,000 T.M. en túnidos, De Alba-Pérez (1996c).

México en 1995 exportó un total de 57,000 T.M. con destino principal a Latinoamérica (Ecuador, Costa Rica, Colombia, Panamá), así como a bases de Europa, principalmente Italia y España, De Alba (1996a).

Durante 1996 se continuó exportando con la misma intensidad que en 1995, negociando 52,000 toneladas métricas de descargas directas en puertos

extranjeros de países de Centroamérica como Costa Rica, Ecuador, Panamá y Colombia teniendo 97,000 T.M. para el mercado nacional, De Alba-Pérez (1997a).

Una característica más que diferencia a la flota mexicana en su forma actual de operación es la concentración de las capturas en cardúmenes de atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*), ya sea en brisas y/o palos, o en cardúmenes asociados a mamíferos marinos, Compeán-Jiménez (1988a). Llegando a capturar 18607 TM de Atún aleta amarilla en 1980, hasta 118135 TM en 1992, Anónimo, (1995d). Por otro lado la Flota Atunera Mexicana al establecer programas para la reducción en la mortalidad incidental de delfines logró disminuir la tasa de mortalidad de delfines de: 15 delfines capturados por lance en 1986 a 3.1 en promedio por lance para 1991 y a un 0.35% para 1997, lo cual representa que la flota atunera mexicana a logrado liberar sin daño a prácticamente a la totalidad de delfines capturados incidentalmente para 1997 en un período menor de 12 años, Anónimo (1998), por otro lado el porcentaje que se maneja en la tasa de mortalidad de delfines para 1997 es considerada estadísticamente cero, Vaca (1998).

Dos son las razones principales de las bajas capturas de barrilete (*Katsuwonus pelamis*), la segunda especie en importancia en la zona. Una es la gran variabilidad en la densidad y abundancia de esta especie en el OPO, principalmente en la parte norte donde opera la flota mexicana, la segunda es la poca presencia de objetos flotantes (forma principal de pesca de barrilete) en la zona de operación de la flota mexicana, capturando en 1980, un total de 5503 TM hasta llegar a 6399 TM en 1993, Anónimo (1995a).

La más alta productividad pesquera de la Flota Atunera Mexicana en el período de 1975-1986 para la determinación de las principales áreas de pesca por estimaciones estrato-temporal en la pesca de atún aleta amarilla se localizó dentro de dos grandes áreas: la primera en la entrada del Golfo de California y hasta el sur de México entre los 9°N y 15°N. El Barrilete para ese mismo período de tiempo fue capturado en su mayoría en la costa oeste de Baja California entre Cabo Vizcaino y Cabo San Lucas y hasta América Central entre los 0°N y 10°N, Gómez et. al. (1994).

En lo referente a la producción (volumen desembarcado) en 1995 se observó un excelente desempeño de la Flota Atunera Mexicana, que no se había presentado desde 1989., en donde las capturas fueron de un 71.2 % para el atún aleta amarilla y un 23.5 % para el Barrilete, De Alba-Pérez (1996a). Sin embargo, entre 1993 y 1994 se observó una disminución del rendimiento en función de la captura por esfuerzo, lo que se le puede atribuir al aumento de la pesca de organismos juveniles en lances sobre objetos flotantes o sobre brisas, motivados por la imposición del embargo, o bien, a las variaciones ambientales que influyen en la distribución de estos organismos, Anónimo (1995e).

La distribución de las capturas del atún aleta amarilla por parte de la Flota Atunera Mexicana tuvo su más alta capturabilidad en áreas cercanas a la costa, principalmente alrededor del Golfo de California, entre las aguas costeras del Pacífico Mexicano y entre la línea de los 10° latitud Norte (entre

98° y 109° W) en el período comprendido entre 1984-1990, Ortega-García (1995). Las capturas de atún aleta amarilla en el primer trimestre de 1996 estuvieron generalmente limitadas a la región del ARCAA, mientras que la de Barrilete fueron relativamente mayores al sur del Ecuador y al Oeste de 100° W (Anónimo, 1997a). Los lances sobre delfines por parte de la Flota Mexicana fueron más frecuentes entre los 10 y 25 N y los 100 y 110 W, Solana-Sansores (1996a).

En cuanto a la zonificación de pesca de atún por la Flota Atunera Mexicana en el OPO, muestra tres estratos, mas o menos homogéneas. La Zona Norte, dominada por la masa de agua subtropical norteña., allí se desarrolla principalmente la pesca sobre brisas y dominan las observaciones sobre delfines principalmente el delfín común *Delphinus delphis* y observaciones de aves *Fregata spp.* Una zona central, con mayor actividad de la Flota Mexicana, presencia de lances sobre delfines y avistamientos de mamíferos marinos como el delfín manchado costero *Stenella attenuata* y en menor proporción el delfín oriental (tanto oriental como panza blanca) *Stenella longirostris.*, también se observan avistamientos de aves del género *Sula*. Esta zona esta dominada por una masa de agua tropical. Por último, se observa una zona sur con una mayor presencia de lances sobre objetos flotantes, aunque es poco visitada por la Flota Mexicana., en esta zona también dominan avistamientos de objetos flotantes y las observaciones de pájaros representan mayor diversidad de especies (*Sula sula.*, *S. dactylaria.*, *S. leucogaster*, *Sterna spp.*, Gómez-Humarán (1995), en 1992 la flota mexicana se desplazó con mayor frecuencia hacia la zona central del OPO, buscando principalmente mamíferos marinos específicamente delfín manchado (*S. attenuatta*) y delfín tornillo (*S. longirostris*), Solana-Sansores (1996a).

La Flota Atunera Mexicana cerquera, estuvo en diversas áreas de pesca de 1985-1991, mostrando patrones típicos de operación de acuerdo a la estacionalidad de la pesquería de la forma siguiente: ®

**Primavera:** La pesca se mantuvo alrededor del sur de Baja California y hacia aguas centrales del Pacífico mexicano tal lejos como los 5°N y al oeste como 133°W.

**Verano:** La pesca se efectuó en la costa oeste de Baja California y en las aguas del Pacífico Central entre los 5°N y los 20°N y entre los 115°W y 125°W.

**Otoño:** Se concentraron en las afueras de las costas de México Central hasta el Golfo de California.

**Invierno:** Pescaron entre las costas mexicanas y el mar norteño de Sudamérica, Muhlia-Melo (1993).

La Flota Atunera Mexicana posee un comportamiento y una dinámica espacio-temporal que diferencia a esta flota de las demás: Condiciones Oceanográficas, Desembocadura de ríos y régimen de lluvia, tormentas tropicales y huracanes, distribución de las especies objetivo de la pesca, autonomía o capacidad de desplazamiento de los barcos y decisiones de mercado, Dreyfus-León (1996).

Estacionalmente los rendimientos altos de capturas para el Barrilete en el Océano Pacífico Oriental, se presentaron en la mayoría de los años (1970-1995) durante el primer trimestre y los menores durante el tercer trimestre. Como distribución de la Captura Promedio por Día Normal de Pesca (CPDNP), se obtuvo que las áreas más productivas se localizan al sur de los 5° N, representando los mayores valores las que se encuentran al este de los 130° W, Trigueros-Salmerón et. al. (1998).

Para el atún aleta amarilla se define un patrón general en la distribución de este recurso, donde durante el primer trimestre se localiza en la región vestibular del Golfo de California y a lo largo de la costa mexicana (al este de los 120° W). En el segundo trimestre las áreas de abundancia se extiende hacia el norte a lo largo de la costa occidental de Baja California y hacia las Islas Revillagigedo, también se expanden al oeste hasta los 140° W a lo largo de los 10° N. Durante el tercer trimestre alcanza su máxima longitud norte y su máxima longitud oeste y a finales de este período el recurso vuelve a retraerse hacia la costa, cubriendo durante el cuarto trimestre un área similar al primero. El noroeste y el sur de México así como el área oceánica (al oeste de los 120°) son áreas de abundancia relativa importantes, Ortega-García et. al. (1998).

## **EL PROGRAMA NACIONAL DE APROVECHAMIENTO DEL ATÚN Y PROTECCIÓN DEL DELFÍN (PNAAPD)**

El Programa Nacional de Aprovechamiento del Atún y Protección del Delfín se creó a mediados de 1991, a instancias del Gobierno Mexicano, aunque sus orígenes se remontan a finales de los 70's., y su primera acción es ampliar el número de observadores de un 33% a un 100%, Compeán-Jiménez (1993), estableciendo algunos programas de investigación como lo serían la estimación de la mortalidad de delfines en lances de atún, el estudio de los efectos ecológicos de las pesquerías de atún no asociado a delfines, y el estudio integral para el conocimiento de la comunidad (Anónimo, 1995e; Compeán-Jiménez, 1993).

De manera rutinaria el Programa Nacional de Aprovechamiento del Atún y Protección del Delfín genera información sobre el desarrollo de la pesca y las estimaciones relativas del recurso, en forma de capturas por lance y capturas por día de pesca, manteniendo de la misma forma el registro continuo de la pesca, tanto del tipo de lance como de las especies capturadas y de las capturas incidentales de otros organismos como tiburones, tortugas, aves y mamíferos marinos, Anónimo (1995c).

### **Evolución del mercado mexicano:**

En México, las capturas comerciales de atún y especies afines se inició en 1930, poco tiempo después se estableció la planta empacadora de Cabo San Lucas, destinada en principio a procesar el producto de los barcos de carnada de la flota californiana, Robles, et. al. (1987).

En el año de 1958, se estableció en Ensenada la empresa Atún Mex, S. A., para dedicarse al mismo tiempo a la capturas y transformación de las especies capturadas en la región (op.cit).

En México, prácticamente todo el atún capturado por nuestra flota que opera en el Pacífico es procesado para su comercialización en conservas (enlatado) y este proceso se realiza principalmente en plantas mexicanas. Solo en algunos casos aislados se han maquilado pequeñas cantidades de atún mexicano en algún otro país, comunicación personal, Dr. Guillermo A. Campeán-Jiménez (1998).

Por otro lado, existe un mercado creciente de atún ahumado en Mazatlán, Sin., ya que es muy apreciado y aunque no se conoce con exactitud la cantidad de atún comercializado en esta forma, esta debe estar entre cinco y diez mil toneladas anuales. Localmente en algunos puertos el atún es vendido fresco o existe un autoconsumo por los pescadores y sus familiares (op. cit).

También se han realizado algunas promociones para la comercialización de atún congelado, congelado cocido, seco ahumado, empanizado, jamón de atún y atún molido, pero en todos los casos la promoción siempre ha sido a nivel local. (op.cit).

La carne de atún que no presenta las cualidades necesarias para ser empacadas en forma de conserva (diferencia entre materia prima y producto procesado) juega un papel muy importante en la producción nacional de harina de pescado, además de alimento para gatos. En 1991 el desperdicio de atún aportó cerca de 25 mil toneladas a esa industria (op.cit).

Las exportaciones mexicanas hasta 1979 se realizaron prácticamente en su mayoría a los Estados Unidos y aunque nunca fueron significativas en volumen, llegaron a representar el 50% de sus capturas. En 1976 de 14,980 toneladas capturadas se exportaron 6,802. En 1980, como consecuencia del embargo, México optó por diversificar su mercado a otras latitudes y comenzó a exportar atún a Italia y Japón, Anónimo (1984), pero el ritmo de dichas exportaciones desde 1991 ha disminuido por dos razones principalmente: el embargo impuesto por el Gobierno de los Estados Unidos y las políticas de "dolphin safe" que han adoptado las empacadoras que importaban el atún mexicano.(op.cit). Se espera que en Marzo de 1999 un mecanismo administrativo permita modificar en concepto "dolphin safe" por parte de las autoridades estadounidenses como se había planteado en la declaración de Panamá del 4 de Octubre de 1995, Anónimo (1998).

En 1980, México exportó 4,597 toneladas, Anónimo (1980a), cerca del 12% de la producción de ese año. En 1981 se exportaron 26, 205 toneladas, el 36.1 % de la captura de ese año.

En 1982-1983, las exportaciones se mantuvieron cercanas al porcentaje de 1981, aunque la captura total declinó marcadamente, en 1984 se levantó el embargo de los Estados Unidos y se reactivó las exportaciones a ese país, predominando la tendencia a la alta a las exportaciones hacia los países europeos, para finalmente cerrarse la mayoría de los mercados en 1990 a causa del último embargo por la Ley de Mamíferos Marinos.

Las capturas mexicanas en 1981 se multiplicaron hasta alcanzar 72,000 toneladas y esto fue debido al aumento en el número de embarcaciones cerqueras nuevas (20), aunadas a las palangreras ya existentes. Esto hubiera sido el detonante para la industria atunera mexicana, pero su falta de capacidad de almacenaje y la infraestructura para el procesado de enlatado del atún capturado frenaron el ritmo de capturas, Anónimo (1984 c).

Desde que se impuso el embargo atunero de manera unilateral e injusta por los Estados Unidos en febrero de 1991, la flota cerquera mexicana ha tenido que cambiar su estrategia de operación, siguiendo las pautas que dictan la oferta y la demanda del mercado nacional e internacional, De Alba-Pérez, (1996c).

La producción de latas por parte de los procesadores nacionales en el período de 1991 a 1994 experimentaron un aumento en su producción de un 40%, ocupando México el cuarto lugar a nivel mundial de los países productores de atún enlatado, De Alba-Pérez (1996b). En 1994 las plantas enlatadoras mexicanas procesaron alrededor de 10'037,000 cajas, mientras que en 95 la producción fue de 8'338,000 cajas, esto debido en gran parte a la situación económica de finales de 1994 y todo 1995. Para 1996 se observó una ligera recuperación procesándose 9'602,257 cajas utilizando una materia prima de 106,690 T.M. De Alba-Pérez (1997b), de los cuales 86.70% fueron descargadas en puertos mexicanos y un 13.30% en puertos extranjeros, Villaseñor (1997). Las compañías enlatadoras pagan precios más altos por atunes de tallas mayores debido a que estos rinden más con menor mano de obra, Vaca (1998). En 1997, México se localizó entre los cuatro o cinco primeros países en consumo de atún en el mundo, que en 1996, se estimó en 155 mil toneladas métricas, Anónimo (1998a).

## UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

### Evolución de los precios en el OPO:

El precio internacional del atún es el resultado de una complicada red de canales comerciales que mueven al atún a través de los mercados del mundo, Lanier (1982)

El interés en los precios diferenciales ha tenido un impacto en las capturas de atún asociado a mamíferos marinos, donde las embarcaciones de la mayoría de las flotas tiene oportunidad de alcanzar los mercados nacionales en donde el valor económico del producto es mayor. (op.cit)

El precio que se paga por el atún en los principales mercados del mundo, varía de acuerdo al mercado, especies, tipo, tamaño y calidad (op.cit).

Los precios internacionales del atún fresco o congelado para conserva, aumentaron constantemente hasta 1981 (op.cit), esto provocó un sobreabastecimiento en el mercado que provocó una disminución de las ventas de atún enlatado en los Estados Unidos, así como también una disminución en el precio internacional cayendo hasta alrededor de los 700 dólares en 1982.

El crecimiento más significativo en las capturas de atún en la década de los 80's fue experimentado por España, Francia, Indonesia y México. Este hecho trajo consigo un auge en las capturas de túnidos. El optimismo que prevaleció en el mundo de la industria del atún a comienzos de 1981, se disipó a medida que pasaba el año y a mediados de 1982 ese optimismo fue reemplazado por la desesperación. Durante este período, las existencias de atún congelado crecían en exceso por encima de la demanda que existía en la industria enlatadora, Lanier (1982). A pesar de las condiciones de sobresaturación del mercado los precios del AAA capturado con delfines ha sido siempre mayor que los de aquellos organismos capturados en lances sobre palos o brisas, Vaca (1998).

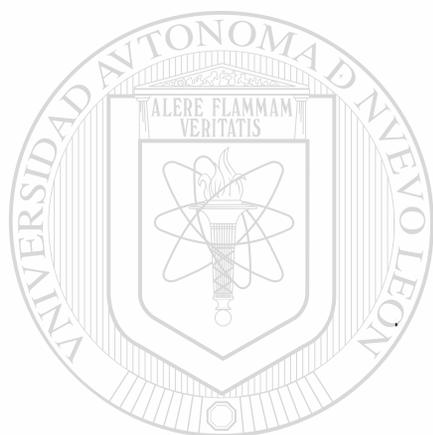
El atún aleta amarilla que es de mayor en talla, capturado asociado con delfines, alcanzó en 1993 un precio promedio de \$907.00 dólares por tonelada métrica, mientras que el atún aleta amarilla y barrilete generalmente capturados por otras modalidades (asociado con objetos flotantes y brisas) que fueron mas pequeños llegaron a costar en precios promedio para el mismo año \$727.00 dólares por tonelada métrica, Joseph (1994). En promedio para el período 1991-1994 el precio del atún aleta amarilla de más de 20 libras fue un 15% superior al del atún aleta amarilla y barrilete entre 7.5 y 20 libras de peso, Vaca (1998).

Las exportaciones mexicanas han descendido de 80 mil toneladas en 1988 a poco más de 20 mil toneladas en 1993 como resultado de la aplicación del dolphin safe, estimándose que por año la Flota atunera Mexicana ha dejado de exportar 50 mil toneladas de atún a un precio de 1,000 dólares la tonelada corta, se calcula que las pérdidas de exportación al mercado estadounidense se elevan en México a 50 millones de dólares anuales, por lo que se valora que en el período (1991-1996) dejaron de ingresar un total de 300 millones de dólares, Anónimo (1998). Todo lo anterior aunado al 24% de arancel que se le impone al atún aleta amarilla en materia de impuestos para poder entrar en el mercado europeo, aumenta las pérdidas de la flota en materia de exportación. (op. cit).

Otro factor de importancia que se debe determinar para englobar la problemática generada en esta pesquería, es la rentabilidad operativa de las embarcaciones que posee la Flota Atunera Mexicana. En esta Flota las embarcaciones de (1200 a 1400 TC) son más rentables que las embarcaciones pequeñas (de 700 a 750 TC) en cuanto a capacidad de acarreo. Por otro lado, las embarcaciones mayores operan en donde la talla del atún y su concentración es mayor con respecto a las áreas en las que trabajan las embarcaciones pequeñas, Barajas (1998).

Las embarcaciones pequeñas de la Flota Atunera Mexicana no fueron rentables en el período 1992-1994 debido principalmente a su rentabilidad operacional que incluye costos totales (avitallamiento, mantenimiento y salarios). Otros factores también afectan a la rentabilidad de las embarcaciones como lo serían los precios del atún aleta amarilla y barrilete, el tiempo en días utilizado para la pesca y en los rendimientos físicos de los barcos, etc. (op. cit).

Por otro lado, los lances sobre palos o brisas puede hacer incosteable la pesquería para muchas embarcaciones, llevándolas a cambiar de bandera o de zona de pesca, Vaca (1998).



# UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

## JUSTIFICACIÓN

Podemos considerar que cualquier reducción en el porcentaje de atún capturado sobre delfines tendrá efectos tanto en la producción como en las tendencias de las capturas, así como también en la población de atún, reduciendo tanto la producción total, como los índices de abundancia y por consecuencia la factibilidad de la pesquería.

## OBJETIVOS GENERALES:

Analizar el efecto de la reducción de lances con delfines, en la operación de la Flota Atunera Mexicana y la cantidad de atún comprometido con esa pesca.

## OBJETIVOS PARTICULARES:

Calcular el valor de la producción de atún mexicano, de acuerdo a los precios diferenciales por talla y a la distribución de tallas en las capturas.

Calcular la cantidad de atún asociado a delfines que esta comprometido en cada estrato espacio temporal y las variaciones que pueden tener.

## MATERIAL Y MÉTODOS:

### Material:

Se analizó la producción pesquera de atún aleta amarilla *Thunnus albacares* y barrilete *Katsuwonus pelamis* capturados por la flota mexicana, de donde se obtuvieron datos sobre capturas totales, las capturas totales por barcos cerqueros y aquellos que hicieron lances con delfines, con objetos flotantes y/o brisas, estos datos fueron proporcionados por el PNAAPD. Los datos de descargas y porcentaje de exportaciones de la Flota Atunera Mexicana provienen de los reportes anuales de la Comisión Interamericana del Atún Tropical (CIAT).

Para contar con los datos de la Flota Atunera Mexicana se utilizaron los Anuarios de Pesca de la Secretaría de Pesca y de la SEMARNAP, así como las siguientes fuentes: Programa Nacional de Aprovechamiento del Atún y Protección de los Delfines, que nos proporcionó los datos del informe diario (id) de cruceros de pesca de 1992 a 1998, este informe es un registro intensivo de las actividades del barco, el cual contiene información sobre la actividad pesquera, el esfuerzo de búsqueda, los sucesos que ocurren en los diferentes lances para de esta forma analizar la distribución y abundancia de capturas, al igual que la cantidad y tipo de lances, de la Flota Atunera Mexicana.

También se utilizó el Programa TUCAW (TUna CAch Wortwide) Captura mundial de atún, el cual es una base de datos de capturas de atunes, pez vela y pez espada en todo el mundo y donde se manejan las capturas por océano, por arte de pesca, por región y por especie y fue proporcionado por Alain Fontenau y Viveca Nordstrom ambos investigadores de la CIAT.

Para conseguir los datos sobre precios diferenciales del atún en el mercado nacional e internacional, recurrimos a las siguientes fuentes: INFOFISH Trade News., Fisheries of the United States(Current Fisheries Statistics), Globefish Highligths, American Tuna Sales A.T.S.A. (Samoa y Puerto Rico), Diario Oficial de las Comunidades Europeas(Reglamento (CEE No.575/92), Industrias Conexas a la Pesca y Comercio Exterior de Productos Pesqueros. También obtuvimos precios de la Cámara Nacional de la Industria Pesquera (CANAIPE), de la Oficina del Lic. Patricio González Quintanilla (MARATUN), del libro Mercado Global del Atún y Embargo Estadounidense (Un caso de Neoproteccionismo comercial) de Páez Delgado (1997), así como de los archivos del PNAAPD/FIDEMAR.

#### **Metodología:**

Para la obtención de los datos, se trasladó a las ciudades de Ensenada, B. C. a la biblioteca y los bancos de datos del PNAAPD/FIDEMAR, a la biblioteca del Centro de Investigación Científica y Educación Superior de Ensenada (CICESE) y a la ciudad de la Jolla, California sede de la CIAT, en donde buscamos información en su biblioteca, también se logró obtener información de la biblioteca del Laboratorio de Ecología Pesquera de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

La metodología utilizada se describe a continuación:

1.- Se realizó una matriz de datos, tanto para el atún **aleta amarilla** (*T. albacares*) como para el **barrilete** (*K. pelamis*), en donde se incluyeron los siguientes parámetros en forma anual, trimestral, por barco/crucero y por lance.

Las capturas totales de la Flota Mexicana, fueron obtenida en toneladas métricas en forma anual, trimestral, por tipo de embarcación y por lance para ambas especies. Las capturas totales por cerqueros y cerqueros que capturaron utilizando delfines, brisas y palos se manejaron en toneladas métricas, por barco, por trimestre y en forma anual, obtenidos de los sucesos del informe diario (id) de datos de cruceros desde 1992 hasta 1998.

Los lances sobre delfines (LANMAM), brisas (LANATUN) y objetos flotantes (LANPALOS) se extrajeron también de los cruceros, en los sucesos del informe diario y fueron filtrados para obtenerlos por año y posteriormente por trimestre.

Las descargas totales de la Flota atunera Mexicana, al igual que las toneladas de exportación se obtuvieron de las estimaciones preliminares de capturas y desembarcos, por especie y bandera del barco en toneladas cortas, extrayendo por diferencia entre desembarco en puerto nacional y total de capturas el tonelaje exportado por especie y por bandera.

El peso promedio tanto del atún aleta amarilla, como del barrilete se manejaron de acuerdo a las áreas usadas para el muestreo de tallas de atunes en el Océano Pacífico Oriental, en las referencias de las capturas estimadas por especie en las zonas de medición del ARCAA, con valores de peso promedio por especie por zona, desde 1986 hasta 1996, todos extraídos de los reportes anuales de la CIAT.

Los precios diferenciales se obtuvieron de diferentes fuentes como se menciona en la parte de material y método, pero todos los precios son precios ex-barco (ex-vessel, en sus siglas en inglés), es decir precios muelle, diferenciales de acuerdo a sus pesos promedio, mayores de 20 kilogramos y mayores o iguales de 7.5 kilogramos para el atún aleta amarilla y para el barrilete solo esta última categoría.

2.- Una vez establecidas cuales variables intervenían en cada capítulo se efectuó un análisis de correlación de Pearson para conocer las variables que se relacionaban en con una mayor significancia. Para lograr este punto se utilizó el programa SPSS (Statistical Package for the Social Science Versión 8.3), el cual se corrió en las instalaciones de Informática de la Universidad Autónoma de Nuevo León

3.- Por otro lado, para obtener la productividad de la Flota Atunera Mexicana y conocer las ganancias y la cantidad de atún comprometido en la pesca con delfines y su efecto al reducir la utilización de éstos en la factibilidad de la pesquería, utilizamos las descargas de la flota en puertos nacionales y extranjeros de datos proporcionados en los reportes anuales de la CIAT, y con ellas calculamos el porcentaje y tonelaje de exportación, también utilizamos el peso promedio del atún capturado por la flota mexicana de acuerdo a la zona de pesca que utiliza ésta de acuerdo a las zonas de muestreo de la CIAT, y de esa manera calcular la cantidad de atún asociado a delfines y que muestran en sí, la factibilidad de la pesquería, así como también nos auxiliamos del número de barcos y sus descargas para obtener el valor que generaron en conjunto de acuerdo a la cantidad de lances con delfines, o sobre brisas y palos proporcionados en el informe diario del PNAAPD, y que nos da la pauta para estimar las ganancias totales por año de la flota atunera mexicana y sus posibles impactos.

4.- Para obtener las ganancias totales calculadas, por embarcación de la Flota Atunera Mexicana en dólares, se utilizó el porcentaje de exportaciones, el precio por tonelada y las capturas con delfines y de brisas con palos para calcular el porcentajes de cada uno y aplicarles los precios diferenciales de acuerdo a sus capturas, tomando las tallas de captura por zona de pesca de los anuarios de la CIAT.

5.- Para efectuar el análisis espacio-temporal del desempeño de la Flota atunera Mexicana, se utilizó el programa S-PLUS 4.0, en donde se desarrolló el mapa de acuerdo a las áreas de muestreo utilizadas por la CIAT y del informe diario en la sección de sucesos se obtuvieron las coordenadas (latitud y longitud) de donde se efectuaron los diferentes tipos de lances por parte de la Flota, transformando a valores negativos las latitudes sur para separarlas de las latitudes norte.

6.- Para concentrar por trimestre los datos de los diferentes tipos de lances se utilizaron tablas dinámicas del paquete Excel 4.0.

7.- Para calcular las ganancias totales por zona (por grado, latitud, longitud), puntual para cada crucero se efectuó un programa utilizando ACCESS 97 para la elaboración de tablas de referencia y el S-PLUS 4.5 para realizar el programa que sumara las ganancias por punto geográfico y de esta forma conocer cual es la ganancia promedio (retornos totales) que tuvo la flota por lance efectuado, al establecerse estos puntos en el mapa con las zonas de muestreo que utiliza la CIAT.

Para realizar las tablas de referencia para el cálculo de las ganancias totales, se ingresaron en EXCEL 4.0 en una hoja de cálculo, las siguientes variables: año, precio promedio anual diferencial para las capturas de atún aleta amarilla mayores de 20 Kg y menores de 20 Kg, así como los precios anualizados del barrilete, las capturas totales para el atún aleta amarilla y para el barrilete por parte de la flota atunera mexicana de 1992 a 1998 en toneladas métricas, datos proporcionados por el PNAAPD., también este organismo nos facilitó el número anual de lances con delfines para el mismo período de tiempo y a su vez, el número de barcos y capacidad de los mismos para obtener las ganancias por tipo de embarcación, tal como se menciona en la metodología.

Para obtener los datos de talla que nos darían las ganancias por área., utilizamos la talla por tipo de lance (LANMAM, LANATUN, LANPALO) (Hall, 1998), de una relación longitud-peso por tipo de lance FISHBASE 98, referencia obtenida de (FAO, 1994), obteniendo los siguientes resultados: LANMAM=42.6Kg., LANATUN=14.7 Kg., LANPALO=6.78Kg., estos resultados se extrapolaron a nuestra matriz de datos y se multiplicó por las capturas de cada crucero, para obtener de esa forma las ganancias por tipo de lance, las cuales se pudieron calcular al tener los sucesos de cada lance.

Al contar con las latitudes y longitudes de cada suceso, se logró estimar las ganancias por zona de pesca. Todo lo anterior se graficó en mapas del OPO para analizar las zonas de pesca con mayores ganancias calculadas totales por trimestre, por año y por lance.

## RESULTADOS:

Con base a los análisis efectuados para alcanzar los objetivos planteados en nuestra hipótesis, a continuación se plasman los resultados de nuestra investigación.

En un análisis de varianza efectuado para conocer la relación de las capturas de ambas especies que intervienen en la pesquería del atún en el Océano Pacífico Oriental (OPO) se utilizaron las variables de capturas de atún aleta amarilla sobre las capturas de barrilete para cada tipo de lance (LANMAM, LANATUN y LANPALO) con el fin de conocer el porcentaje de barrilete capturado en cada tipo de lance, obteniéndose los siguientes resultados:

### LANCES SOBRE MAMÍFEROS MARINOS (LANMAM)

MEDIA	2.138	ERROR STD.	.321	MEDIANA	1.600
MODA	1.100	DESV. STD.	1.818	VARIANZA	3.305
KURTOSIS	2.702	SKEWNESS	1.596	RANGO	7.800
MÍNIMO	.100	MAXIMO	7.900	SUMA	68.400
% C.V.	85.051	I.C. 95	1.482	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	

### LANCES SOBRE CARDÚMENES LIBRES (LANATÚN)

MEDIA	44.497	ERROR STD.	2.081	MEDIANA	41.25
MODA	29.30	DESV. STD.	11.733	VARIANZA	138.613
KURTOSIS	-.399	SKEWNESS	.569	RANGO	41.10
MÍNIMO	27.300	MAXIMO	68.400	SUMA	1423.900
% C.V.	26.459	I.C. 95	40.252	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	

### LANCES SOBRE OBJETOS FLOTANTES (LANPALOS)

MEDIA	61.07	ERROR STD.	2.189	MEDIANA	58.15
MODA	53.10	DESV. STD.	12.386	VARIANZA	153.402
KURTOSIS	-.925	SKEWNESS	-.010	RANGO	46.10
MÍNIMO	38.400	MAXIMO	84.50	SUMA	1954.400
% C.V.	20.279	I.C. 95	56.61	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	

- 1.- Cuando la pesca va dirigida sobre mamíferos marinos, el 97% de las capturas es de atún aleta amarilla y solo el 2.1% es de barrilete.
- 2.- Cuando se pesca en lances sobre brisas o cardúmenes libres, el 56.5% de lo capturado es atún aleta amarilla, mientras que el 44.5% es de barrilete.
- 3.- Cuando se pesca utilizando objetos flotantes, el 39.9% de las capturas es atún aleta amarilla y el 61.1% es barrilete.

Como paso siguiente de nuestra metodología se efectuó el análisis de las variables que intervienen en la pesquería del atún se realizaron pruebas de correlaciones mediante el método de Pearson, con los siguientes resultados (Tabla No. 2)

#### **LANCES CON DELFINES. FLOTA INTERNACIONAL**

Para esta variable se obtuvieron correlaciones positivas con: Capturas Totales de AAA con Barcos Cerqueros utilizando Delfines (0.000152, 0.901186)., Capturas Totales de Atún Aleta Amarilla en el Océano Pacífico Oriental (0.000705, 0.859065)., Capturas Totales de AAA con Barcos Cerqueros (0.00709, 0.75609)., Talla Promedio entre el ARCAA y los 150 de Latitud Oeste (0.0199, 0.7157)., Talla Anual Promedio de Barrilete (0.0440, 0.6452) y correlaciones significativamente negativas con respecto a la Talla Promedio de Capturas de AAA en el área de Pesca 8 (0.0201, - 0.7150).

#### **LANCES CON DELFINES. FLOTA MEXICANA.**

Las variables que se correlacionan son: Ganancias Obtenidas por la Flota Atunera Mexicana (0.0529, **0.8736**), Lances con Delfines de la Flota Internacional (0.00178, 0.85126)., Capturas Totales de AAA por la Flota Mexicana (0.0522, **0.8071**) y el Año de Capturas (0.0281, 0.6569).

#### **CAPTURAS TOTALES DEL ATUN ALETA AMARILLA (*T. albacares*) EN EL OCEANO PACIFICO ORENAL.**

Se obtuvieron correlaciones positivas con respecto a las siguientes variables: Capturas Totales de AAA con Barcos Cerqueros (0.00000648, 0.95178662)., Capturas Totales de AAA de Barcos Cerqueros utilizando delfines (0.00706, 0.75642)., Talla Promedio Anual de Barrilete (0.0140, 0.7418), Tallas promedio entre el ARCAA y los 150 Latitud Oeste (0.0163, 0.7312)., Toneladas de Exportación por cerqueros mexicanos (0.0279, 0.7225)., El porcentaje de Exportación de AAA por México (0.0417, 0.6851)., así como el precio de AAA menor o igual a 7.5 Kg (0.0483, 0.6701) y correlaciones negativas con respecto a las siguientes variables: Talla promedio del Area de Pesca 2 (0.0269, - 0.6912)., la Talla promedio del Area de Pesca 8 (0.0264, - 0.6925)., El porcentaje de descargas por cerqueros Mexicanos (0.0417, - 0.6851)., Talla promedio anual del ARCAA (0.0407, - 0.6528).

## **CAPTURAS TOTALES DEL ATUN ALETA AMARILLA (*T. albacares*) CON BARCOS CERQUEROS EN EL OCEANO PACIFICO ORENTAL.**

Se obtuvieron correlaciones positivas con las siguientes variables: Talla promedio entre el ARCAA y los 150 Latitud Oeste (0.0120, 0.7526), Talla Promedio Anual de Barrilete (0.0108, 0.7599), Toneladas de Exportación de cerqueros Mexicanos (0.0220, 0.7422), % de Exportaciones de AAA por cerqueros Mexicanos (0.0344, 0.7036), Precio de AAA menor o igual a 7.5 Kg (0.0364, 0.6984) y las Capturas totales de AAA utilizando delfines (0.0176, 0.6952), por otro lado las correlaciones negativas se obtuvieron de las siguientes variables: Talla promedio del Area de Pesca 2 (0.0274, - 0.6894), Talla promedio del Area de Pesca 8 (0.0364, - 0.6636) y Talla Promedio Anual de AAA en el ARCAA (0.0504, - 0.6310).

## **CAPTURAS TOTALES DEL ATUN ALETA AMARILLA (*T. albacares*) CON BARCOS CERQUEROS EN EL OCEANO PACIFICO ORENTAL. UTILIZANDO DELFINES.**

Solo se obtuvieron correlaciones positivas con las variables: Talla Promedio Anual de Barrilete (0.0165, 0.7302), Toneladas de Exportación de AAA por México (0.0415, 0.6856), Talla Promedio entre el ARCAA y los 150 Latitud Oeste (0.0344, 0.6689), Capturas Totales de Barrilete utilizando delfines (0.0454, 0.6118).

## **CAPTURAS TOTALES DE BARRILETE (*.K. pelamis*), EN EL OCEANO PACIFICO ORENTAL.**

Tuvo correlaciones positivas con: Capturas Totales de Barrilete con cerqueros (0.00000395, 0.95688201) y las capturas de Barrilete con cerqueros que utilizan Brisas y Palos (0.0000244, 0.9349118).

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

## **CAPTURAS TOTALES DE BARRILETE (*.K. pelamis*) CON BARCOS CERQUEROS, EN EL OCEANO PACIFICO ORENTAL.**

Solo se correlacionó positivamente con las Capturas de Barrilete por Barcos cerqueros que utilizan Brisas + Palos (0.000878, 0.851634).

## **CAPTURAS TOTALES DE BARRILETE (*.K. pelamis*) CON BARCOS CERQUEROS UTILIZANDO LANCES SOBRE BRISAS+ PALOS, EN EL OCEANO PACIFICO ORENTAL.**

Solo se tuvieron correlaciones positivas con las siguientes variables: Lances sobre Brisas + Palos (0.00139, 0.83489), Capturas Totales de Cerqueros que pescan Barrilete utilizando Delfines (0.0454, 0.6118) y Toneladas de Barrilete que exporta México (0.0415, 0.6856).

## **PRECIOS DE ATUNA ALETA AMARILLA (*T. albacares*) MAYOR A 20 KILOGRAMOS.**

Se obtuvieron correlaciones positivas con: Precios de AAA menor o igual a 7.5 Kg (0.0183, 0.7566), Precios de Barrilete menor de 7.5 libras (0.00106, 0.97329) y correlaciones negativas con las Capturas de Barrilete de acuerdo a la Talla Promedio del Area de Pesca 1 (0.000668, - 0.884833)., Capturas de Barrilete de acuerdo a la Talla de Captura en el Area 8 (0.000853, - 0.877330) y las Capturas de la Flota Mexicana sobre Barrilete solamente (0.0445, - 0.7663).

## **AÑO**

Con respecto a esta variable se obtuvieron correlaciones positivas con las siguientes variables: Capturas Totales de Barrilete con Barcos Cerqueros (0.0254, 0.6657)., Capturas Totales de Barrilete en el Océano Pacífico Oriental (0.0238, 0.6442) y el Precio de AAA mayor de 20 Kg, (0.0433, 0.5903) y correlaciones negativas con: Talla Anual Promedio de Capturas de Barrilete (0.0322, -0.6752).

## **TALLA PROMEDIO ANUAL DEL ATUN ALETA AMARILLA EN EL ARCAA.**

Se obtuvieron correlaciones con las siguientes variables: Capturas de Barrilete por la Flota Mexicana (0.00190, 0.93634)., Capturas Totales en el OPO de Barrilete (0.00353, 0.91804).

## **TALLA DEL ATUN ALETA AMARILLA EN EL AREA DE PESCA 4.**

Solo se obtuvo una correlación negativa con respecto al número de lances con delfines de la flota Internacional (0.0175, - 0.6317)

## **TALLA DEL ATUN ALETA AMARILLA EN EL AREA DE PESCA 8.**

Se estableció una correlación positiva con la variable años de captura (0.0286, 0.6857) y una correlación negativa con la variable lances con delfines de la Flota internacional (0.0175, - 0.7257).

## **PRECIOS DEL ATUN ALETA AMARILLA + 20 Kg**

El resultado de estas correlaciones fue el siguiente: Precios del AAA menor o igual a 7.5 Kg (0.0224, 0.6760) y una correlación negativa con respecto a la variable Talla promedio del Atún Aleta Amarilla en el Area de Pesca 1 (0.000593, - 0.888358).

## **PRECIOS DEL ATUN ALETA AMARILLA mayor o igual a 7.5 Kg**

Esta variable se correlacionó con las Ganancias de la Flota Atunera Mexicana (0.00491, 0.94220), también con la variable Precios del Atún Aleta Amarilla + 20 kg (0.0425, 0.6184) y en forma negativa con la variable Talla promedio del Atún Aleta Amarilla en el Area de Pesca 1 (0.0398, -0.6550).

## **ANÁLISIS DEL DESPLAZAMIENTO DE PESCA DE LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TIPO DE LANCE POR TRIMESTRES.**

### **LANMAM (Lances sobre Mamíferos Marinos)**

---

#### **Primer Trimestre**

La concentración de los lances sobre delfines de la Flota atunera Mexicana en este trimestre se manifiesta en la zona 2 y 4 para el período bianual 1992-1993, y a partir del año 1994 (Gráfica No.6, 7 y 8) en adelante se expande hacia el sur abarcando las zonas 5, 7 y 13 e inclusive alcanzando la zona 6 (Gráfica 9, 11 y 12).

Durante el primer trimestre, la Flota atunera Mexicana muestra el mayor número de lances totales sobre delfines, aunque en promedio para el período 1992-1998 (Tabla No. 1) para el mismo trimestre ocupa el último lugar con un 69% del total de lances, observándose una tendencia de disminución de 1992 a 1997, tendencia que se corta abruptamente por su recuperación en 1998, año que se recupera a los mismos niveles de 1992. (Gráfica No. 12).

#### **Segundo Trimestre**

La tendencia que sigue la Flota atunera Mexicana es la de realizar lances sobre delfines hacia el oeste de la zona de muestreo 10, con una tendencia mayoritaria a mantenerse arriba de los 10° N, básicamente al oeste de la zona 10 y principalmente en las zonas 2 y 4. (Gráficas 6 al 12)

Exceptuando el período 95-96 (tabla No.1) de este trimestre, en los demás años dominan los lances sobre delfines con respecto al total de lances, con un promedio superior al 90%, pero en promedio para el período 1992-1998 ocupa el tercer lugar con un total del 73% (Gráfica 31a).

#### **Tercer Trimestre**

Para el tercer trimestre se observa una aglomeración de lances en la parte Oeste de la zona 2 y zona Este de la zona 10 entre los 20° y 0° latitud Norte (Gráficas 6 al 12) con excepción del tercer trimestre de 1998 (Gráfica 12), en donde la flota si pasó de la latitud 0° y expandió sus lances en las zonas 4,5,6 y 7.

Por otro lado, para el período 1992-1998, este trimestre es el que se efectuaron en promedio, mayor número de lances sobre delfines con un 80%, pero en cuanto al número total de lances sobre delfines, este trimestre ocupa el último lugar. La tendencia que sigue este trimestre en general es hacia el descenso en el número de lances, pero con una pendiente tendiendo a la estabilización, para mantenerse entre el 65% y 70% del promedio de lances para este trimestre (tabla No.1).

### **Cuarto Trimestre**

En lo que respecta al movimiento de la Flota atunera Mexicana en el período 1992-1998, se observa un movimiento a concentrarse en las zonas 2 y 4 para 1992 (Gráfica 6), para después extenderse en las zonas 2,4,5 y 7 para los dos años siguientes 1993-1994(Gráfica 7 y 8). En 1995 la flota vuelve a pescar en las zonas 2 y 4 (Gráfica 9) y a partir de ese año la flota vuelve a expandir sus zonas de lances sobre delfines pero ahora en una extensión mayor inclusive llegando a la zona de muestreo # 13 en el año de 1997(Gráfica 11), pero concentrando sus esfuerzos principalmente en la zona central de la zona 2 y la parte Norte de la zona 4 (Gráfica 9, 10, 11, 12).

Este trimestre ocupa el segundo lugar en lo que a promedio de lances y número total de lances sobre delfines se refiere con un 78% en promedio (Gráfica 31a).

## **LANATUN (Lances sobre cardúmenes libres)**

---

### **Primer Trimestre**

El movimiento de la Flota atunera Mexicana durante este período de tiempo la mantuvo pescando muy cerca de la costa con ligeros movimientos hacia el sur, observándose sobre todo esta tendencia para los años 1995 y 1997 (Gráfica 16 y 18). Para los demás años del período 1992-1998 la flota casi no atraviesa la latitud 0° predominando la pesca costera en las áreas 2 y 4 con tendencias de abarcar zonas más sureñas como la 7 y 13 (Gráfica 16 y 18).

En lo que respecta al número total de lances sobre cardúmenes libres para el período 1992-1998, este trimestre domina por encima de los restantes trimestres, solo por debajo de los años 1992 y 1998 (Gráfica 27). En el año de 1996 y 1997, el número total de lances sobre cardúmenes libres dominaron por encima de los Lanmam y Lanpalo (Gráfica 28) con un 55% para 1996 y un 68% para 1997. Desde 1992 los Lanatún han ido en aumento teniendo una drástica caída en 1998 (Gráfica 28) en un 75% con respecto al período completo 1992-1997.

### **Segundo Trimestre**

La flota mexicana en este trimestre se mantuvo pescando en las zonas de pesca 2 y 4 (Gráficas 13, 14 y 17) con tendencias a moverse hacia el oeste y pasando solo en el año de 1995 por debajo de los 0° latitud hacia la zona 11

(Gráfica 16). En sus capturas de la zona 4, las realizaron muy cercanas a la costa (Gráficas 13, 14, 16 y 17). Los lances de LANATUN fueron superiores para este trimestre en el año de 1995 (Gráfica 25) en donde se consolidaron con un 57.1% por encima de los demás trimestres.

### **Tercer trimestre**

La Flota mexicana tuvo poco movimiento en este trimestre teniendo también el menor porcentaje en lo que corresponde al número total de lances para el período 1992-1998 (Gráfica 30). En este trimestre se mantuvieron pescando alejados de la costa con énfasis en la zona 2 y 4 en su parte oeste colindando con la zona 10 (Gráficas 17 y 18).

### **Cuarto período**

El número total de lances para este trimestre solo fue superior en el año de 1992 con un 62.43% (Gráfica 31) más con respecto al resto del período, teniendo una tendencia a la baja, siendo 1998 el año en que menos número de lances sobre cardúmenes libres. De nuevo el movimiento de la flota se realizó de las costas mexicanas en la zona 4 hacia las zonas ecuatorianas 5,6 y 7 en donde efectuaron sus capturas(Gráficas 16, 18 y 19).

### **LANPALOS (Lances sobre objetos flotantes)**

Esta forma de pesca es la que menos utiliza la Flota Atunera Mexicana y no forma una participación significativa en lo que a lances se refiere, siendo solo 1995 (Gráfica 30) el año en que más se utilizó este tipo de pesca por arriba del 13.8% para el período 1992-1998.

En general para los cuatro trimestres el movimiento tiende a mostrar una tendencia cíclica, en donde el primer trimestre se localiza pescando en las zonas 2 y 4 cercano a la costa (Gráficas 21,22y 24) con tendencias a trasladarse hacia la zona 5, en el segundo período se alejan de la costa hacia el oeste de las zonas 2 y 4 con cierto movimiento hacia el oeste de las zonas 5 y 7 (Gráficas 21, 22,23 24 25 y 26) para después en el tercer trimestre mantenerse en la parte central de las mismas zonas y regresar a las costas de las zonas 5 y 6 para el último trimestre, pero sobre todo mantenerse en la franja ecuatorial durante el tercer y cuarto trimestre (Gráficas 20 al 26) para el período 1992-1998.

**GANANCIAS CALCULADAS TOTALES DE LA FLOTA ATUNERA MEXICANA  
POR CAPTURAS/BARCO/PRECIO/ Y EXPORTACIONES PARA EL  
PERIODO 1989-1996.**

**Y**

**GANANCIAS PROMEDIO CALCULADAS (RETORNOS TOTALES) PARA EL  
ATUN ALETA AMARILLA Y EL BARRILETE  
POR LANCE/CAPTURA/PRECIO/TRIMESTRE/ESPECIE  
Y ZONA DE MUESTREO  
(AREAS DE MAYOR GANANCIA PROMEDIO POR LANCE)  
PARA EL PERIODO 1992-1996**

---

Las ganancias que se obtuvieron según la metodología son ganancias totales o brutas, es decir son valores estimados, calculados o teóricos, basados en los pesos promedios, calculados de las capturas y desembarques, muestreos de tallas, trimestre, año y precios diferenciales de la flota atunera mexicana para el período 1989-1996 y para el período 1992-1998.

## **1989**

---

**GANANCIAS CALCULADAS TOTALES DE LA FLOTA ATUNERA MEXICANA  
POR CAPTURAS/BARCO/PRECIO/EXPORTACIONES  
PARA EL PERIODO 1989.**

La Flota atunera Mexicana con embarcaciones mayores de 1090 TM capturaron un total de 98,403 TM de atún de las cuales exportaron el 30.56%, mientras para el mercado nacional aportaron el 69.44% de sus capturas, con una ganancia teórica calculada de \$86,329,030.61 dólares. Las embarcaciones menores de 680 TM capturaron alrededor de 33,690 TM de atún con los mismos porcentajes de exportación que las embarcaciones mayores generando una ganancia calculada de \$29'556,264.00 dólares. En total las ganancias calculadas para el año de 1989 fueron de \$115,885,294.50 dólares. El total de lances sobre delfines ha sido el mayor en el período comprendido de 1989-1996 con un total de 11,370 lances y a partir de este año la tendencia ha ido a la baja sin volver a estar en lo niveles alcanzados para este año.

## **1990**

---

**GANANCIAS CALCULADAS TOTALES DE LA FLOTA ATUNERA MEXICANA  
POR CAPTURAS/BARCO/PRECIO/EXPORTACIONES  
PARA EL PERIODO 1990.**

En este año la Flota Mexicana capturó un total de 108,627 TM para embarcaciones superiores a 1090 TM y 26, 206 TM para embarcaciones menores de 680 TM con un porcentaje de exportación del 28.39% y con un 71.61% para el consumo del mercado nacional. Las ganancias calculadas para

este año fueron de \$116,733.057.90 dólares, correspondiéndoles \$93'766,772.05 dólares para embarcaciones mayores y \$22'966,285.89 dólares para las embarcaciones menores, esto corresponde en general a un aumento del .73%. Las embarcaciones mayores aumentaron en un 8.61% sus ganancias calculadas en dólares y un 10.38% sus capturas con respecto a 1989; mientras que las embarcaciones menores disminuyeron sus ganancias en dólares en un 22.29% y sus capturas en un 26.62. En lo que respecta a las exportaciones disminuyeron en un 2.17% y el mercado nacional aumento en la misma proporción. Los lances sobre delfines disminuyeron con respecto al año anterior en un 10.07% con un total de 10, 224 lances.

## **1991**

### **GANANCIAS CALCULADAS TOTALES DE LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR CAPTURAS/BARCO/PRECIO/EXPORTACIONES PARA EL PERIODO 1991.**

En este año las capturas totales de la Flota fluctuaron alrededor de las 124,637 TM con un total de capturas de 100,672 TM para embarcaciones mayores y 23,955 TM. ,Esto generó una ganancia estimada de \$80,896,295.20 dólares para las embarcaciones mayores y \$20,677,057.68 dólares para embarcaciones menores. El porcentaje de exportación aumentó en promedio un 3.77% con respecto al promedio de los dos años anteriores pero las ganancias disminuyeron en promedio 7.22% para este año. El número de lances con delfines fue de 8,958 un 12.38% menos que 1990 y un 21.11% menos que en 1989.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

## **1992**

### **GANANCIAS CALCULADAS TOTALES DE LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR CAPTURAS/BARCO/PRECIO/EXPORTACIONES PARA EL PERIODO 1992.**

Las capturas de este año fueron de 119,617 TM en donde 97,376 TM perteneció a las capturas de embarcaciones mayores de 1090 TM y un total de 22,241 TM le correspondieron a embarcaciones menores. Las capturas antes mencionadas generaron una ganancia estimadas de \$69, 916,343.42 dólares en total, siendo \$56,916,440 para embarcaciones mayores de y 12,999,902.97 dólares para embarcaciones menores. Este año fue el de menores ganancias para el período 1989-1996, disminuyendo en un 40.03% las exportaciones con respecto al año anterior y un 45.16% para el período bianual 1989-1991. El total de lances sobre delfines que efectuó la Flota fue de 9,774 un 9.1% más con respecto al año anterior, pero menor en promedio para el período bianual 1989-1990 el cual en promedio tuvo 10,797 lances un 9.47 % más que 1992.

**GANANCIAS CALCULADAS PROMEDIO (RETORNOS TOTALES) PARA EL ATUN ALETA AMARILLA (*T. albacares*) Y EL BARRILETE (*K. pelamis*) POR LANCE/CAPTURA/PRECIO/TRIMESTRE Y ZONA DE MUESTREO (AREAS DE MAYOR GANANCIA POR LANCE) DE LA FLOTA MEXICANA**

**PARA EL PERIODO 1992.**

Las mayores ganancias promedio por lance se obtuvieron del segundo trimestre en donde las zonas de mejores ganancias con 25 mil dólares en promedio (Gráfica33trim2) por lance correspondiéndoles a las zonas 2 y 4 concentrándose en su mayoría en la parte este de la zona 10 colindando con las zonas anteriormente mencionadas.

El primer trimestre mostró en promedio el segundo lugar en cuanto a ganancias calculadas se refiere con un promedio de 20 mil dólares por lance, ampliando sus ganancias entre las zonas 4, 5, 7 y 13, obteniendo su mayor cobertura en la zona 7 en su parte central(Gráfica33 trim1).

**1993**

**GANANCIAS CALCULADAS TOTALES DE LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR CAPTURAS/BARCO/PRECIO/EXPORTACIONES PARA EL PERIODO 1993.**

Este año se caracterizó por ser el año en que en promedio la Flota Atunera Mexicana tuvo las capturas más bajas en promedio para embarcaciones mayores para el período 1989-1996, las cuales correspondieron a 2,888.20 TM mientras que para embarcaciones menores fue el año que mayores capturas por embarcación tuvieron con un total en promedio de 2,214.66 TM aunque el número de barcos menores a 750 TM fue el menor para el mismo período de tiempo con 12. En lo que respecta a las ganancias estimadas, este año fue el del despegue para la Flota Atunera Mexicana pues desde este año ya no tuvo caídas ni en cuanto a ganancias calculadas, ni tampoco en cuanto a capturas pues las ganancias estimadas subieron en un 3.53% con respecto a 1992 y 1.05% con respecto al promedio de capturas de ambos tipo de embarcaciones. Por otro lado, también ha sido el año en que la Flota ha tenido el menor número de lances con delfines con un total de 6,620 para el período 1989-1993, es decir un 32.27% menos que el año anterior.

**GANANCIAS CALCULADAS PROMEDIO (RETORNOS TOTALES) PARA EL ATUN ALETA AMARILLA (*T. albacares*) Y EL BARRILETE (*K. pelamis*) POR LANCE/CAPTURA/PRECIO/TRIMESTRE Y ZONA DE MUESTREO (AREAS DE MAYOR GANANCIA POR LANCE) DE LA FLOTA MEXICANA**

## PARA EL PERIODO 1993.

Las ganancias promedio de este año fueron mayores en el 2° y 4° trimestre con un promedio de 40 mil dólares por lance pero en zonas muy pequeñas. Para el 2 trimestre las ganancias promedio se concentraron en la parte central de la zona 7 y en el 4 trimestre en la parte sur de la zona 7 y parte oeste de la misma zona (Gráfica 34 trim2 y 4).

Aunque las ganancias promedio por lance fueron menores que la de los trimestres 2° y 4°, en el tercer trimestre se obtuvieron ganancias promedio calculadas en los 30 mil dólares por lance, pero en un mayor rango de ganancias/capturas/lance ocupando la parte este de la zona 10, de la parte central a la parte oeste de la zona 5 y la parte oeste de la zona 7, mientras que para el primer trimestre de 1993, las ganancias promedio estimadas fueron de alrededor de los 20 mil dólares por lance en una franja que atraviesa la parte central de la zona 7 (Gráfica 34 trim1).

En este año se observa una disminución en el esfuerzo pesquero (Tabla No.3), teniendo énfasis en el tercer trimestre en la relación directamente proporcional de esfuerzo/ganancias promedio.

## 1994

### GANANCIAS CALCULADAS TOTALES DE LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR CAPTURAS/BARCO/PRECIO/EXPORTACIONES PARA EL PERIODO 1994.

Este año se caracterizó por ser el año en que menos exportaciones se realizaron para el período 1989-1996 con un total de 1.01% de exportaciones de atún y un 98.99% de atún que se quedó en el mercado nacional. Aún así, las ganancias calculadas de la Flota Atunera crecieron en un 16.46% con respecto al año anterior, aumentando las capturas para embarcaciones mayores en promedio en un 21.85% y disminuyendo para las embarcaciones menores en un 19.87%. Las ganancias estimadas fueron del orden de los \$84,302,568.42 dólares correspondiéndole un total de \$65,108,731.81 dólares (77.23% del total) para embarcaciones mayores y \$19,193,836.12 dólares (22.76% del total). El número de lances sobre delfines que efectuó la Flota Mexicana fue de 7,167 lances es decir, un 8.26% más que el año anterior.

### GANANCIAS CALCULADAS PROMEDIO (RETORNOS TOTALES) PARA EL ATUN ALETA AMARILLA (*T. albacares*) Y EL BARRILETE (*K. pelamis*) POR LANCE/CAPTURA/PRECIO/TRIMESTRE Y ZONA DE MUESTREO (AREAS DE MAYOR GANANCIA POR LANCE) DE LA FLOTA MEXICANA

## PARA EL PERIODO 1994.

Se estima que el 2° trimestre es el que obtuvo mayores ganancias promedio con un total promedio de 40 mil dólares por lance en dos manchones muy notorios (Gráfica 35 trim2) en la zona 7 en su parte central y en la parte sureste de la zona 10.

La intersección de las zonas 5,7 y 10 en el primer trimestre de 1994 obtuvo ganancias promedio estimadas en 30 mil dólares por lance (Gráfica 35trim1), mientras que para el 4° trimestre la parte este de la zona 6 fue en donde se localizaron las ganancias de la flota atunera (Gráfica 35trim4).

Aunque el tercer trimestre tuvo las menores ganancias en promedio con 20 mil dólares por lance, la zona que abarcan estas ganancias es mayor ya que cubren las zonas 2,4,7,10 y 13, concentrándose las mayores ganancias promedio en la zona 7 y en la parte norte de la zona 13. En este año, el tercer trimestre se observa que la flota tuvo una mayor cobertura de capturas por áreas por lance (Gráfica 35trim3).

## 1995

### **GANANCIAS CALCULADAS TOTALES DE LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR CAPTURAS/BARCO/PRECIO/EXPORTACIONES PARA EL PERIODO 1995.**

Las exportaciones para este año aumentaron en un 8.79% con respecto al anterior con un total de ganancia calculada de \$97,244,735.88 dólares, un 15.35% más de ganancias estimadas que 1994, con la mayor cantidad de capturas en promedio por embarcación para ambos tipo de embarcaciones con 2978 TM/embarcación solo siendo superado por el año de 1996, el cual tuvo en promedio 3072 TM/embarcación. Este año también se caracterizó por ser el de menor capacidad de acarreo para embarcaciones mayores a 1090 TM con un total de 21,070 TM un 10.07% menos que el año anterior y un 26.88% en promedio con respecto al período 1989-1994. En lo que respecta a las embarcaciones menores a 750 TM en cuanto a su capacidad de acarreo, tuvieron un repunte de 12.43% con un total de 10,860 TM y .94% de aumento con respecto a la capacidad de acarreo del período 1989-1994. En este año la tendencia en la disminución de lances sobre delfines siguió a la baja con un total de 6,767 lances un 5.58 % y un 24.82% menos en promedio que el período 1989-1994.

### **GANANCIAS CALCULADAS PROMEDIO (RETORNOS TOTALES) PARA EL ATUN ALETA AMARILLA (*T. albacares*) Y EL BARRILETE (*K. pelamis*) POR LANCE/CAPTURA/PRECIO/TRIMESTRE Y ZONA DE MUESTREO (AREAS DE MAYOR GANANCIA POR LANCE) DE LA FLOTA MEXICANA**

#### **PARA EL PERIODO 1995.**

En este año el promedio de ganancias estimadas para la Flota atunera mexicana fue de 30 mil dólares por lance para todo los cuatro trimestres, dejando el 4° trimestre como el de menores ganancias debido a que aunque las ganancias promedio se mantuvieron al mismo nivel solo hubo dos pequeños manchones en la parte sur de la zona 5 (Gráfica 36trim4).

La Flota mexicana en el primer trimestre de 1995 obtuvo sus ganancias pescando en la parte central de la zona 5 y 7, hacia el oeste en la intersección de las zonas 10 y 11 y hacia el sur en la parte norte de la zona 13.

Para el 2° trimestre, las ganancias promedio de la flota estuvieron distribuidas en la parte oeste de la zona 7 y la parte media este de la zona 10, cubriendo también la parte oeste de las zonas 2 y 4 (Gráfica 32trim2).

Por último, el tercer trimestre se observan 2 zonas de ganancias (Gráfica 36trim3) la primera localizada en la parte suroeste de la zona 10 y la segunda en la parte oeste de la zona 7.

El esfuerzo pesquero medido en número totales de lances fue proporcionalmente mayor para el primer trimestre.

## 1996

### **GANANCIAS CALCULADAS TOTALES DE LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR CAPTURAS/BARCO/PRECIO/EXPORTACIONES PARA EL PERIODO 1996.**

La característica principal de este año es un aumento en las capturas promedio para ambos tipos de embarcaciones con 3,072 TM por embarcación y un aumento en 21.5% con relación a las exportaciones del año pasado y un 29.37% con respecto al año de menor exportación de la Flota atunera mexicana que fue 1994, volviendo a los niveles de 1989 en la relación de capturas promedio, pero con una diferencia en ganancias calculadas de un 10.15% más para 1996. Las ganancias totales estimadas para este año estuvieron alrededor de \$128'213,947.00 dólares correspondiéndoles a las embarcaciones mayores un 62.36% con un total de \$93'274,406.00 dólares y a las embarcaciones menores de 750 TM \$34'939,541.00 dólares es decir, un 37.63% de las ganancias totales estimadas. Este año también es característico por ser el de menor número de embarcaciones con un total de 22 embarcaciones mayores de 1090 TM y 15 embarcaciones menores de 750 TM, pero manteniendo en promedio la capacidad de acarreo de la flota. Para este año, el número de lances se situó en 6081 lances un 10.13% menos que el año pasado y un 30.07% en promedio para el período 1989-1995.

### **GANANCIAS CALCULADAS PROMEDIO (RETORNOS TOTALES) PARA EL ATUN ALETA AMARILLA (*T. albacares*) Y EL BARRILETE (*K. pelamis*) POR LANCE/CAPTURA/PRECIO/TRIMESTRE Y ZONA DE MUESTREO (AREAS DE MAYOR GANANCIA POR LANCE) DE LA FLOTA MEXICANA**

#### **PARA EL PERIODO 1996.**

El 4° trimestre fue el que mayores ganancias promedio por lance produjo, abarcando las zonas 2 y 4 en su parte oeste y la parte suroeste de la zona 10, así como la parte oeste de la zona 7 (Gráfica 37trim1) con un total de 40 mil dólares promedio por lance efectuados por la flota mexicana.

El 2° trimestre obtuvo el segundo lugar para este año con un promedio de ganancias por lance de 30 mil dólares principalmente para las franjas centrales de las zonas 5 y 7 y la parte oeste de las zonas 2 y 4 (Gráfica 37 trim2).

Tanto el 3er como 1er trimestres obtuvieron ganancias promedio por lance de 20 mil dólares, resaltando el primer trimestre por el mayor número de

lances (tabla No.3) en la parte sur de la zona 2, parte oeste y central de la zona 4, una gran cobertura de la parte oeste y central de la zona 7 y la parte superior de la zona 13. En el 3er trimestre las ganancias promedio se situaron con las capturas en la parte sur y centro de la zona 10 y partes centrales de las zonas 4 y 5.

## **1997**

### **GANANCIAS CALCULADAS PROMEDIO (RETORNOS TOTALES) PARA EL ATUN ALETA AMARILLA (*T. albacares*) Y EL BARRILETE (*K. pelamis*) POR LANCE/CAPTURA/PRECIO/TRIMESTRE Y ZONA DE MUESTREO (AREAS DE MAYOR GANANCIA POR LANCE) DE LA FLOTA MEXICANA**

#### **PARA EL PERIODO 1997.**

El promedio general para este año, correspondiente a las ganancias promedio estimadas fue de 30 mil dólares por lance, pero tanto el 1°, 3° y 4° trimestres se presentó para zonas pequeñas y solo el 2° trimestre del año se amplió el rango de lances exitosos. En el 2° trimestre de 1997, las ganancias se ubicaron en la parte oeste de la zona 10 colindando principalmente con la zona 4 y 5 en la parte este de la zona 7 (Gráfica 38 trim2).

Para el 1er trimestre se observa un manchón situado en la franja intermedia entre las zonas 7 y 13.

En el 3er trimestre las ganancias promedio por lance se obtuvieron de las zonas colindantes 4 y 10 en sus regiones este y oeste respectivamente. Para el 4° trimestre las ganancias estimadas por lance se concentraron en la parte central de la zona 7(Gráfica 38 trim4).

## **1998**

### **GANANCIAS CALCULADAS PROMEDIO (RETORNOS TOTALES) PARA EL ATUN ALETA AMARILLA (*T. albacares*) Y EL BARRILETE (*K. pelamis*) POR LANCE/CAPTURA/PRECIO/TRIMESTRE Y ZONA DE MUESTREO (AREAS DE MAYOR GANANCIA POR LANCE) DE LA FLOTA MEXICANA**

#### **PARA EL PERIODO 1998.**

Para el primer trimestre de 1998 solo se manejaron ganancias estimadas en la franja que separa las zonas 7 y 13 con franca distribución a cubrir la zona 7 y con una ganancia promedio calculada en 30 mil dólares por lance.

**GANANCIAS PROMEDIO CALCULADAS (RETORNOS TOTALES) PARA EL  
ATUN ALETA AMARILLA *Thunnus albacares*  
POR LANCE/CAPTURA/PRECIO/TRIMESTRE/ESPECIE  
Y ZONA DE MUESTREO  
(AREAS DE MAYOR GANANCIA PROMEDIO POR LANCE)  
PARA EL PERIODO 1992-1998**

---

Las ganancias promedio calculadas para las capturas de atún aleta amarilla para el 1er trimestre del período 1992-1998 se situaron en la parte superior de la zona 13 y en la parte central de la zona 7 (Gráfica 40 trim1), pero solo en manchones con un promedio de 30 mil dólares por lance, en cambio para el segundo trimestre se muestra mayores ganancias en zonas mejores distribuidas y más homogéneas en las dos zonas anteriormente mencionadas con ganancias calculadas de 30 mil dólares por lance (Gráfica 40 trim2). Para el tercer trimestre las áreas de ganancias se trasladaron hacia la parte sureña de la zona 10 entre la latitud 18°N y los 0° latitud y los 120°W y 130° W longitud, pero fue el trimestre con menores ganancias promedio estimadas con 20 mil dólares por lance (Gráfica 40 trim3). Para el último trimestre existen manchones dispersos todos por arriba de los 0° Latitud norte y en promedio para este cuarto trimestre las ganancias calculadas fueron de 30 mil dólares por lance (Gráfica 40 trim4).

---

**1992** UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

**GANANCIAS PROMEDIO CALCULADAS (RETORNOS TOTALES) PARA EL  
ATUN ALETA AMARILLA (*T. albacares*)  
POR LANCE/CAPTURA/PRECIO/TRIMESTRE Y ZONA DE MUESTREO  
(AREAS DE MAYOR GANANCIA POR LANCE) DE LA FLOTA MEXICANA  
PARA EL PERIODO 1992.**

Las ganancias calculadas para el 1er trimestre (Gráfica 41 trim1) se calculan en 10 mil dólares por lance localizando a estos cercanos a las costas sureñas mexicanas y de Centroamérica y observándose un gran esfuerzo pesquero en esa zona. Para el 2° trimestre las ganancias estimadas se elevaron a 15 mil dólares por lance en una franja abundante en la intersección entre las zonas 4 y 5 y una mancha significativa en la parte oeste de la zona 10 (Gráfica 41 trim2). En el tercer trimestre se mantuvieron las ganancias promedio por lance en 15 mil dólares en las mismas zonas pero ahora internándose en forma clara en la zona 7 (Gráfica 41 trim3). El cuarto trimestre fue el que menos esfuerzo presentó y solo obtuvo ganancias promedio en la zona 4 y 5 en una franja muy delgada que atraviesa su parte central (Gráfica 41 trim4).

**1993**

**GANANCIAS PROMEDIO CALCULADAS (RETORNOS TOTALES) PARA EL ATUN ALETA AMARILLA (*T. albacares*) POR LANCE/CAPTURA/PRECIO/TRIMESTRE Y ZONA DE MUESTREO (AREAS DE MAYOR GANANCIA POR LANCE) DE LA FLOTA MEXICANA PARA EL PERIODO 1993.**

Las ganancias calculadas para el 1er trimestre (Gráfica 42 trim1) se calculan en 15 mil dólares por lance localizando a estos cercanos a las costas sureñas mexicanas y norteñas de Centroamérica y observándose un gran esfuerzo pesquero en esa zona, y extendiéndose en su mayoría en la zona 5, pero abarcando zonas como la 4 y una gran parte central de la zona 7, presentando solo un manchón en la parte norte costera de la zona 13. Para el 2° trimestre las ganancias estimadas se elevaron a 40 mil dólares por lance en una franja pequeña circunscrita a la parte central de la zona 7 (Gráfica 42 trim2). En el tercer trimestre las ganancias promedio por lance se estimaron en 20 mil dólares, esta vez abarcando la parte suroeste de la zona 10, la parte oriental de la zona 5 y una franja central de la zona 7 (Gráfica 42 trim3). El cuarto trimestre fue el que presentó al igual que el 2° trimestre las mayores ganancias promedio por lance, las cuales se calcularon en 40 mil dólares por lance, pero solo se dieron en parte muy pequeñas de la zona 7. (Gráfica 42 trim4).

**1994**

**GANANCIAS PROMEDIO CALCULADAS (RETORNOS TOTALES) PARA EL ATUN ALETA AMARILLA (*T. albacares*) POR LANCE/CAPTURA/PRECIO/TRIMESTRE Y ZONA DE MUESTREO (AREAS DE MAYOR GANANCIA POR LANCE) DE LA FLOTA MEXICANA PARA EL PERIODO 1994.**

Las ganancias calculadas para el 1er trimestre (Gráfica 43 trim1) se calculan en 30 mil dólares por lance localizando a estos alejados a las costas mexicanas en la zona limítrofe entre el ARCAA y los 150° W entre las zonas 5 y 7. Para el 2° trimestre las ganancias estimadas se mantuvieron en 30 mil dólares por lance en promedio, visualizándose dos zonas en particular: la parte suroeste de la zona 10 y la parte central de la zona 7 (Gráfica 43 trim2). En el tercer trimestre las ganancias promedio estimadas por lance cayeron 10 mil dólares estableciendo su promedio en 20 mil dólares, pero en una zona mucho mayor que los dos trimestres anteriores observándose una gran esfuerzo pesquero y ocupando áreas mucho más occidentales llegando a los 150° W, y estableciendo las zonas de ganancia en la parte sureña de la zona 10, la parte

norte de la zona 13 y una parte pequeña hacia el oriente de la zona 7. (Gráfica 43 trim3). El cuarto trimestre fue el que menos ganancias promedio calculadas presentó con 15 mil dólares por lance, siendo su distribución hacia la zona costera en una franja que abarca en su mayoría a la zona 5 y en su parte norcentral a la zona 7 (Gráfica 43 trim4).

## 1995

### **GANANCIAS PROMEDIO CALCULADAS (RETORNOS TOTALES) PARA EL ATUN ALETA AMARILLA (*T. albacares*) POR LANCE/CAPTURA/PRECIO/TRIMESTRE Y ZONA DE MUESTREO (AREAS DE MAYOR GANANCIA POR LANCE) DE LA FLOTA MEXICANA PARA EL PERIODO 1995.**

En el 1er trimestre (Gráfica 44 trim1) se calcula que la Flota atunera mexicana ganó en promedio 30 mil dólares por lance en su mayoría abarcando toda el área central de la zona 7, y unas pequeñas áreas de las zonas 5 y 13. Para el 2º trimestre las ganancias estimadas se mantuvieron en 30 mil dólares por lance en promedio, pero ahora distribuyéndose en gran parte del área oeste de la zona 10 y una pequeña franja dentro de la zona 7 (Gráfica 44 trim2). En el tercer trimestre las ganancias promedio estimadas por lance cayeron 10 mil dólares estableciendo su promedio en 20 mil dólares, casi manteniendo la misma distribución del segundo trimestre (Gráfica 44 trim3). El cuarto trimestre mantuvo las ganancias calculadas en 20 mil dólares por lance en promedio distribuyendo sus ganancias entre la parte este de la zona 5 y la parte central de la zona 7 (Gráfica 44 trim4).

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



## 1996

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

### **GANANCIAS PROMEDIO CALCULADAS (RETORNOS TOTALES) PARA EL ATUN ALETA AMARILLA (*T. albacares*) POR LANCE/CAPTURA/PRECIO/TRIMESTRE Y ZONA DE MUESTREO (AREAS DE MAYOR GANANCIA POR LANCE) DE LA FLOTA MEXICANA PARA EL PERIODO 1996.**

En este año durante el primer trimestre se registraron las menores ganancias promedio calculadas con 20 mil dólares en promedio por lance, pero observándose un gran esfuerzo distribuido principalmente dentro del ARCAA en el área este de las zonas 4 y 5, complementando sus ganancias con la zona 7 y una gran parte norte de la zona 13 (Gráfica 45 trim1). El siguiente trimestre el promedio de ganancia por lance subió a los 30 mil dólares, con una distribución menos sureña y tendiente a abarcar zonas más orientales como la zona 10 y una gran parte de las zonas 4 y 5 sin excluir la parte central de la zona 7 (Gráfica 45 trim2). En el tercer trimestre las ganancias promedio

estimadas por lance cayeron 10 mil dólares estableciendo su promedio en 20 mil dólares con respecto al trimestre anterior, con una distribución más noroeste y abarcando solo las áreas central y oeste de las zonas 4 y 5 y una parte significativa de la zona 10 en su distribución central (Gráfica 45 trim3). El cuarto trimestre obtuvo las mayores ganancias calculadas al alcanzar los 40 mil dólares por lance en promedio distribuyéndose estos en la franja límite del ARCAA en las zonas 4, 5 y 10 (Gráfica 45 trim4).

## 1997

### **GANANCIAS PROMEDIO CALCULADAS (RETORNOS TOTALES) PARA EL ATUN ALETA AMARILLA (*T. albacares*) POR LANCE/CAPTURA/PRECIO/TRIMESTRE Y ZONA DE MUESTREO (ÁREAS DE MAYOR GANANCIA POR LANCE) DE LA FLOTA MEXICANA PARA EL PERIODO 1997.**

Las ganancias calculadas para el primer trimestre estuvieron en el orden de los 30 mil dólares por lance en promedio, pero solo se registraron en una mancha muy pequeña correspondiéndole a la zona limítrofe de las zonas 7 y 13 (Gráfica 46 trim1). El segundo trimestre del año mantuvo el promedio de ganancia, pero a diferencia del primero, las distribuciones de las ganancias estimadas ocuparon mayores áreas siendo las principales la parte oeste de la zona 10 y la zona frente a las costas sudamericanas de las áreas 7 y 13. (Gráfica 46 trim2). En el tercer trimestre baja las ganancias promedio estimadas por lance al alcanzar solo los 20 mil dólares y solo para una pequeña franja en la zona 4 y 5 (Gráfica 46 trim3). El cuarto trimestre volvió a generar mayores ganancias con 30 mil dólares promedio por lance pero en una zona pequeña circunscrita a la parte central del área 7 de muestreo cuya distribución no es significativa (Gráfica 46 trim4).

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

## 1998

### **GANANCIAS PROMEDIO CALCULADAS (RETORNOS TOTALES) PARA EL ATUN ALETA AMARILLA (*T. albacares*) POR LANCE/CAPTURA/PRECIO/TRIMESTRE Y ZONA DE MUESTREO (ÁREAS DE MAYOR GANANCIA POR LANCE) DE LA FLOTA MEXICANA PARA EL PRIMER TRIMESTRE DE 1998.**

Las ganancias observadas en este trimestre muestran en gran parte que la zona 7 en su límite con la zona 6 y abarcando gran extensión de esa área de muestreo fue la que más beneficios dio a la Flota atunera Mexicana al alcanzar los 30 mil dólares por lance en promedio (Gráfica 47 trim1).

**GANANCIAS PROMEDIO CALCULADAS (RETORNOS TOTALES) PARA EL  
BARRILETE *Katsuwonus pelamis*  
POR LANCE/CAPTURA/PRECIO/TRIMESTRE/ESPECIE  
Y ZONA DE MUESTREO  
(AREAS DE MAYOR GANANCIA PROMEDIO POR LANCE)  
PARA EL PERIODO 1992-1998**

---

Las ganancias promedio calculadas de las capturas de barrilete para el 1er trimestre del período 1992-1998 se situaron en la parte central de la zona 7 y pequeños manchones en la zona 13 en sus áreas cercanas a las costas sudamericanas (Gráfica 48 trim1), con un promedio de 15 mil dólares por lance. Para el segundo trimestre se muestran menores ganancias promedio calculadas, las cuales se sitúan en zonas paralelas al Ecuador que abarcan las áreas de muestreo 7 y 11 con estimaciones de 10 mil dólares por lance (Gráfica 48 trim2). En el tercer trimestre las áreas de ganancias se trasladaron hacia la parte norteña en las zonas límite de las áreas 5 y 7 con pequeños manchones con ganancias promedio estimadas en 15 mil dólares por lance (Gráfica 48 trim3). Para el último trimestre existen manchones dispersos en la zona 7 y en los límites de las zonas 5 y 10 promediando para este cuarto trimestre sus ganancias calculadas en 20 mil dólares por lance (Gráfica 48 trim4).

**1992**

---

**GANANCIAS CALCULADAS PROMEDIO (RETORNOS TOTALES) PARA EL  
BARRILETE (*Katsuwonus pelamis*)  
POR LANCE/CAPTURA/PRECIO/TRIMESTRE Y ZONA DE MUESTREO  
(AREAS DE MAYOR GANANCIA POR LANCE) DE LA FLOTA MEXICANA  
PARA EL PERIODO 1992.**

Las ganancias calculadas para el 1er trimestre (Gráfica 49 trim1) se calculan en 15 mil dólares por lance localizados principalmente en toda el área 7 y abarcando pequeñas zonas del área 5 y 13. Para el 2° trimestre las ganancias estimadas se precipitaron hasta alcanzar un promedio entre 4 y 8 mil dólares por lance en promedio en una zona muy delimitada en la parte suroeste del área 10 (Gráfica 49 trim2). En el tercer trimestre mejoraron un poco las ganancias promedio por lance al alcanzar los 10 mil dólares pero ahora acercándose las costas ecuatoriales principalmente en la zona 7 y alcanzando una gran parte de la zona 6 y la parte sur de la zona 5 (Gráfica 49 trim3). El cuarto trimestre mantuvo las ganancias del trimestre anterior en 10 mil dólares por lance, así como la distribución de sus ganancias compartiendo las mismas zonas que el tercer trimestre (Gráfica 49 trim4).

## 1993

### **GANANCIAS CALCULADAS PROMEDIO (RETORNOS TOTALES) PARA EL BARRILETE (*Katsuwonus pelamis*) POR LANCE/CAPTURA/PRECIO/TRIMESTRE Y ZONA DE MUESTREO (AREAS DE MAYOR GANANCIA POR LANCE) DE LA FLOTA MEXICANA PARA EL PERIODO 1993.**

Las ganancias calculadas para el 1er trimestre (Gráfica 50 trim1) se calculan en 15 mil dólares por lance localizando a estos cercanos a las costas centroamericanas y una pequeña porción de la zona 7. Para el 2° trimestre las ganancias estimadas bajaron a 10 mil dólares por lance en una franja pequeña circunscrita a la parte central de la zona 7 (Gráfica 50 trim2). En el tercer trimestre las ganancias promedio por lance se estimaron en 15 mil dólares, esta vez abarcando la zona límite del ARCAA en la franja de las zonas 5 y 7 (Gráfica 50 trim3). El cuarto trimestre solo presentó ganancias en el área central de la zona 7, pero con poca ganancia promedio por lance la cual se estimó en 8 mil dólares por lance en promedio (Gráfica 50 trim4). Cabe mencionar que en este año hubo una captura poco significativa de barrilete, aunque si hubo esfuerzo en su pesca.

## 1994

### **GANANCIAS CALCULADAS PROMEDIO (RETORNOS TOTALES) PARA EL BARRILETE (*Katsuwonus pelamis*) POR LANCE/CAPTURA/PRECIO/TRIMESTRE Y ZONA DE MUESTREO (AREAS DE MAYOR GANANCIA POR LANCE) DE LA FLOTA MEXICANA PARA EL PERIODO 1994.**

Las ganancias calculadas para el 1er trimestre (Gráfica 51 trim1) se calculan en 15 mil dólares por lance localizando a estos frente a las costas peruanas en una muy pequeña zona del área 13. Para el 2° trimestre las ganancias estimadas bajaron a 10 mil dólares por lance en promedio, estableciéndose en los límites de las zonas 7 y 13 y una pequeña zona distribuida en la parte central de la zona 10 (Gráfica 51 trim2). En el tercer trimestre las ganancias promedio estimadas por lance se mantuvieron en 10 mil dólares, pero en una pequeña zona puntualizada en el área 7 en su parte central (Gráfica 51 trim3). El cuarto trimestre fue el que mayores ganancias promedio calculadas presentó con 20 mil dólares por lance, pero con una distribución muy pobre con un pequeño manchón de ganancias entre las zonas 6 y 7 (Gráfica 51 trim4).

## 1995

### **GANANCIAS CALCULADAS PROMEDIO (RETORNOS TOTALES) PARA EL BARRILETE (*Katsuwonus pelamis*) POR LANCE/CAPTURA/PRECIO/TRIMESTRE Y ZONA DE MUESTREO (AREAS DE MAYOR GANANCIA POR LANCE) DE LA FLOTA MEXICANA PARA EL PERIODO 1995.**

En el 1er trimestre (Gráfica 52 trim1) se calcula que la Flota atunera Mexicana ganó en promedio 15 mil dólares por lance en unas pequeñas áreas de las zonas 13 exclusivamente. Para el 2º trimestre las ganancias estimadas subieron a 20 mil dólares por lance en promedio, pero ahora distribuyéndose en gran parte del área oeste de la zona 10 y una pequeña mancha en la zona límite de las áreas 5 y 7(Gráfica 52 trim2). En el tercer trimestre las ganancias promedio estimadas por lance cayeron a 15 mil dólares, casi manteniendo la misma distribución del segundo trimestre, excepto que las ganancias ya no estuvieron en la zona de muestreo 10 (Gráfica 52 trim3). El cuarto trimestre mantuvo las ganancias calculadas en 30 mil dólares por lance en promedio distribuyendo sus ganancias en la parte este de la zona7 (Gráfica 52 trim4). Este año significó un año en donde el barrilete alcanzó las ganancias promedio más altas con un promedio de 20 mil dólares por lance/ año, pero desafortunadamente la pesca de barrilete no fue buena como lo demuestra nuestros gráficos.

## 1996

### **GANANCIAS CALCULADAS PROMEDIO (RETORNOS TOTALES) PARA EL BARRILETE (*Katsuwonus pelamis*) POR LANCE/CAPTURA/PRECIO/TRIMESTRE Y ZONA DE MUESTREO (AREAS DE MAYOR GANANCIA POR LANCE) DE LA FLOTA MEXICANA PARA EL PERIODO 1996.**

En este año durante el primer trimestre se registraron las menores ganancias promedio calculadas entre 4 y 8 mil dólares en promedio por lance, obteniendo ganancias con la zona 7 en su parte este y una pequeña parte hacia el oeste de la zona 13 en su límite con la zona 11 (Gráfica 53 trim1). El siguiente trimestre el promedio de ganancia por lance subió a los 10 mil dólares, con una distribución menos sureña y tendiente a abarcar zonas más orientales como la zona 10 y una gran parte de las zonas 4 y 5 sin excluir una pequeña parte de la zona 7 oeste (Gráfica 53 trim2). En el tercer trimestre las ganancias promedio estimadas por lance cayeron a 10 mil dólares con una distribución más norteña y abarcando solo el área central y oeste de la zona 5 (Gráfica 53 trim3). El cuarto trimestre obtuvo las mayores ganancias calculadas al alcanzar los 40 mil dólares por lance en promedio distribuyéndose estos en la franja límite del ARCAA frente a las zonas 4 y 5 (Gráfica 53 trim4).

## 1997

---

### **GANANCIAS CALCULADAS PROMEDIO (RETORNOS TOTALES) PARA EL BARRILETE (*Katsuwonus pelamis*) POR LANCE/CAPTURA/PRECIO/TRIMESTRE Y ZONA DE MUESTREO (AREAS DE MAYOR GANANCIA POR LANCE) DE LA FLOTA MEXICANA PARA EL PERIODO 1997.**

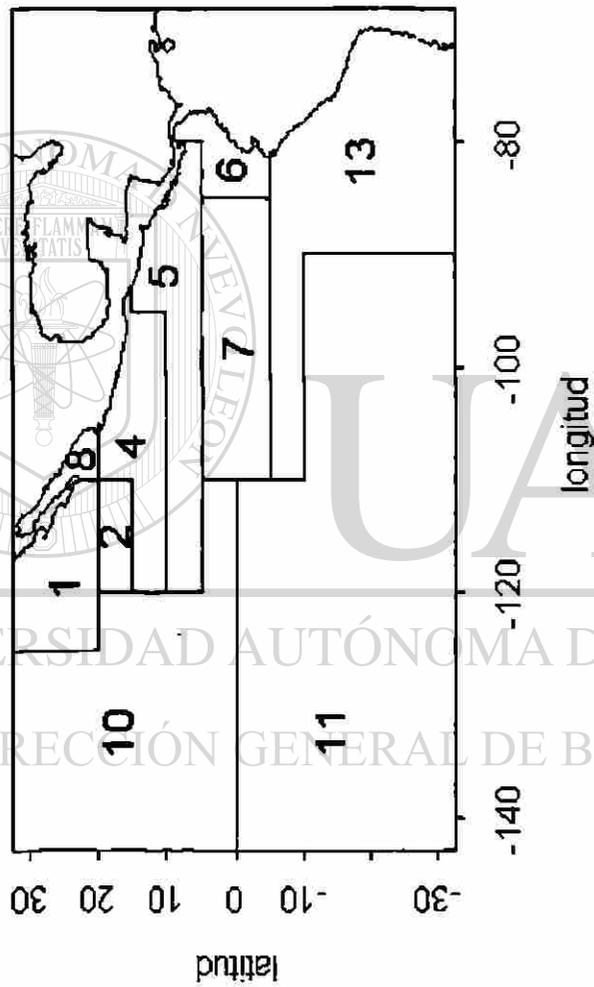
Las ganancias calculadas para el primer trimestre estuvieron en el orden de los 10 mil dólares por lance en promedio, pero solo se registraron en una mancha muy pequeña correspondiéndole a la zona 13 en su parte norte (Gráfica 54 trim1). El segundo trimestre del año mantuvo el promedio de ganancia, entre los 6 y 14 mil dólares por lance, ocupando solo una pequeña franja en la parte central de la zona de muestreo 7 (Gráfica 54 trim2). En el tercer trimestre se mantienen las ganancias promedio estimadas por lance en 10 mil dólares solo para una pequeña franja en la zona 4 y 5 y alcanzando una pequeña fracción occidental de la zona 10 en su límite con el ARCAA (Gráfica 54 trim3). El cuarto trimestre generó mayores ganancias con un promedio de 20 mil dólares por lance pero en una zona pequeña circunscrita a la parte oeste del área 10 de muestreo cuya distribución no es significativa (Gráfica 54 trim4).

## 1998

---

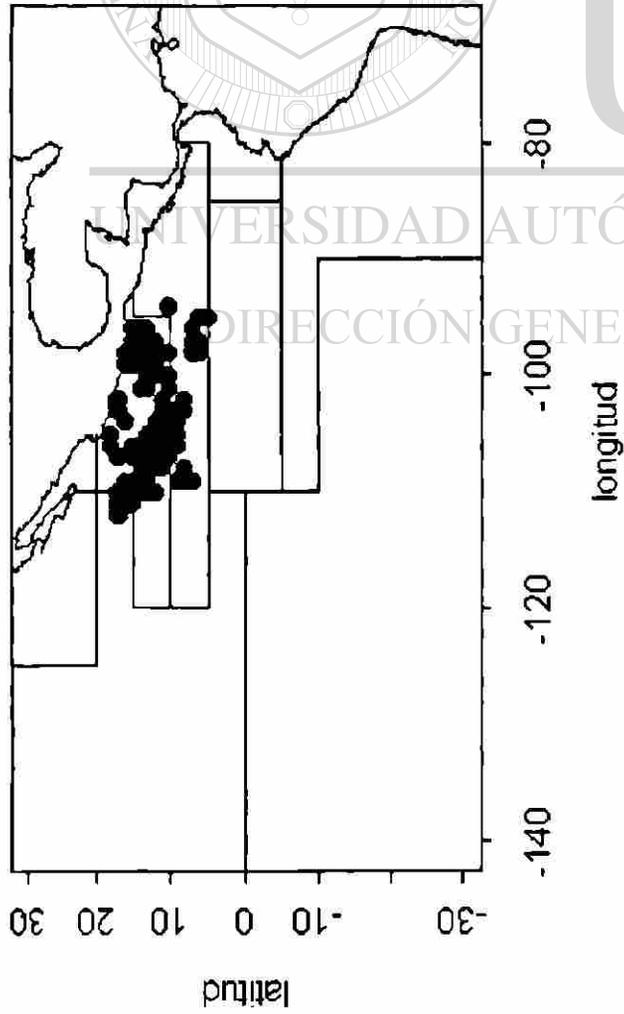
### **GANANCIAS CALCULADAS PROMEDIO (RETORNOS TOTALES) PARA EL BARRILETE (*Katsuwonus pelamis*) POR LANCE/CAPTURA/PRECIO/TRIMESTRE Y ZONA DE MUESTREO (AREAS DE MAYOR GANANCIA POR LANCE) DE LA FLOTA MEXICANA PARA EL PRIMER TRIMESTRE DE 1998.**

Las ganancias observadas en este trimestre muestran una pequeña mancha nada significativa en el área de muestreo 6 frente a las costas de Panamá alcanzando entre 4 y 8 mil dólares por lance en promedio (Gráfica 55 trim1).

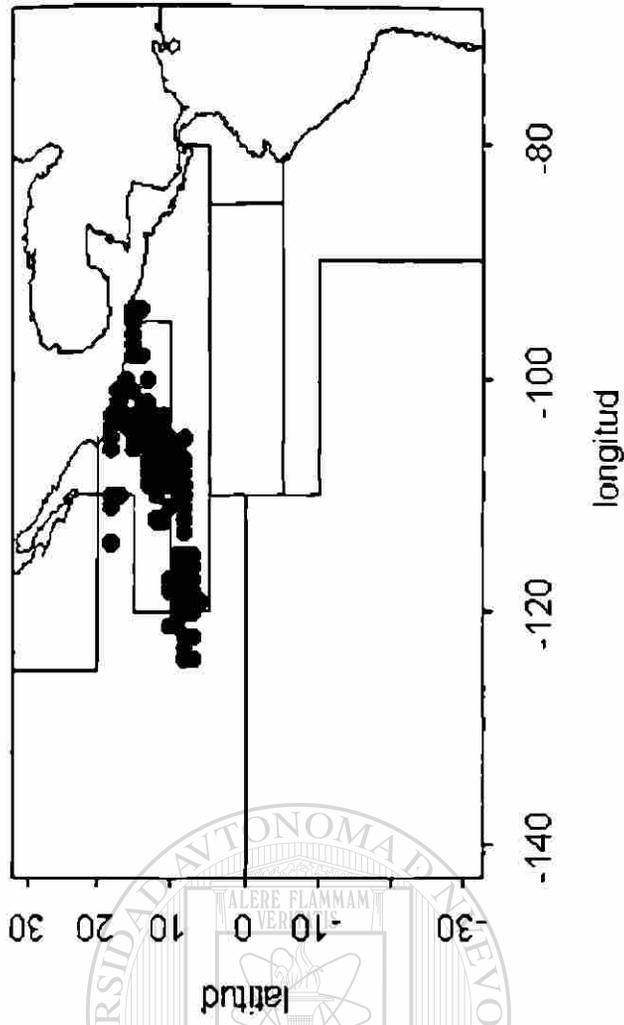


Gráfica No. 5  
 Áreas usadas por la Comisión Inter-americana del Atún Tropical (CIAT) para el muestreo de tallas en el Océano Pacífico Oriental.

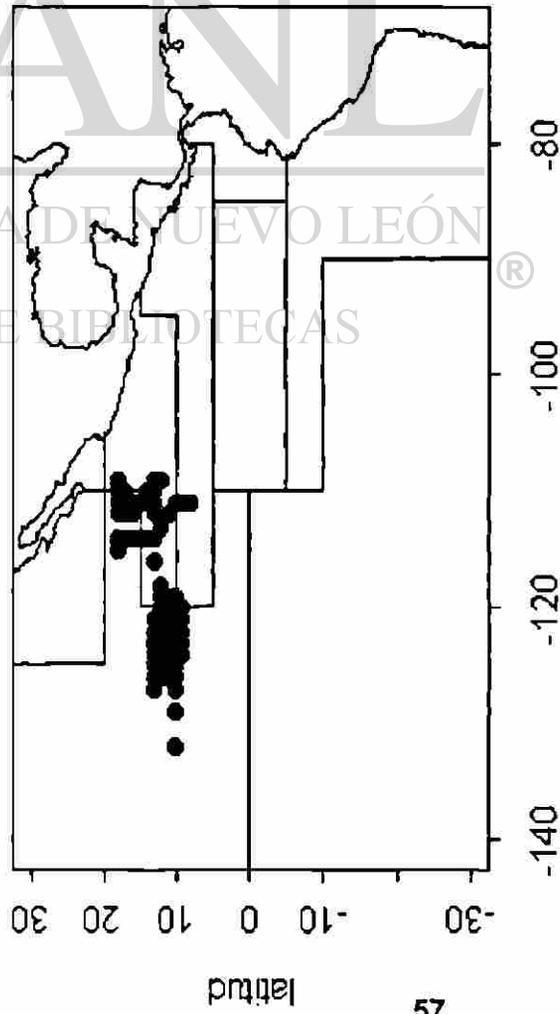
LANMAM (trimestre 1, 1993)



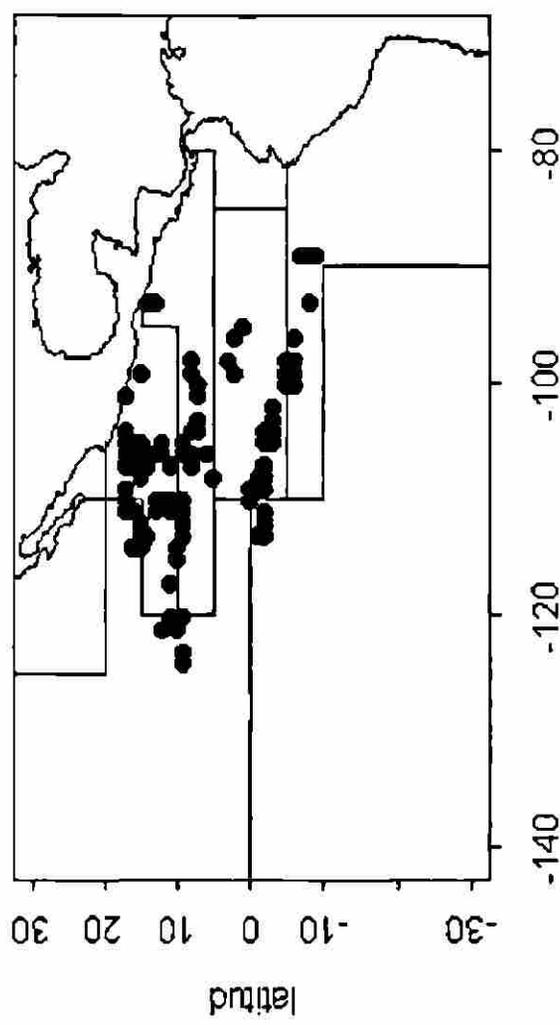
LANMAM (trimestre 2, 1993)



LANMAM (trimestre 3, 1993)



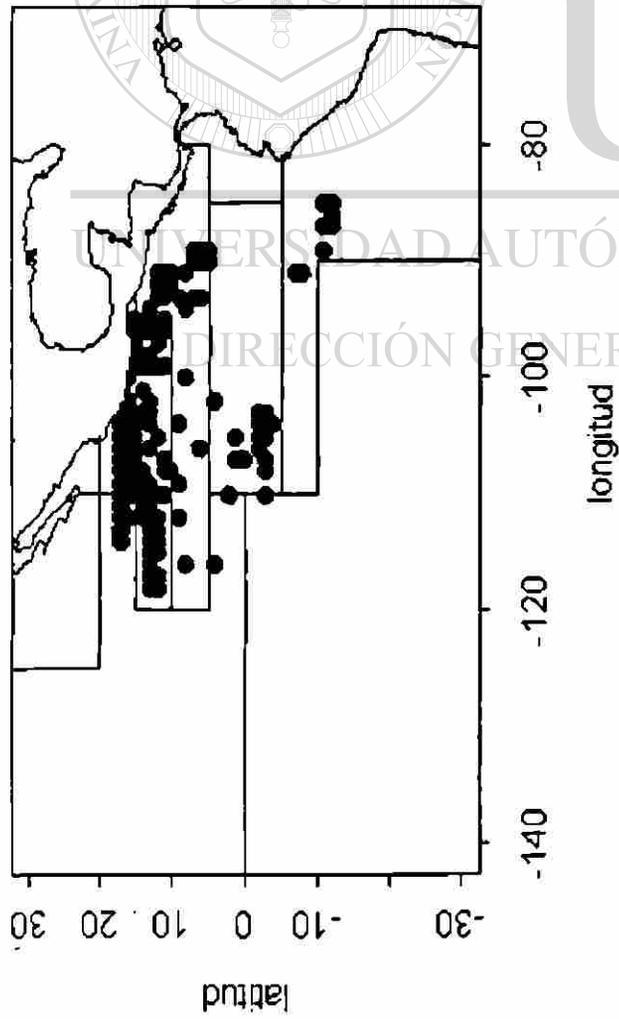
LANMAM (trimestre 4, 1993)



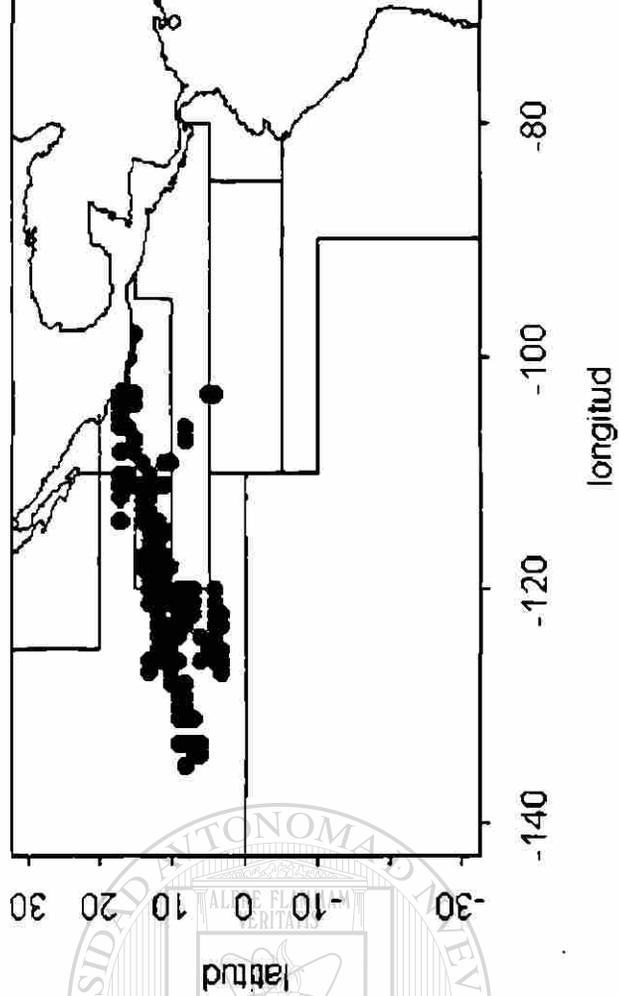
Gráfica No.7

DISTRIBUCIÓN DE LOS LANCES SOBRE MAMÍFEROS MARINOS (LANMAM) EFECTUADOS POR LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TRIMESTRE EN 1993 EN EL OCEANO PACÍFICO ORIENTAL

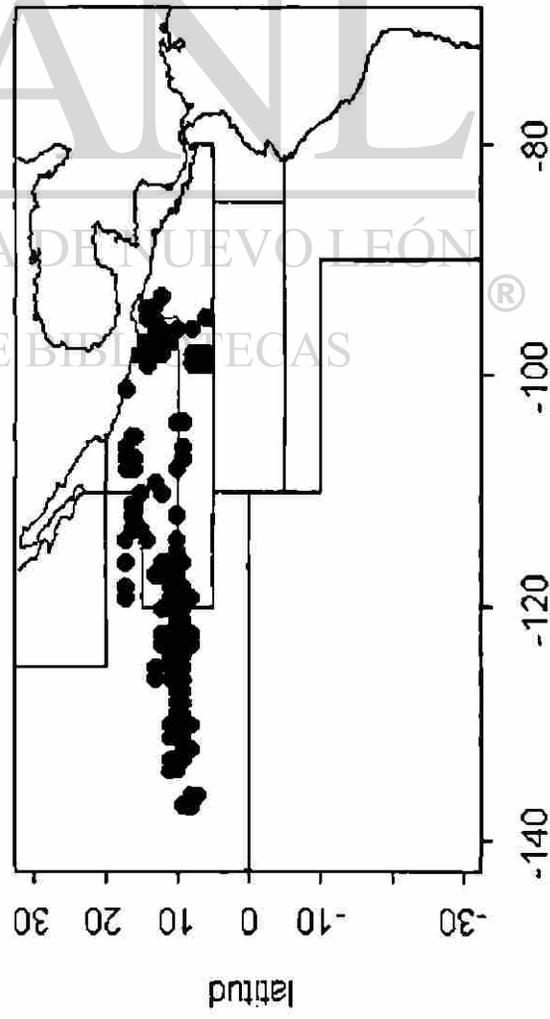
LANMAM (trimestre 1, 1994)



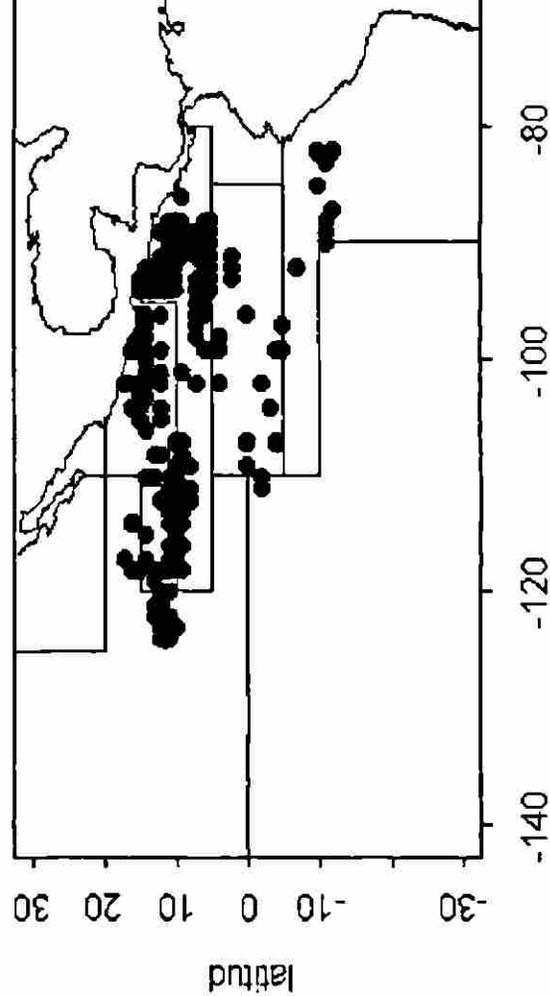
LANMAM(trimestre 2, 1994)



LANMAM(trimestre 3, 1994)



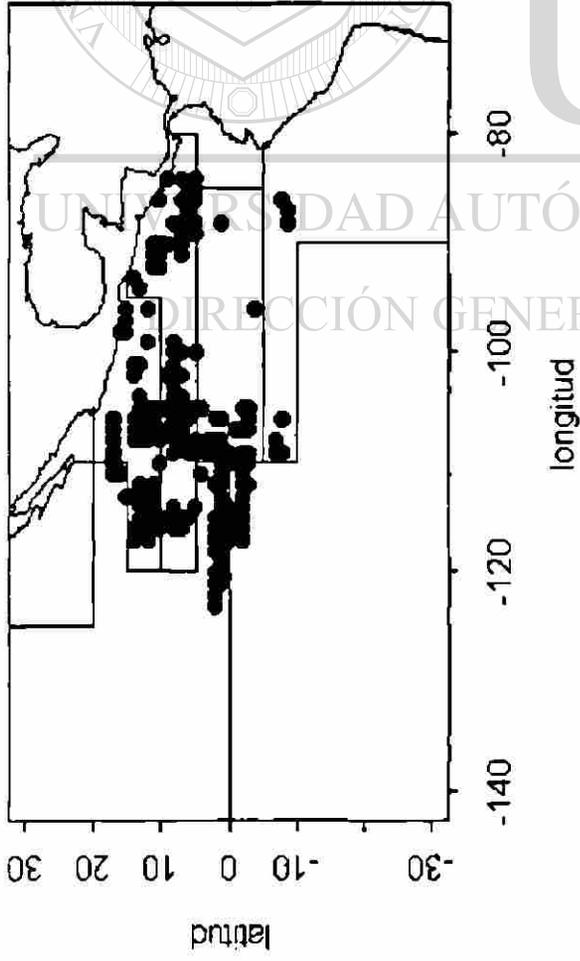
LANMAM (trimestre 4, 1994)



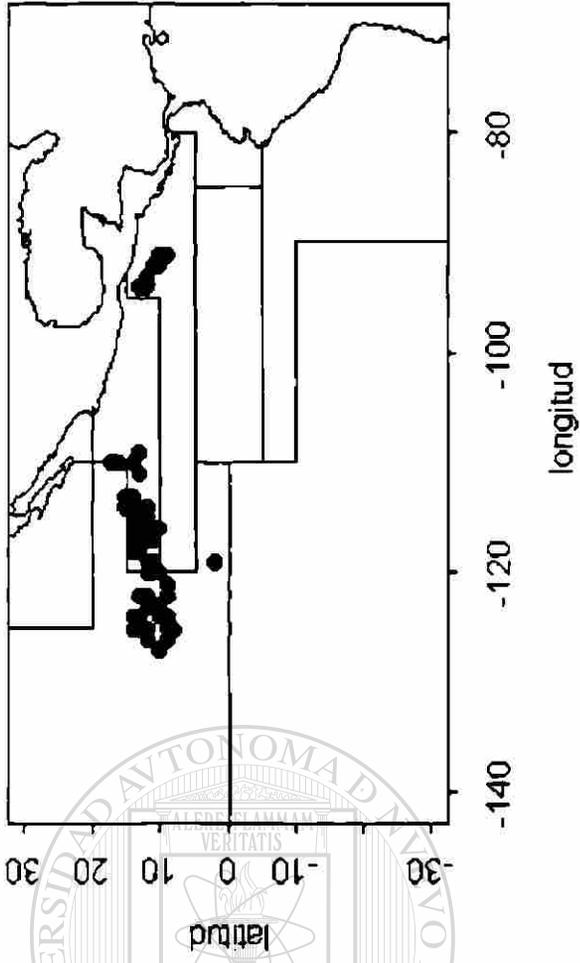
DISTRIBUCIÓN DE LOS LANCES SOBRE MAMÍFEROS MARINOS (LANMAM) EFECTUADOS POR LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TRIMESTRE EN 1994 EN EL OCEANO PACÍFICO ORIENTAL.

Gráfica No.8

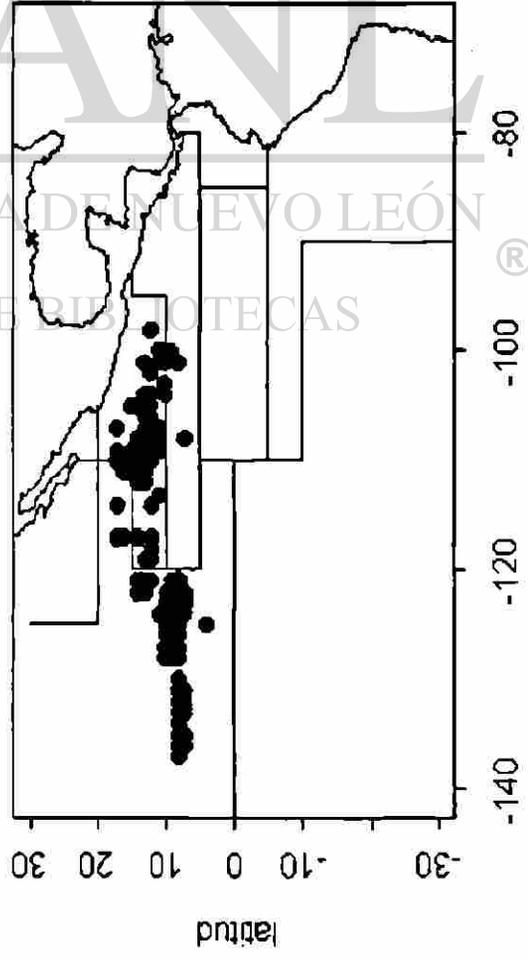
LANMAM (trimestre1, 1995)



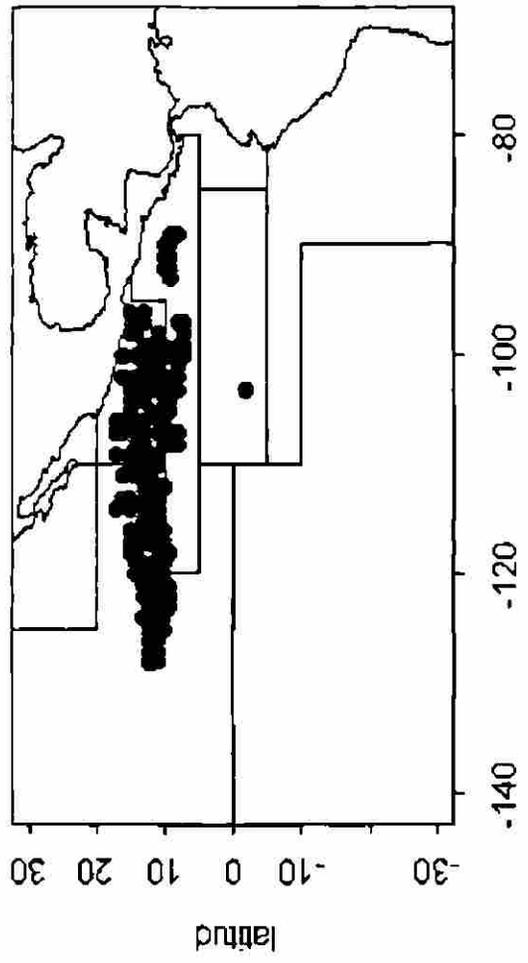
LANMAM(trimestre2, 1995)



LANMAM(trimestre3, 1995)

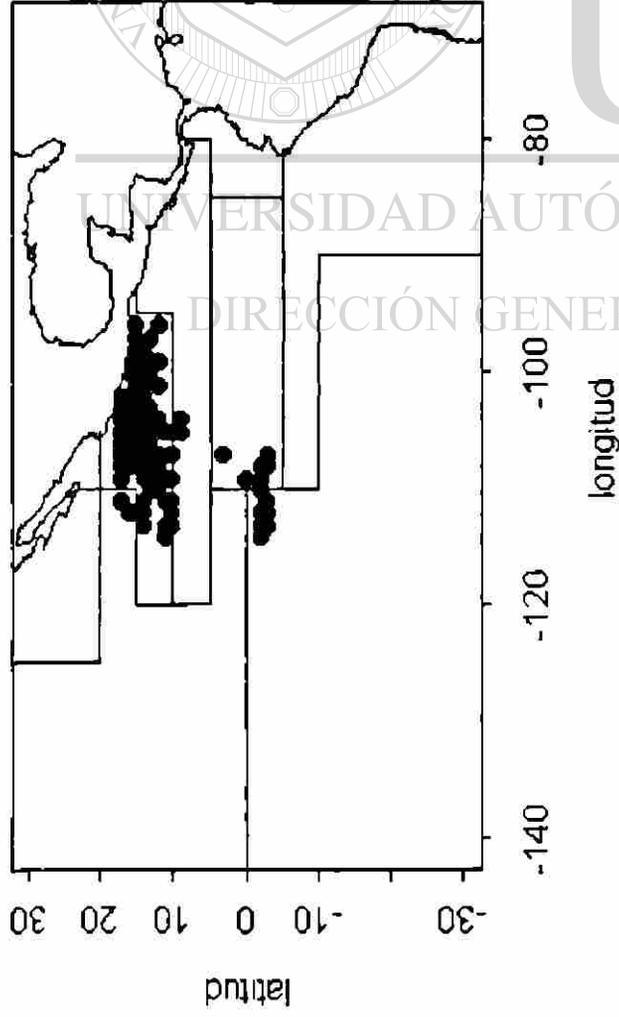


LANMAM (trimestre 4, 1995)

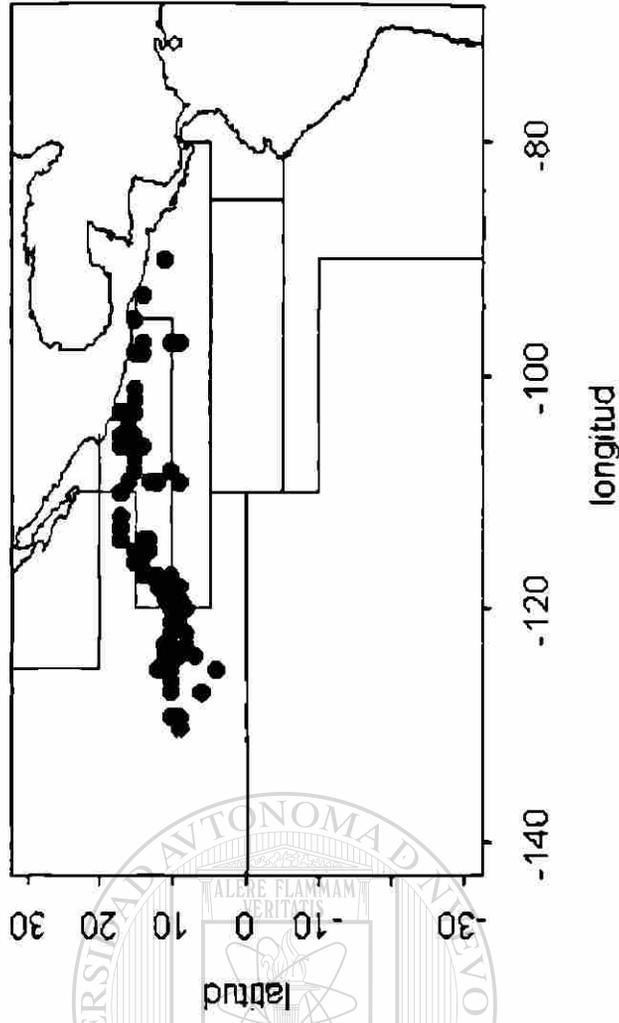


Gráfica No.9  
DISTRIBUCIÓN DE LOS LANCES SOBRE MAMÍFEROS MARINOS (LANMAM)  
EFECTUADOS POR LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TRIMESTRE EN 1995  
EN EL OCEANO PACÍFICO ORIENTAL.

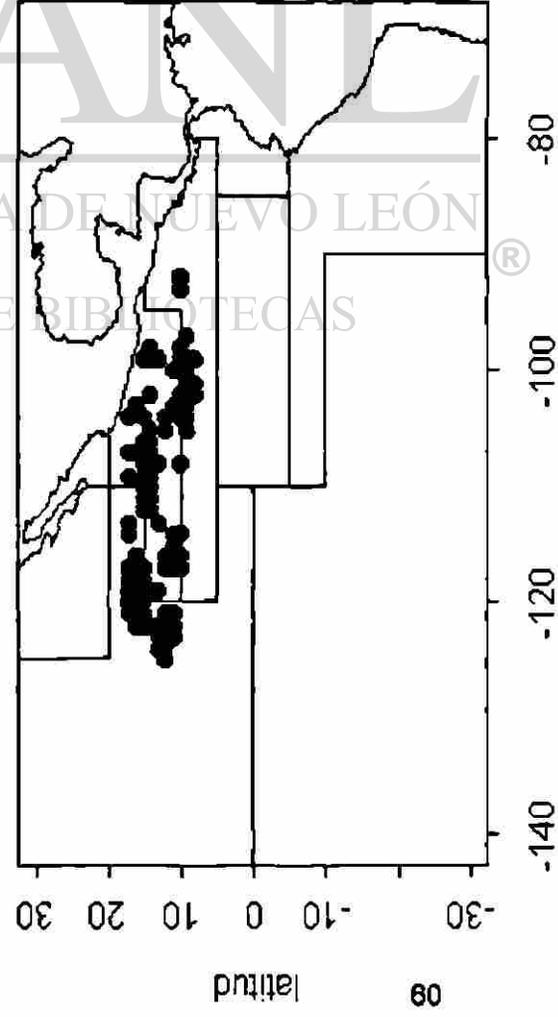
LANMAM (trimestre1, 1996)



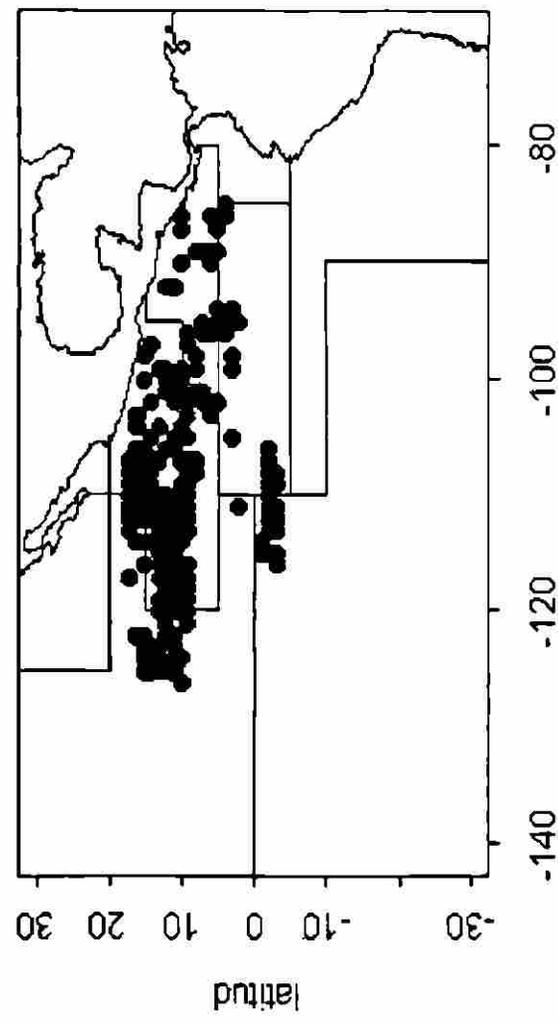
LANMAM(trimestre2, 1996)



LANMAM(trimestre3, 1996)



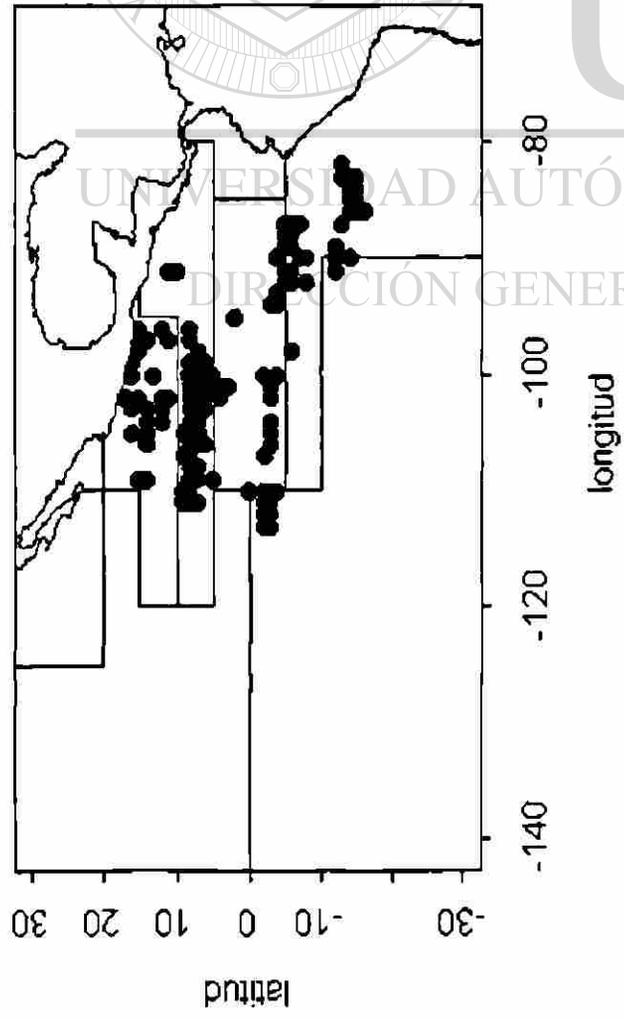
LANMAM (trimestre 4, 1996)



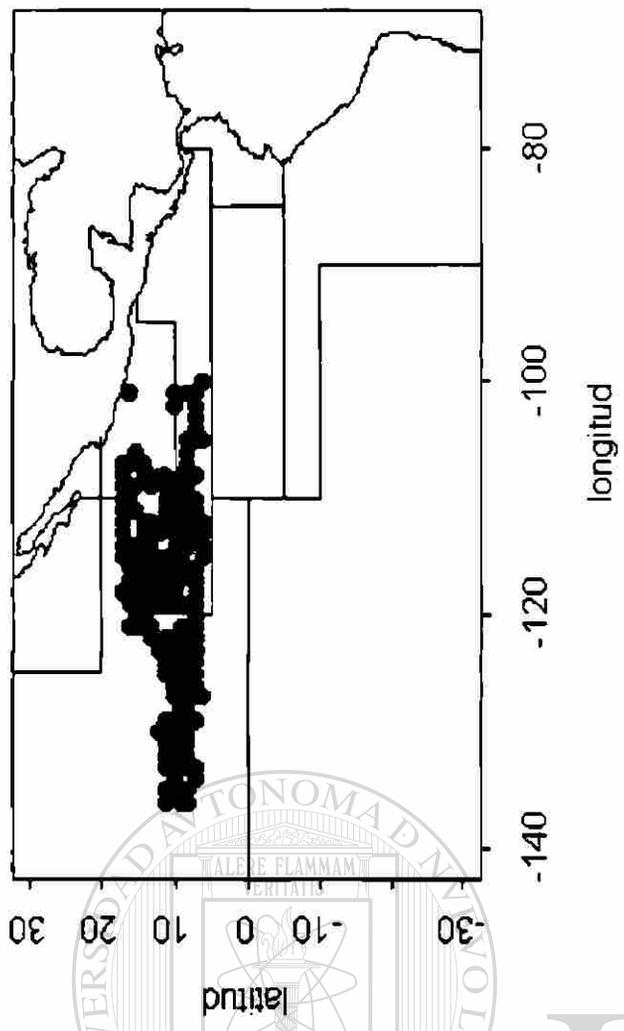
DISTRIBUCIÓN DE LOS LANCES SOBRE MAMÍFEROS MARINOS (LANMAM) EFECTUADOS POR LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TRIMESTRE EN 1996 EN EL OCEANO PACÍFICO ORIENTAL.

Gráfica No.10

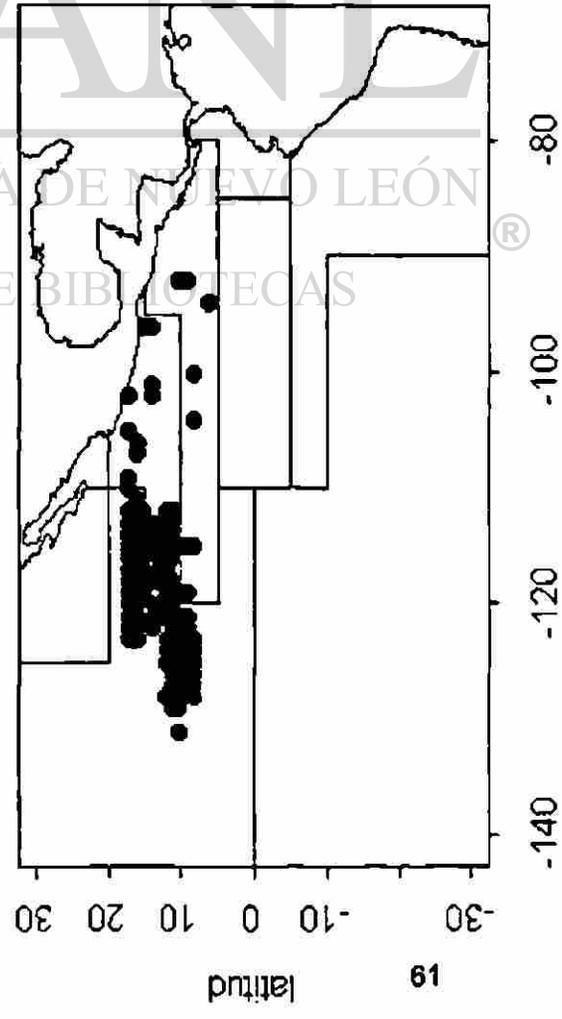
LANMAM (trimestre 1, 1997)



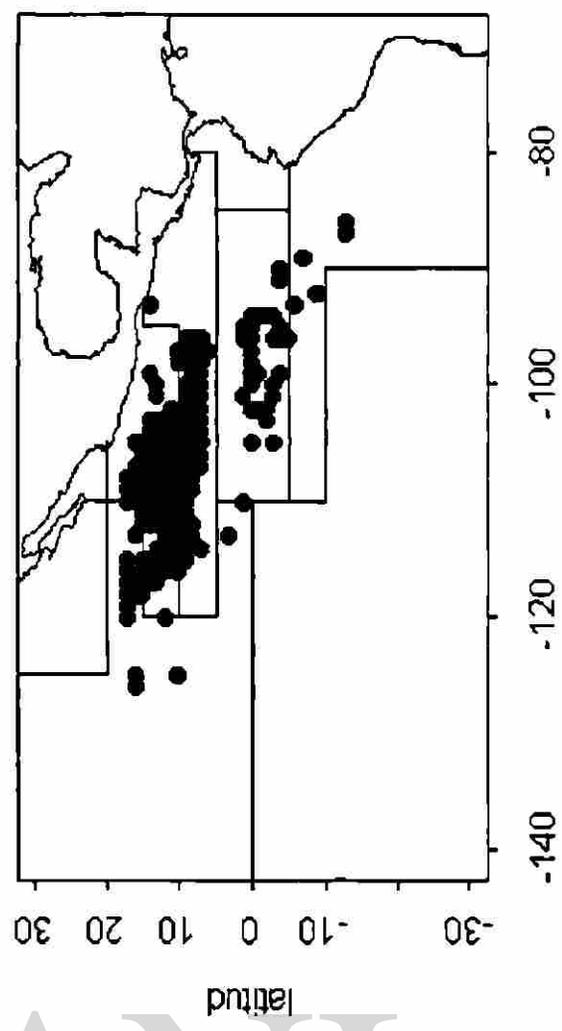
LANMAM(trimestre 2, 1997)



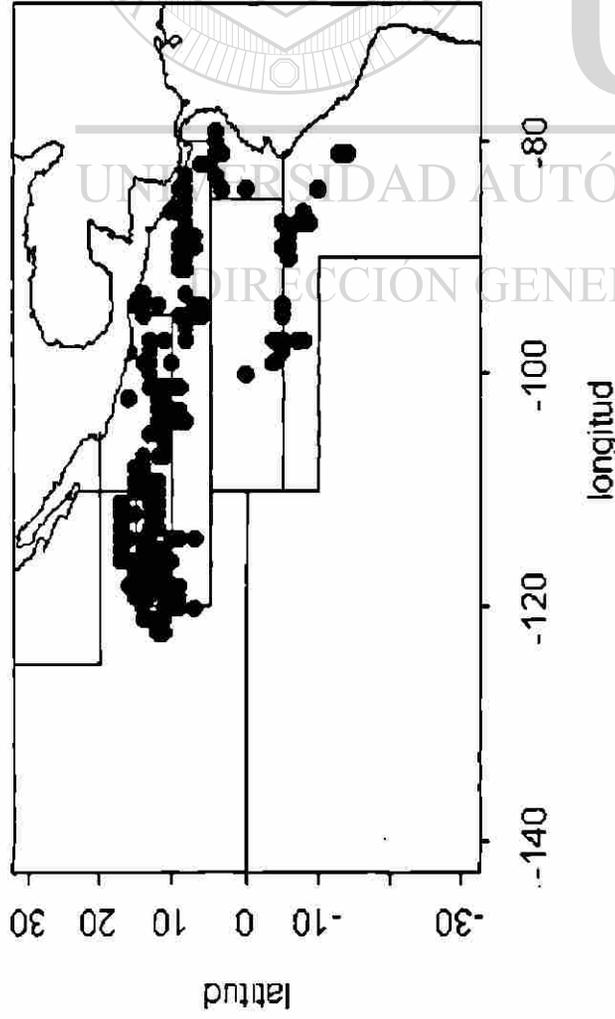
LANMAM(trimestre 3, 1997)



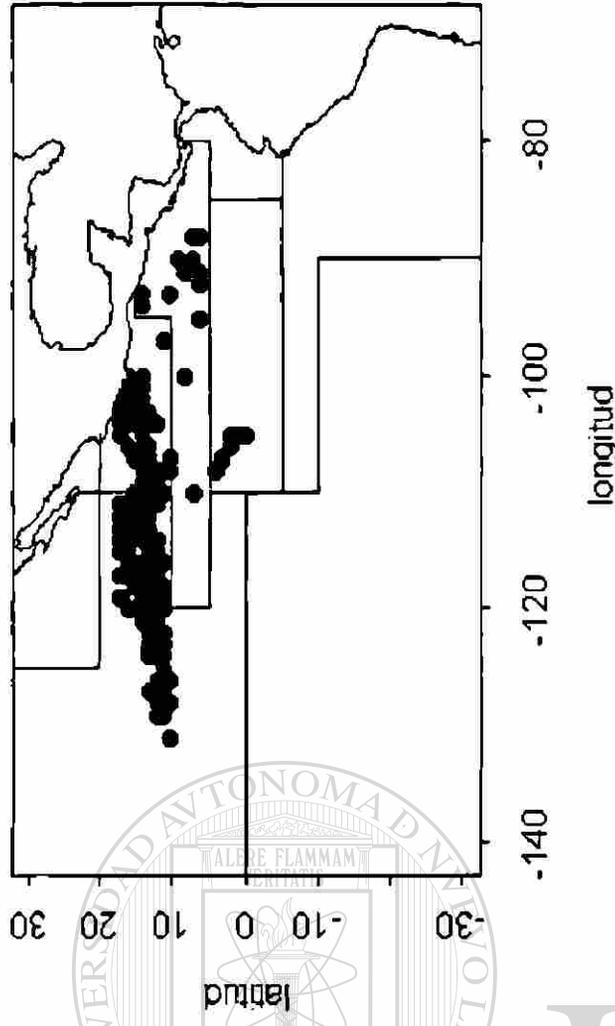
LANMAM (trimestre 4, 1997)



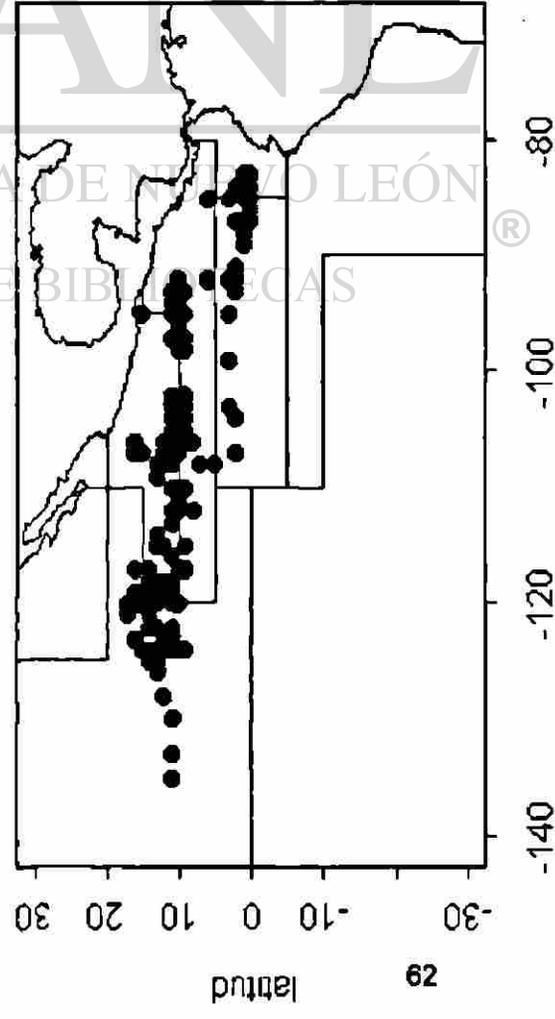
LANMAM (trimestre1, 1998)



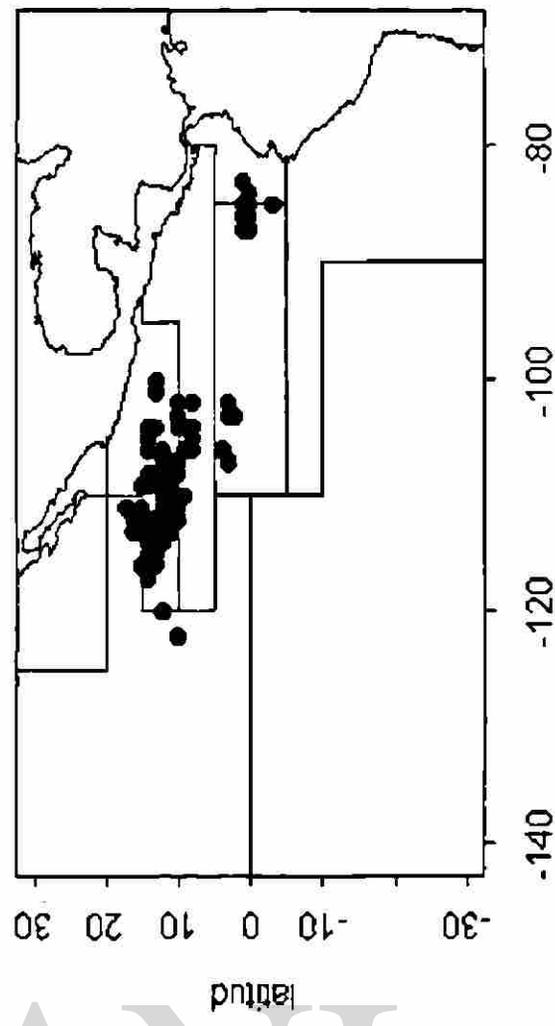
LANMAM(trimestre2, 1998)



LANMAM(trimestre3, 1998)



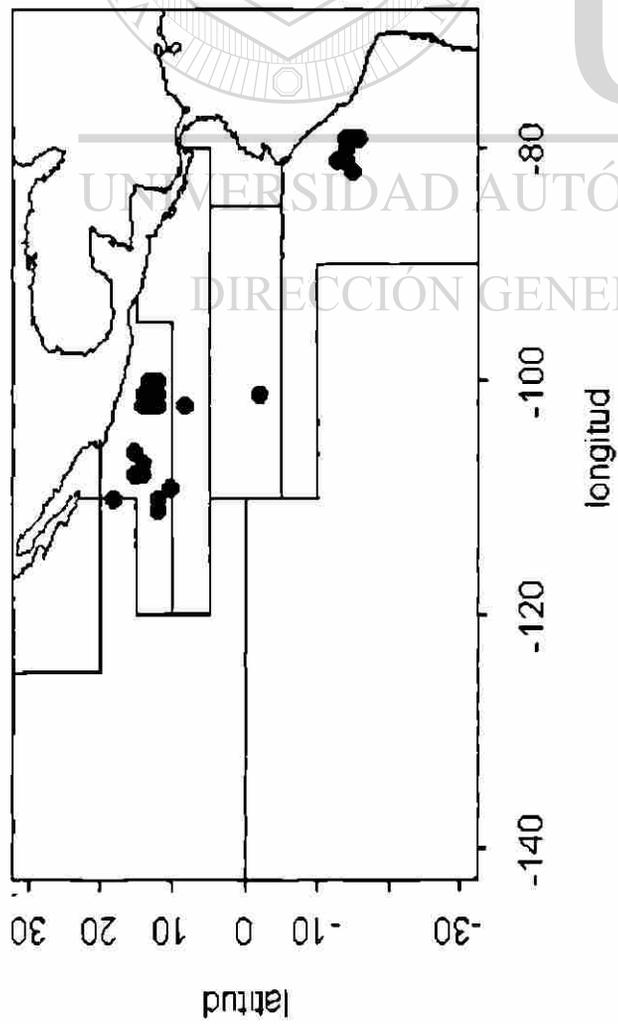
LANMAM (trimestre 4, 1998)



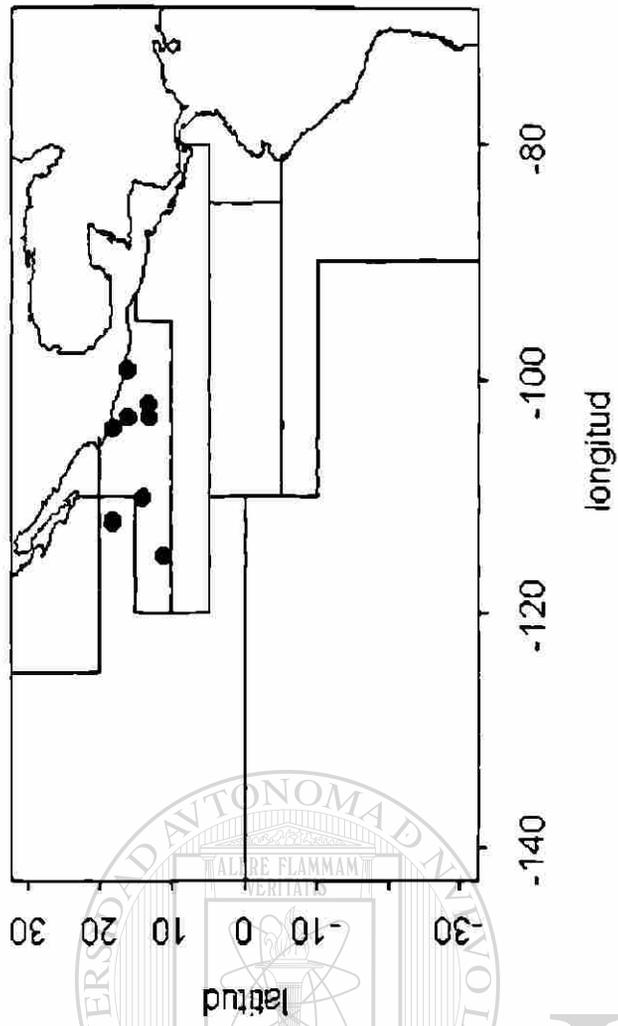
DISTRIBUCIÓN DE LOS LANCES SOBRE MAMÍFEROS MARINOS (LANMAM) EFECTUADOS POR LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TRIMESTRE EN 1998 EN EL OCEANO PACÍFICO ORIENTAL.

Gráfica No.12

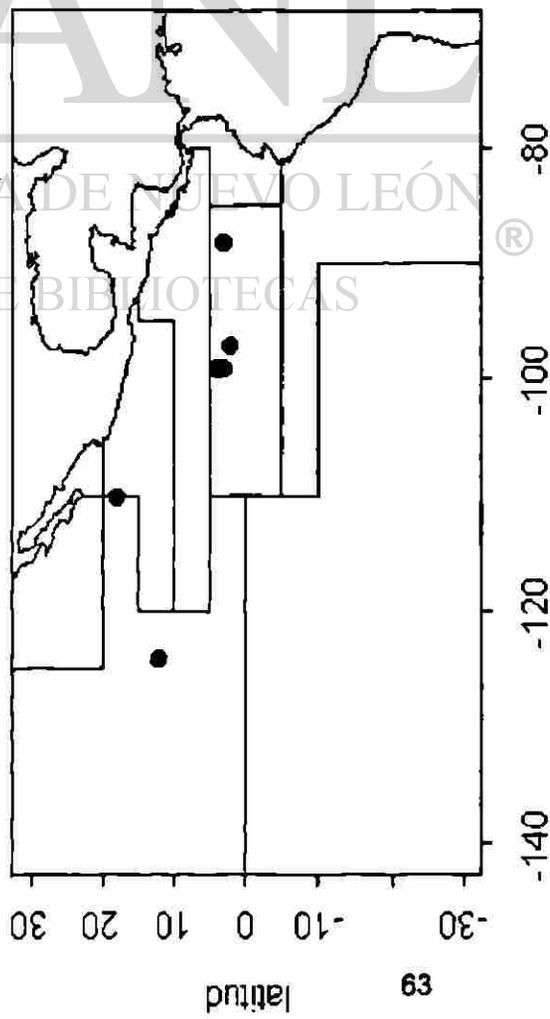
LANATUN (trimestre 1, 1992)



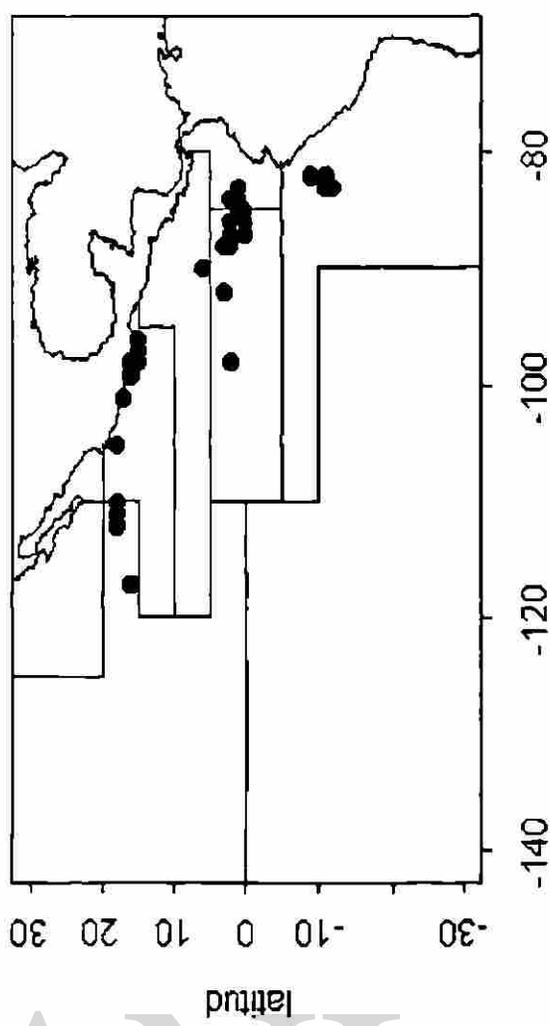
LANATUN (trimestre 2, 1992)



LANATUN (trimestre 3, 1992)



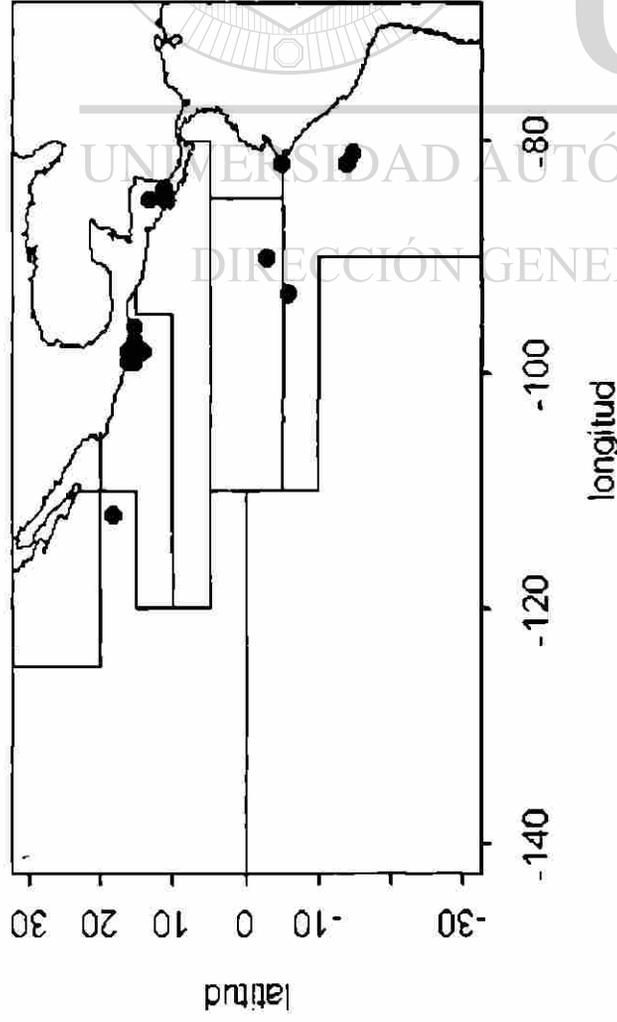
LANATUN (trimestre 4, 1992)



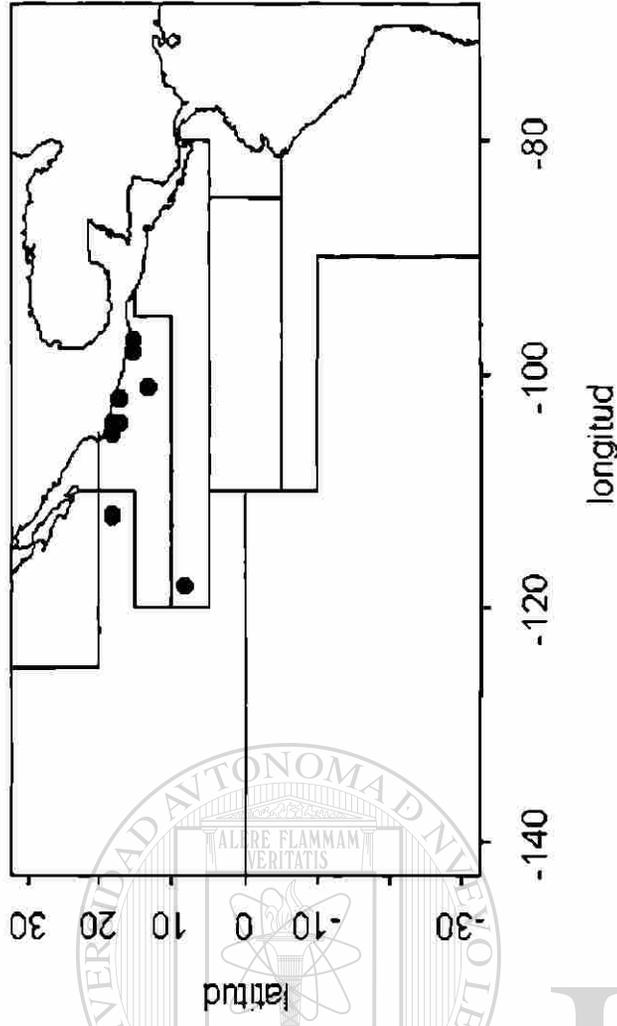
DISTRIBUCIÓN DE LOS LANCES SOBRE BRISAS (LANATUN) EFECTUADOS POR LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TRIMESTRE EN 1992 EN EL OCEANO PACÍFICO ORIENTAL

Gráfica No.13

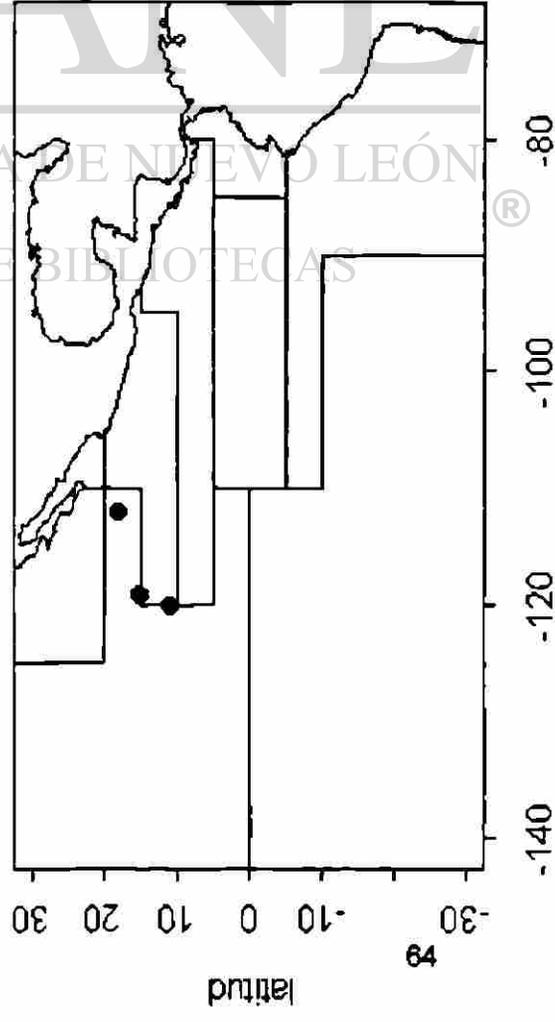
LANATUN (trimestre 1, 1993)



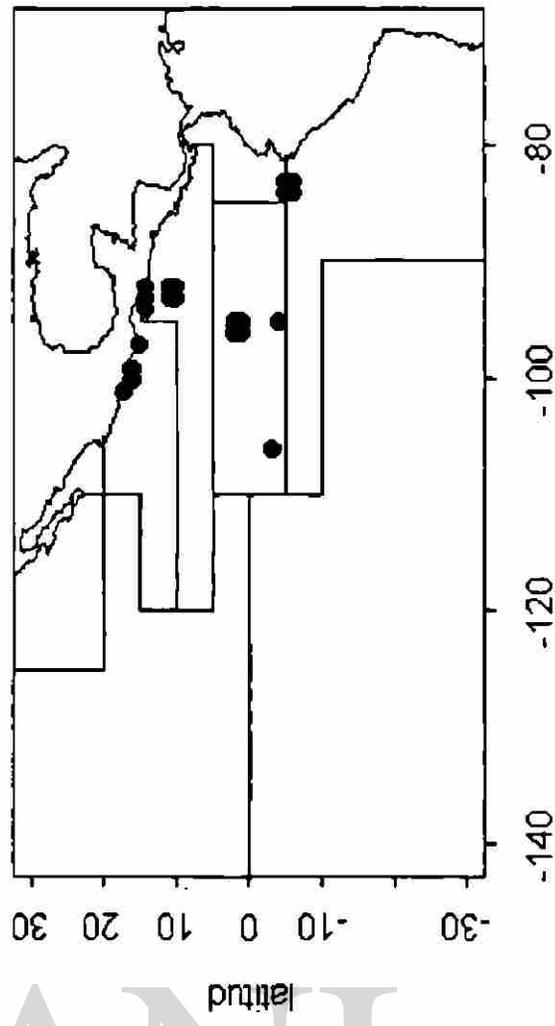
LANATUN (trimestre 2, 1993)



LANATUN (trimestre 3, 1993)

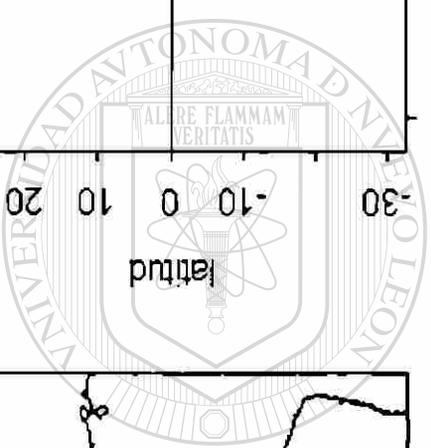


LANATUN (trimestre 4, 1993)



DISTRIBUCIÓN DE LOS LANCES SOBRE BRISAS (LANATUN) EFECTUADOS POR LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TRIMESTRE EN 1993 EN EL OCEANO PACIFICO ORIENTAL

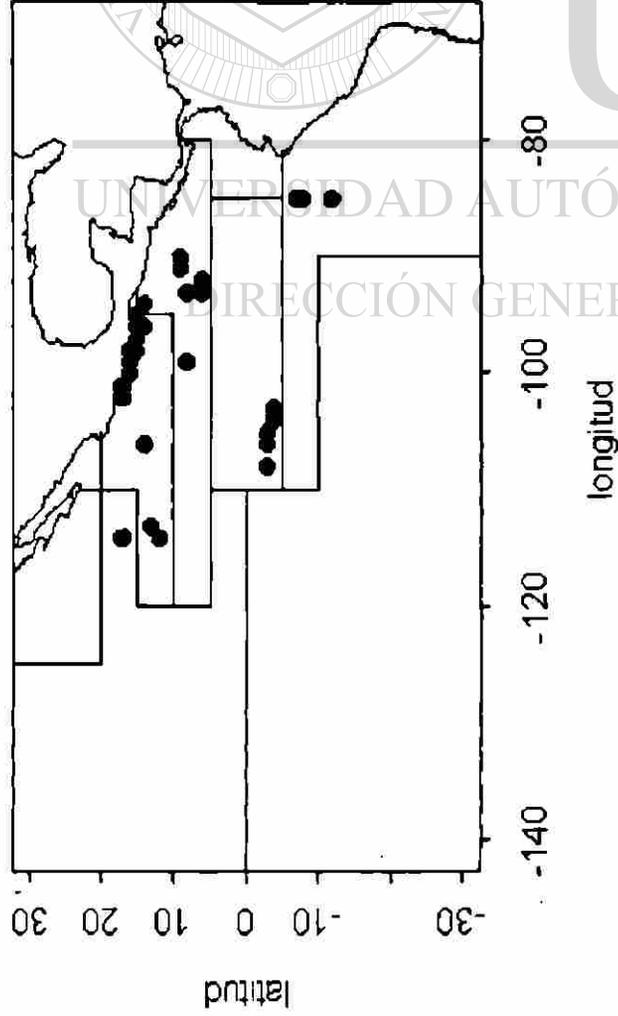
Gráfica No.14



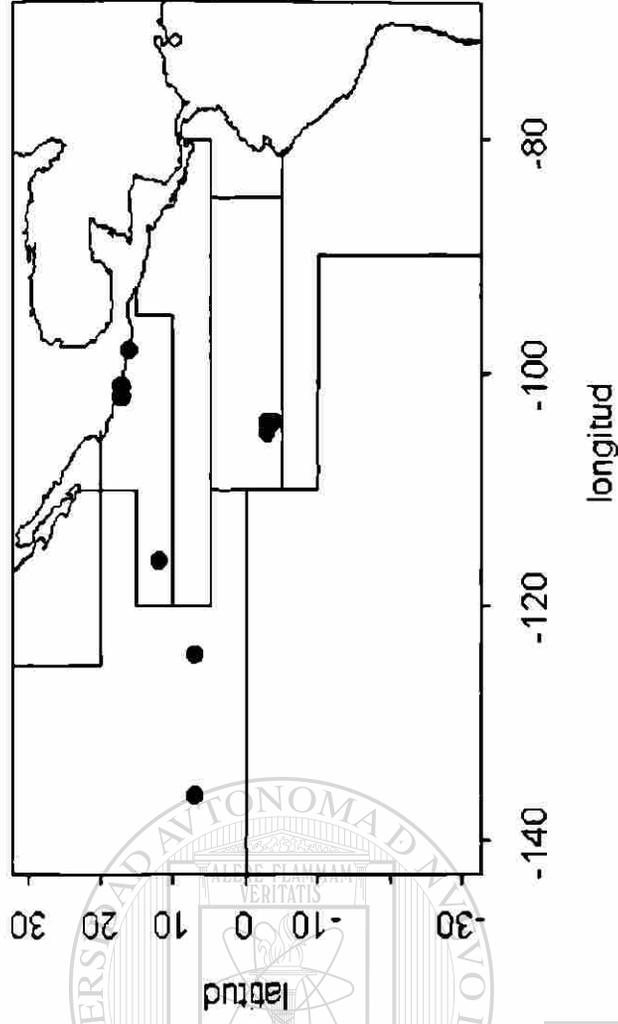
UANI

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN  
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

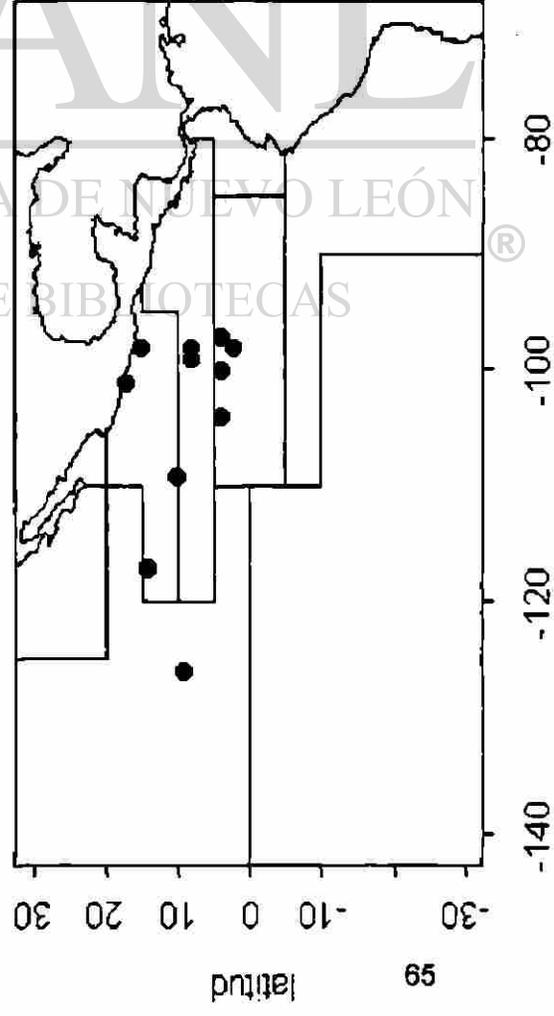
LANATUN (trimestre 1, 1994)



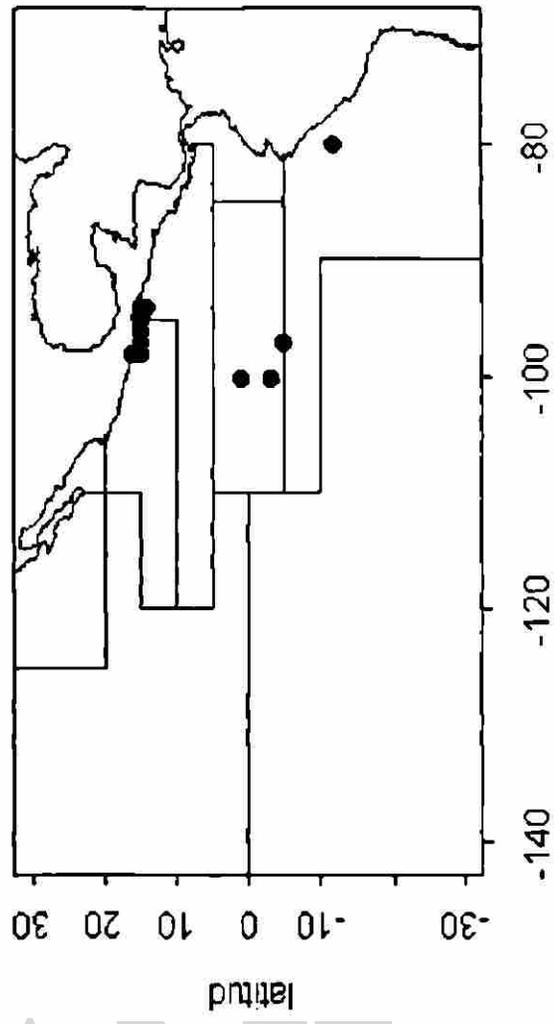
LANATUN(trimestre 2, 1994)



LANATUN(trimestre 3, 1994)



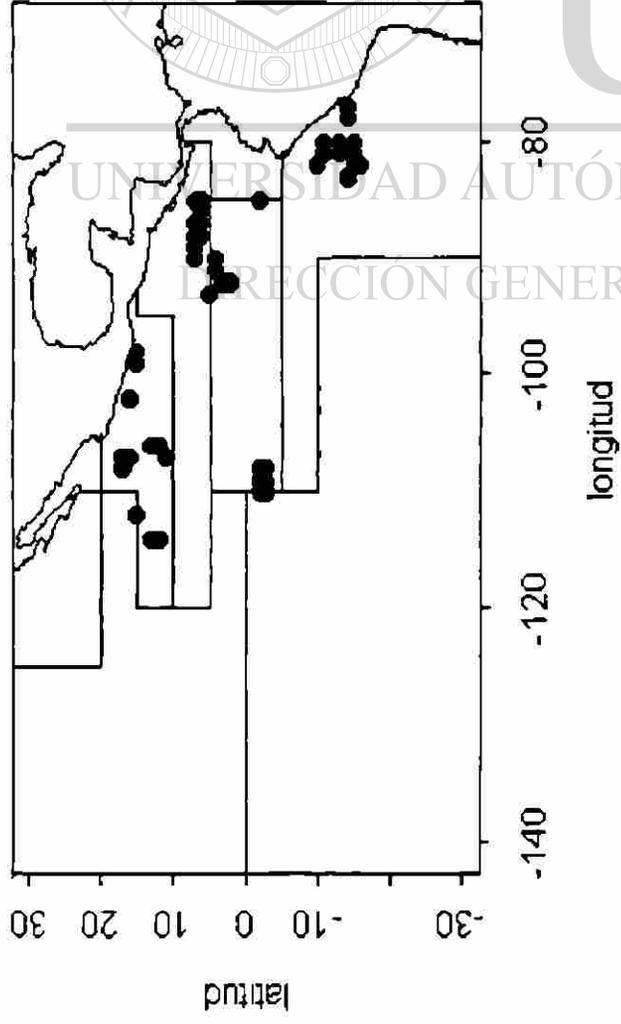
LANATUN (trimestre 4, 1994)



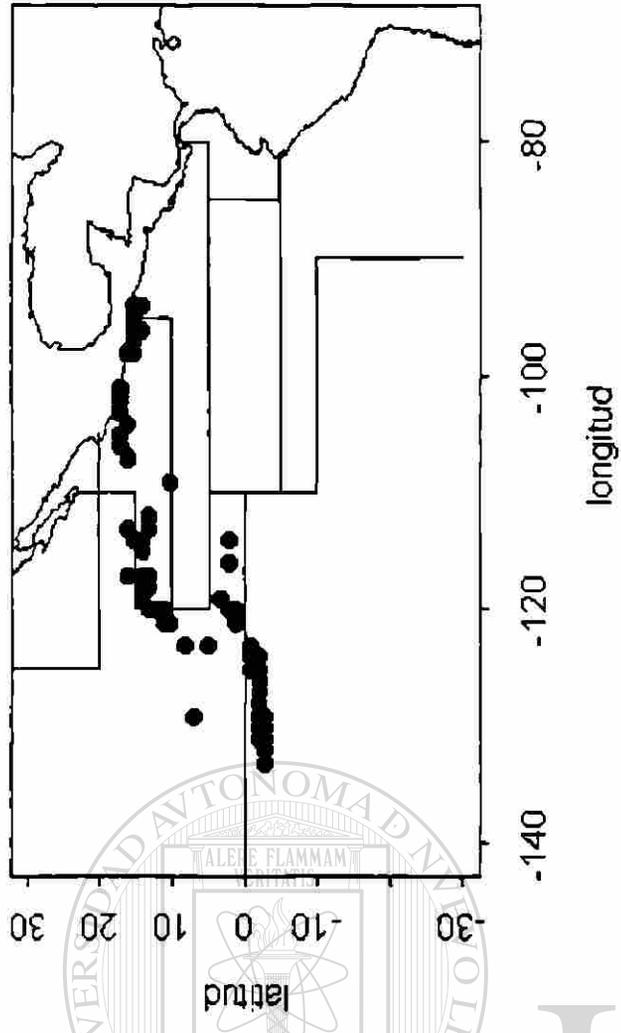
DISTRIBUCIÓN DE LOS LANCES SOBRE BRISAS (LANATUN) EFECTUADOS POR LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TRIMESTRE EN 1994 EN EL OCEANO PACIFICO ORIENTAL

Gráfica No.15

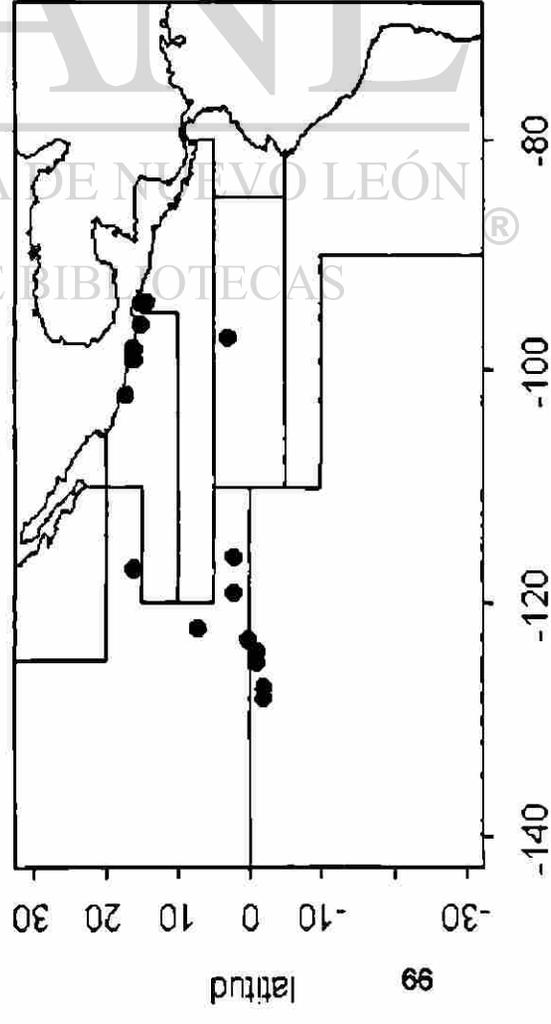
LANATUN (trimestre1, 1995)



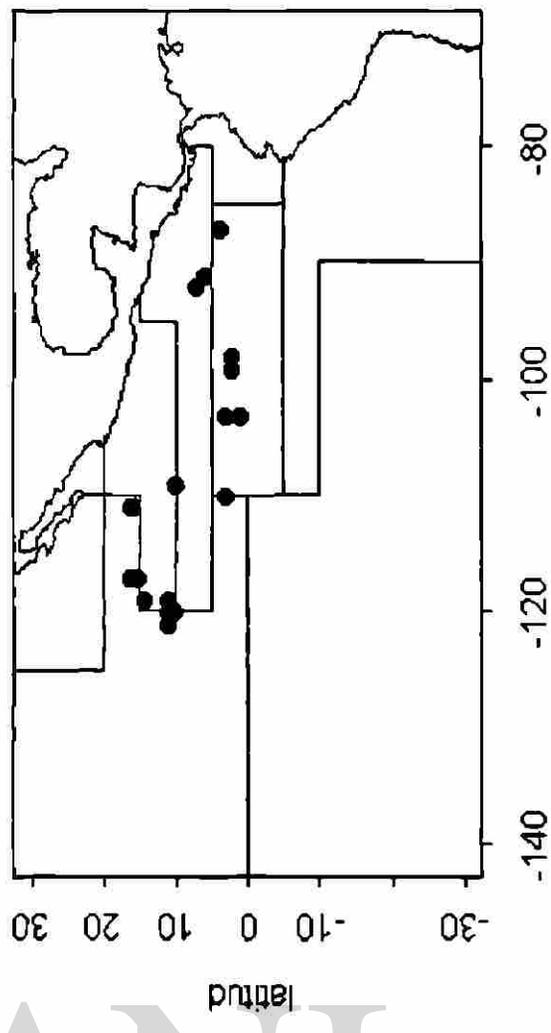
LANATUN(trimestre2, 1995)



LANATUN(trimestre3, 1995)



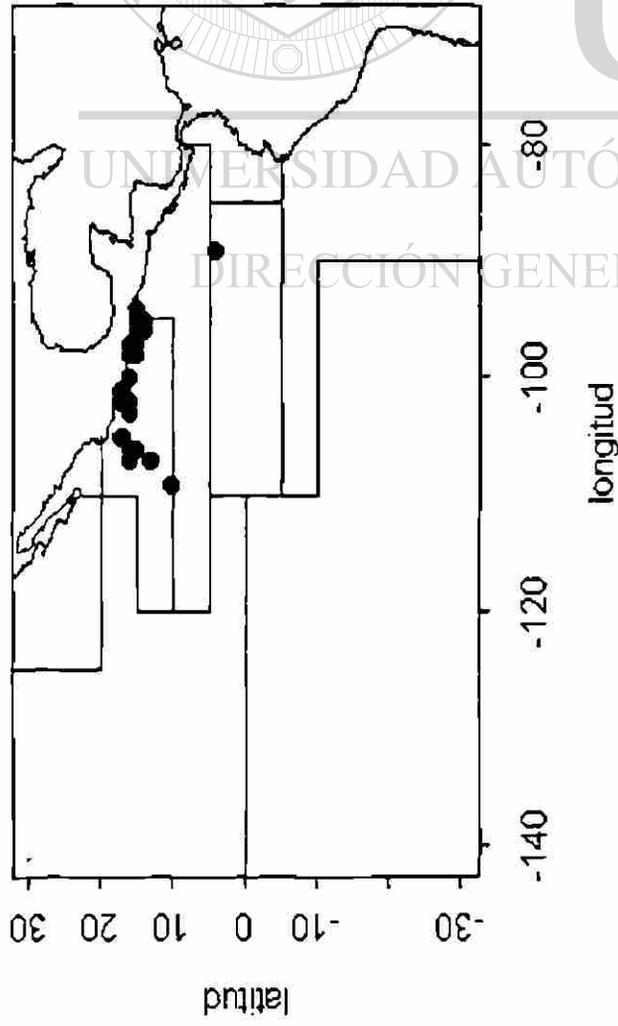
LANATUN (trimestre 4, 1995)



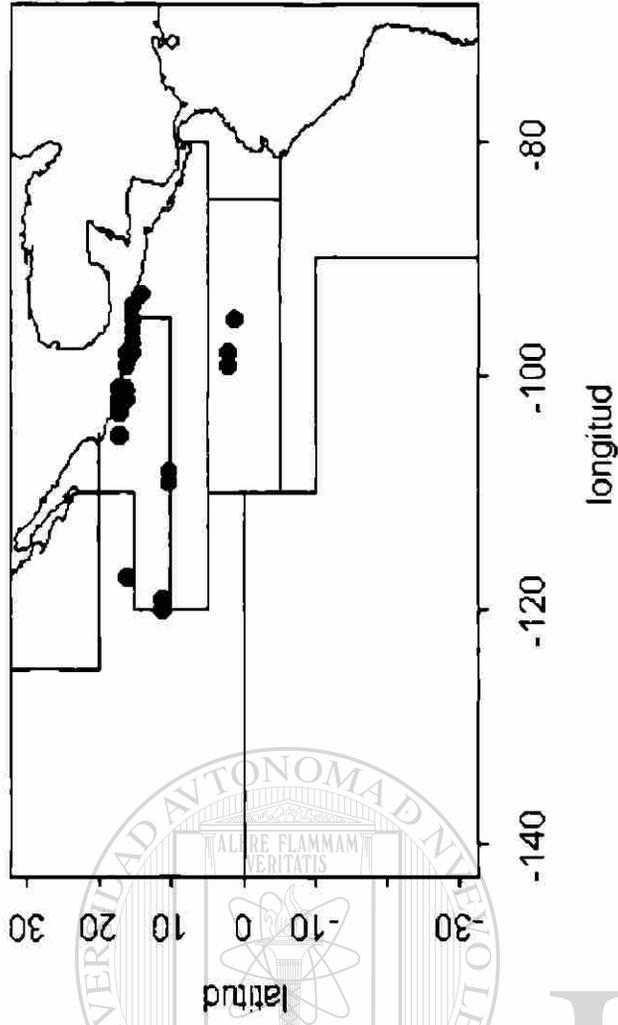
DISTRIBUCIÓN DE LOS LANCES SOBRE BRISAS (LANATUN)  
EFECTUADOS POR LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TRIMESTRE  
EN 1995 EN EL OCEANO PACIFICO ORIENTAL.

Gráfica No.16

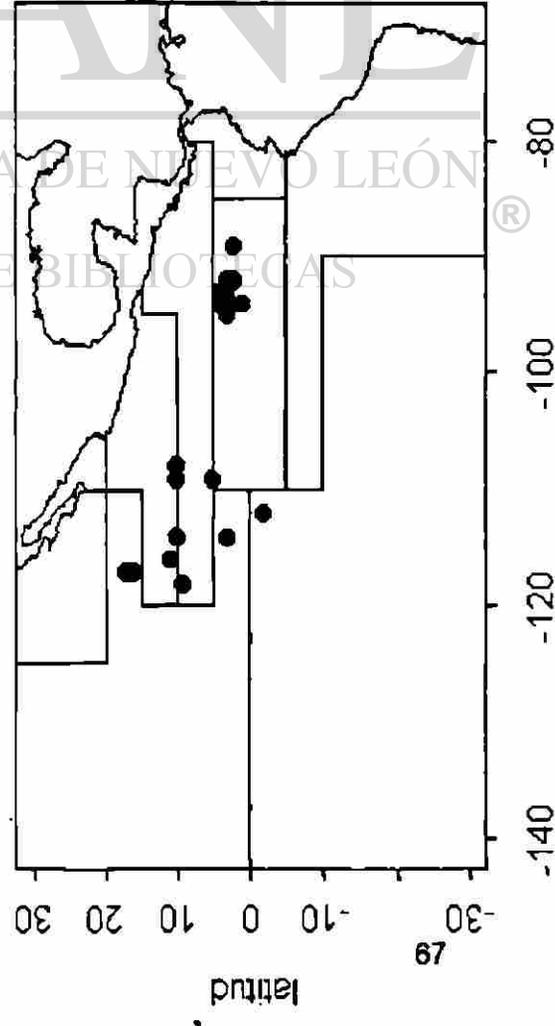
LANATUN (trimestre 1, 1996)



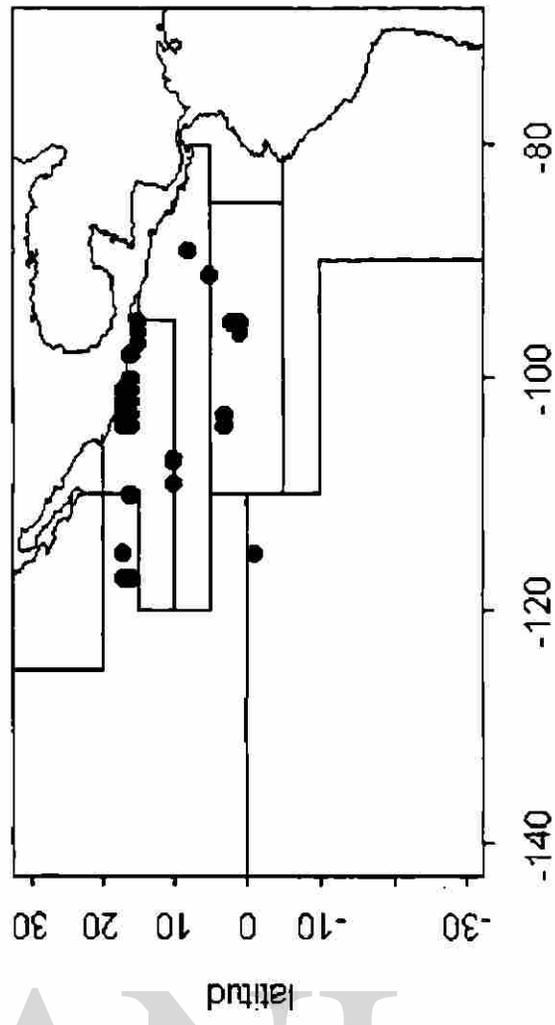
LANATUN (trimestre 2, 1996)



LANATUN (trimestre 3, 1996)



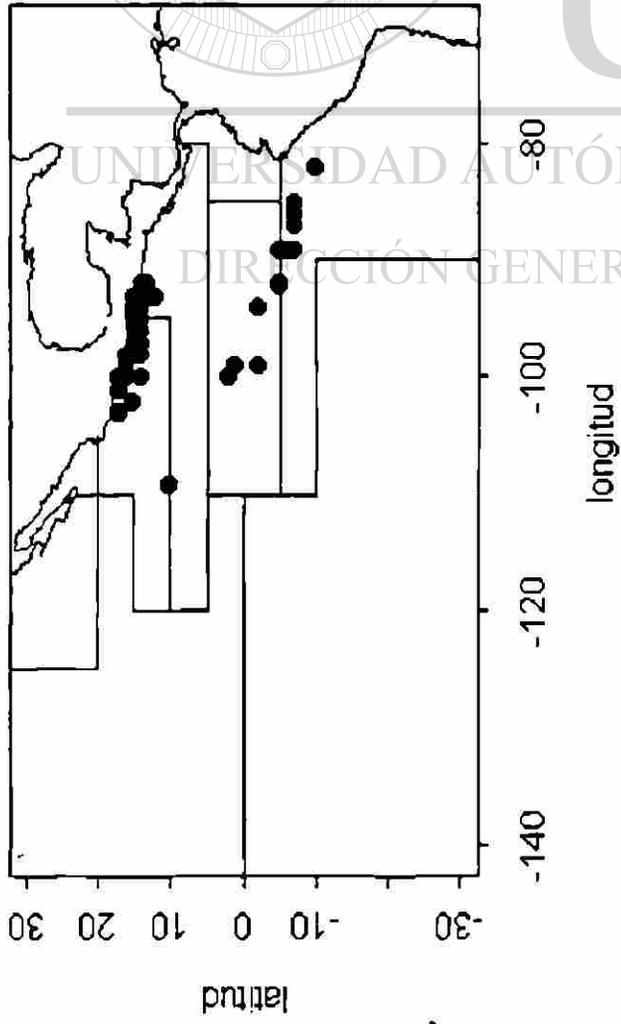
LANATUN (trimestre 4, 1996)



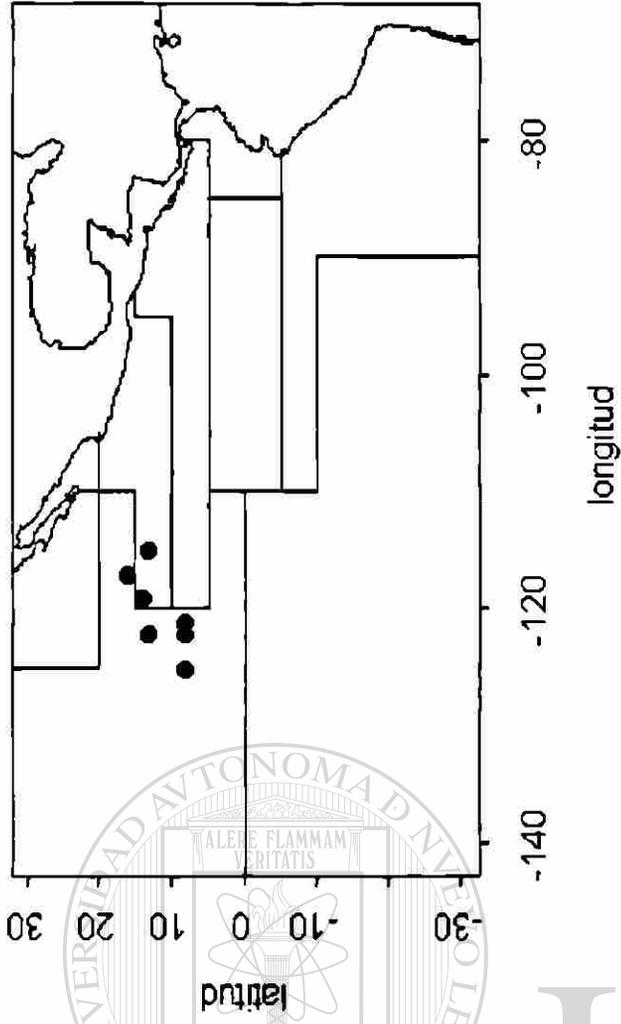
DISTRIBUCIÓN DE LOS LANCES SOBRE BRISAS (LANATUN)  
EFECTUADOS POR LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TRIMESTRE  
EN 1996 EN EL OCEANO PACÍFICO ORIENTAL

Gráfica No.17

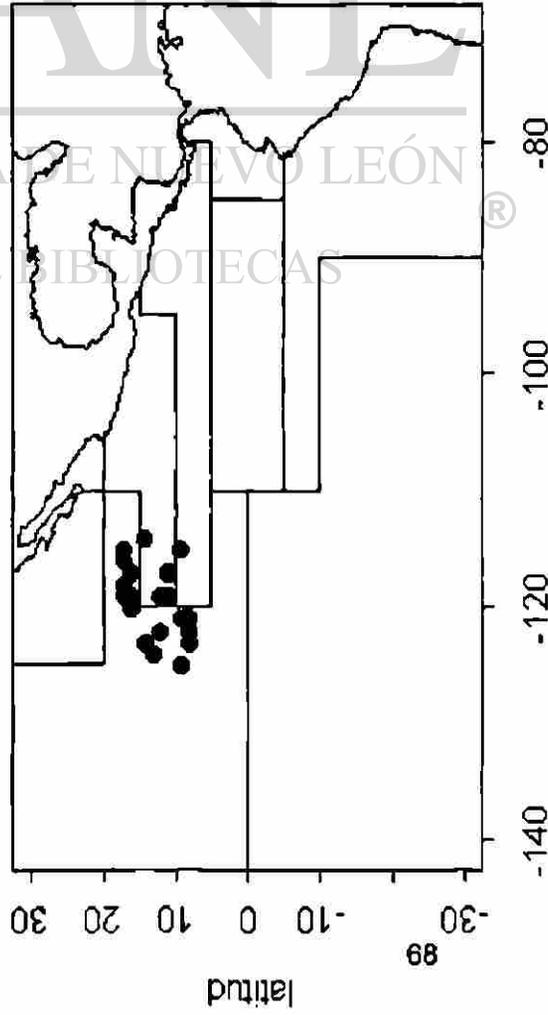
LANATUN (trimestre 1, 1997)



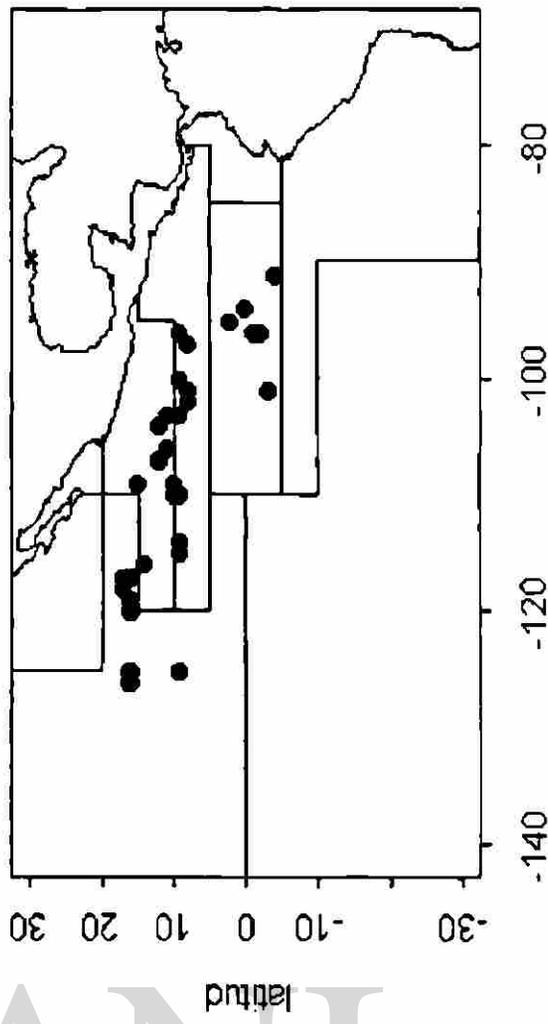
LANATUN(trimestre 2, 1997)



LANATUN(trimestre 3, 1997)



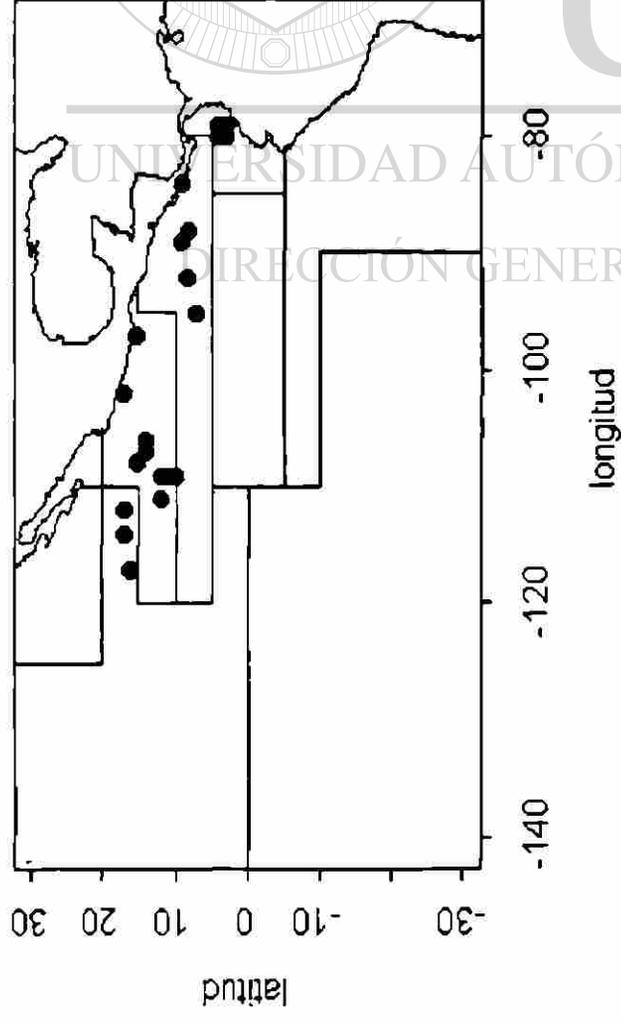
LANATUN (trimestre 4, 1997)



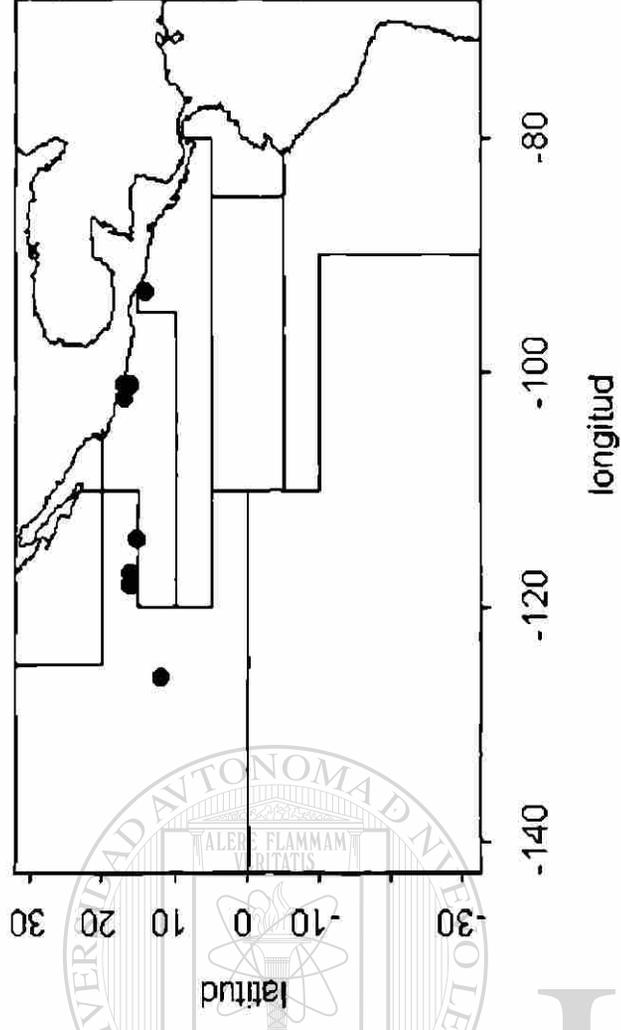
DISTRIBUCIÓN DE LOS LANCES SOBRE BRISAS (LANATUN) EFECTUADOS POR LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TRIMESTRE EN 1997 EN EL OCEANO PACÍFICO ORIENTAL.

Gráfica No.18

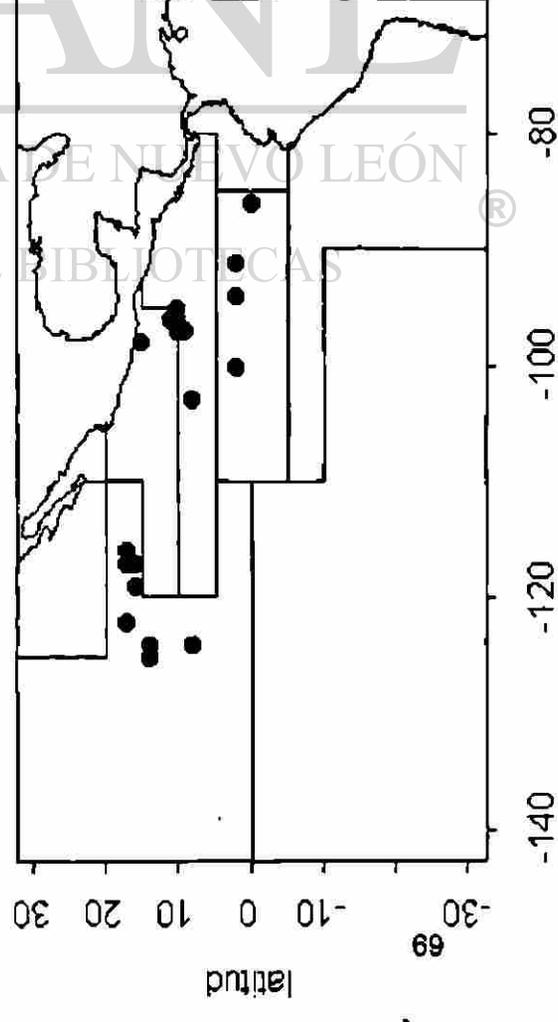
LANATUN (trimestre1, 1998)



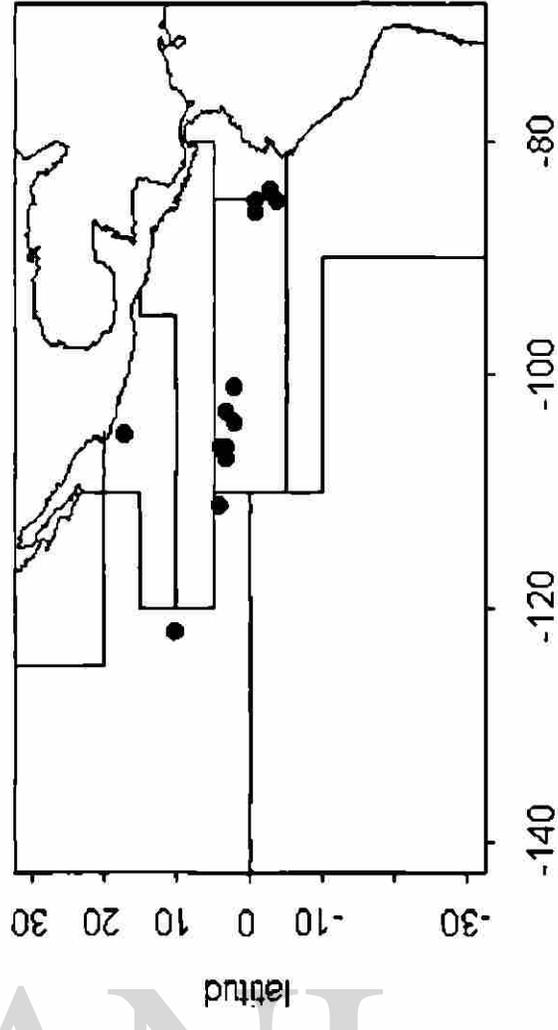
LANATUN(trimestre2, 1998)



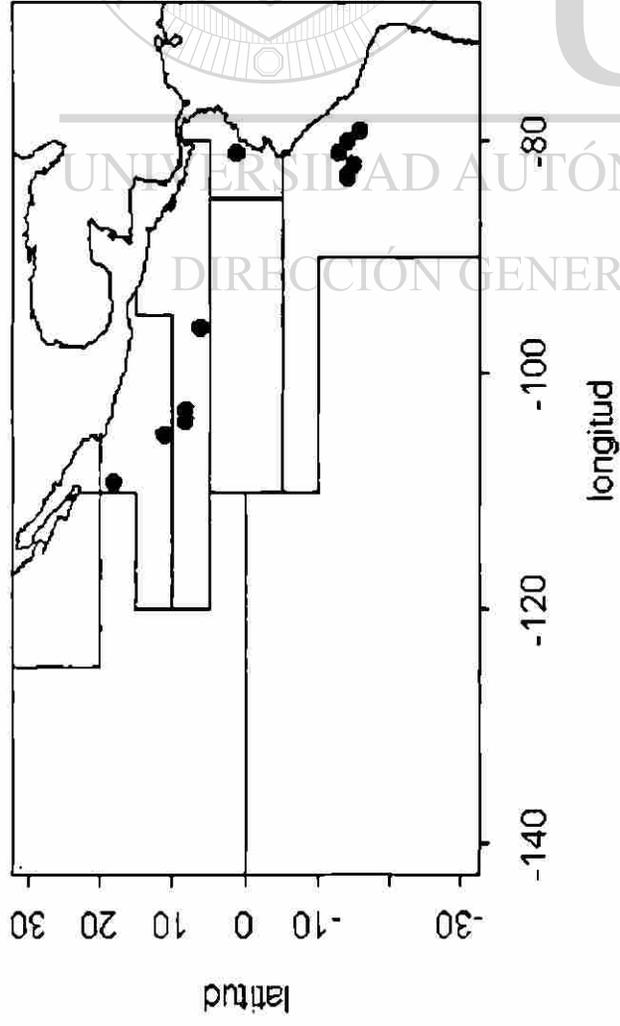
LANATUN(trimestre3, 1998)



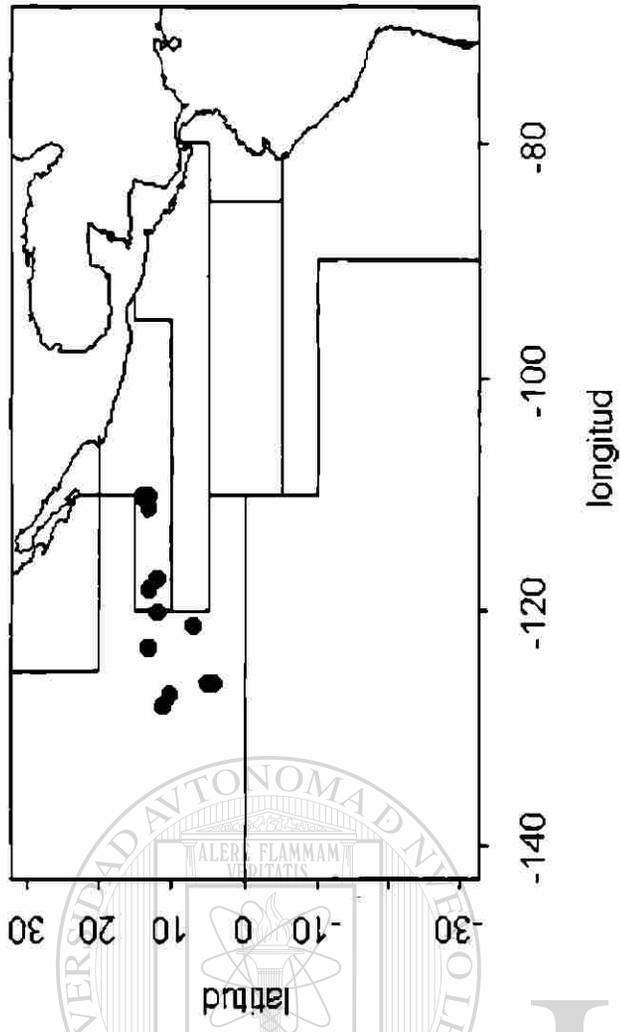
LANATUN (trimestre 4, 1998)



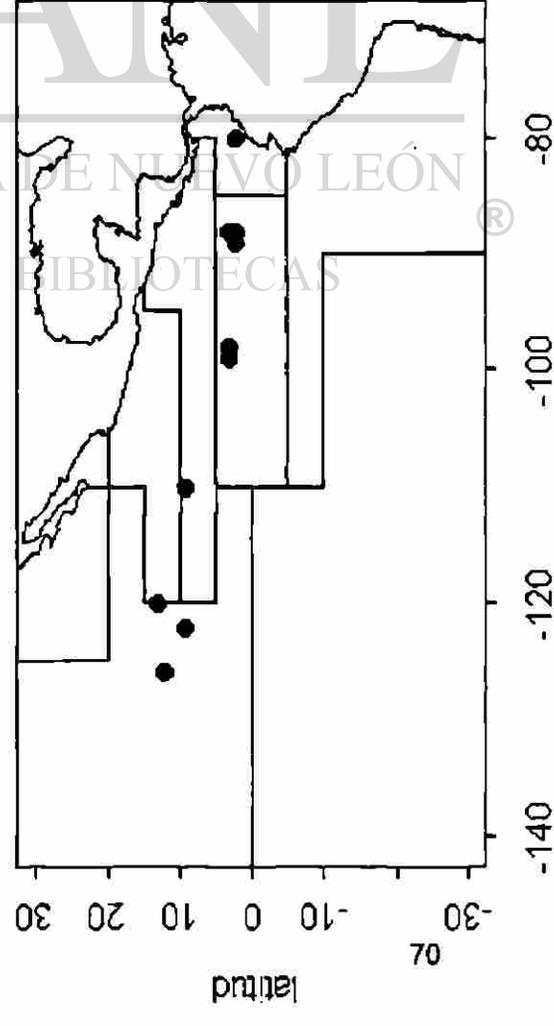
LANPALO (trimestre1, 1992)



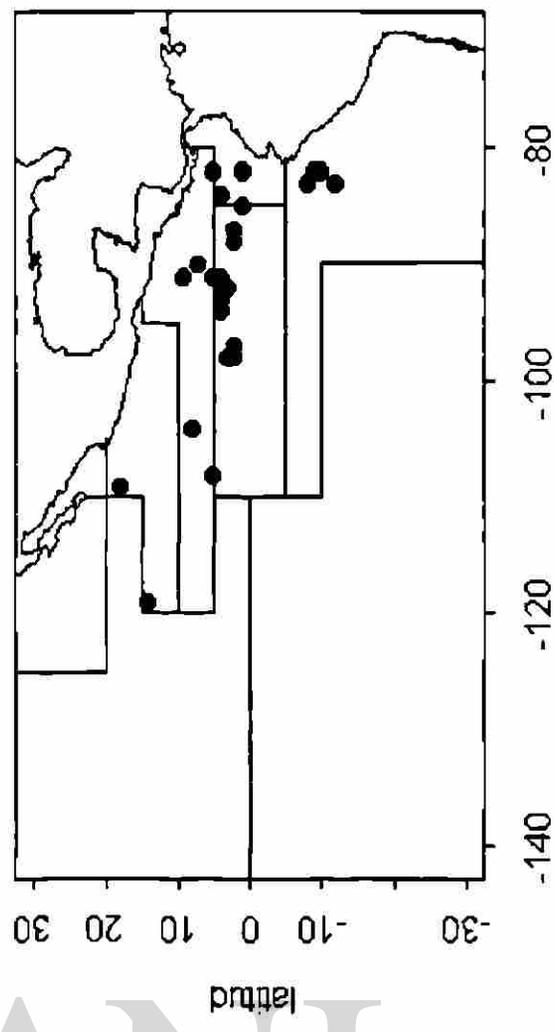
LANPALO (trimestre2, 1992)



LANPALO (trimestre3, 1992)

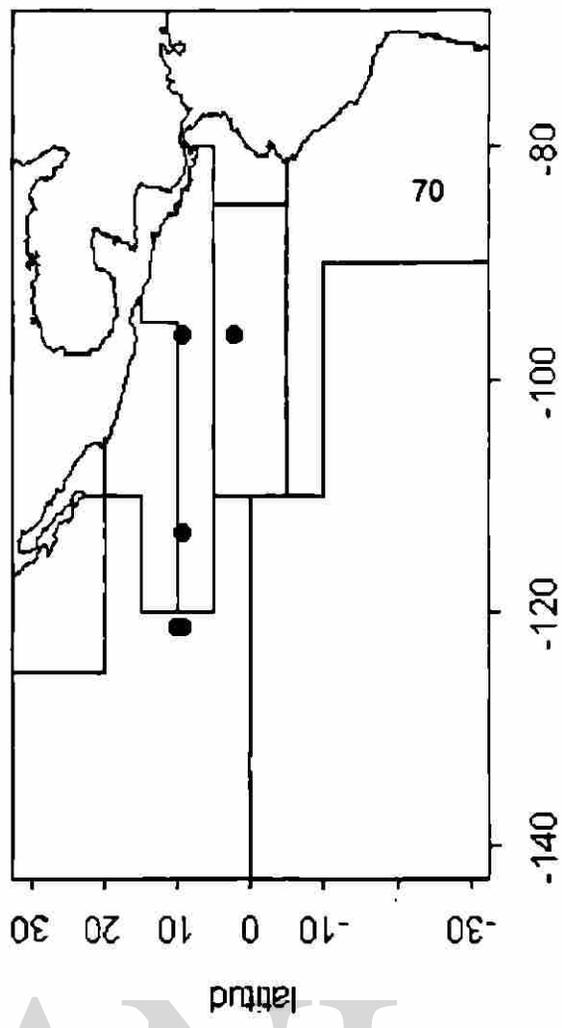
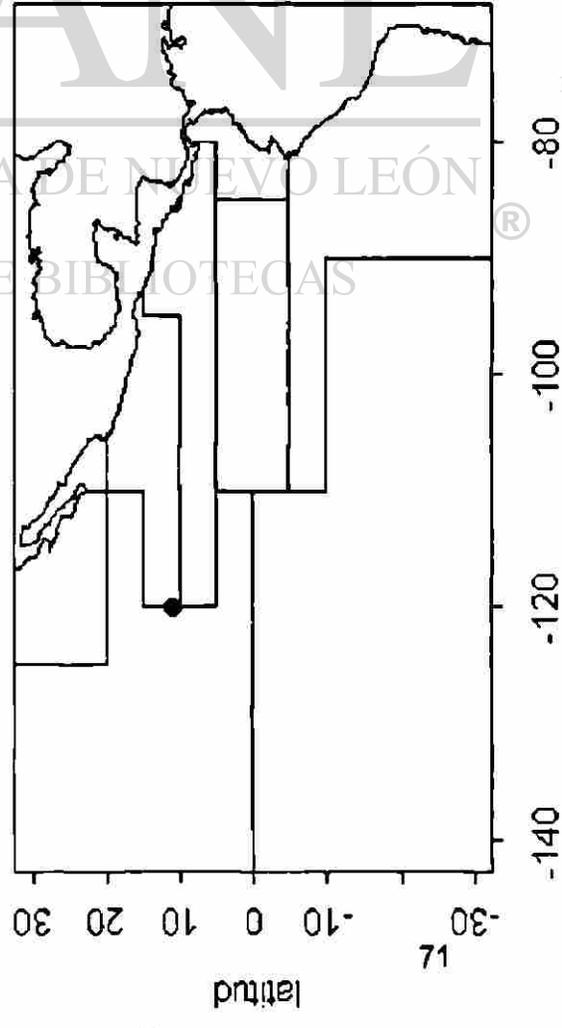
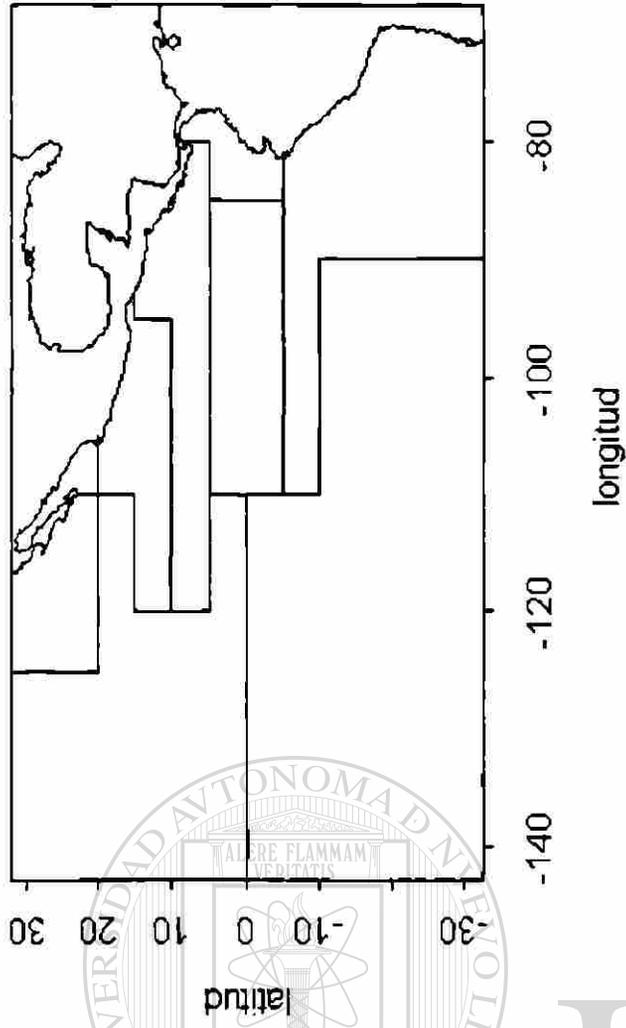
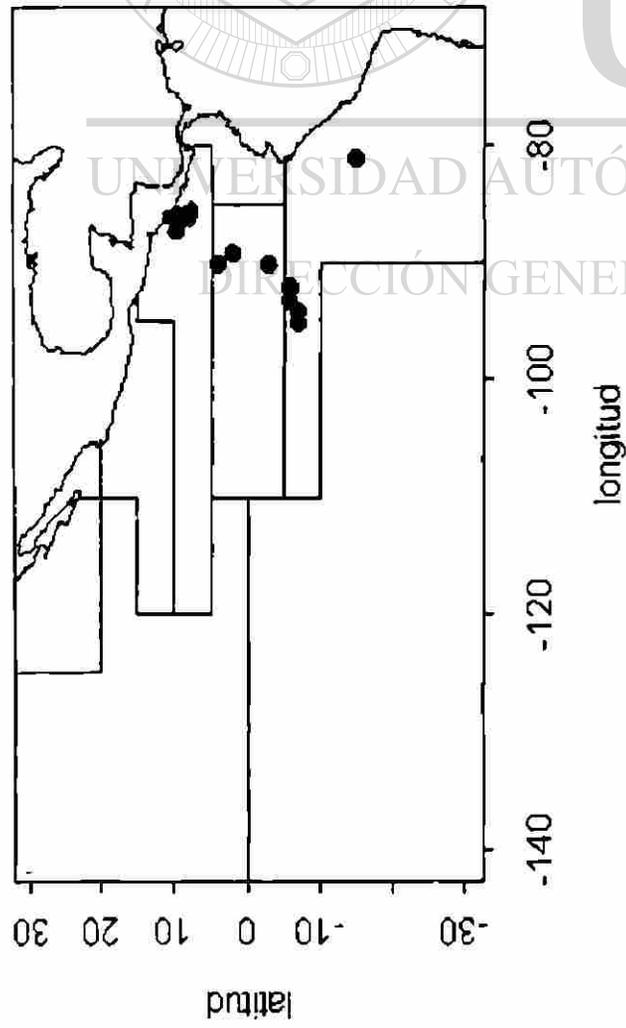


LANPALO (trimestre 4, 1992)



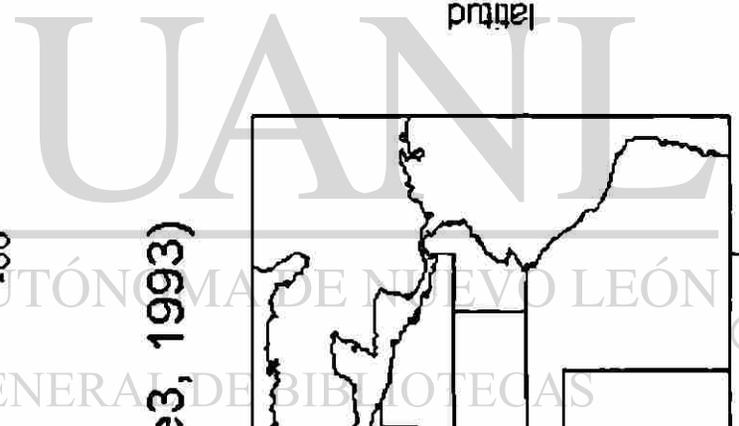
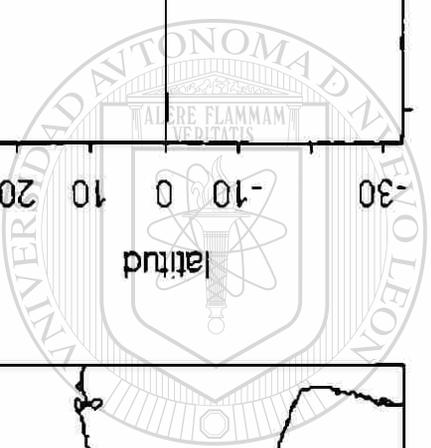
DISTRIBUCIÓN DE LOS LANCES SOBRE OBJETOS FLOTANTES (LANPALOS) EFECTUADOS POR LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TRIMESTRE EN 1992 EN EL OCEANO PACIFICO ORIENTAL.

Gráfica No.20

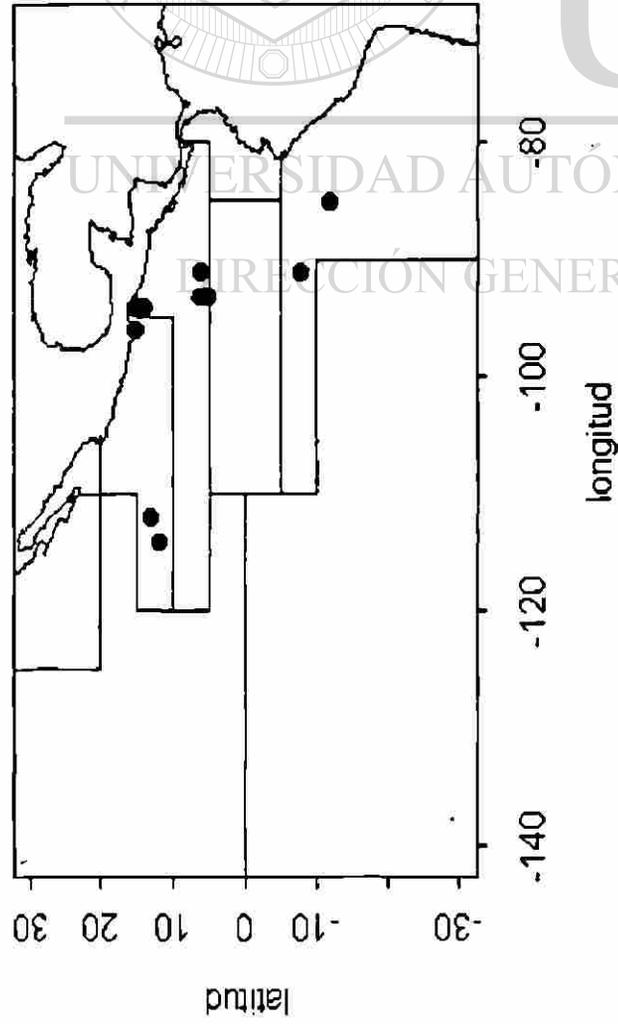


DISTRIBUCIÓN DE LOS LANCES SOBRE OBJETOS FLOTANTES (LANPALOS) EFECTUADOS POR LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TRIMESTRE EN 1993 EN EL OCEANO PACÍFICO ORIENTAL.

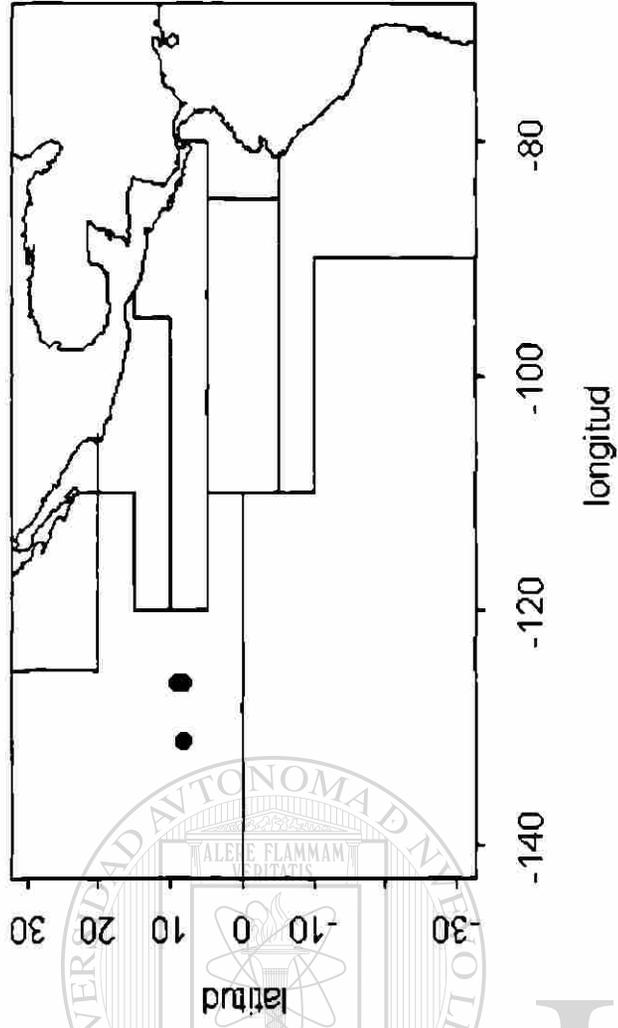
Gráfica No.21



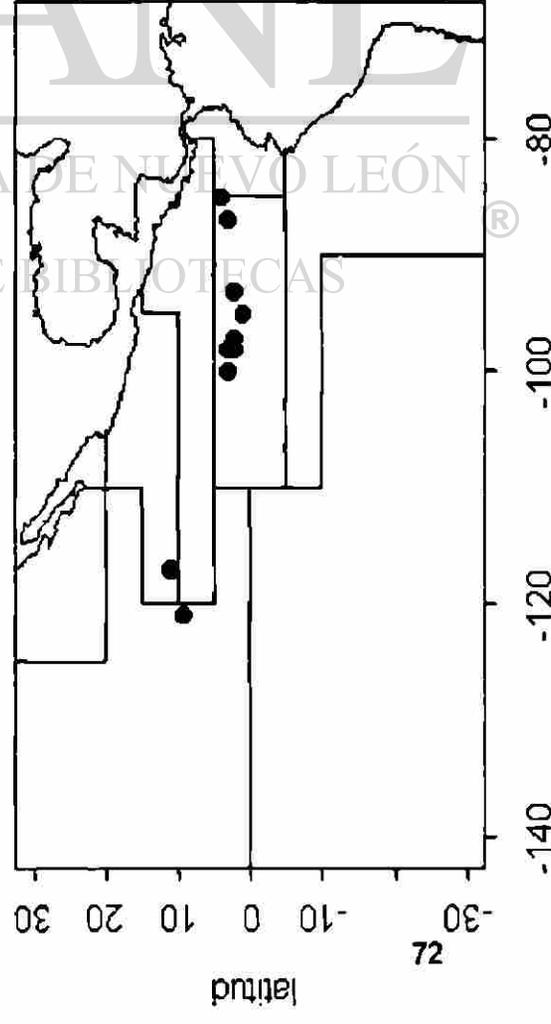
LANPALO (trimestre1, 1994)



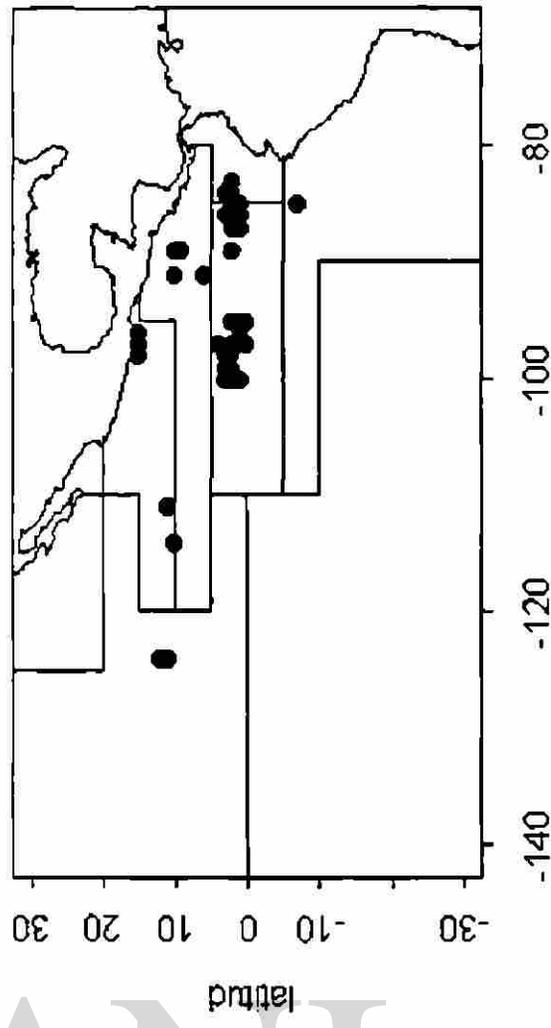
LANPALO (trimestre2, 1994)



LANPALO (trimestre3, 1994)



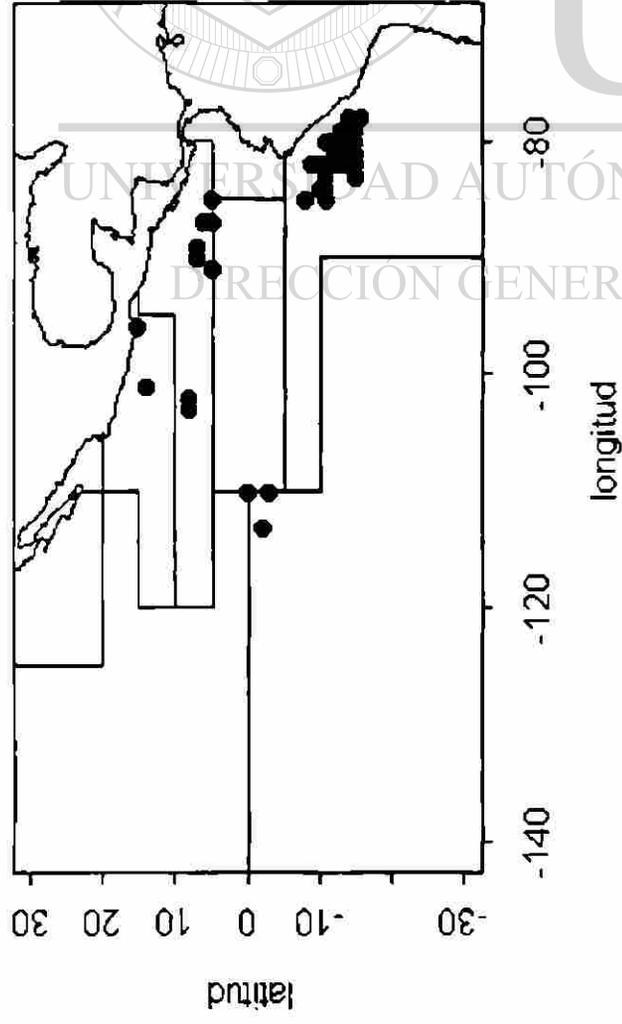
LANPALO (trimestre 4, 1994)



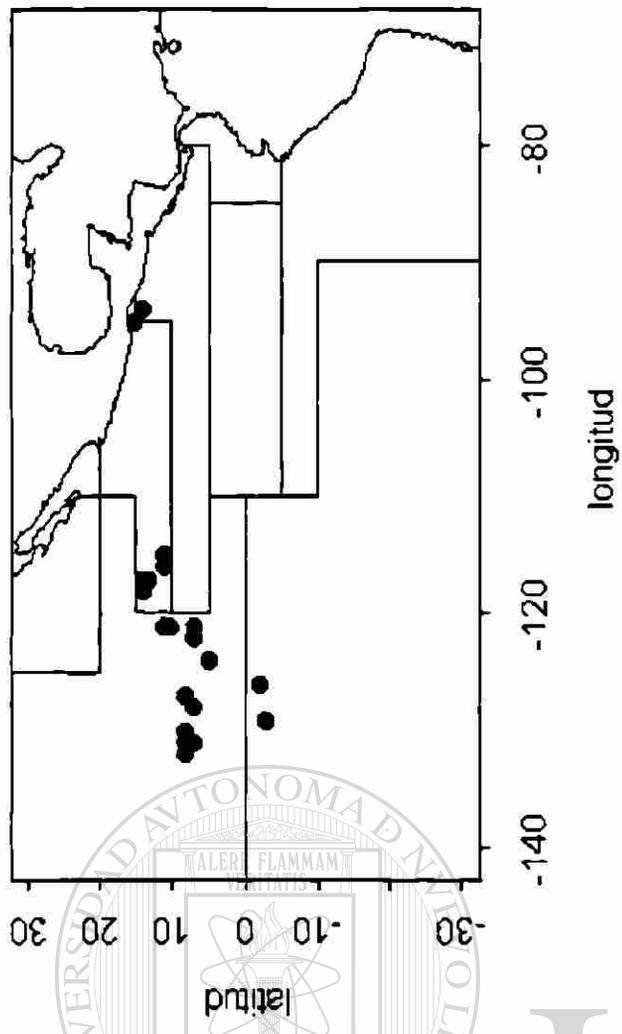
DISTRIBUCIÓN DE LOS LANCES SOBRE OBJETOS FLOTANTES (LANPALOS) EFECTUADOS POR LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TRIMESTRE EN 1994 EN EL OCEANO PACIFICO ORIENTAL.

Gráfica No.22

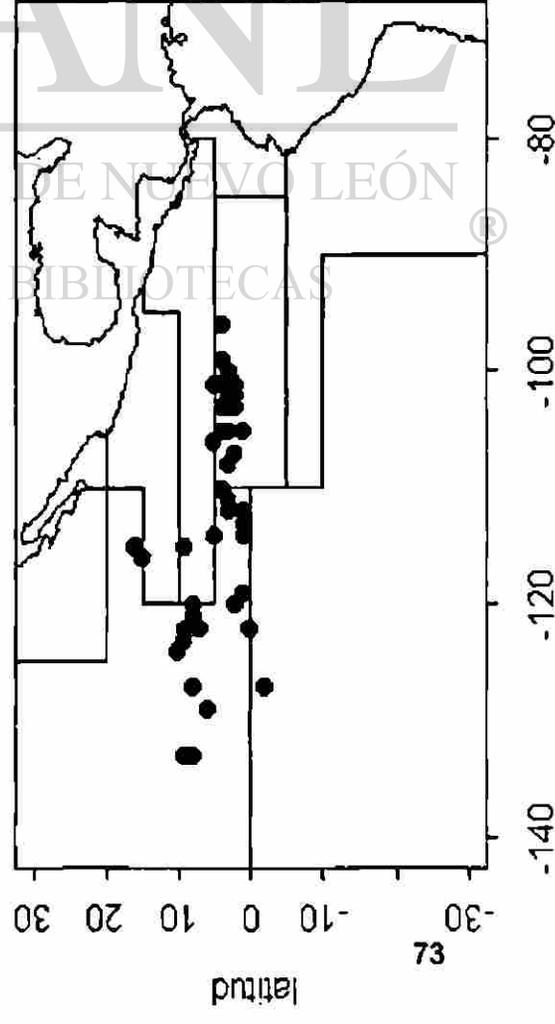
LANPALO (trimestre1, 1995)



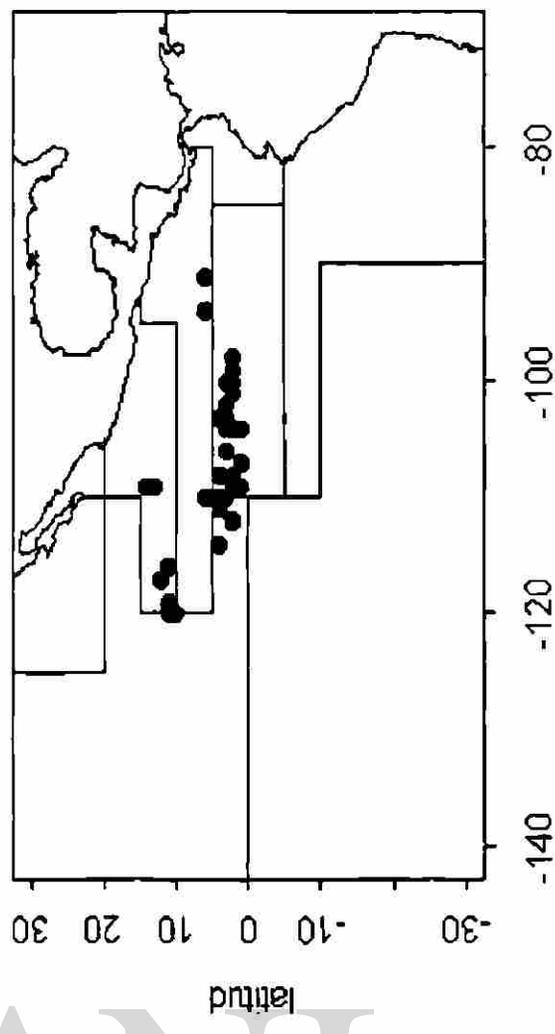
LANPALO (trimestre2, 1995)



LANPALO (trimestre3, 1995)



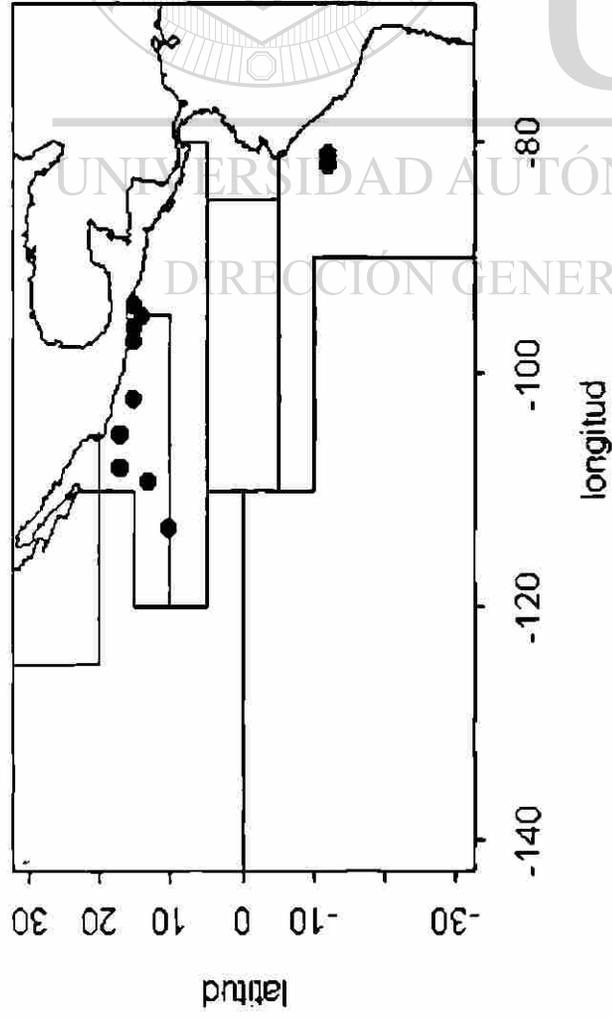
LANPALO (trimestre 4, 1995)



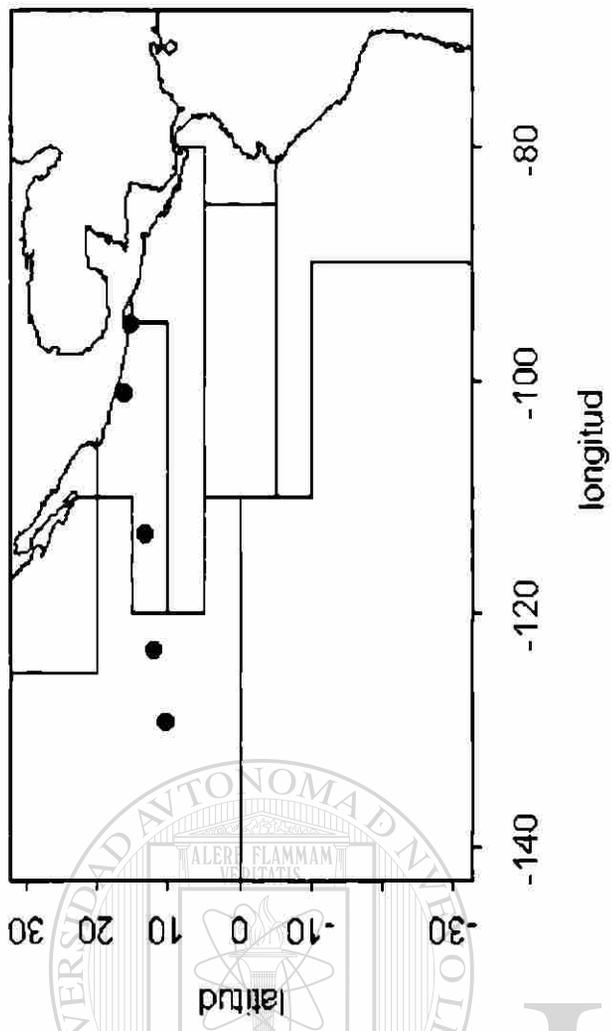
DISTRIBUCIÓN DE LOS LANCES SOBRE OBJETOS FLOTANTES (LANPALOS)  
EFECTUADOS POR LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TRIMESTRE EN 1995  
EN EL OCEANO PACIFICO ORIENTAL.

Gráfica No.23

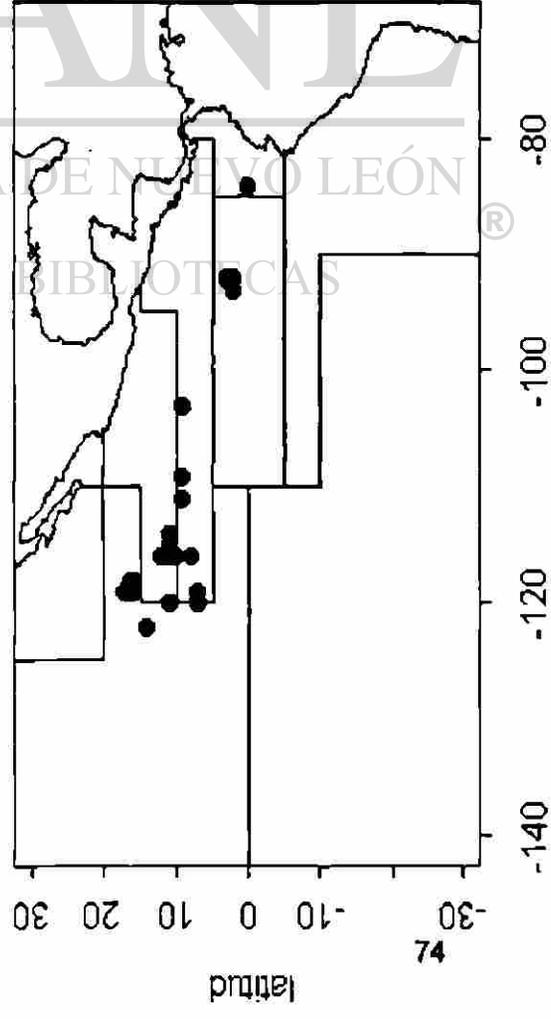
LANPALO (trimestre1, 1996)



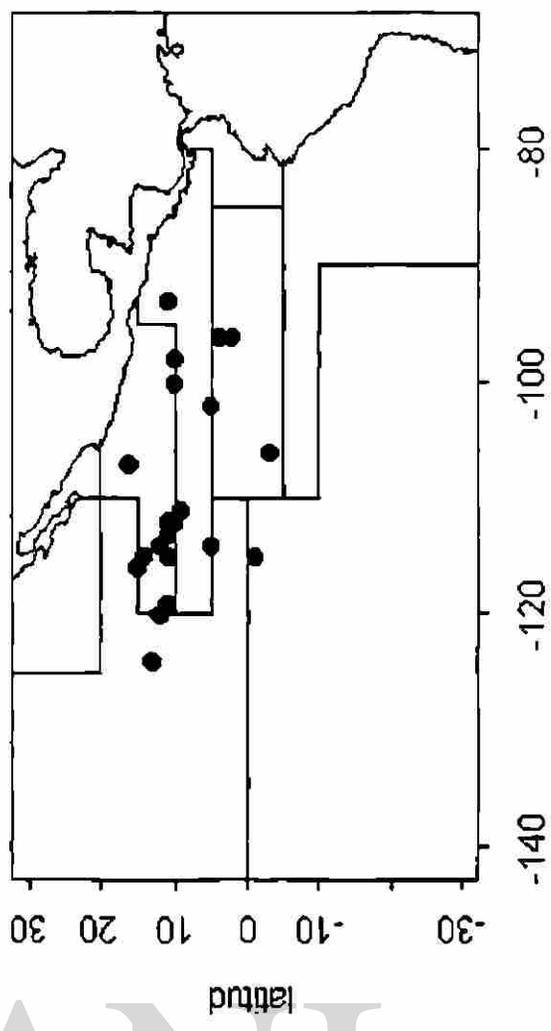
LANPALO (trimestre2, 1996)



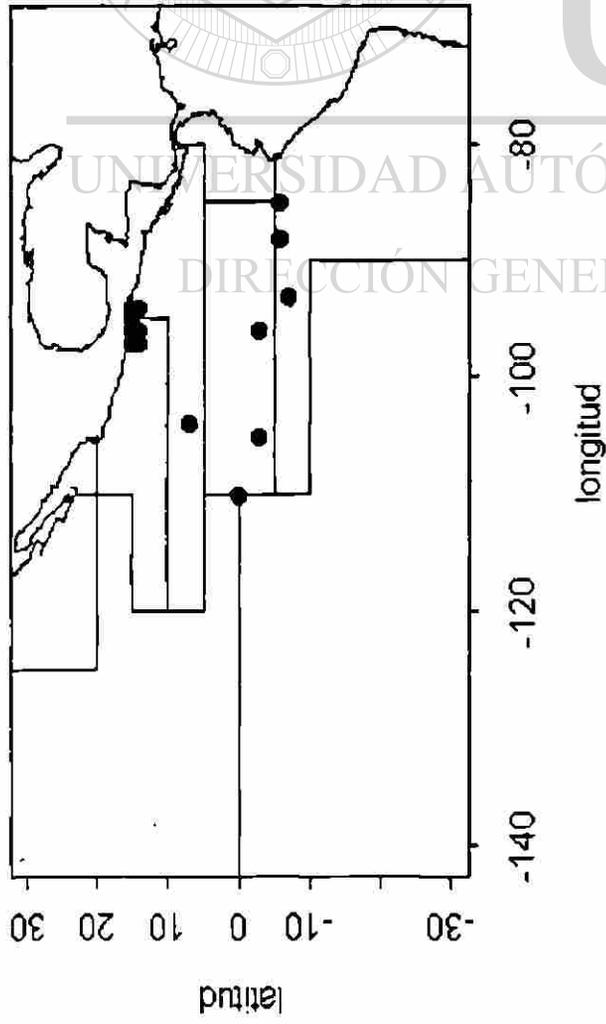
LANPALO (trimestre3, 1996)



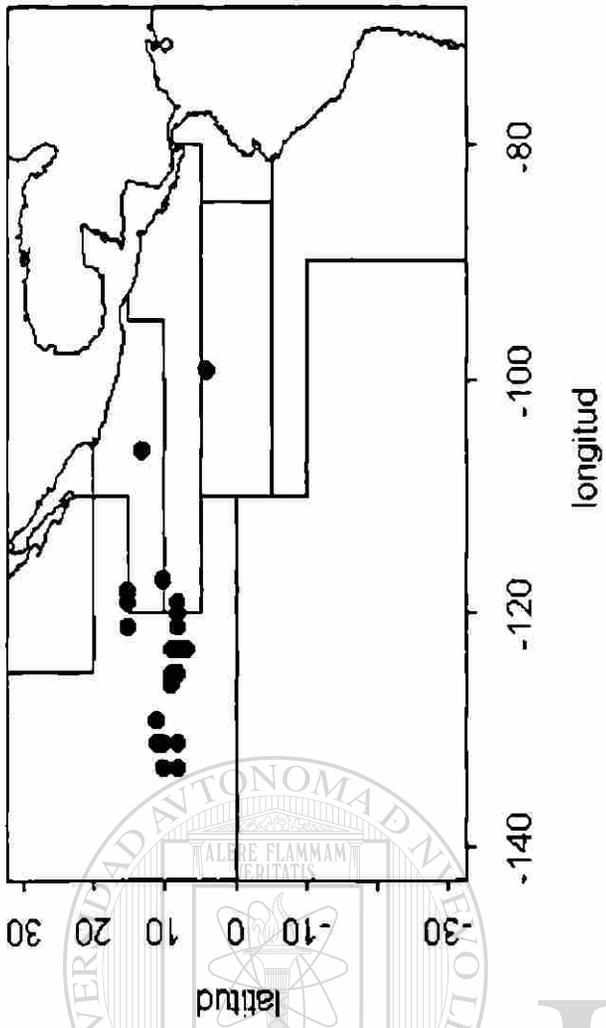
LANPALO (trimestre 4, 1996)



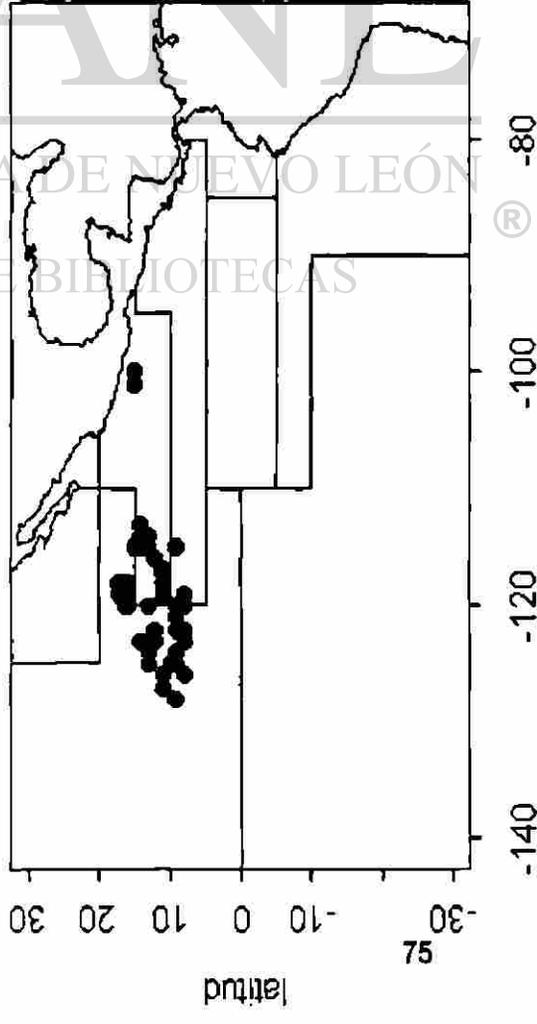
LANPALO (trimestre1, 1997)



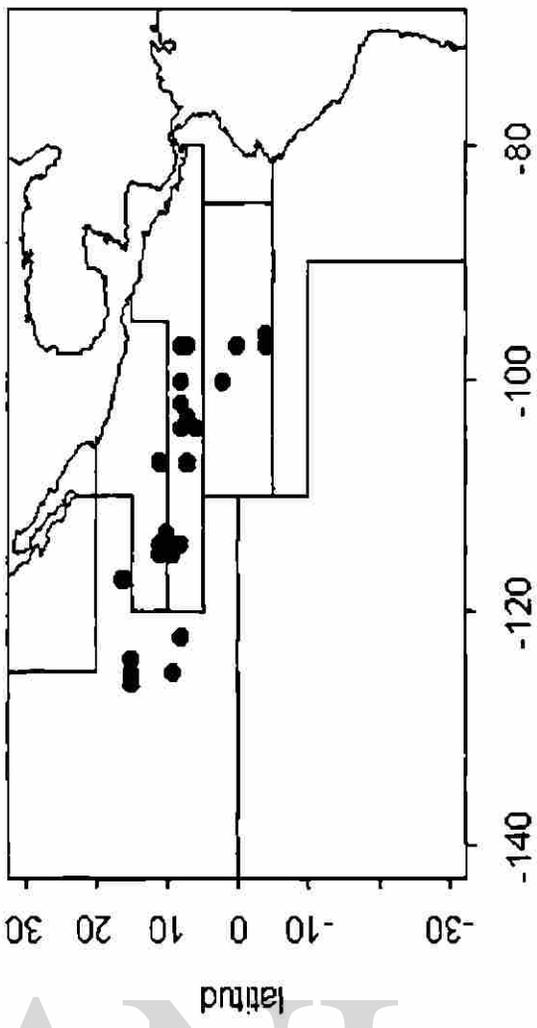
LANPALO (trimestre2, 1997)



LANPALO (trimestre3, 1997)



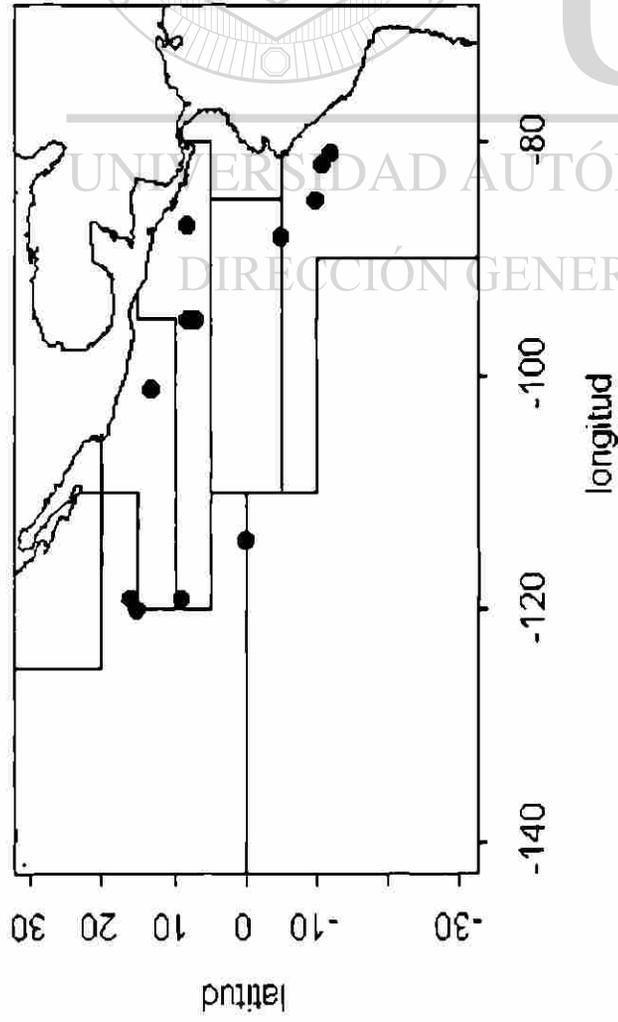
LANPALO (trimestre 4, 1997)



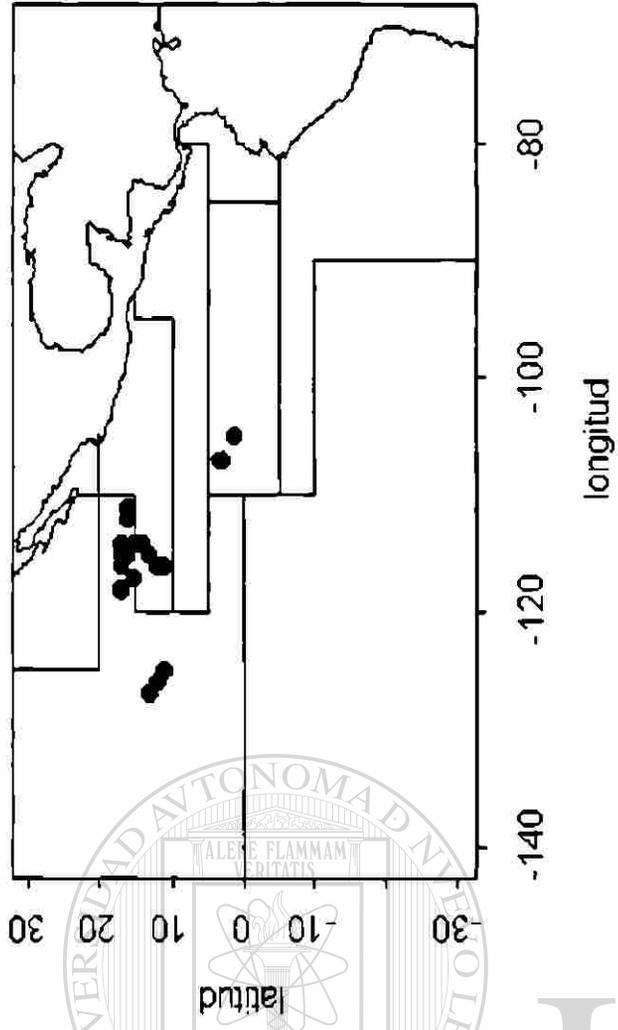
DISTRIBUCIÓN DE LOS LANCES SOBRE OBJETOS FLOTANTES (LANPALOS)  
EFECTUADOS POR LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TRIMESTRE EN 1997  
EN EL OCEANO PACIFICO ORIENTAL.

Gráfica No.25

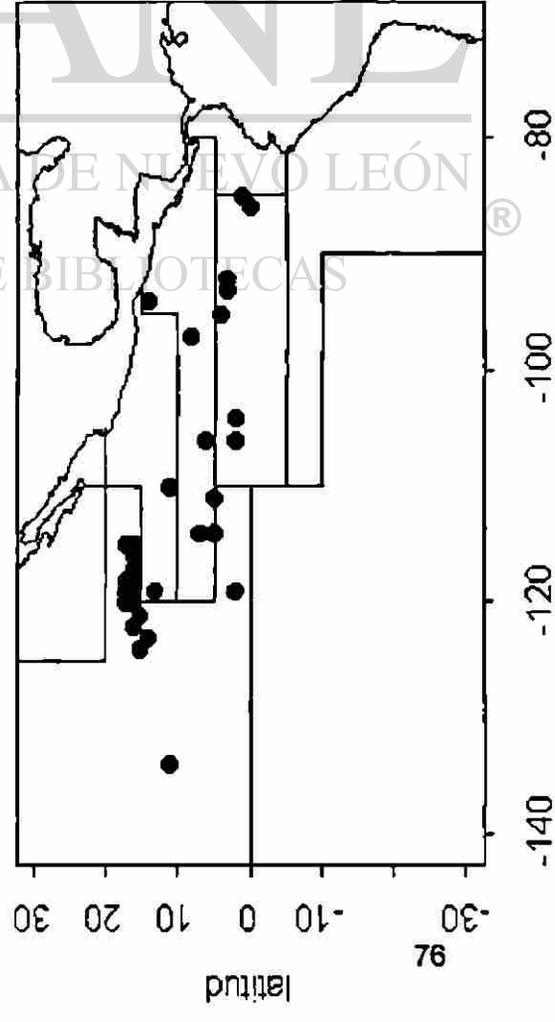
LANPALO (trimestre1, 1998)



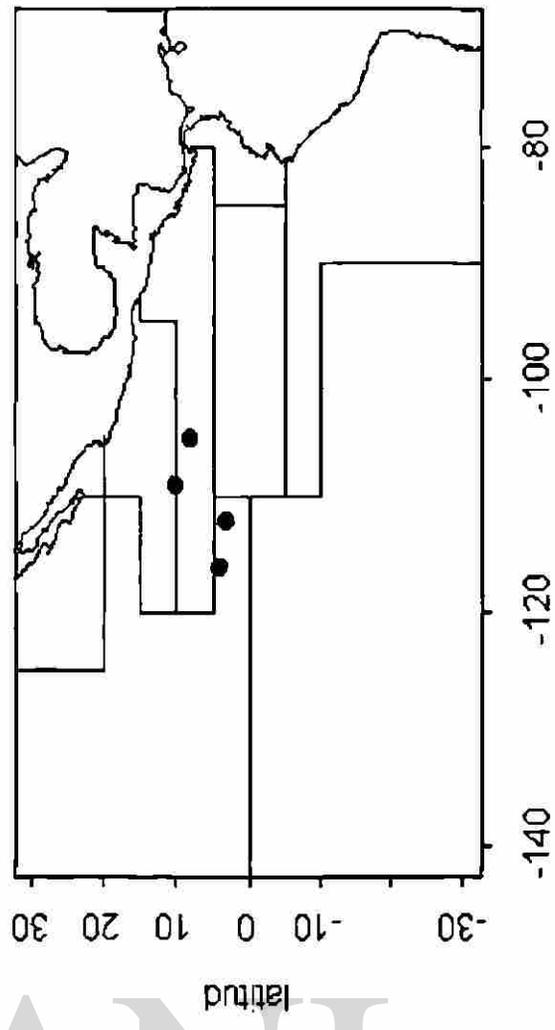
LANPALO (trimestre2, 1998)



LANPALO (trimestre3, 1998)

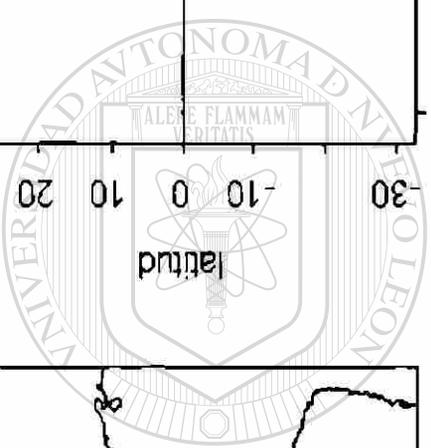


LANPALO (trimestre 4, 1998)



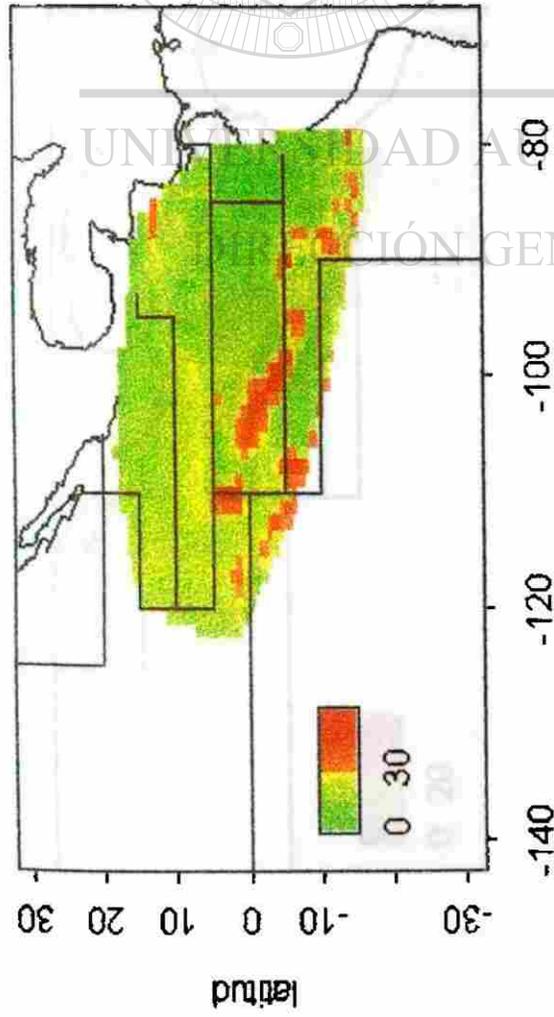
DISTRIBUCIÓN DE LOS LANCES SOBRE OBJETOS FLOTANTES (LANPALOS) EFECTUADOS POR LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TRIMESTRE EN 1998 EN EL OCEANO PACIFICO ORIENTAL

Gráfica No.26

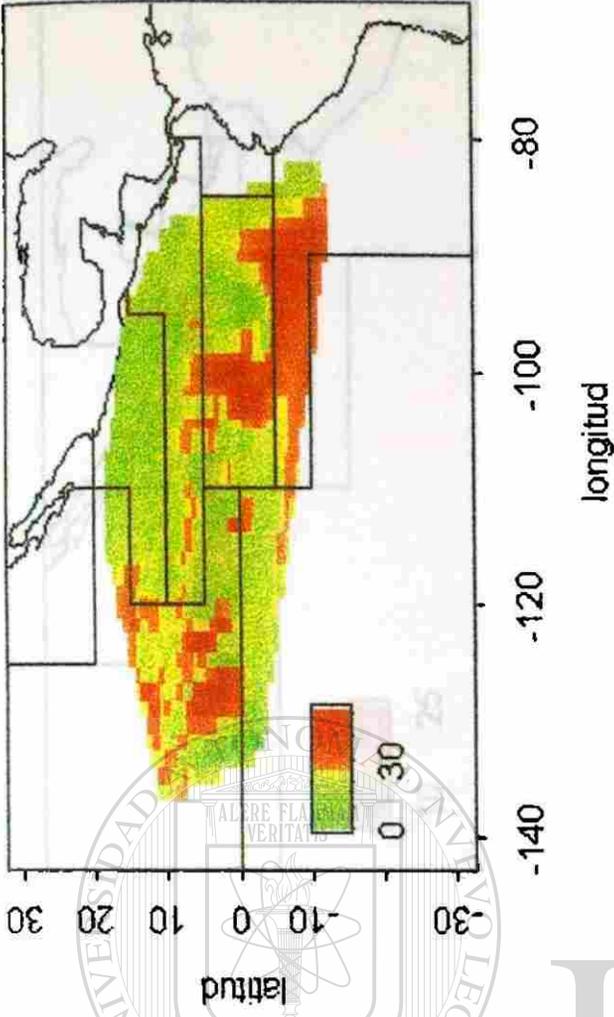


UANI  
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN  
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

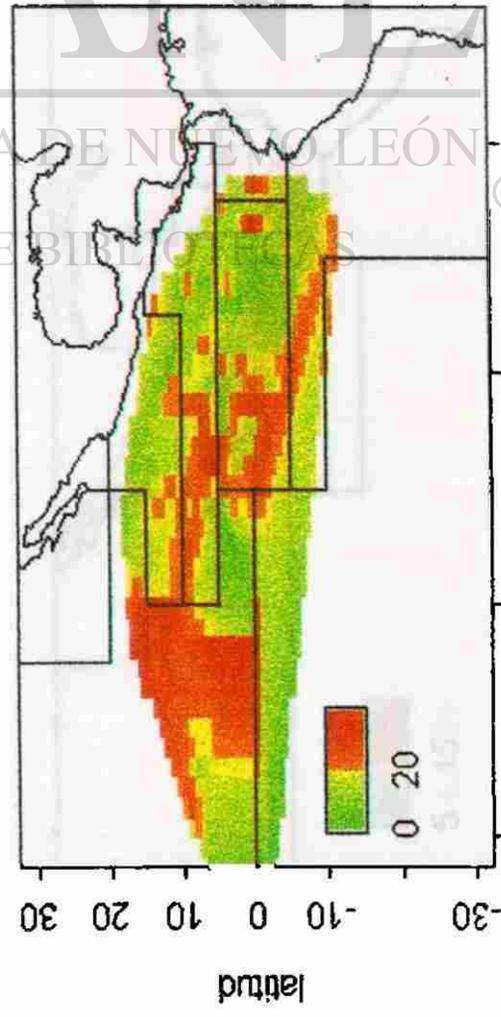
RT, trim 1 Tot, 1992-1998



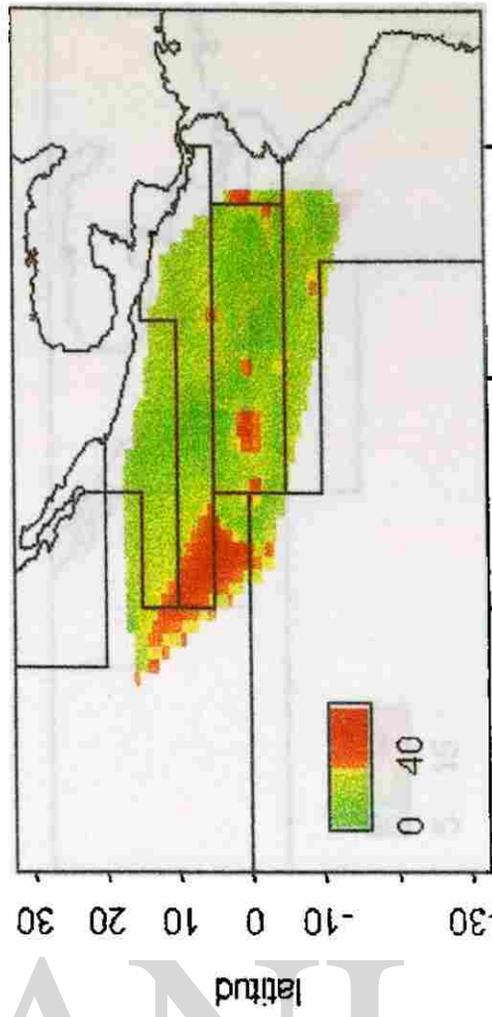
RT, trim 2 Tot, 1992-1998



RT, trim 3 Tot, 1992-1998



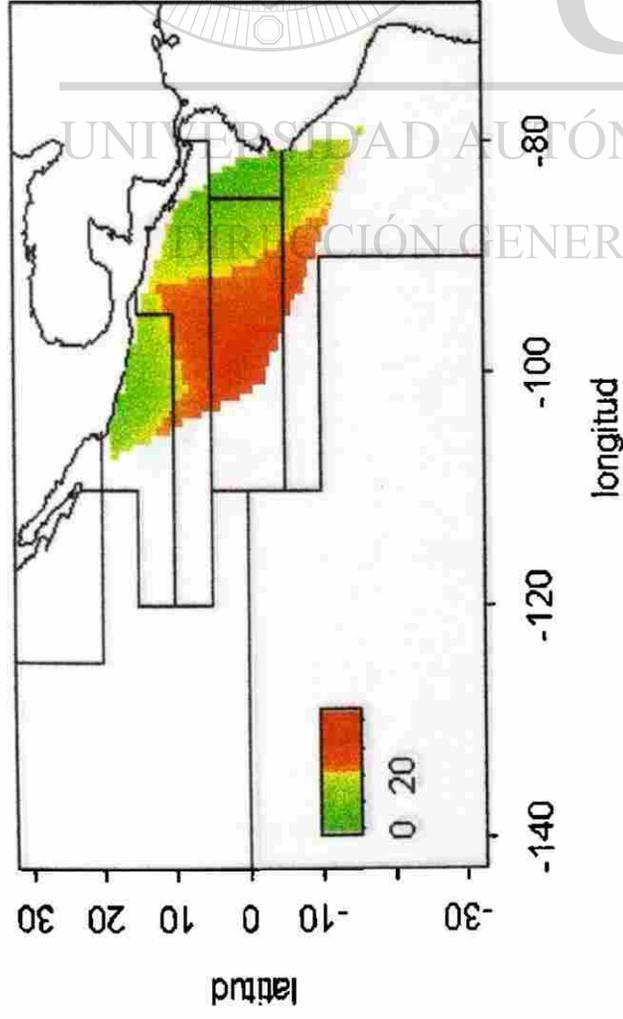
RT, trim 4 Tot, 1992-1998



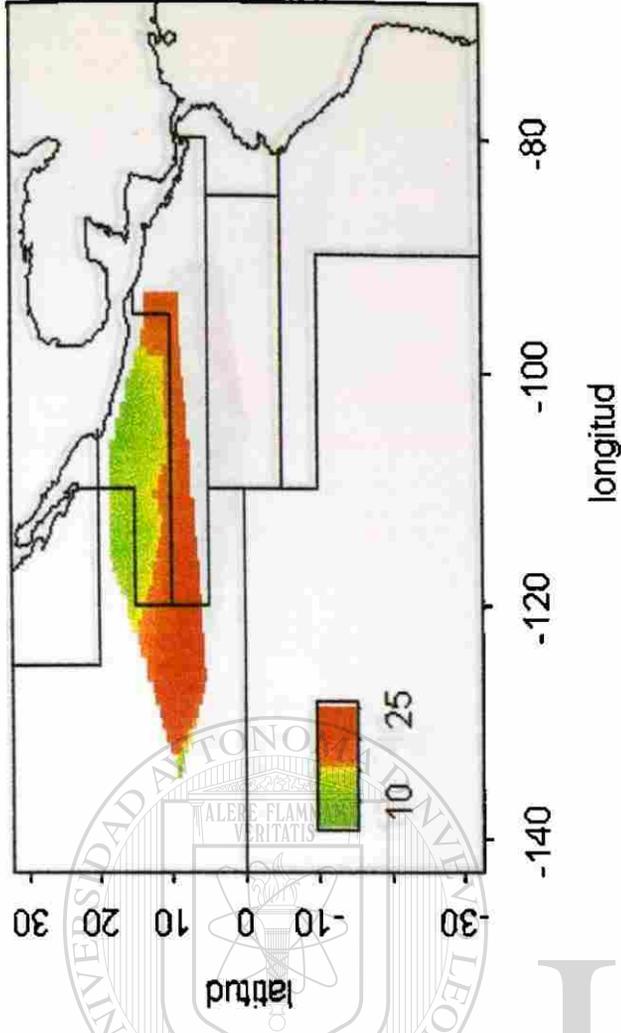
Gráfica No.32

DISTRIBUCIÓN ESPACIO-TEMPORAL DE LAS GANANCIAS PROMEDIO (RETORNOS TOTALES) POR LANCE DE LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TONELADAS DE CAPTURAS TOTALES, TALLAS PROMEDIO Y PRECIOS DIFERENCIALES DE TUNDOS EN EL OCEANO PACIFICO ORIENTAL POR TRIMESTRE PARA EL PERIODO 1992-1998.

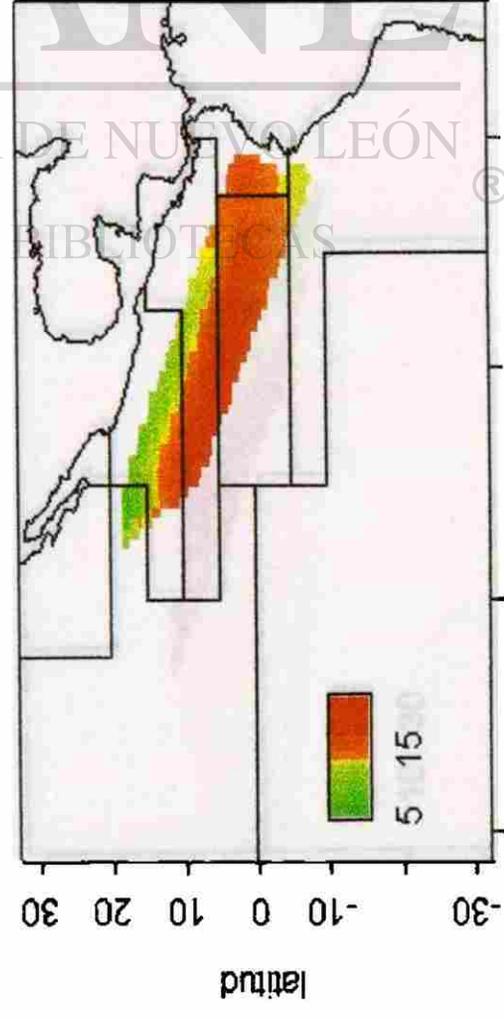
RT, trim 1 Tot, 1992



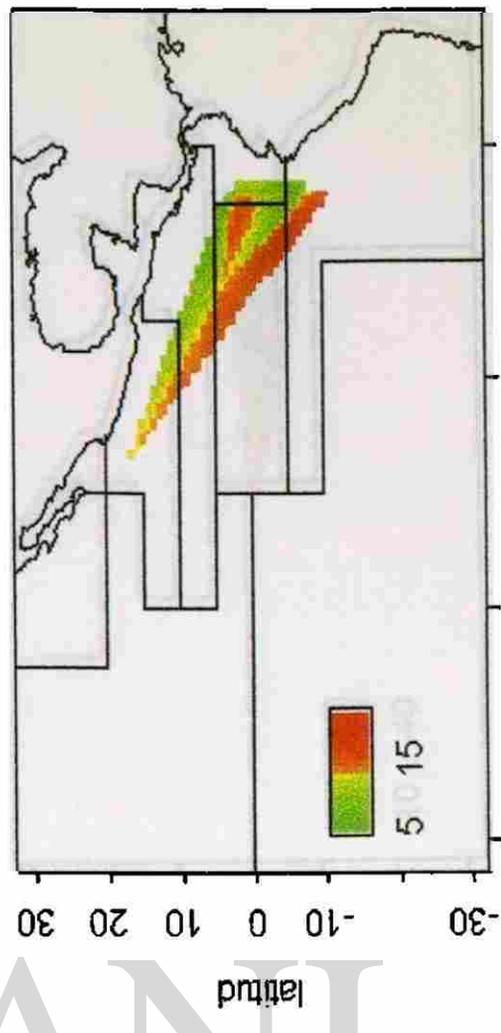
RT, trim 2 Tot, 1992



RT, trim 3 Tot, 1992

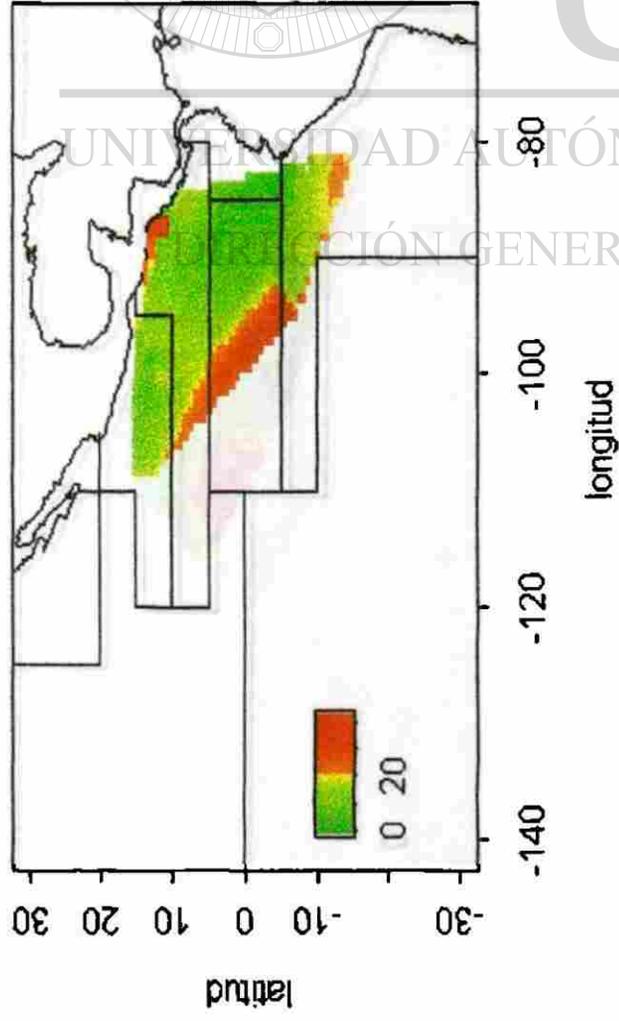


RT, trim 4 Tot, 1992

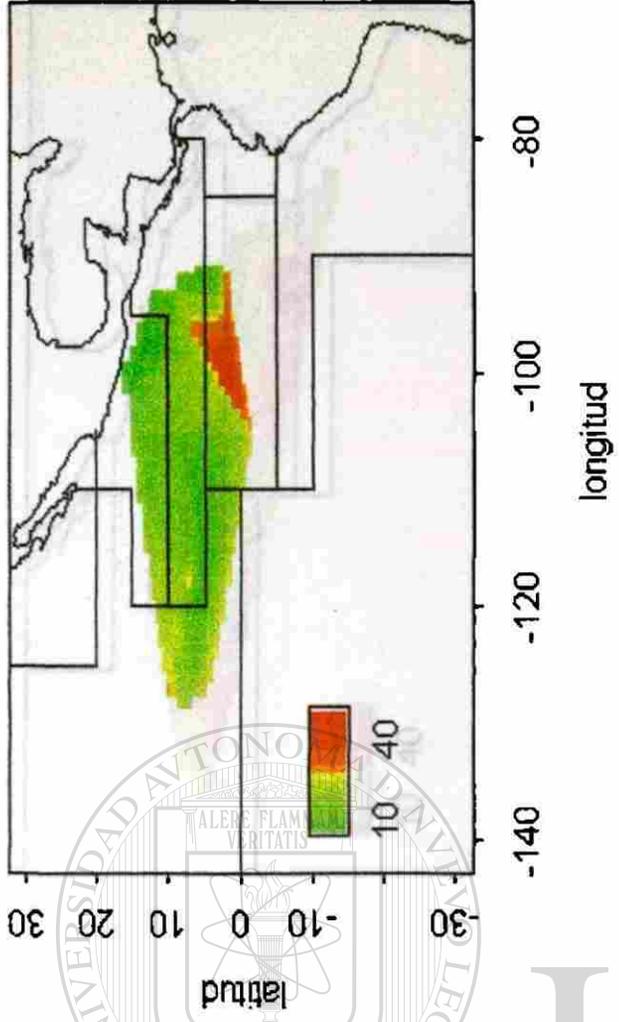


DISTRIBUCIÓN ESPACIO-TEMPORAL DE LAS GANANCIAS PROMEDIO (RETORNOS TOTALES) POR LANCE DE LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TONELADAS DE CAPTURAS TOTALES, TALLAS PROMEDIO Y PRECIOS DIFERENCIALES DE TUNDOS EN EL OCEANO PACIFICO ORIENTAL POR TRIMESTRE PARA 1992.

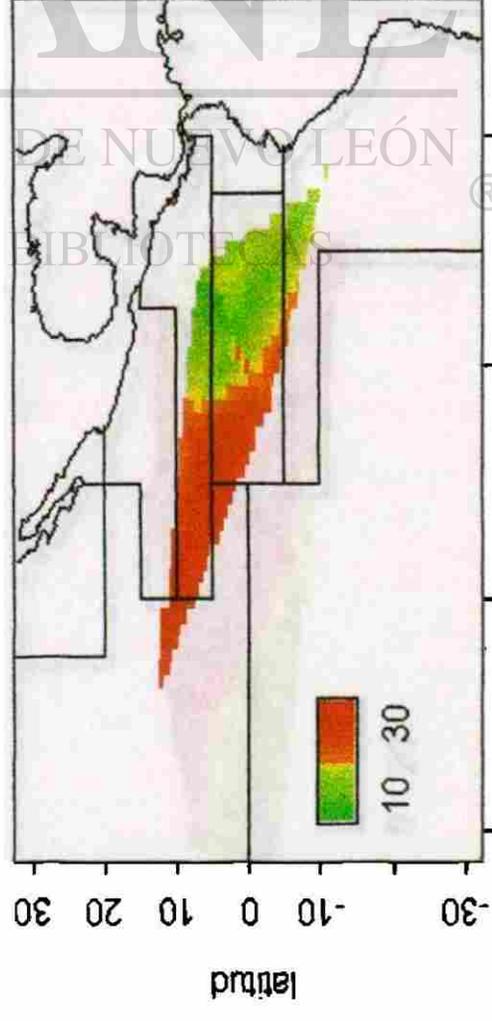
RT, trim 1 Tot, 1993



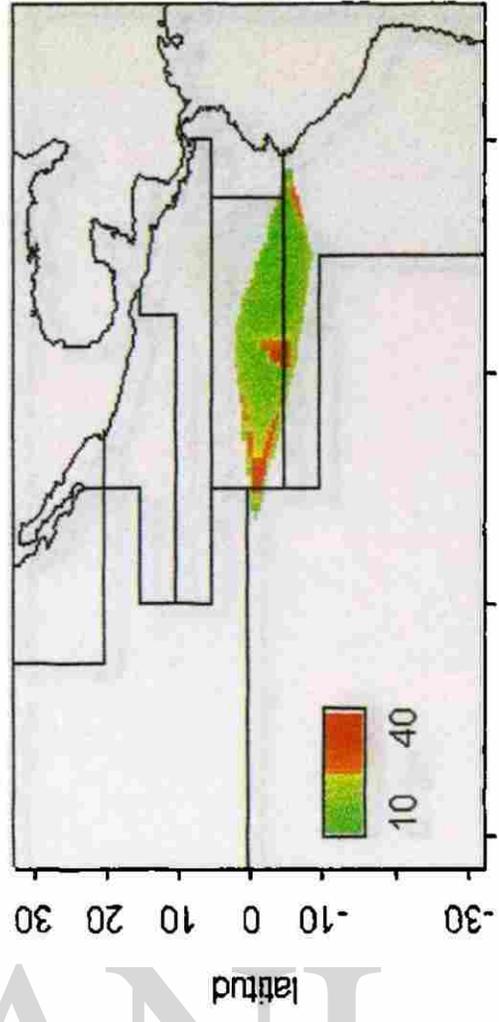
RT, trim 2 Tot, 1993



RT, trim 3 Tot, 1993



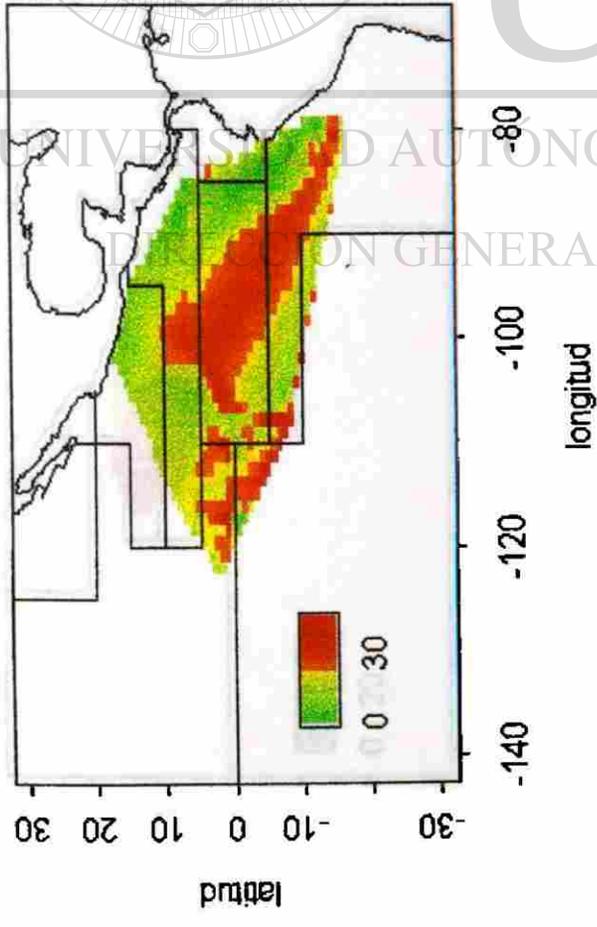
RT, trim 4 Tot, 1993



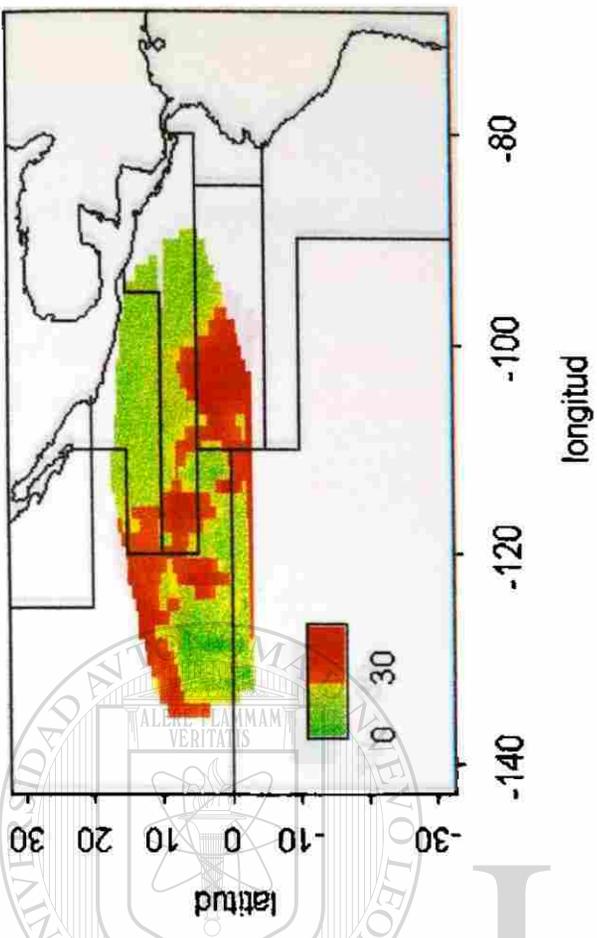
Gráfica No.34

DISTRIBUCIÓN ESPACIO-TEMPORAL DE LAS GANANCIAS PROMEDIO (RETORNOS TOTALES) POR LANCE DE LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TONELADAS DE CAPTURAS TOTALES, TALLAS PROMEDIO Y PRECIOS DIFERENCIALES DE TUNDOS EN EL OCEANO PACIFICO ORIENTAL POR TRIMESTRE PARA 1993.

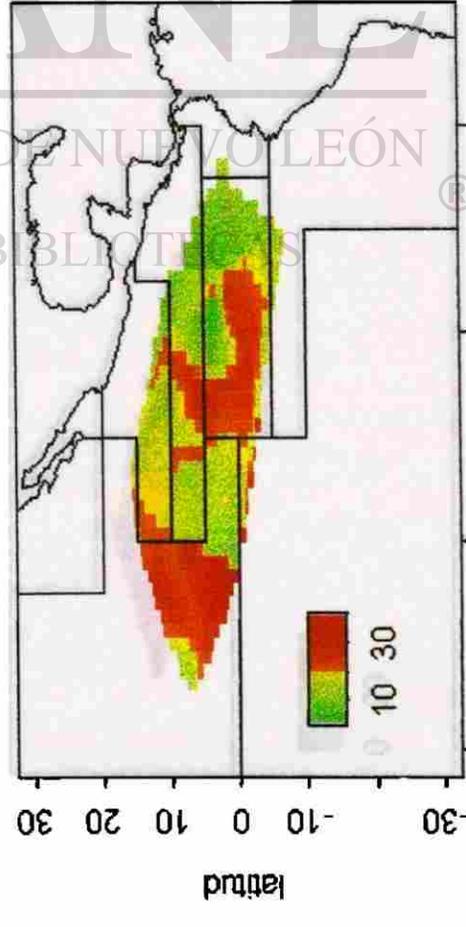
RT, trim 1 Tot, 1995



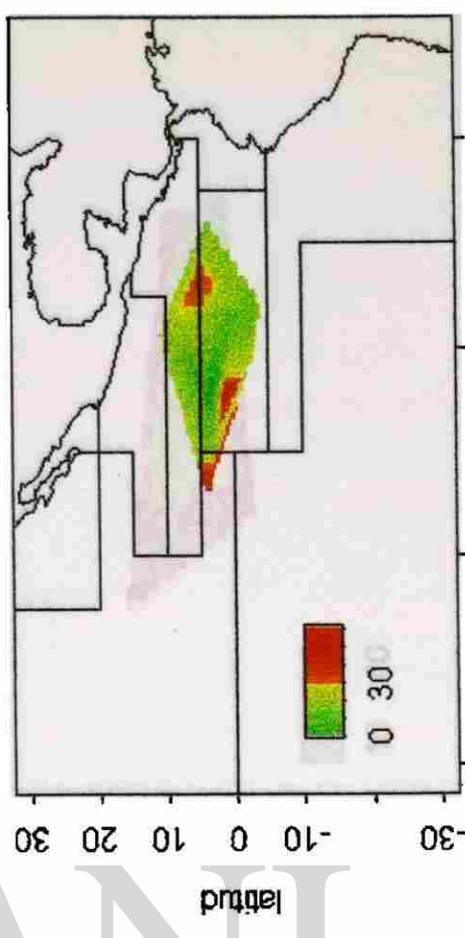
RT, trim 2 Tot, 1995



RT, trim 3 Tot, 1995

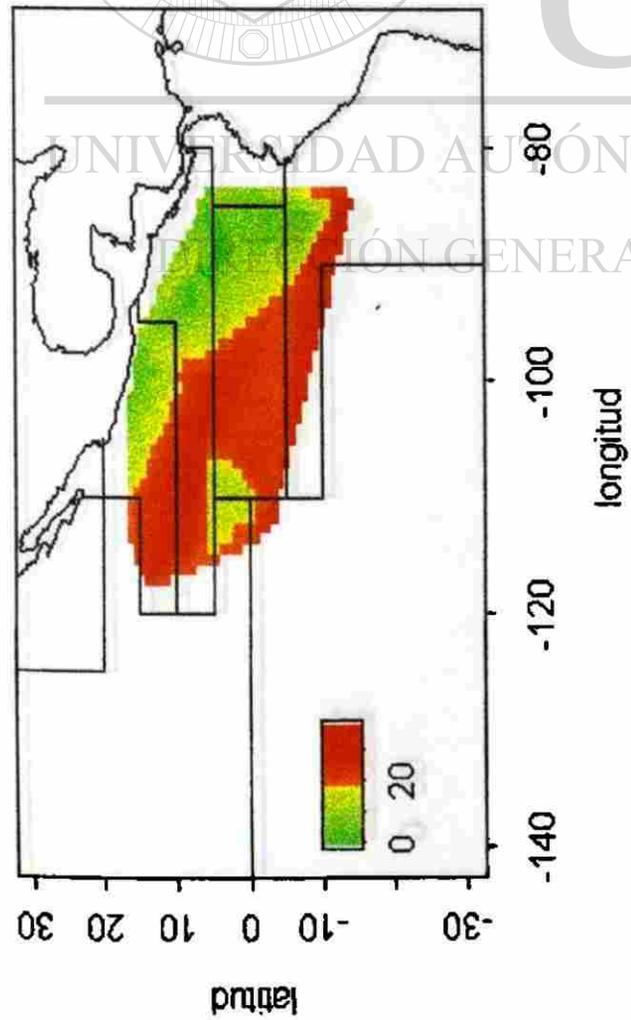


RT, trim 4 Tot, 1995

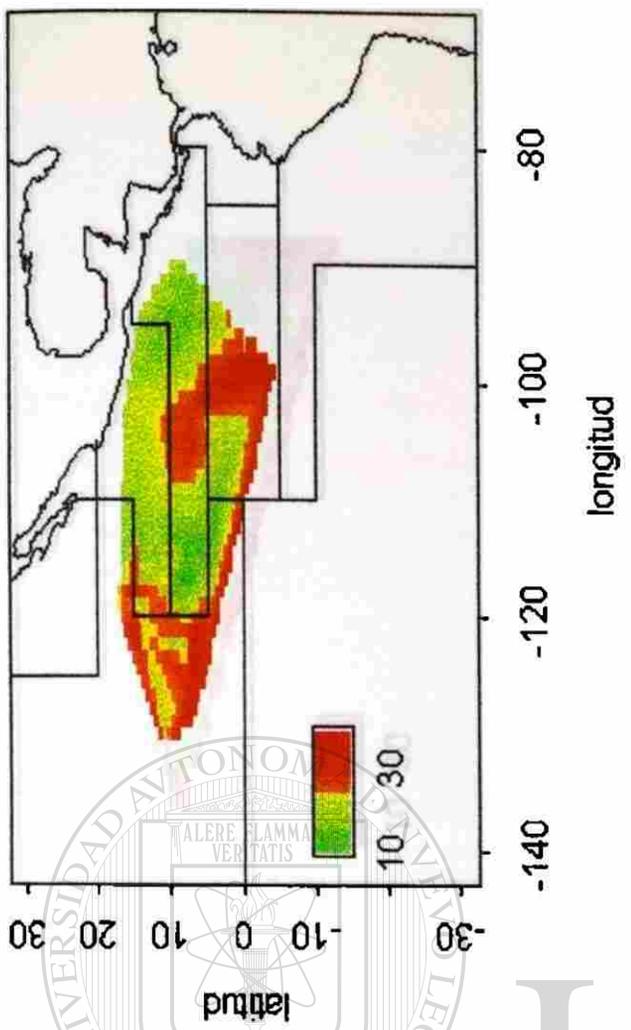


DISTRIBUCIÓN ESPACIO-TEMPORAL DE LAS GANANCIAS PROMEDIO (RETORNOS TOTALES) POR LANCE DE LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TONELADAS DE CAPTURAS TOTALES, TALLAS PROMEDIO Y PRECIOS DIFERENCIALES DE TUNDOS EN EL OCEANO PACIFICO ORIENTAL POR

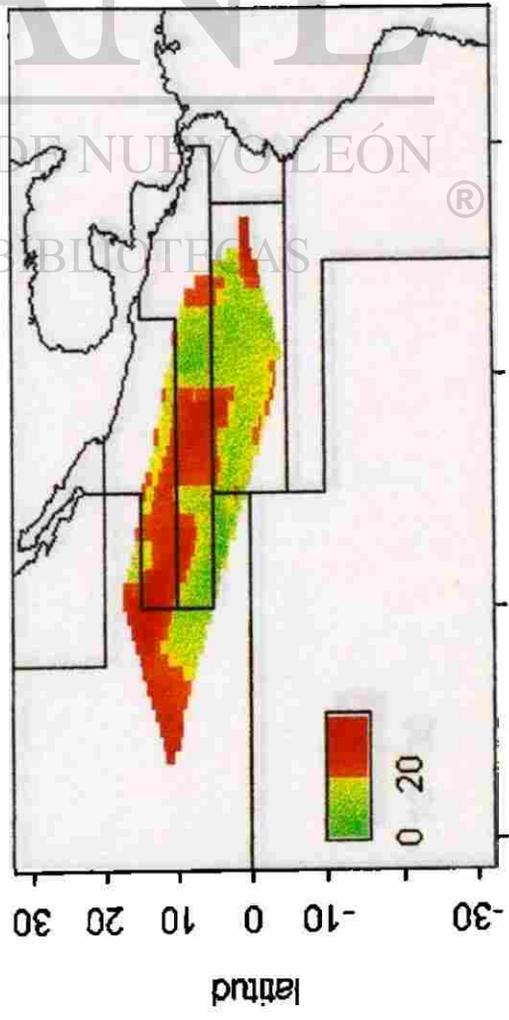
RT, trim 1 Tot, 1996



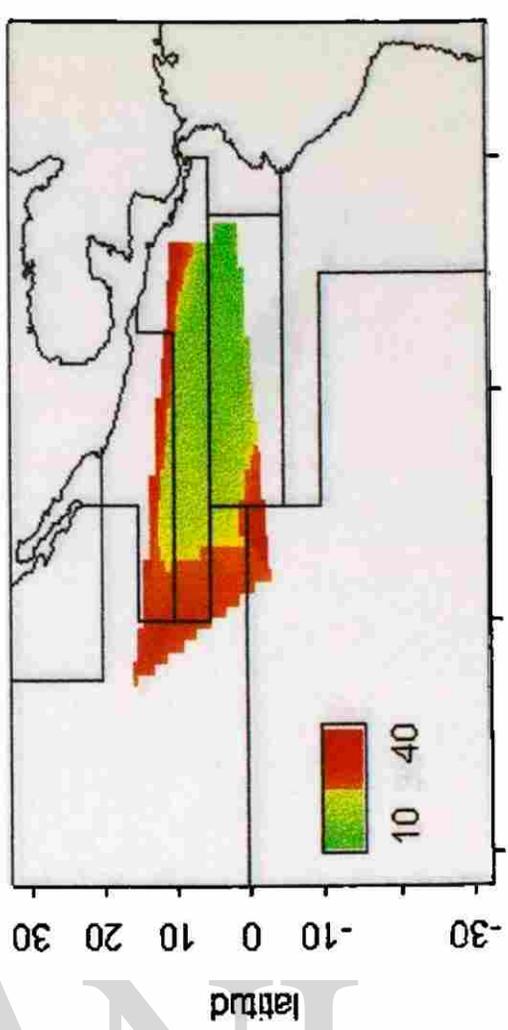
RT, trim 2 Tot, 1996



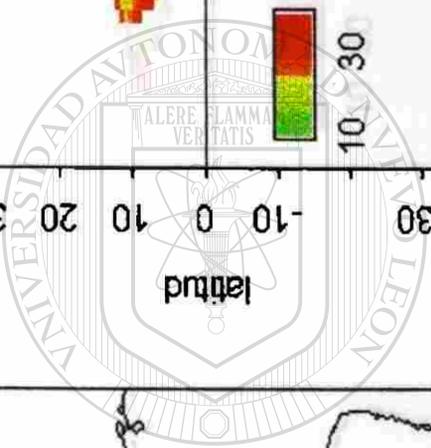
RT, trim 3 Tot, 1996



RT, trim 4 Tot, 1996

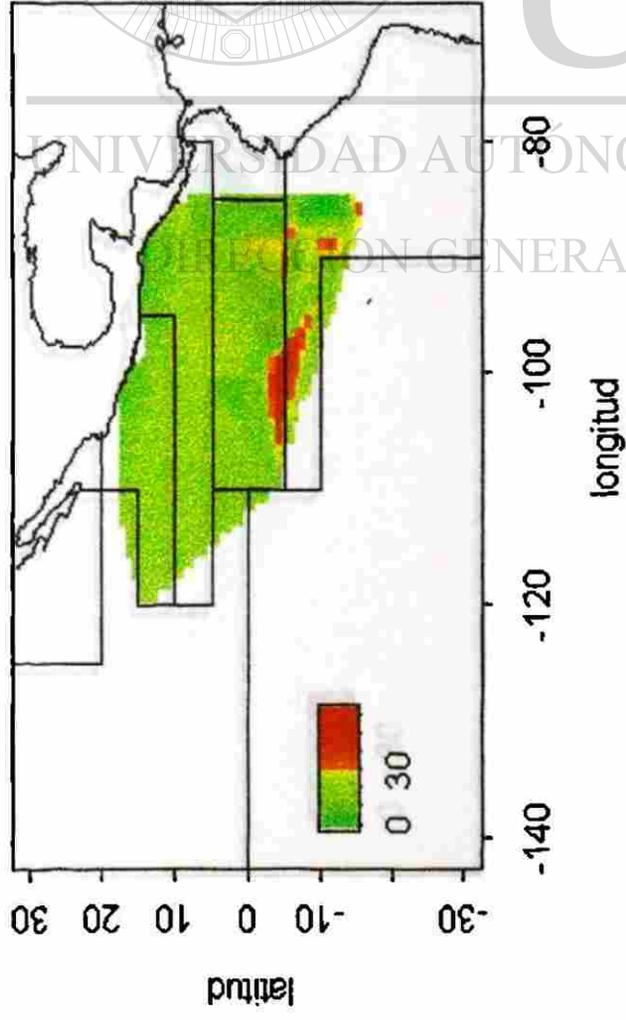


DISTRIBUCIÓN ESPACIO-TEMPORAL DE LAS GANANCIAS PROMEDIO (RETORNOS TOTALES) POR LANCE DE LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TONELADAS DE CAPTURAS TOTALES, TALLAS PROMEDIO Y PRECIOS DIFERENCIALES DE TUNDOS EN EL OCEANO PACIFICO ORIENTAL POR

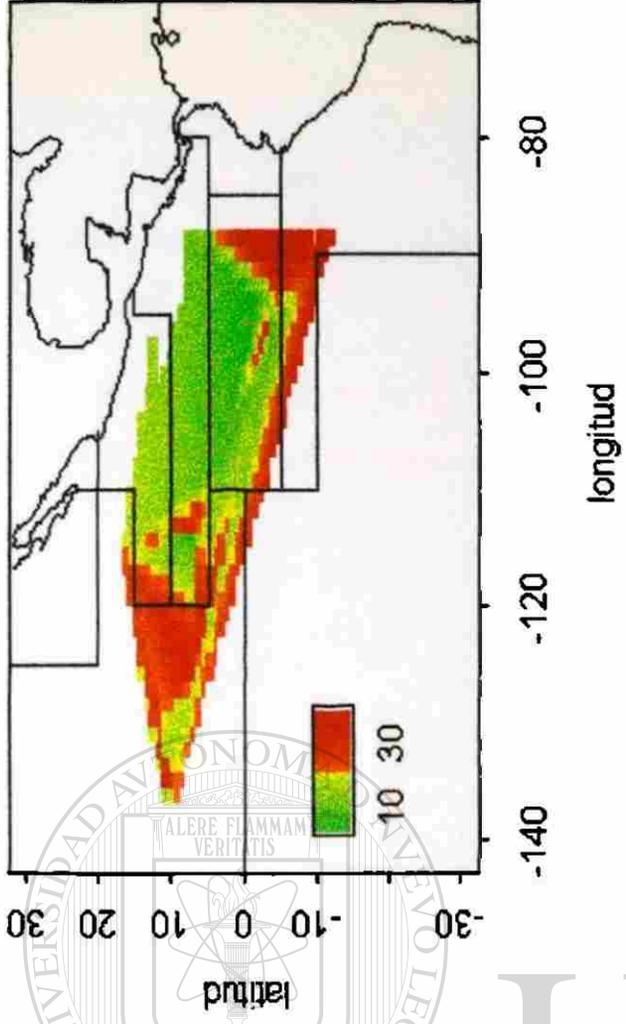


UANI  
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN  
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

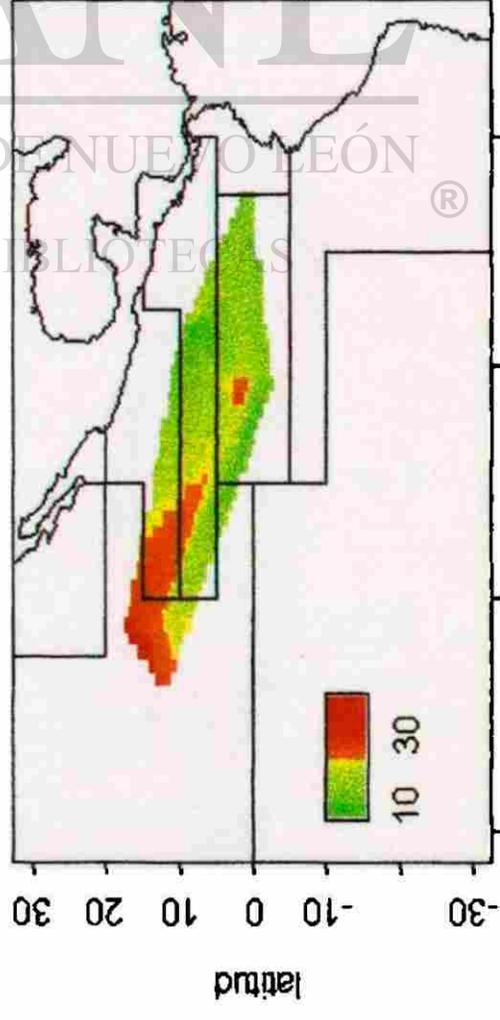
RT, trim 1 Tot, 1997



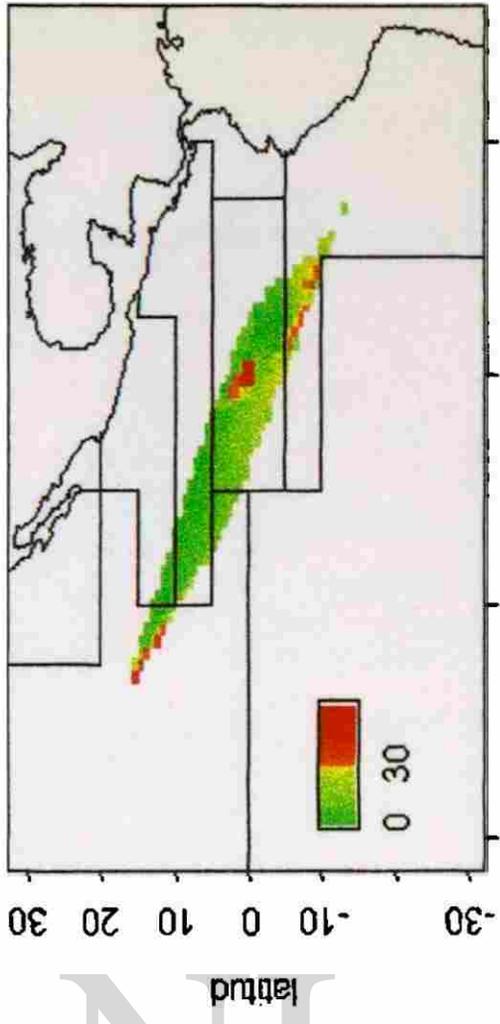
RT, trim 2 Tot, 1997



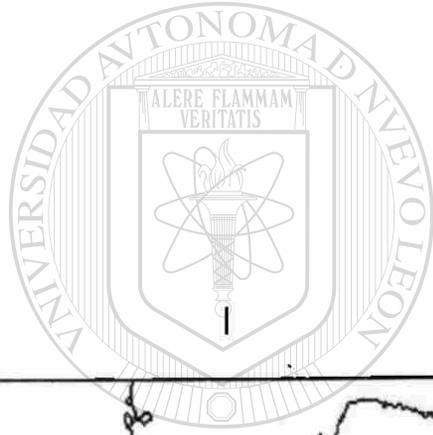
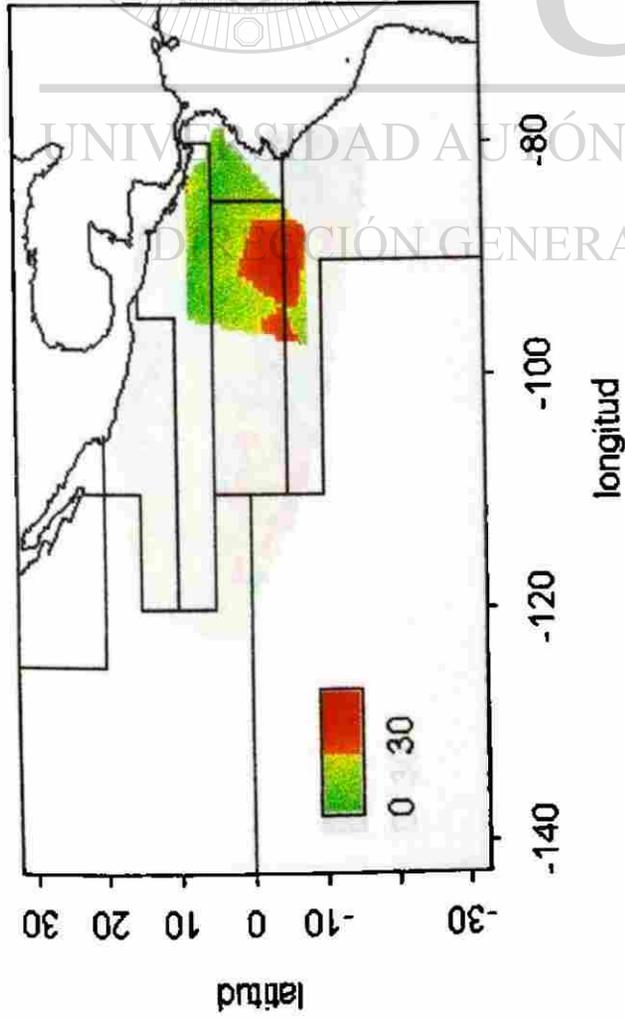
RT, trim 3 Tot, 1997



RT, trim 4 Tot, 1997



RT, trim 1 Tot, 1998



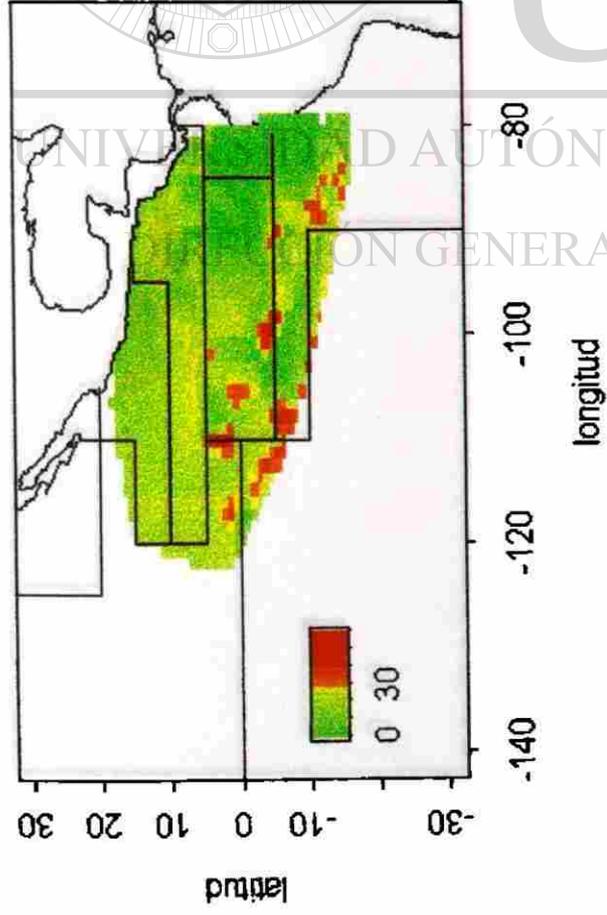
UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN  
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

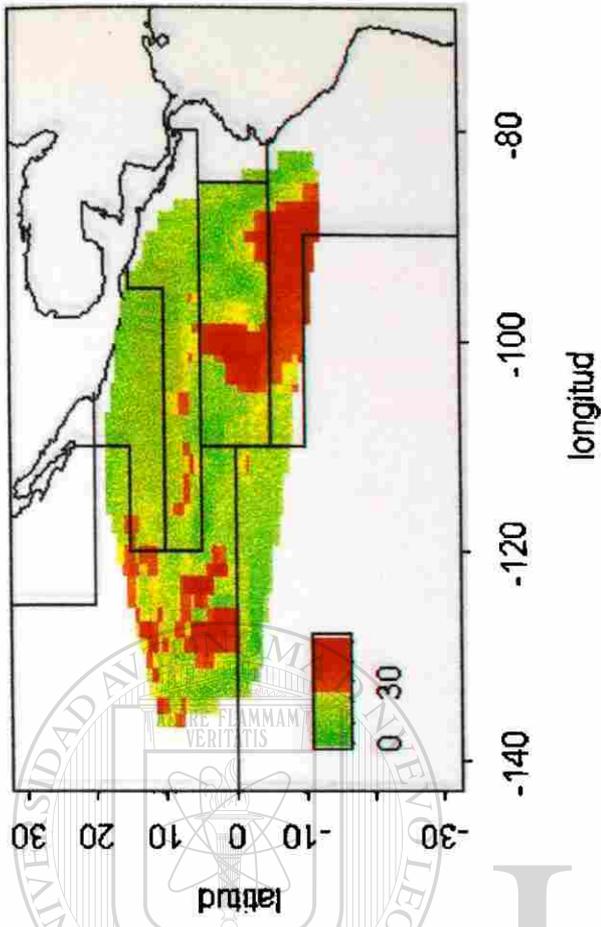
DISTRIBUCIÓN ESPACIO-TEMPORAL DE LAS GANANCIAS PROMEDIO (RETORNOS TOTALES) POR LANCE DE LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TONELADAS DE CAPTURAS TOTALES, TALLAS PROMEDIO Y PRECIOS DIFERENCIALES DE TUNIDOS EN EL OCEANO PACIFICO ORIENTAL POR TRIMESTRE PARA EL PRIMER TRIMESTRE DE 1998.

Gráfica No.39

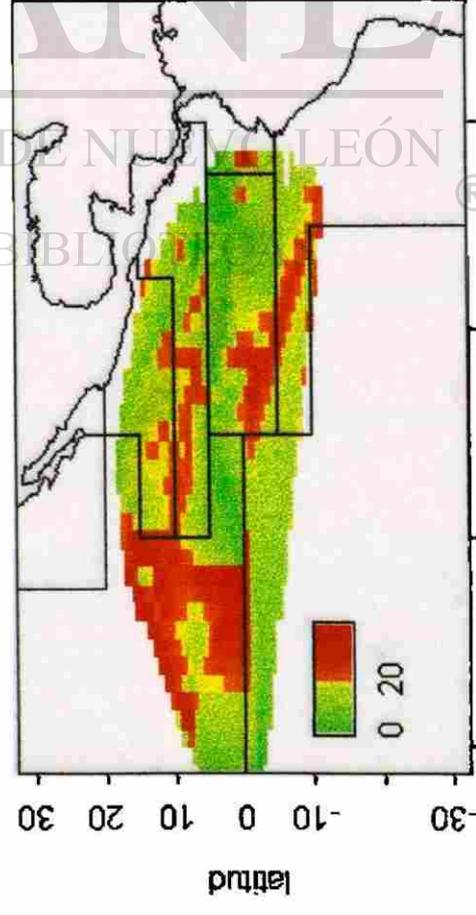
RTAAA, trim 1 Tot, 1992-1998



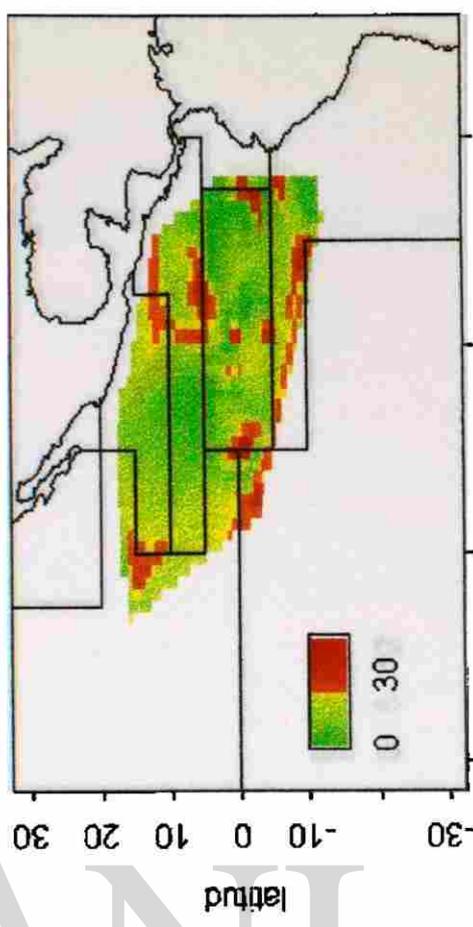
RTAAA, trim 2 Tot, 1992-1998



RTAAA, trim 3 Tot, 1992-1998

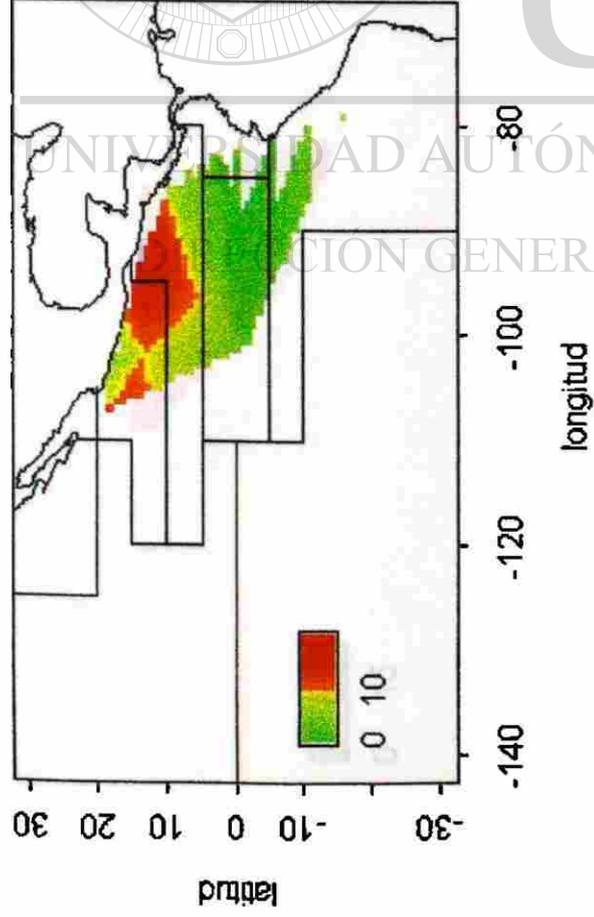


RTAAA, trim 4 Tot, 1992-1998

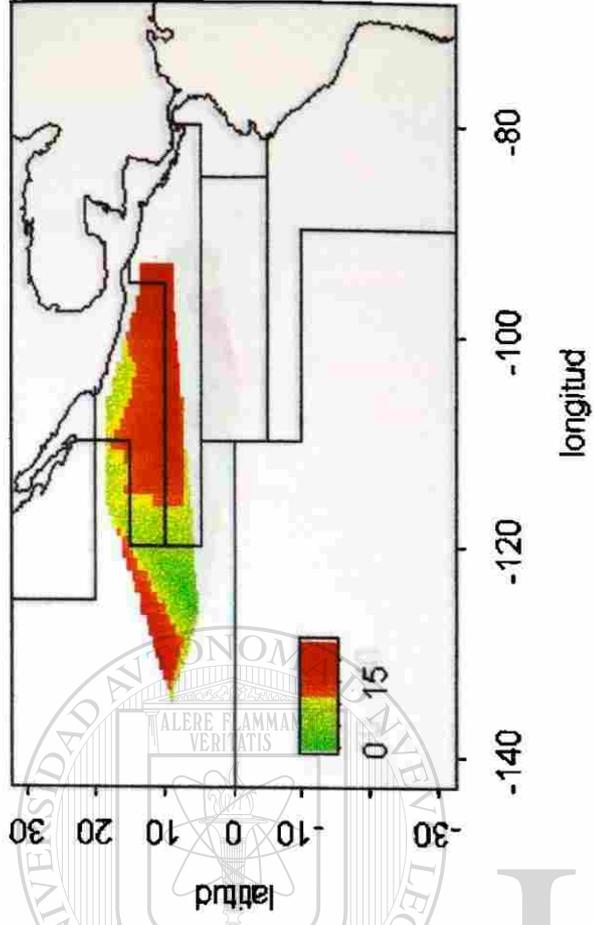


DISTRIBUCIÓN ESPACIO-TEMPORAL DE LAS GANANCIAS PROMEDIO (RETORNOS TOTALES) POR LANCE DE LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TONELADAS DE CAPTURA TOTALES, TALLAS PROMEDIO Y PRECIOS DIFERENCIALES DE ATUN ALETA AMARILLA (*Thunnus albacares*), EN EL OCEANO

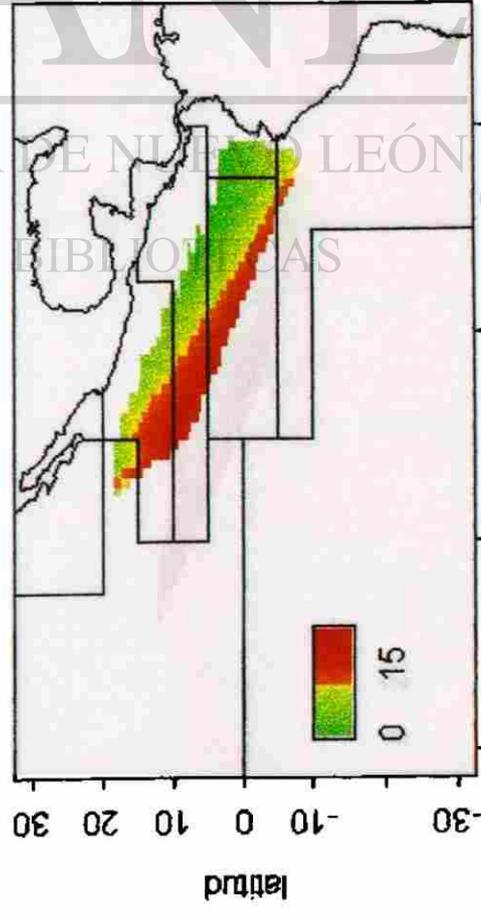
RTAAA, trim 1 Tot, 1992



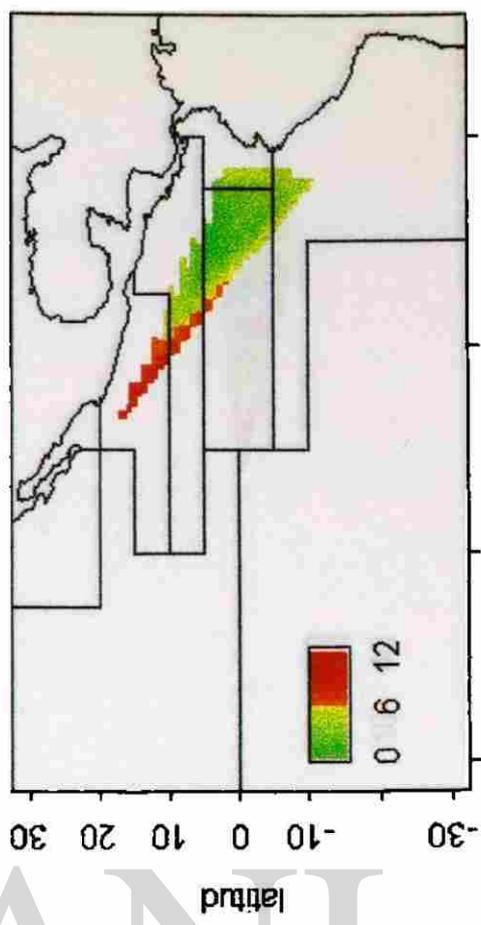
RTAAA, trim 2 Tot, 1992



RTAAA, trim 3 Tot, 1992



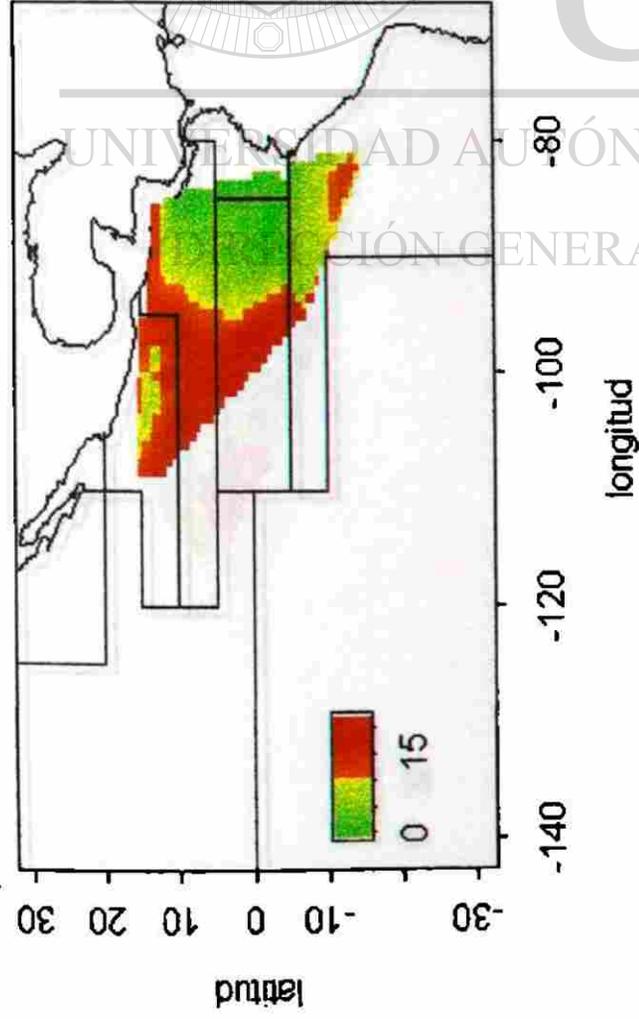
RTAAA, trim 4 Tot, 1992



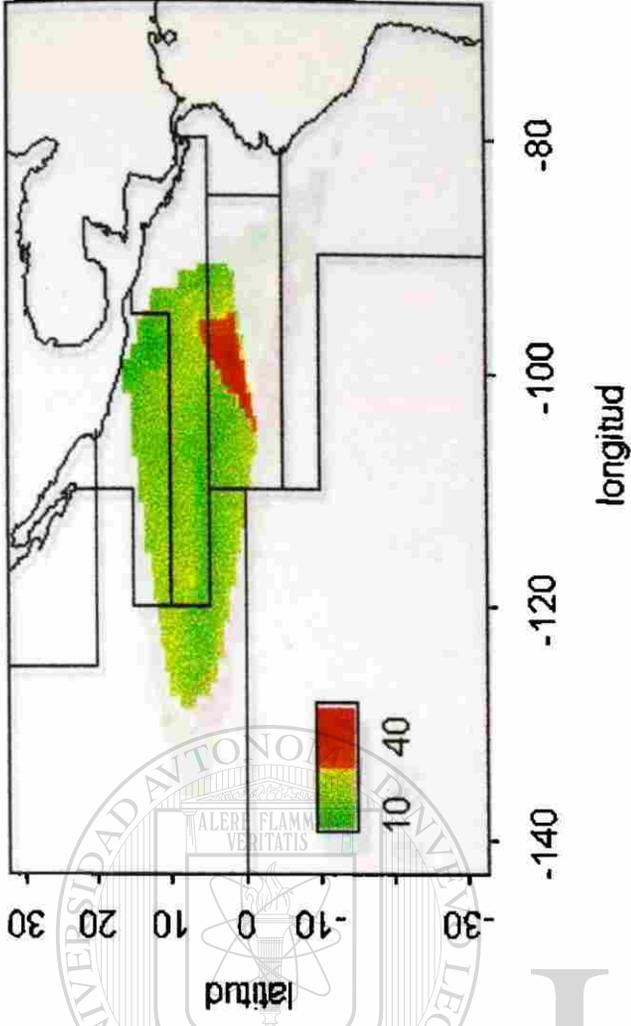
Gráfica No.41

DISTRIBUCIÓN ESPACIO-TEMPORAL DE LAS GANANCIAS PROMEDIO (RETORNOS TOTALES) POR LANCE DE LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TONELADAS DE CAPTURA TOTALES, TALLAS PROMEDIO Y PRECIOS DIFERENCIALES DE ATUNALETA AMARILLA (*Thunnus albacares*), EN EL OCEANO PACIFICO ORIENTAL POR TRIMESTRE PARA 1992.

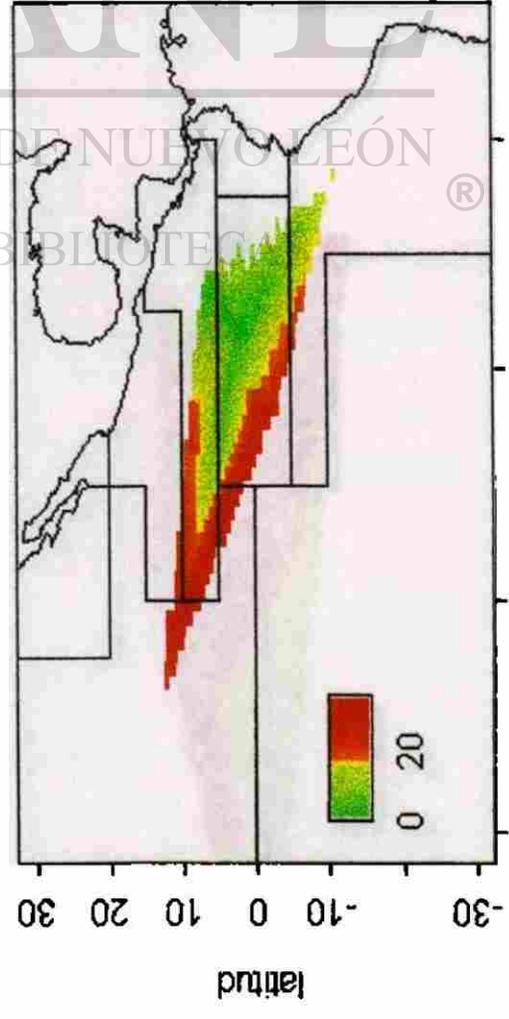
RTAAA, trim 1 Tot, 1993



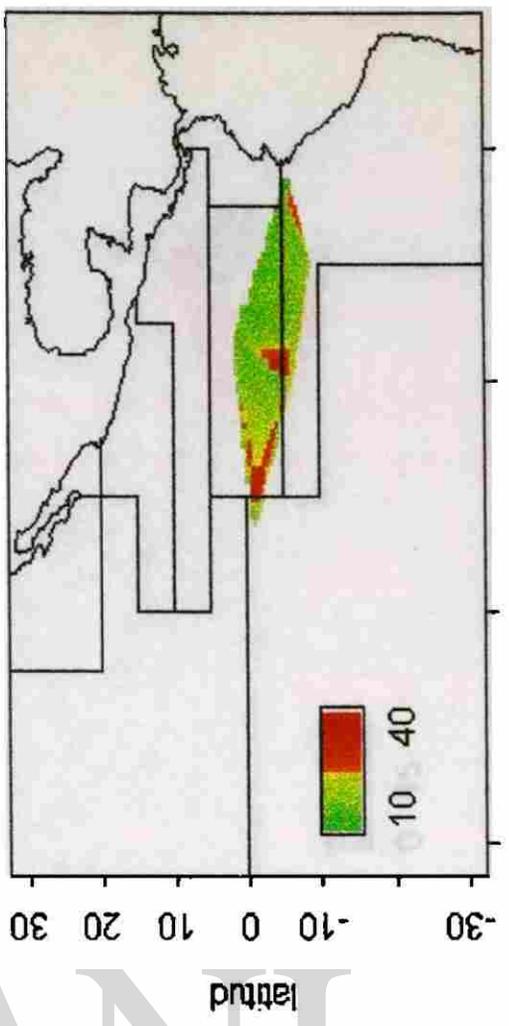
RTAAA, trim 2 Tot, 1993



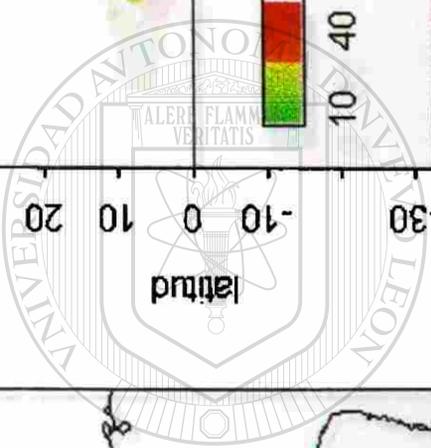
RTAAA, trim 3 Tot, 1993



RTAAA, trim 4 Tot, 1993

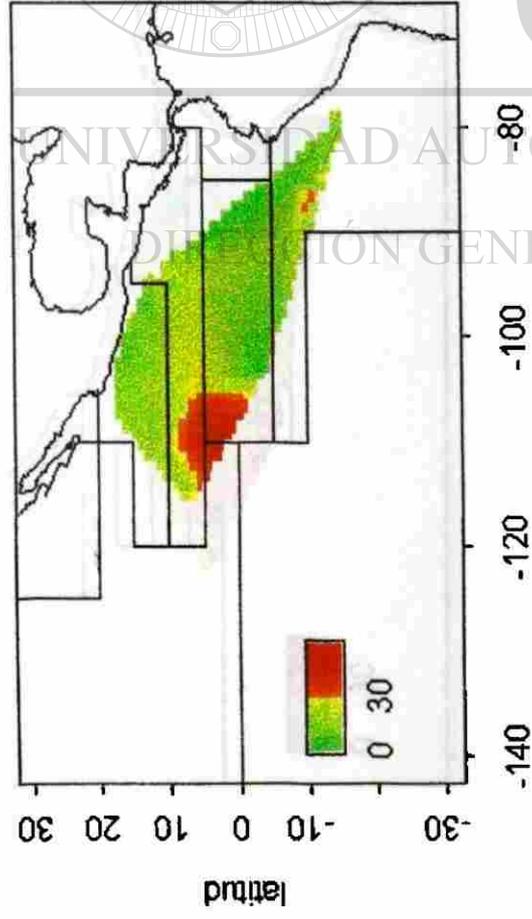


DISTRIBUCIÓN ESPACIO-TEMPORAL DE LAS GANANCIAS PROMEDIO (RETORNOS TOTALES) POR LANCE DE LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TONELADAS DE CAPTURA TOTALES, TALLAS PROMEDIO Y PRECIOS DIFERENCIALES DE ATUN ALETA AMARILLA (*Thunnus albacares*), EN EL OCEANO

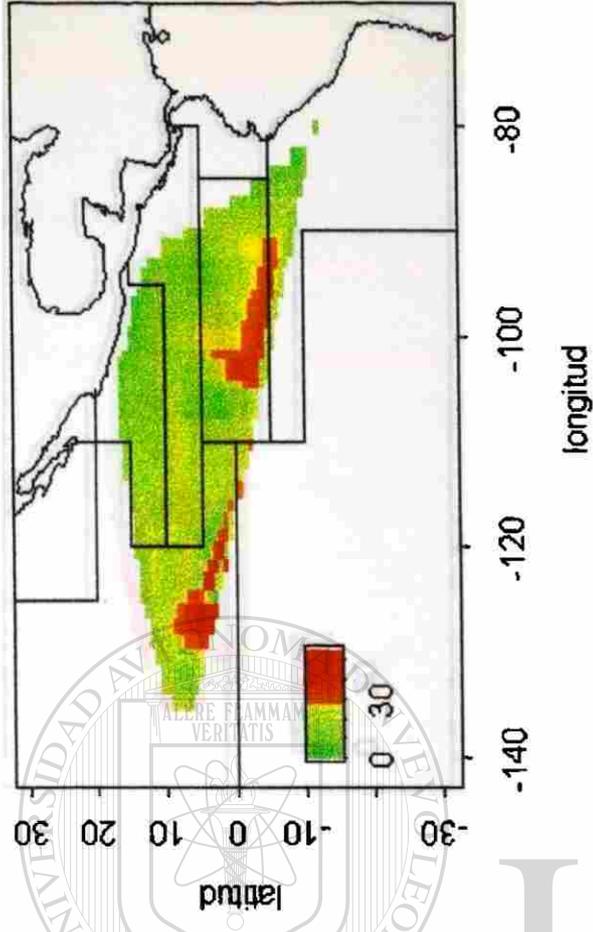


UANI  
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN  
BIBLIOTECA GENERAL DE INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS

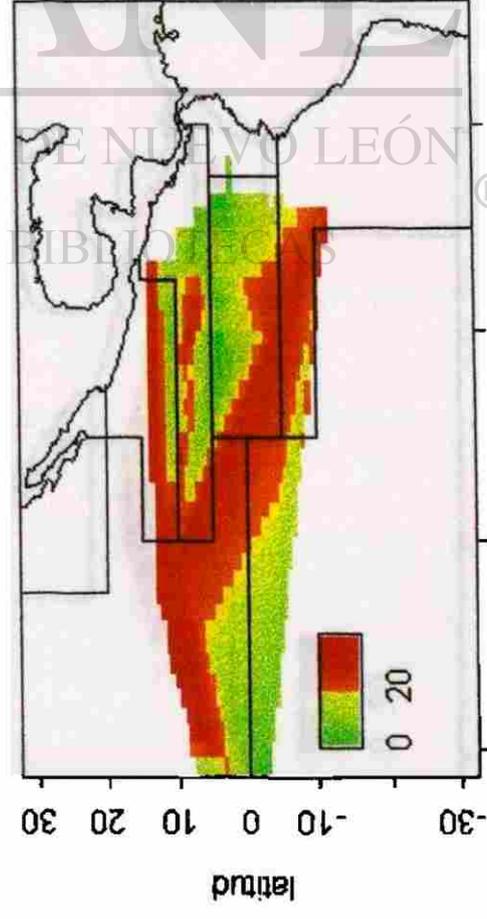
RTAAA, trim 1 Tot, 1994



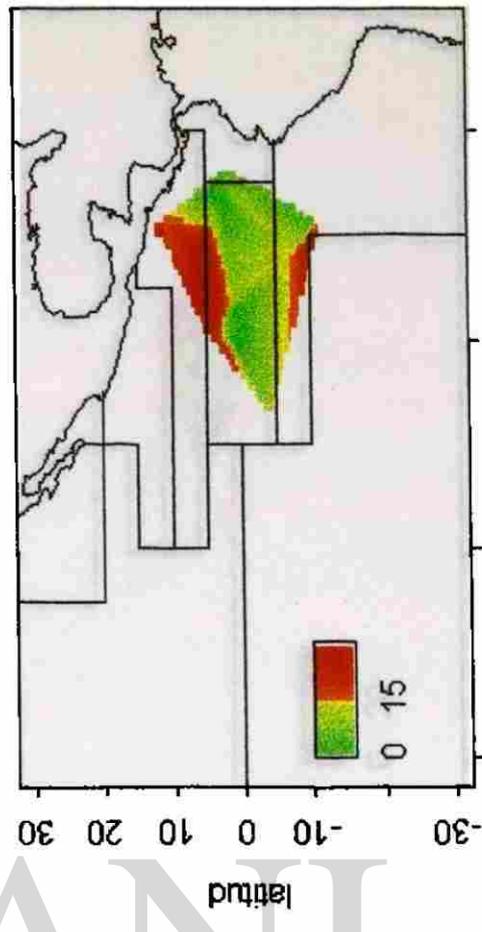
RTAAA, trim 2 Tot, 1994



RTAAA, trim 3 Tot, 1994

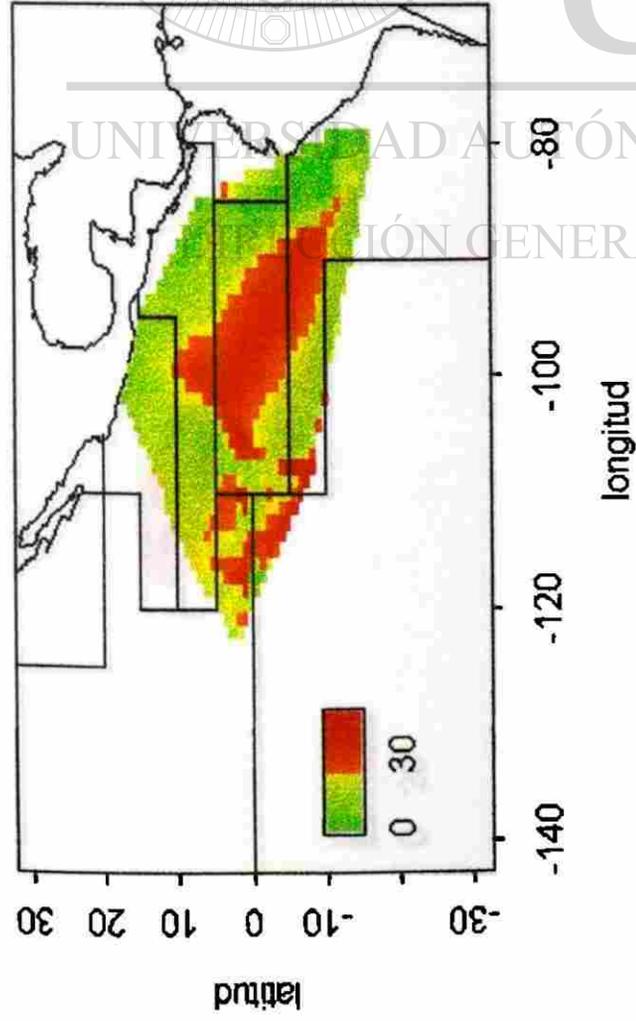


RTAAA, trim 4 Tot, 1994

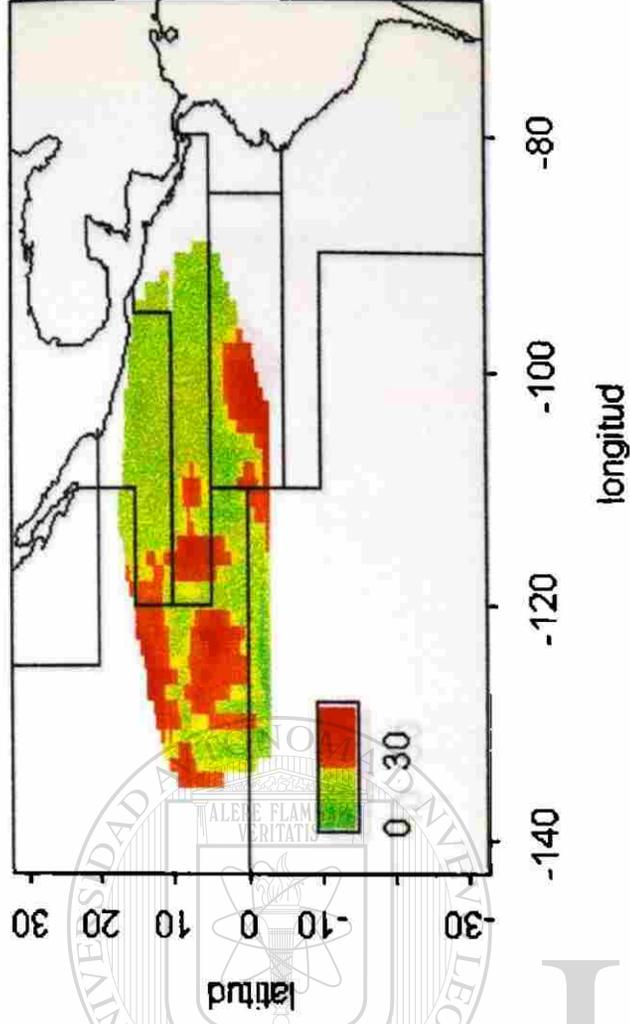


DISTRIBUCIÓN ESPACIO-TEMPORAL DE LAS GANANCIAS PROMEDIO (RETORNOS TOTALES) POR LANCE DE LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TONELADAS DE CAPTURA TOTALES, TALLAS PROMEDIO Y PRECIOS DIFERENCIALES DE ATUN ALETA AMARILLA (*Thunnus albacares*), EN EL OCEANO

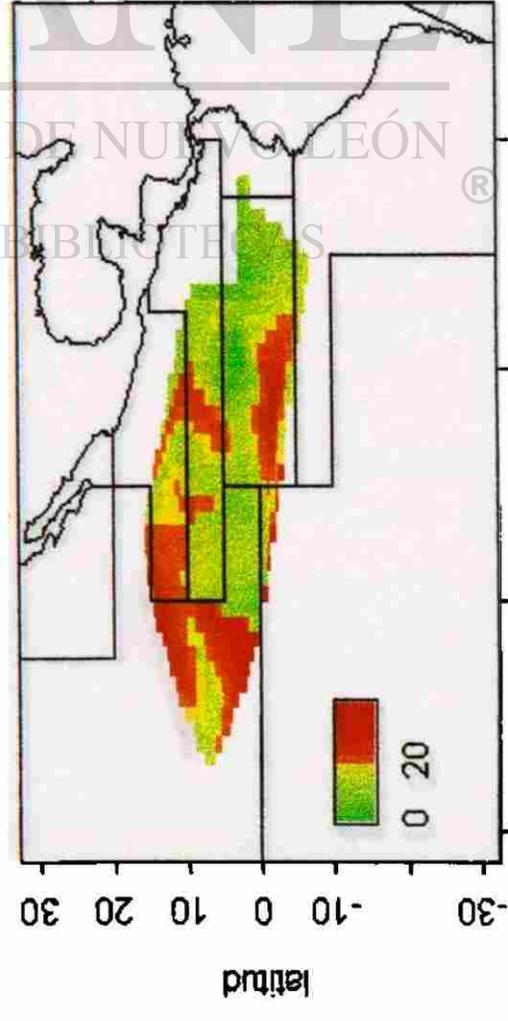
RTAAA, trim 1 Tot, 1995



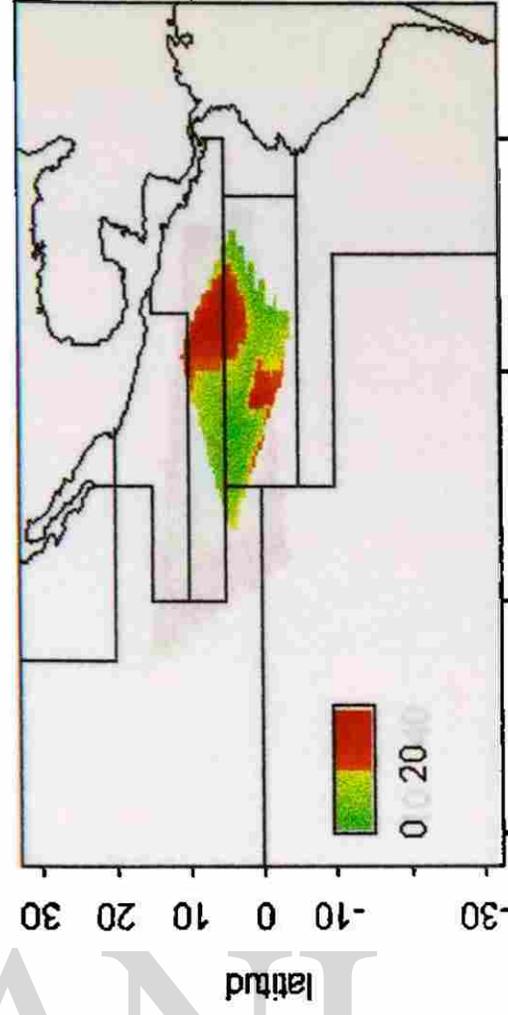
RTAAA, trim 2 Tot, 1995



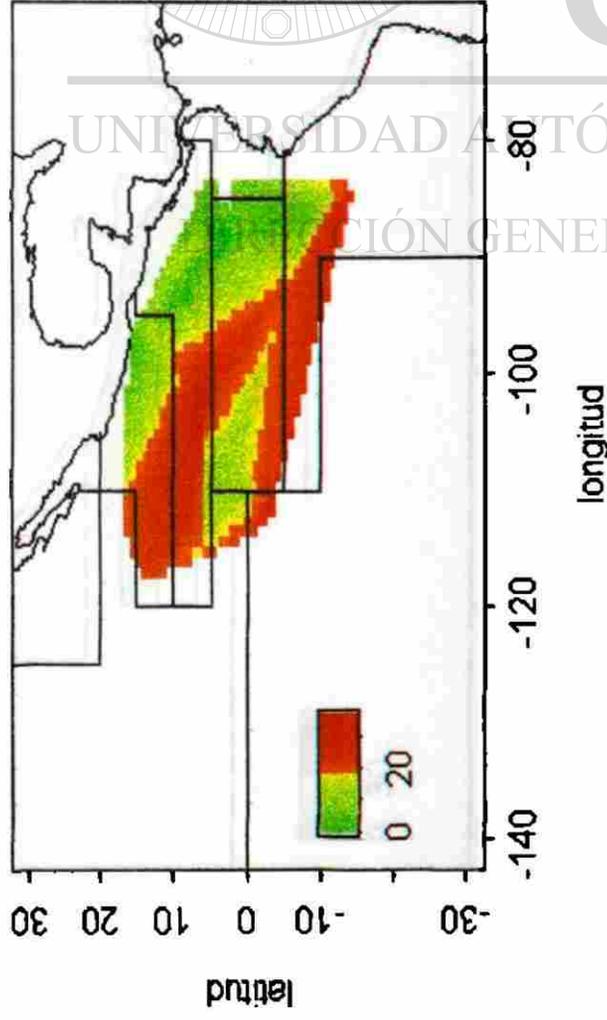
RTAAA, trim 3 Tot, 1995



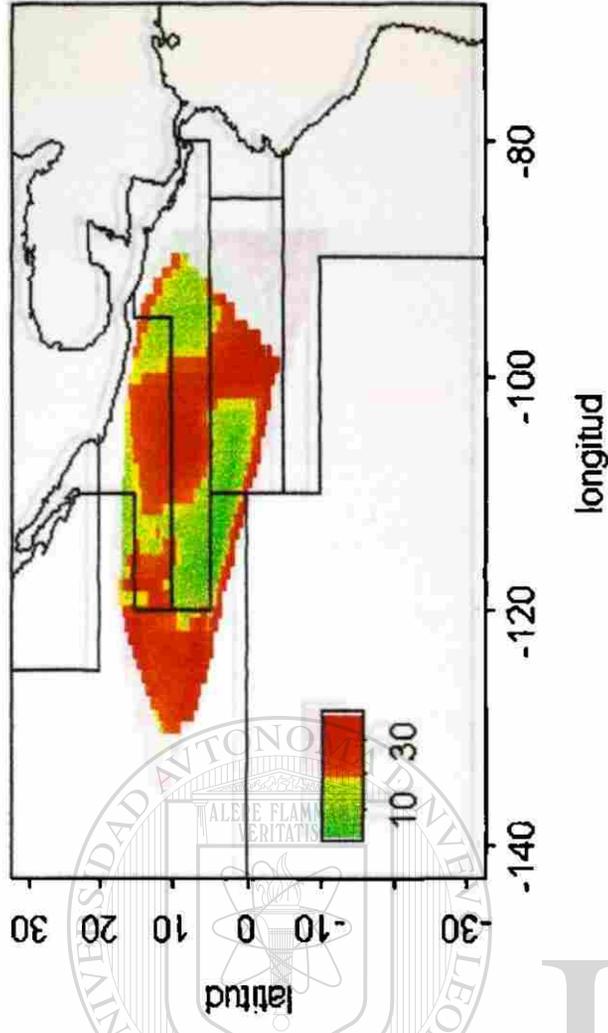
RTAAA, trim 4 Tot, 1995



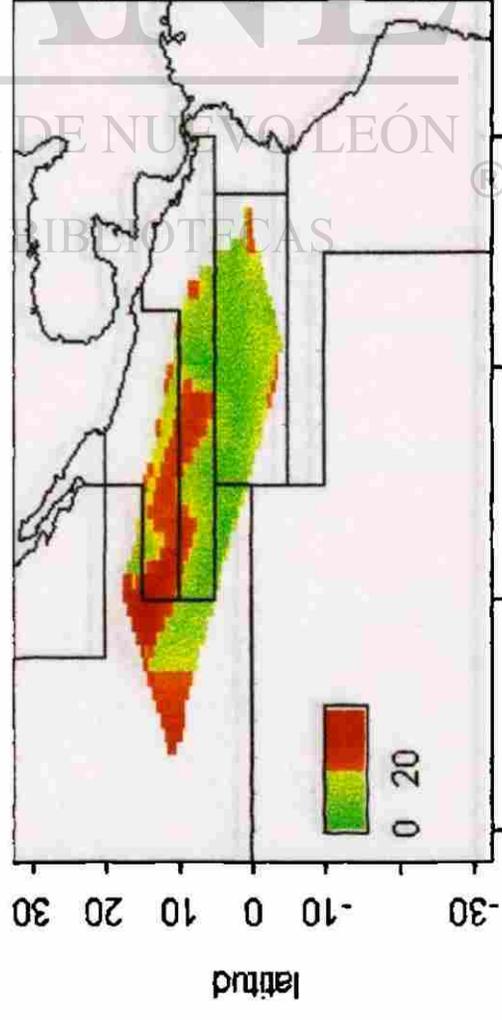
RTAAA, trim 1 Tot, 1996



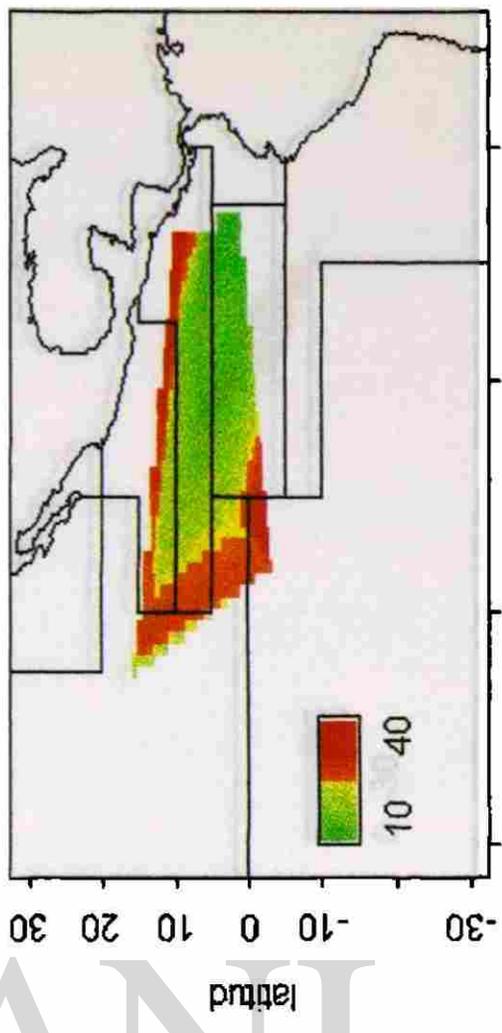
RTAAA, trim 2 Tot, 1996



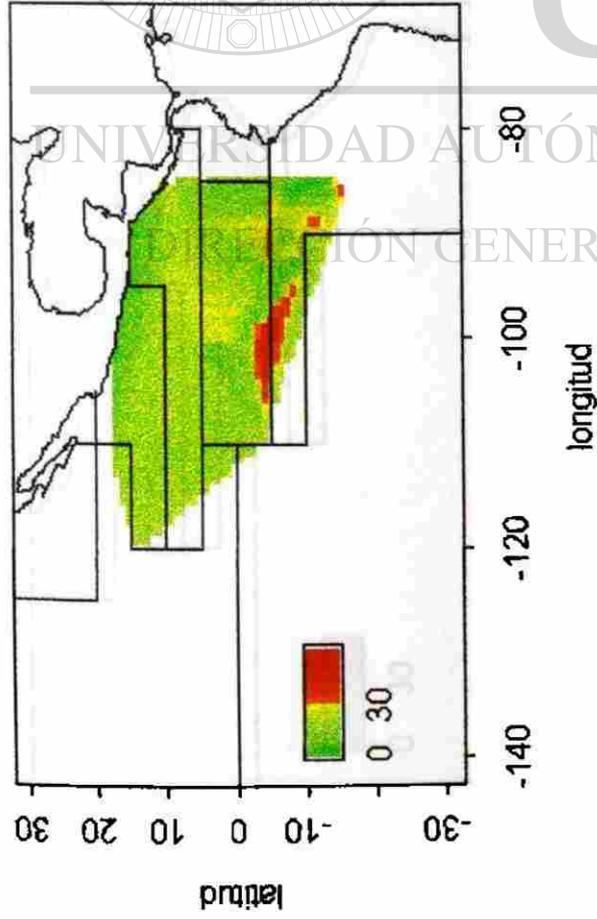
RTAAA, trim 3 Tot, 1996



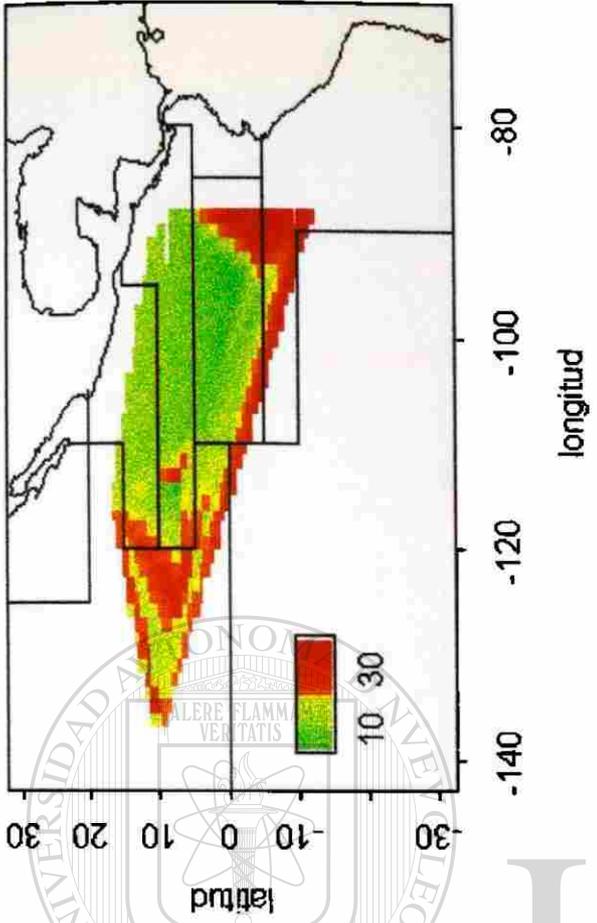
RTAAA, trim 4 Tot, 1996



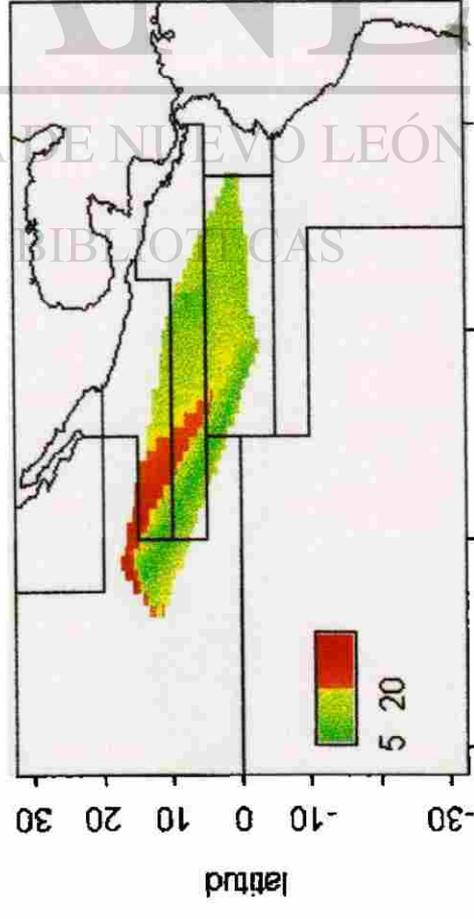
RTAAA, trim 1 Tot, 1997



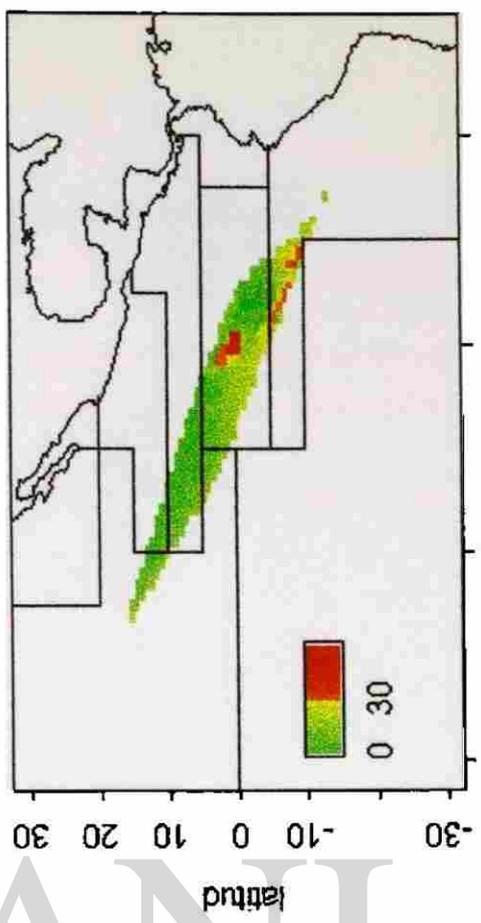
RTAAA, trim 2 Tot, 1997



RTAAA, trim 3 Tot, 1997



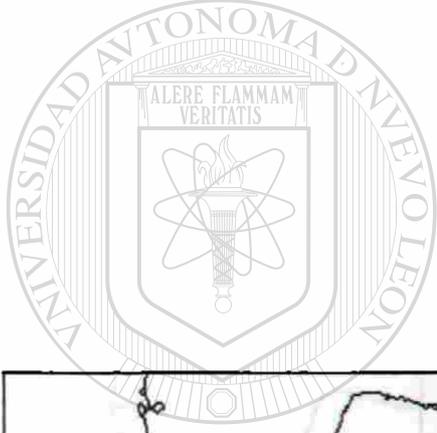
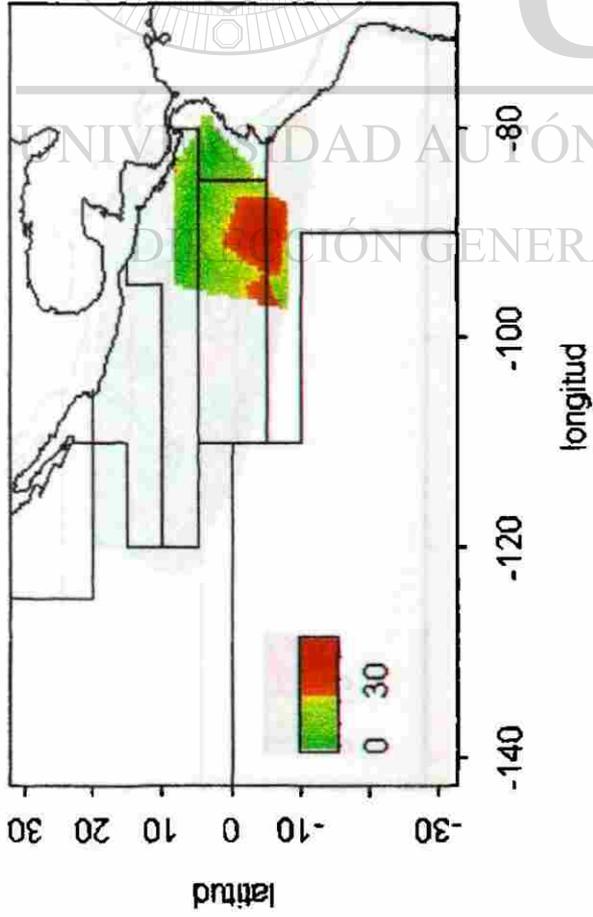
RTAAA, trim 4 Tot, 1997



Gráfica No. 46

DISTRIBUCIÓN ESPACIO-TEMPORAL DE LAS GANANCIAS PROMEDIO (RETORNOS TOTALES) POR LANCE DE LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TONELADAS DE CAPTURA TOTALES, TALLAS PROMEDIO Y PRECIOS DIFERENCIALES DE ATUN ALETA AMARILLA (*Thunnus albacares*) EN EL OCEANO PACIFICO ORIENTAL POR TRIMESTRE PARA 1997.

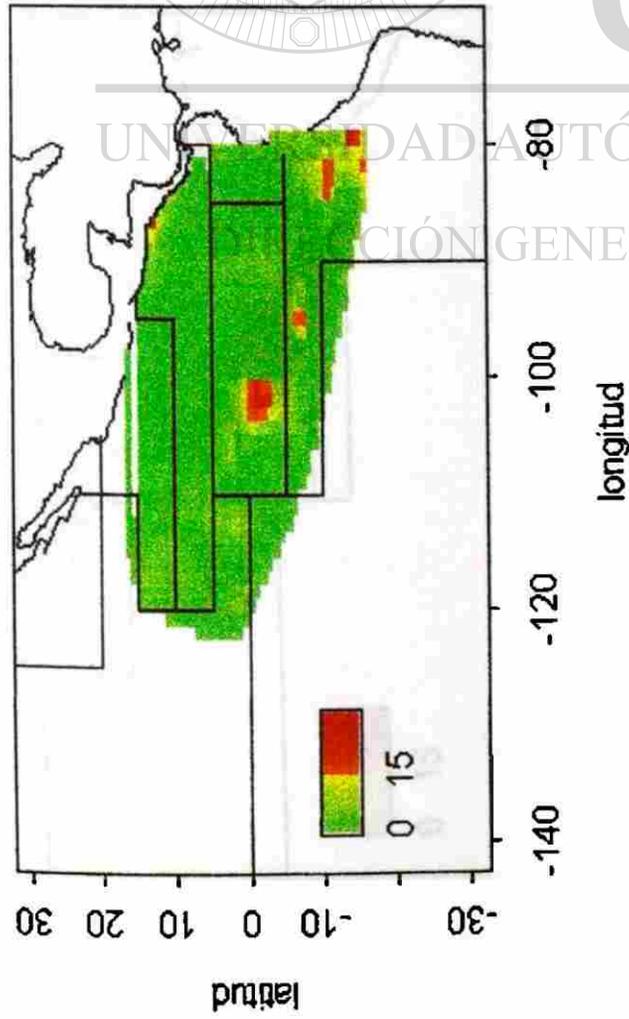
RTAAA, trim 1 Tot, 1998



UANL

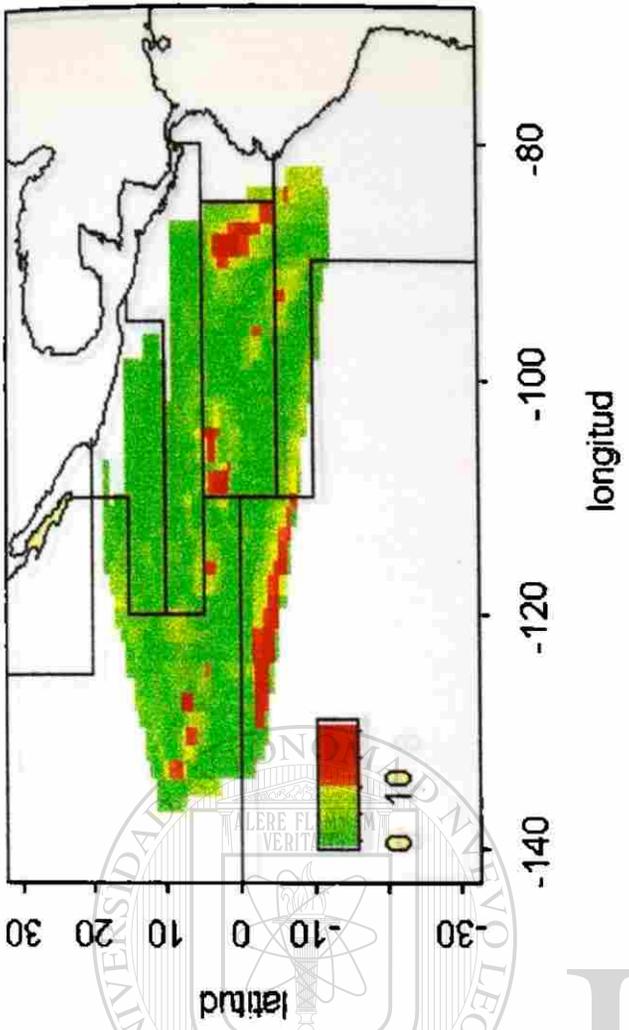
Gráfica No.47

DISTRIBUCIÓN ESPACIO-TEMPORAL DE LAS GANANCIAS PROMEDIO (RETORNOS TOTALES) POR LANCE DE LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TONELADAS DE CAPTURA TOTALES, TALLAS PROMEDIO Y PRECIOS DIFERENCIALES DE ATUN ALETA AMARILLA (*Thunnus albacares*) EN EL OCEANO PACIFICO ORIENTAL PARA EL PRIMER TRIMESTRE DE 1998

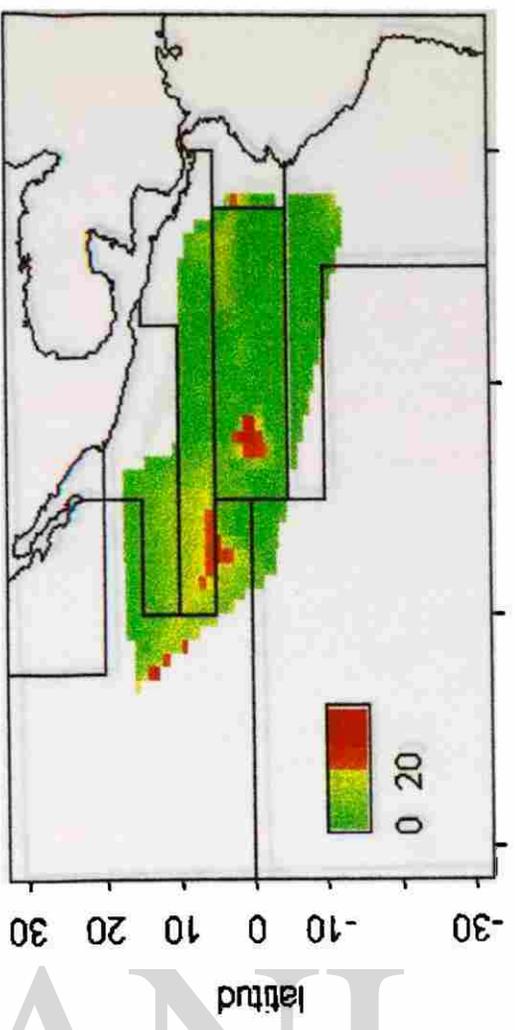
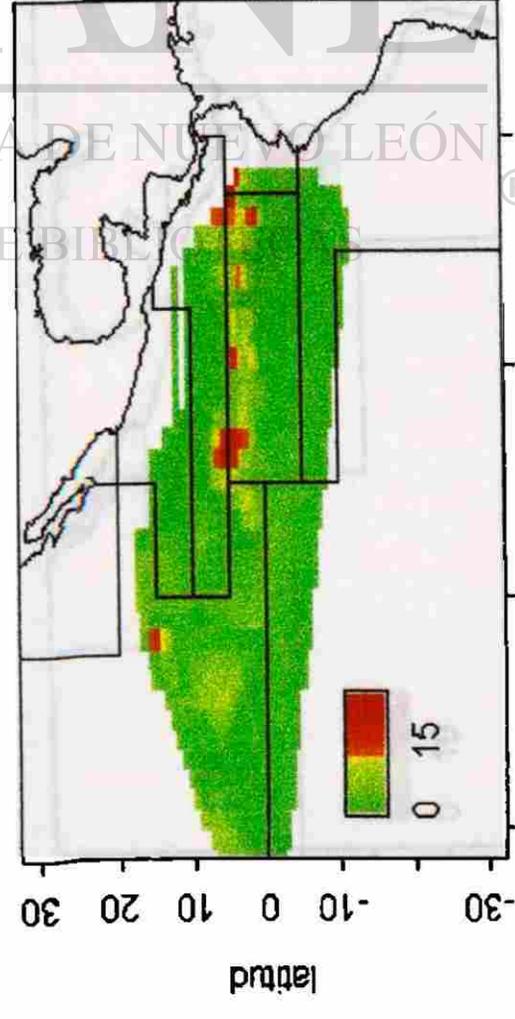


RTbarr, trim 1 Tot, 1992-1998

UANI



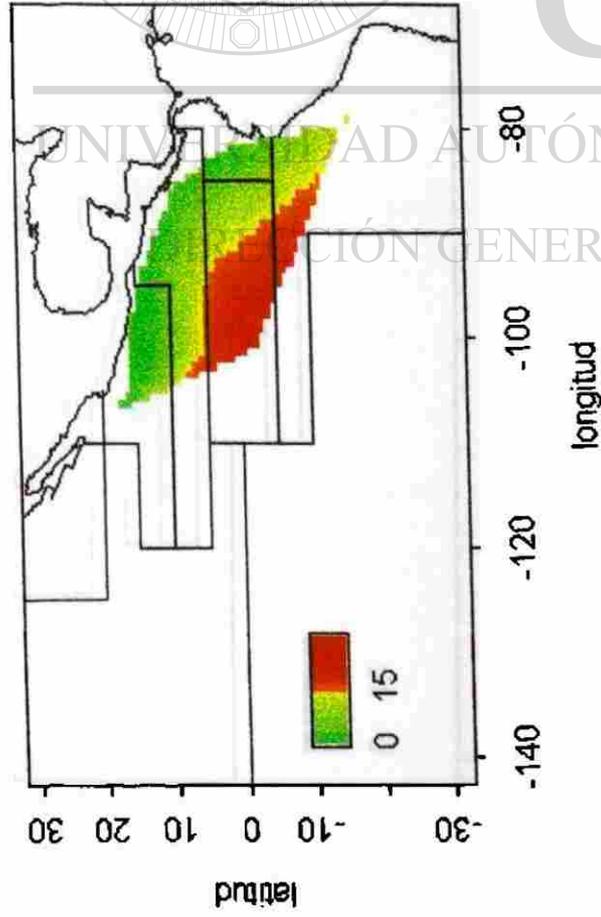
RTbarr, trim 1 Tot, 1992-1998



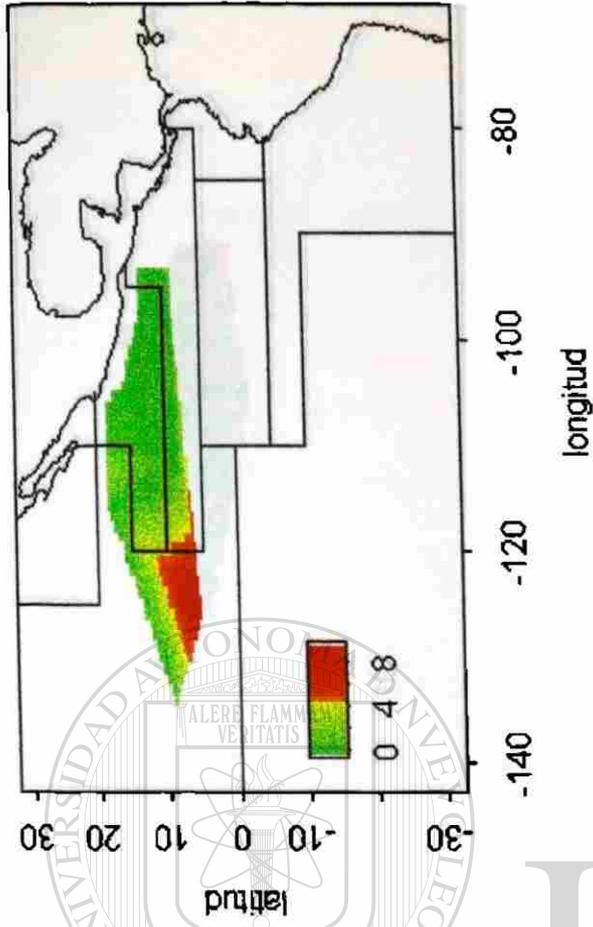
Gráfica No.48

DISTRIBUCIÓN ESPACIO-TEMPORAL DE LAS GANANCIAS PROMEDIO (RETORNOS TOTALES) POR LANCE DE LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TONELADAS DE CAPTURA TOTALES, TALLAS PROMEDIO Y PRECIOS DIFERENCIALES DE BARRILETE (*Katsuwonus pelamis*) EN EL OCEANO PACIFICO ORIENTAL POR TRIMESTRE PARA EL PERIODO 1992-1998.

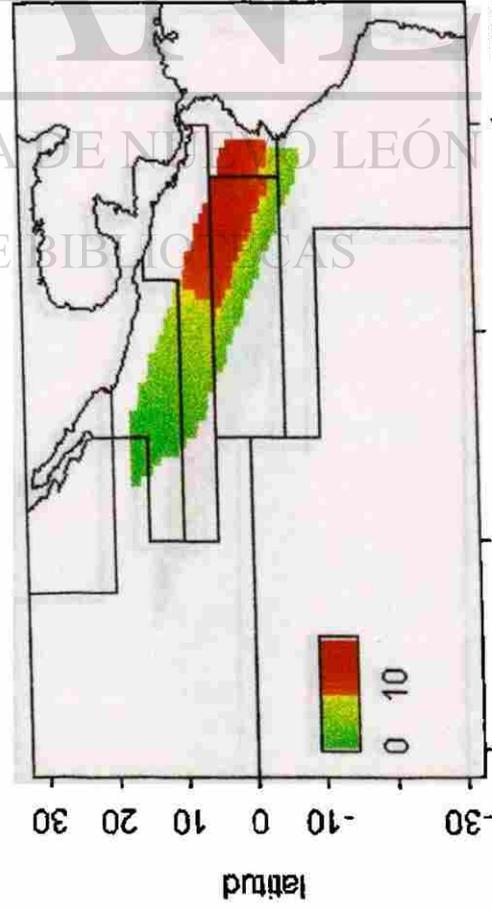
RTbarr, trim 1 Tot, 1992



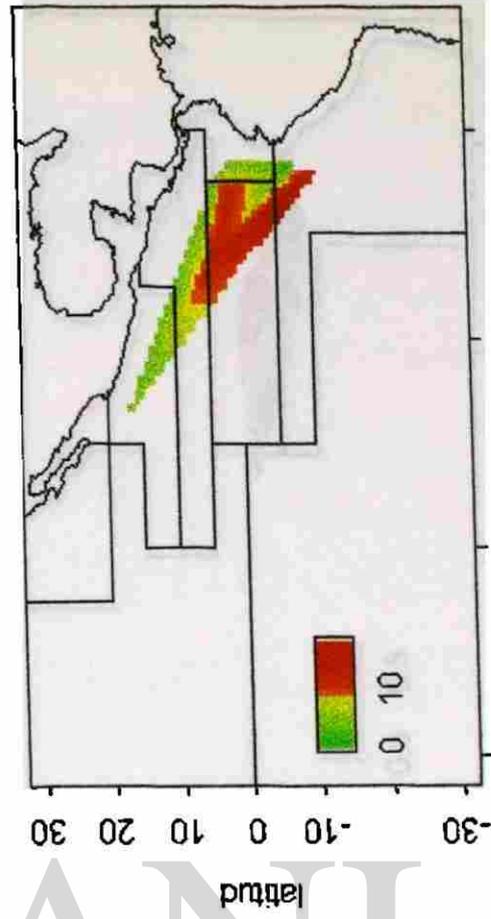
RTbarr, trim 1 Tot, 1992



RTbarr, trim 1 Tot, 1992



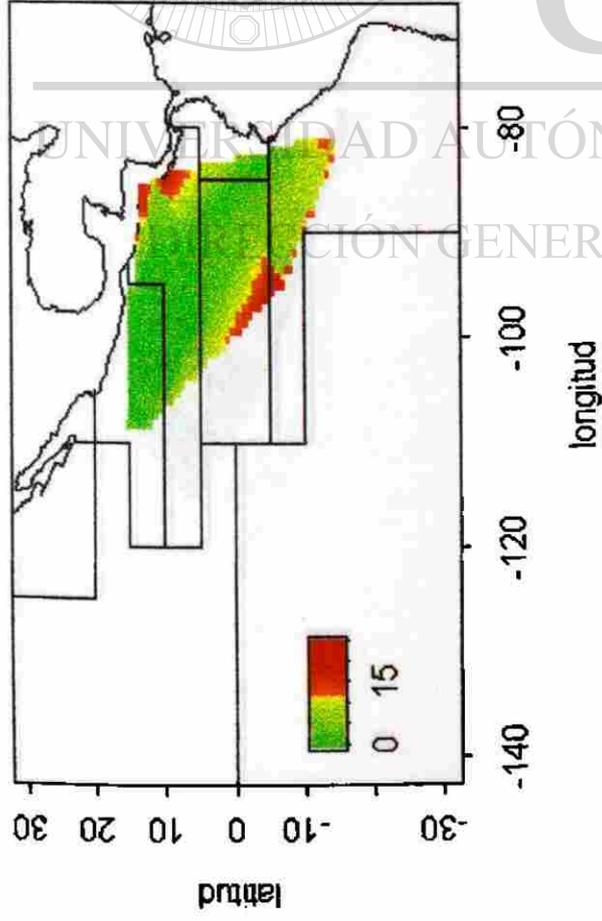
RTbarr, trim 1 Tot, 1992



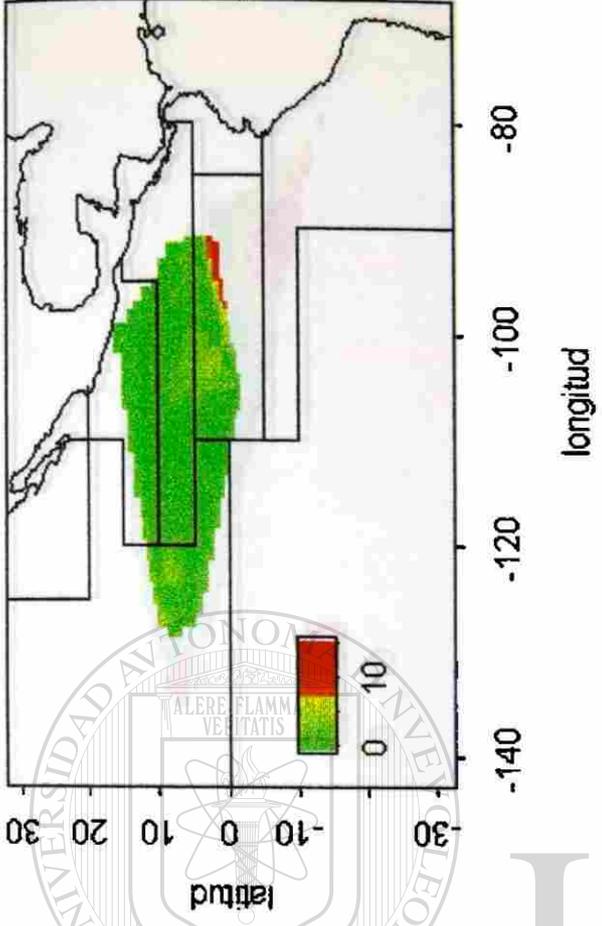
Gráfica No.49

DISTRIBUCIÓN ESPACIO-TEMPORAL DE LAS GANANCIAS PROMEDIO (RETORNOS TOTALES) POR LANCE DE LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TONELADAS DE CAPTURA, TALLAS PROMEDIO Y PRECIOS DIFERENCIALES DE BARRILETE (*Katsuwonus pelamis*) EN EL OCEANO PACIFICO ORIENTAL POR TRIMESTRE PARA 1992.

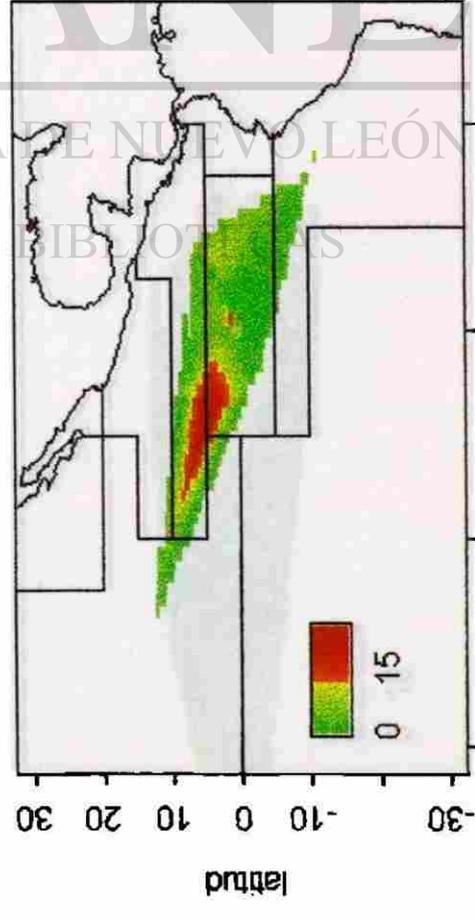
RTbarr, trim 1 Tot, 1993



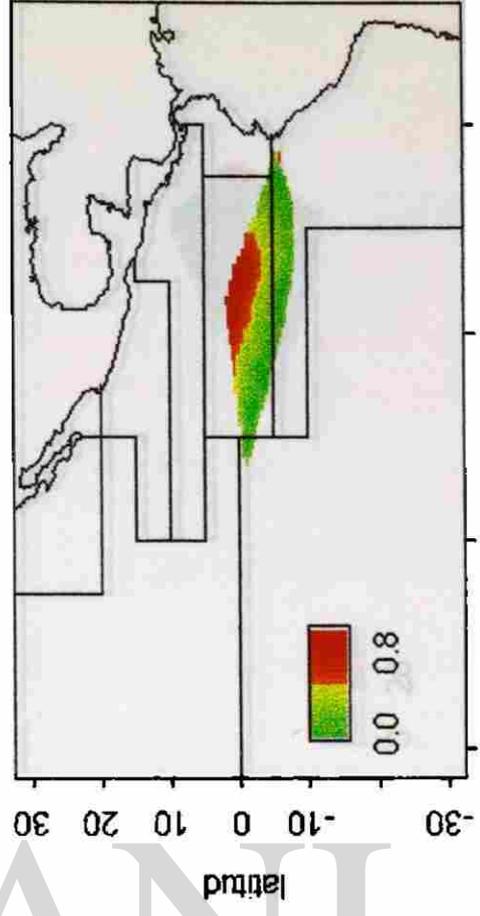
RIbarr, trim 1 Tot, 1993



RTbarr, trim 1 Tot, 1993



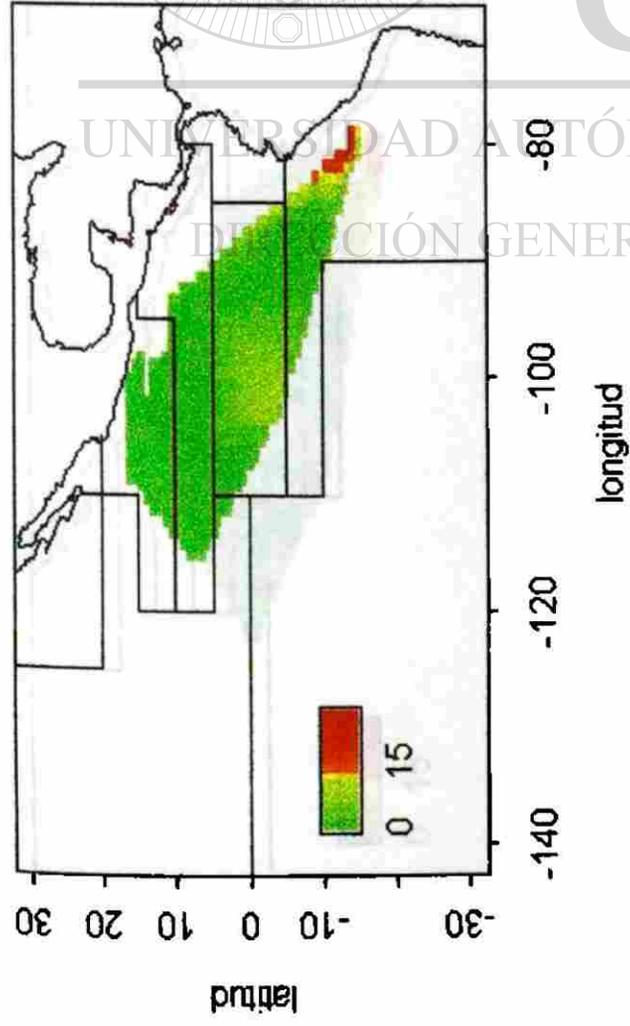
RTbarr, trim 1 Tot, 1993



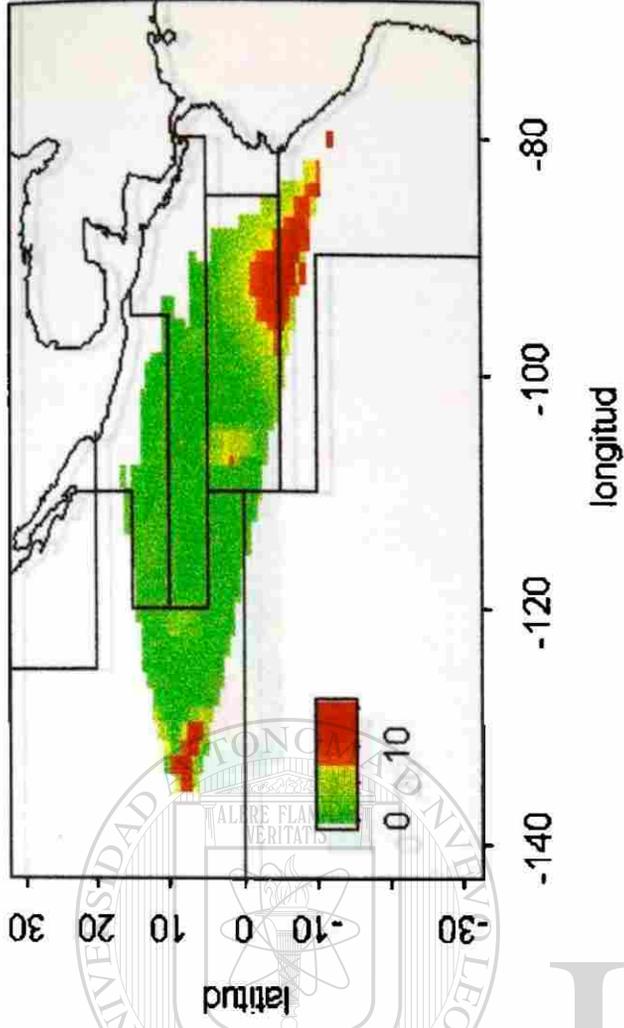
Gráfica No.50

DISTRIBUCIÓN ESPACIO-TEMPORAL DE LAS GANANCIAS PROMEDIO (RETORNOS TOTALES) POR LANCE DE LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TONELADAS DE CAPTURA, TALLAS PROMEDIO Y PRECIOS DIFERENCIALES DE BARRILETE (*Katsuwonus pelamis*) EN EL OCEANO PACIFICO ORIENTAL POR TRIMESTRE DE ABRIL 1993

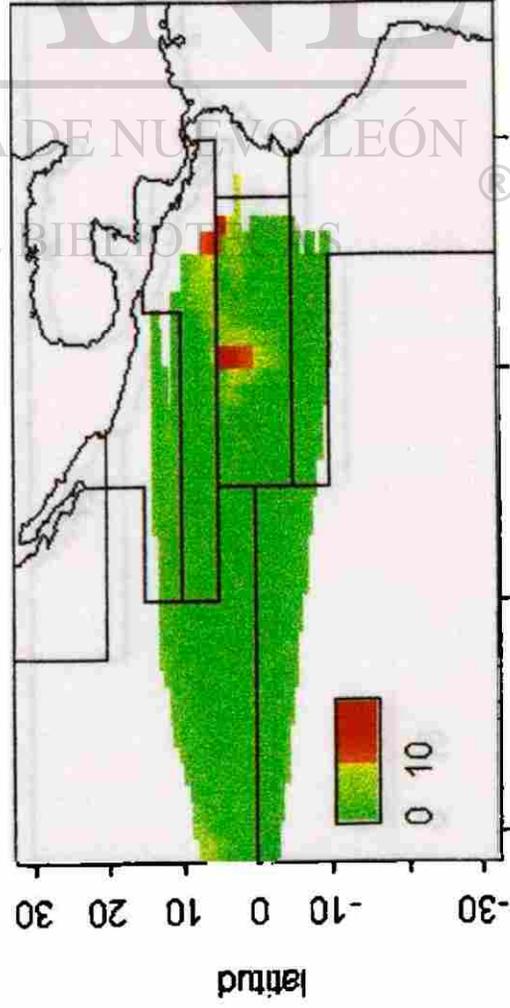
RTbarr, trim 1 Tot, 1994



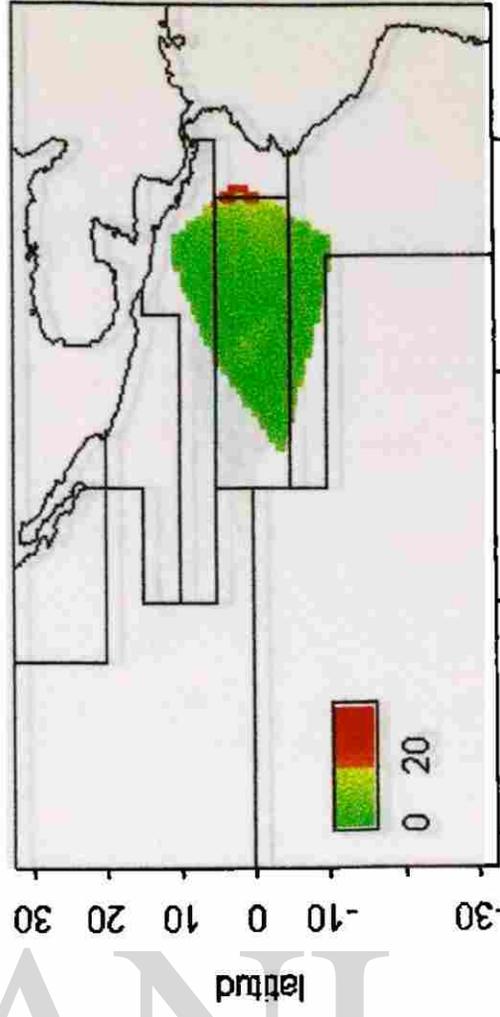
RTbarr, trim 1 Tot, 1994



RTbarr, trim 1 Tot, 1994



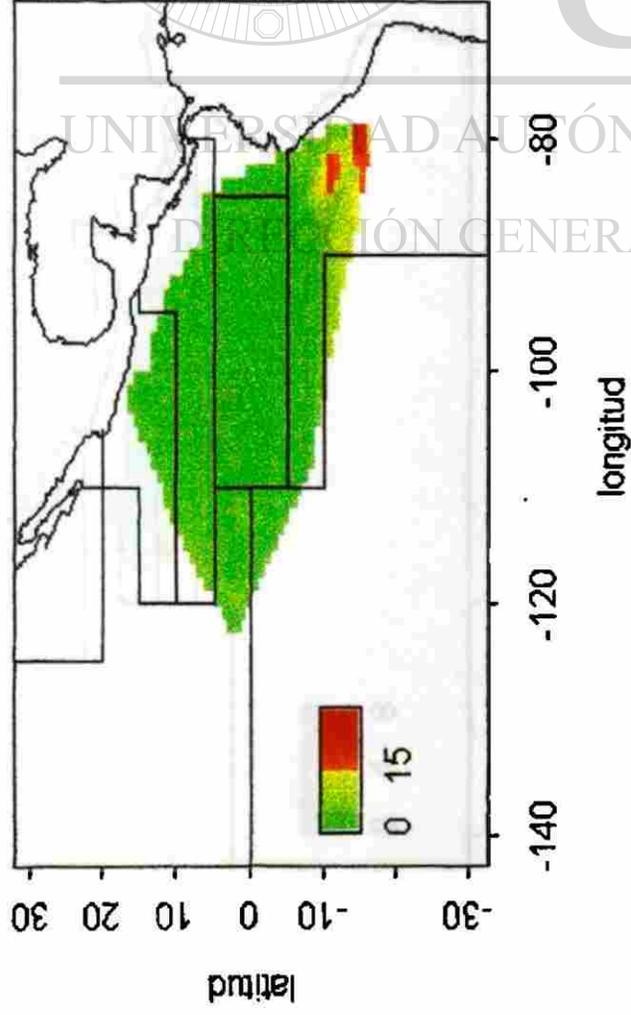
RTbarr, trim 1 Tot, 1994



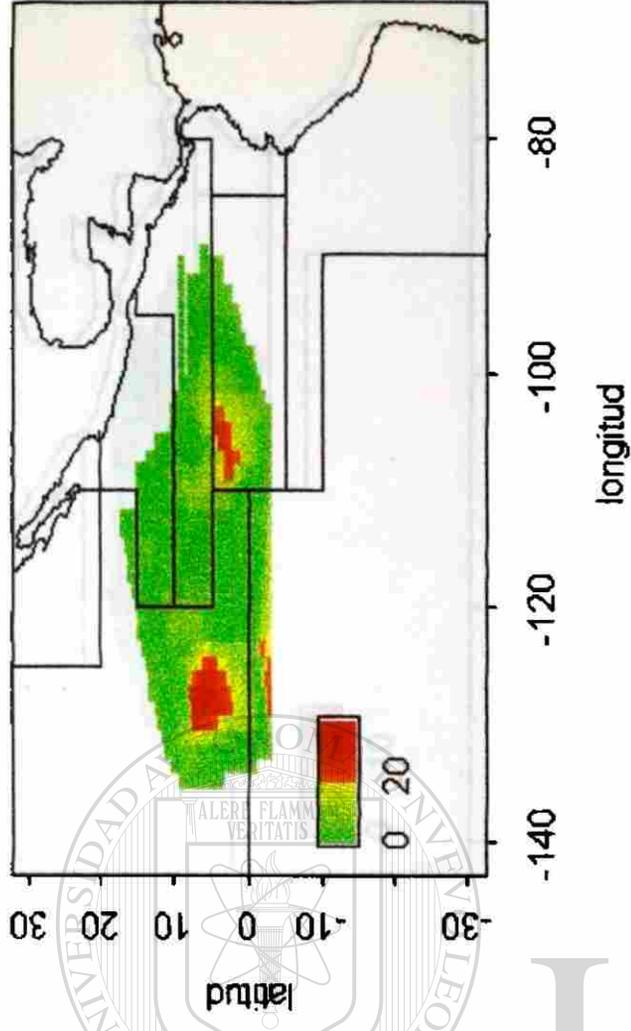
Gráfica No.51

DISTRIBUCIÓN ESPACIO-TEMPORAL DE LAS GANANCIAS PROMEDIO (RETORNOS TOTALES) POR LANCE DE LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TONELADAS DE CAPTURA, TALLAS PROMEDIO Y PRECIOS DIFERENCIALES DE BARRILETE (*Katsuwonus pelamis*) EN EL OCEANO PACIFICO ORIENTAL POR TRIMESTRE PARA 1994.

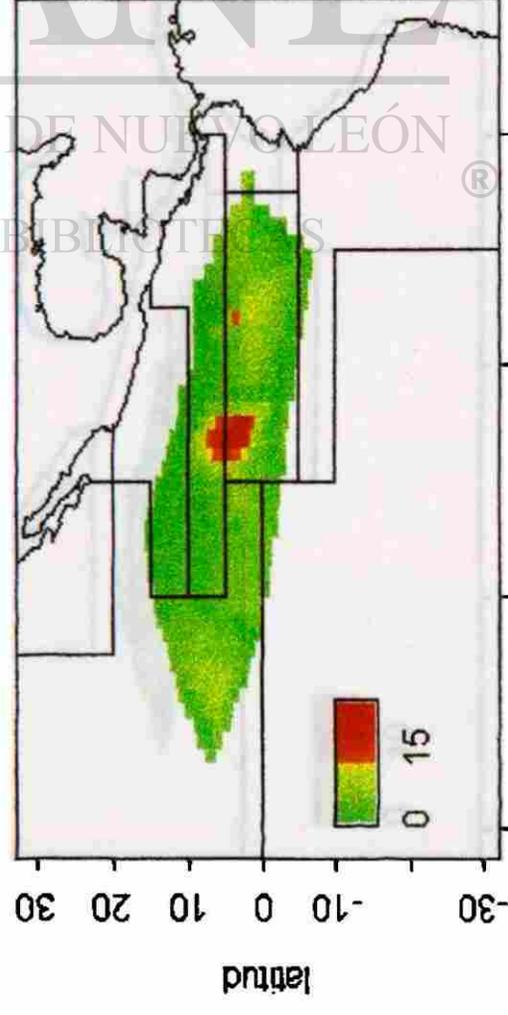
RTbarr, trim 1 Tot, 1995



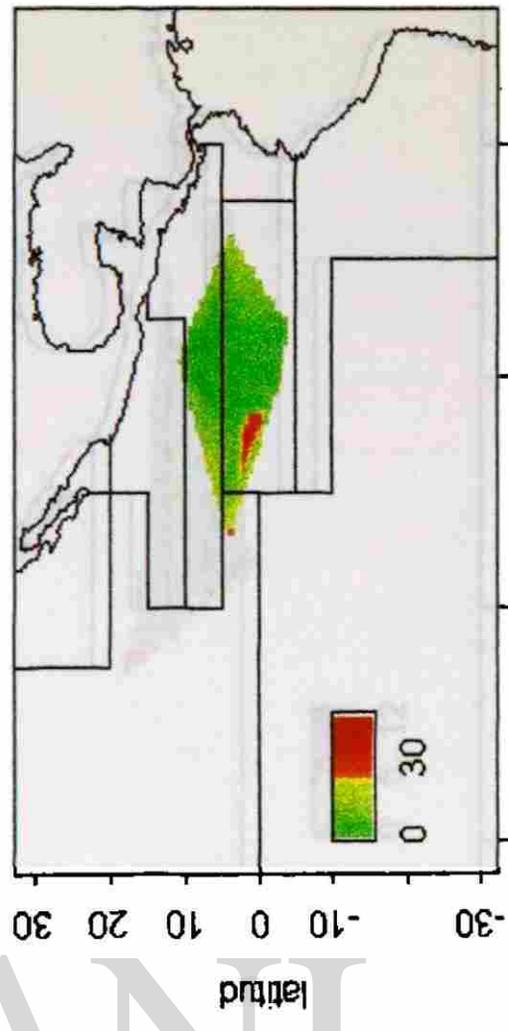
RTbarr, trim 1 Tot, 1995



RTbarr, trim 1 Tot, 1995



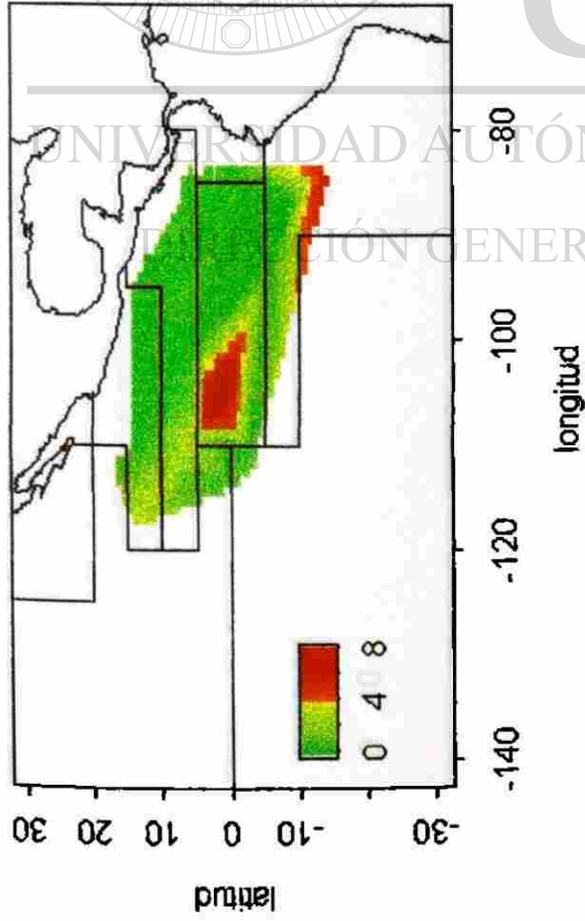
RTbarr, trim 1 Tot, 1995



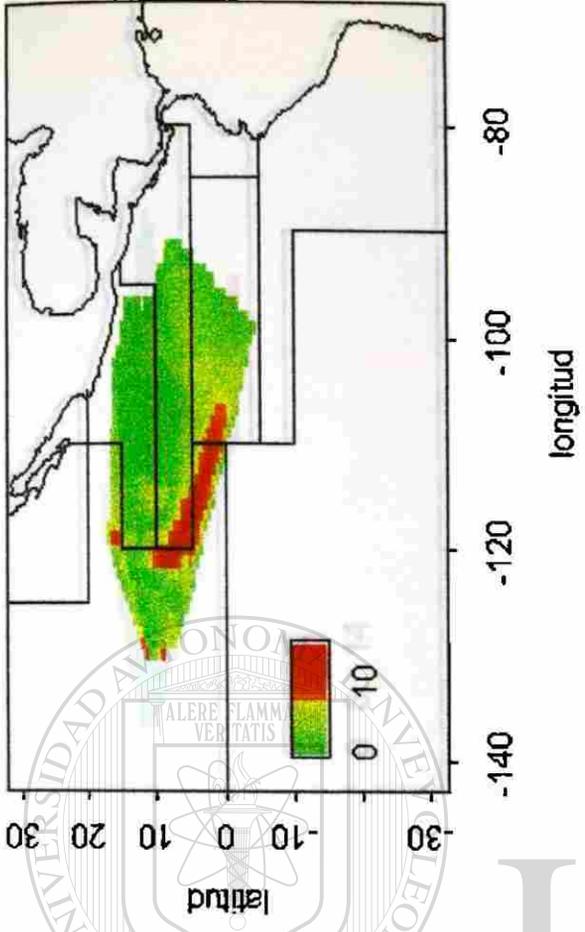
Gráfica No.52

DISTRIBUCIÓN ESPACIO-TEMPORAL DE LAS GANANCIAS PROMEDIO (RETORNOS TOTALES) POR LANCE DE LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TONELADAS DE CAPTURA, TALLAS PROMEDIO Y PRECIOS DIFERENCIALES DE BARRILETE (*Katsuwonus pelamis*) EN EL OCEANO PACIFICO ORIENTAL POR TRIMESTRE DEL 01/01/1995

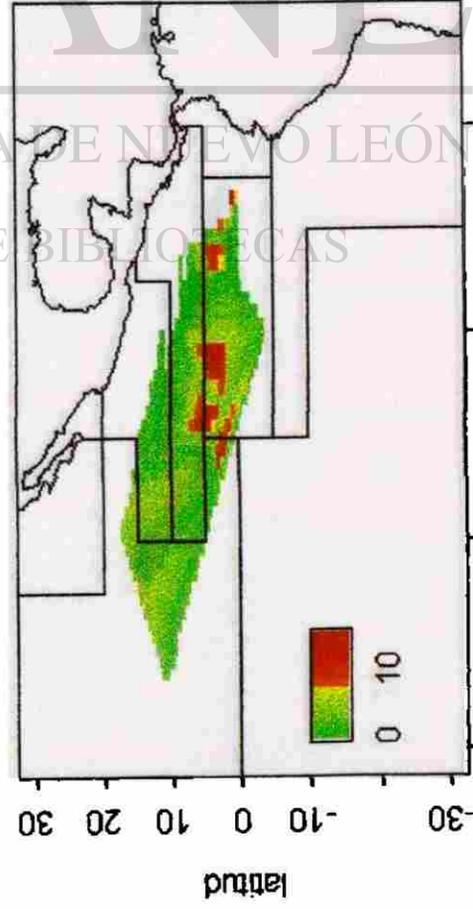
RTbarr, trim 1 Tot, 1996



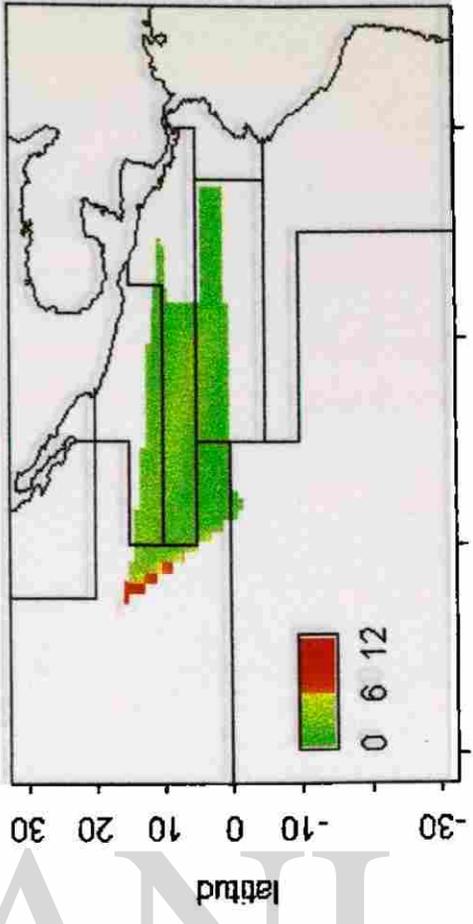
RTbarr, trim 1 Tot, 1996



RTbarr, trim 1 Tot, 1996



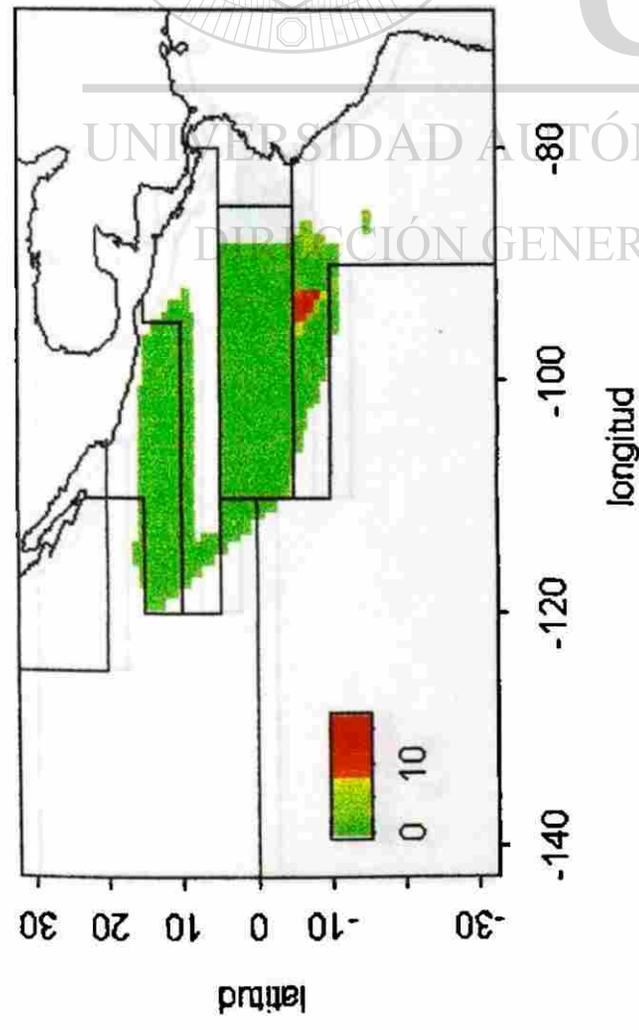
RTbarr, trim 1 Tot, 1996



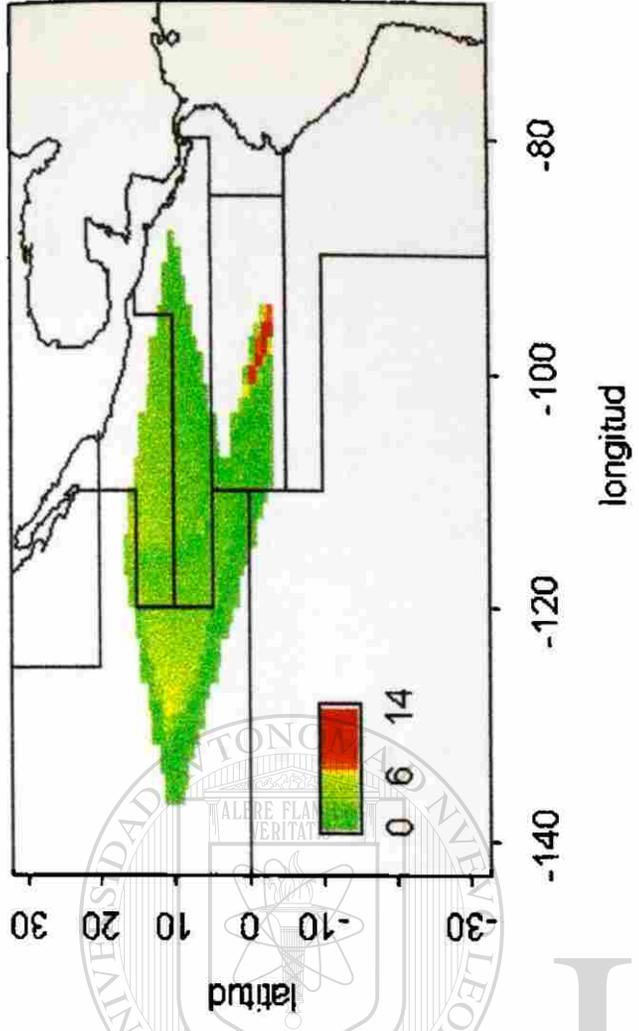
Gráfica No.53

DISTRIBUCIÓN ESPACIO-TEMPORAL DE LAS GANANCIAS PROMEDIO (RETORNOS TOTALES) POR LANCE DE LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TONELADAS DE CAPTURA, TALLAS PROMEDIO Y PRECIOS DIFERENCIALES DE BARRILETE (*Katsuwonus pelamis*) EN EL OCEANO PACIFICO ORIENTAL POR TRIMESTRE PARA 1996.

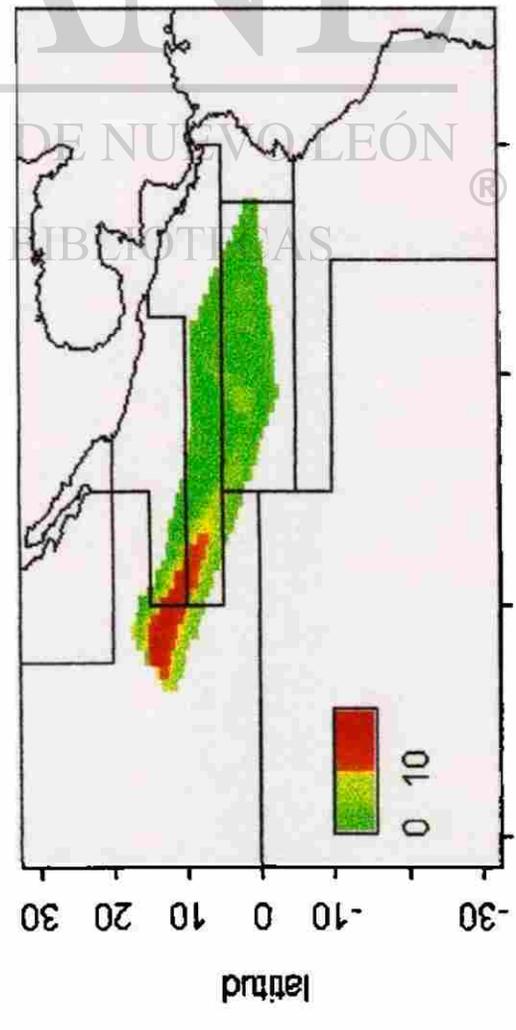
RTbarr, trim 1 Tot, 1997



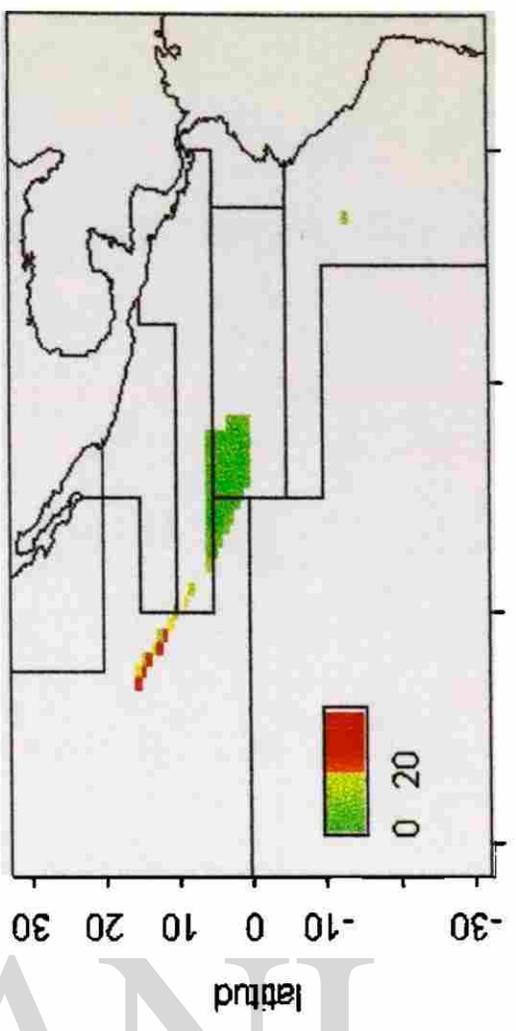
RIbarr, trim 1 Tot, 1997



RTbarr, trim 1 Tot, 1997



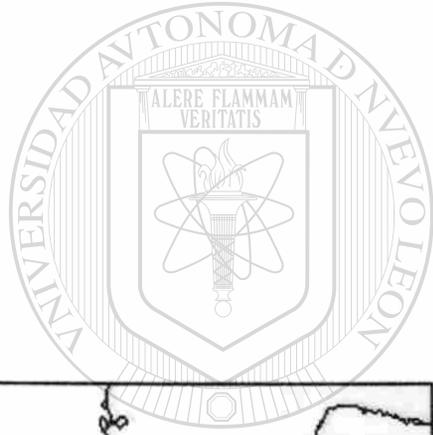
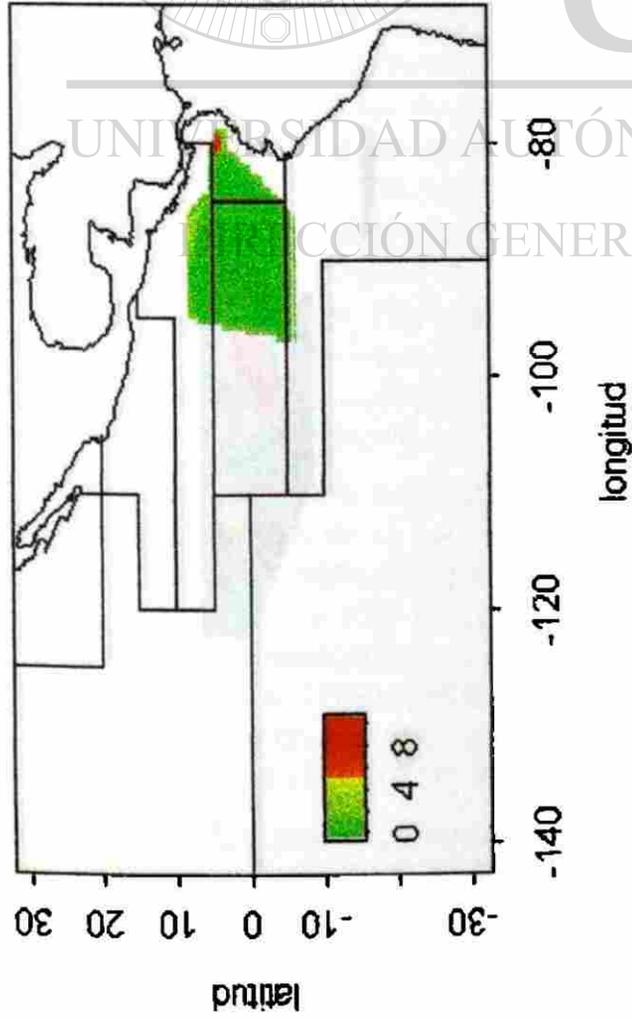
RTbarr, trim 1 Tot, 1997



Gráfica No.54

DISTRIBUCIÓN ESPACIO-TEMPORAL DE LAS GANANCIAS PROMEDIO (RETORNOS TOTALES) POR LANCE DE LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TONELADAS DE CAPTURA TOTALES, TALLAS PROMEDIO Y PRECIOS DIFERENCIALES DE BARRILETE (*Katsuwonus pelamis*) EN EL OCEANO PACIFICO ORIENTAL POR TRIMESTRE PARA 1997

RTbarr, trim 1 Tot, 1998



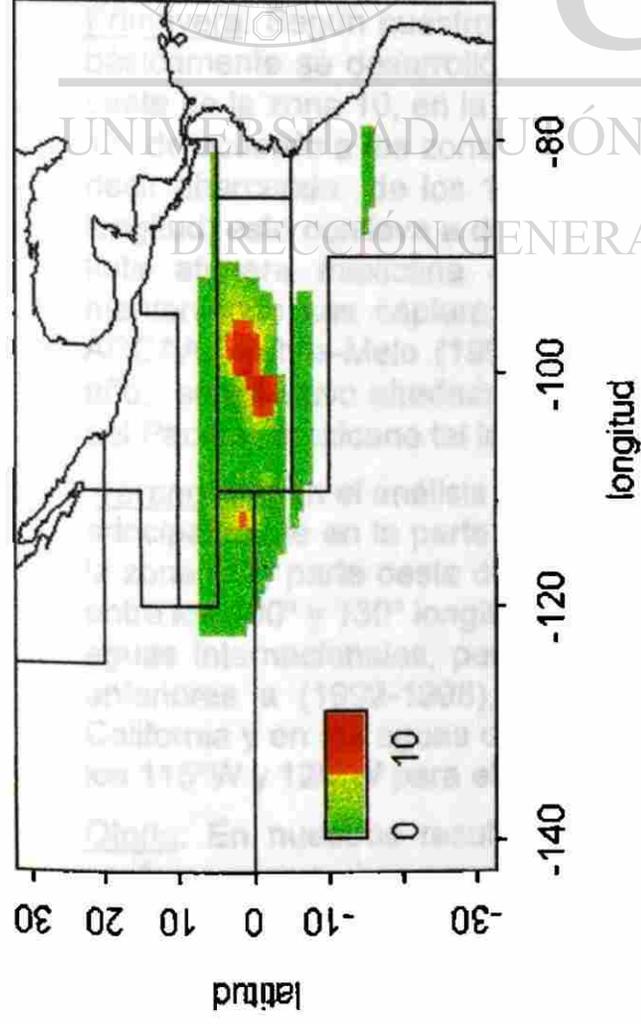
UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN  
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

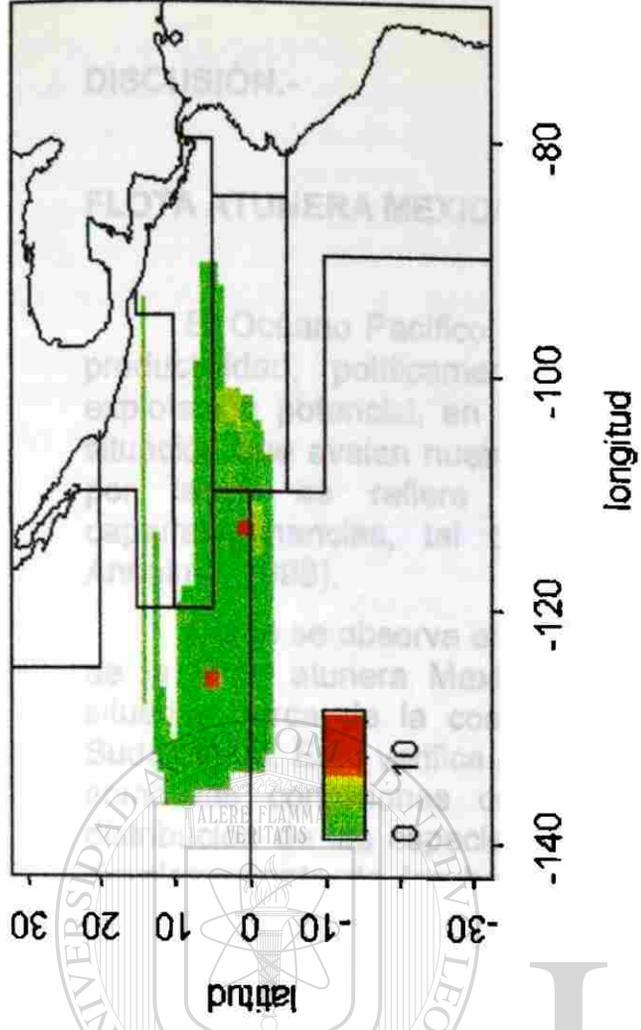
Gráfica No.55

DISTRIBUCIÓN ESPACIO-TEMPORAL DE LAS GANANCIAS PROMEDIO (RETORNOS TOTALES) POR LANCE DE LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TONELADAS DE CAPTURA, TALLAS PROMEDIO Y PRECIOS DIFERENCIALES DE BARRILETE (*Katsuwonus pelamis*) EN EL OCEANO PACIFICO ORIENTAL PARA EL PRIMER TRIMESTRE DE 1998.

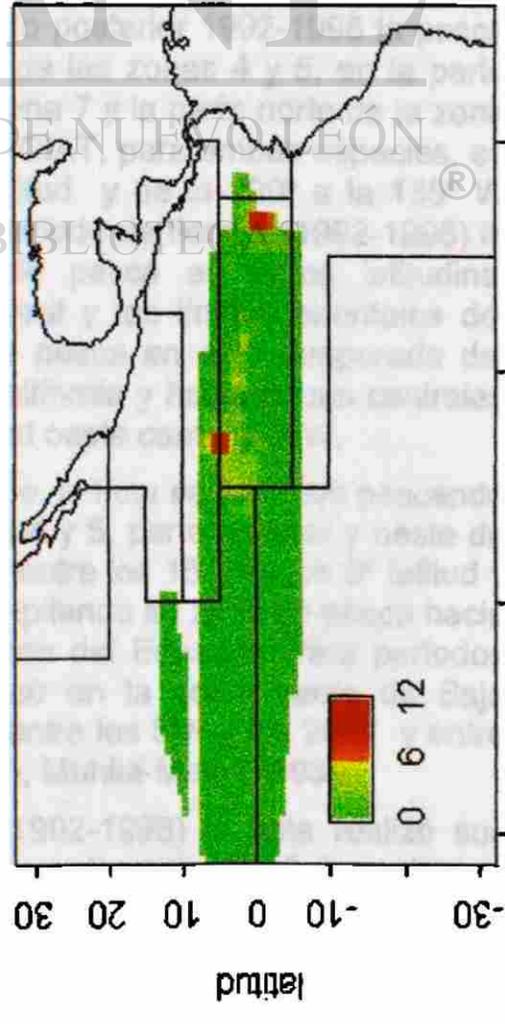
RTotros, trim 1 Tot, 1992-1998



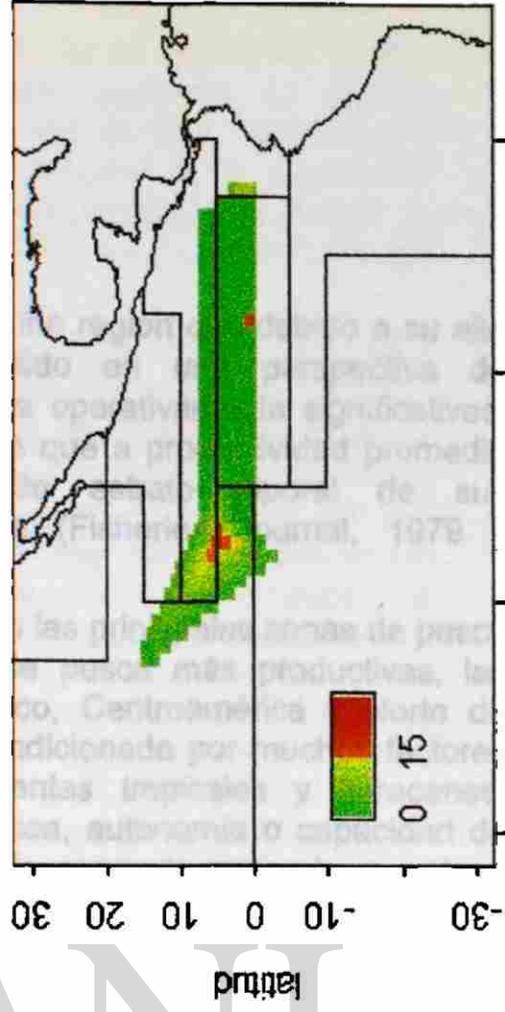
RTotros, trim 1 Tot, 1992-1998



RTotros, trim 1 Tot, 1992-1998



RTotros, trim 1 Tot, 1992-1998



## DISCUSIÓN.-

### FLOTA ATUNERA MEXICANA

El Océano Pacífico Oriental (OPO), es una región que debido a su alta productividad, políticamente se ha mantenido en una perspectiva de explotación potencial, en los países con flotas operativamente significativas, situación que avalan nuestros resultados en lo que a productividad promedio por lance se refiere y a su desarrollo estrato-temporal de sus capturas/ganancias, tal como lo mencionan (Fisheries Journal, 1979 y Anónimo, 1998).

Como se observa en nuestros resultados las principales zonas de pesca de la Flota atunera Mexicana, las áreas de pesca más productivas, las situadas cerca de la costa e islas de México, Centroamérica y Norte de Sudamérica. Esto verifica que la flota está condicionada por muchos factores como las condiciones oceanográficas tormentas tropicales y huracanes, distribución de las especies objetivo de la pesca, autonomía o capacidad de desplazamiento de los barcos y decisiones de mercado como lo menciona Dreyfus-León (1996).

La Flota Atunera Mexicana cerquera, estuvo en diversas áreas de pesca de 1985-1991, mostrando patrones típicos de operación de acuerdo a la estacionalidad de la pesquería de la forma siguiente:

Primavera: Según nuestro análisis en el período posterior 1992-1998 la pesca básicamente se desarrolló en la parte central de las zonas 4 y 5, en la parte oeste de la zona 10, en la parte central de la zona 7 y la parte norte de la zona 13 de acuerdo a las zonas de muestreo de la CIAT, para ambas especies, es decir abarcando de los 15° N a la 10° S latitud y de la 100° a la 135° W longitud, esto conlleva a deducir que en este período de tiempo (1992-1998) la flota atunera mexicana amplió sus áreas de pesca en forma latitudinal manteniendo sus capturas entre la parte central y los límites orientales del ARCAA. Muhlia-Melo (1993) menciona que la pesca en esta temporada del año, se mantuvo alrededor del sur de Baja California y hacia aguas centrales del Pacífico mexicano tal lejos como los 5° N y al oeste como 133°W,

Verano: Según el análisis de capturas efectuado, la flota se mantuvo pescando principalmente en la parte central de las zonas 4 y 5, parte central y oeste de la zona 10 y parte oeste de la zona 7, es decir entre los 15° N y los 0° latitud y entre los 100° y 130° longitud W, y de nuevo ampliando su zona de pesca hacia aguas internacionales, pero casi nunca pasando del Ecuador. Para períodos anteriores a (1992-1998), la pesca se efectuó en la costa oeste de Baja California y en las aguas del Pacífico Central entre los 5°N y los 20°N y entre los 115°W y 125°W para el período (1985-1991), Muhlia-Melo (1993).

Otoño: En nuestros resultados del período (1992-1998) la flota realizó sus capturas para ambas especies en la parte oeste de las zona 4 y 5, la parte sur-centro de la zona 10, alcanzando la parte oeste de la zona 7, esto es entre los

15° N y 0° latitud y entre los 110° y 135° longitud W. La tendencia de la flota mexicana sigue mostrando una acción de sus capturas en aguas internacionales un poco más afuera de la zona del ARCAA, esto puede deberse a las condiciones oceanográficas, pues es temporada de actividades ciclónicas que no permiten capturas costeras. Según Muhlia-Melo (1993), la flota concentró sus esfuerzos en el período 1985-1991, en las afueras de las costas de México Central hasta el Golfo de California

Invierno: El análisis demuestra que la flota atunera mexicana en esta estación y en el período de tiempo (1992-1998) no cambió mucho con respecto al período de tiempo anterior, porque concentro sus esfuerzos en la parte oeste de la zona de pesca 6 (una zona norteña sudamericana), parte central de la zona 7, parte oeste de la zona 5 y parte este de la zona 10, esto es, entre los 10° N y 5° S y los 83° y 130° W longitud. La pesca en esta temporada del año es un poco más sureña y costera, quizá debido a que su cuota de mortalidad de delfines ya esta completa y las tendencias de la flota son a pescar sobre objetos flotantes que son arrojados después de la temporada de tormentas tropicales y ciclones, y por otro lado sobre los FAD's que se localizan frente a las costas norteñas sudamericanas, concordando con los resultados del análisis gráfico que se hicieron de los LANPALOS y cuya ubicación geográfica y estacional concuerdan con las áreas de captura por parte de la flota. Según Muhlia-Melo (1993), la flota atunera mexicana pescó entre las costas mexicanas y el mar norteño de Sudamérica para el período 1985-1991.

En cuanto a la zonificación de pesca de atún por la Flota Atunera Mexicana en el OPO, muestra tres estratos, mas o menos homogéneas la Zona Norte, dominada por la masa de agua subtropical norteña, Una zona central, con mayor actividad de la Flota Mexicana, presencia de lances sobre delfines. Por último, se observa una zona sur con una mayor presencia de lances sobre objetos flotantes, aunque es poco visitada por la Flota Mexicana, lo anterior ya fue observado por varios autores (Muhlia-Melo 1983; Gómez-Humarán 1995).

Un factor nuevo que puede estar influenciando el comportamiento de la flota atunera mexicana fue el establecimiento del Programa de límites de Mortalidad como tasas y como LMD logrando disminuir la ta a de mortalidad de delfines de: 15 delfines capturados por lance en 1986 a 3.1 en promedio por lance para 1991 y a un 0.35% para 1997, Anónimo (1998), a pesar que nuestros resultados señalan que desde 1993, el número de lances sobre delfines ha ido en aumento, siendo precisamente 1997 el año en donde la Flota atunera Mexicana efectuó en promedio mayor cantidad de lances sobre mamíferos marinos, lo cual representa que la flota atunera mexicana a logrado liberar sin daño a prácticamente a la totalidad de delfines capturados incidentalmente para 1997 en un período menor de 12 años, aumentando la efectividad en el cuidado de los delfines y mejorando la ta a de mortalidad de delfines para 1997, la cual es considerada estadísticamente cero, Vaca (1998). Si a esto aunamos el reclutamiento que algunos autores consideran en 500 mil delfines anuales, Anónimo (1998) y algunos otros en 600 mil delfines por año De Alba-Pérez (1996c), y la observación de la tendencia a la baja en la mortalidad de delfines desde 1992, Edwards (1992). Podemos establecer que la flota atunera ha logrado establecer un proceso de pesca donde su prioridad

es cuidar al delfín, para mantener altas sus capturas sobre atunes adultos que dan mayor rentabilidad.

En lo referente a la producción (volumen desembarcado) en 1995 se observó un excelente desempeño de la Flota Atunera Mexicana, que no se había presentado desde 1989, en donde las capturas fueron de un 71.2 % para el atún aleta amarilla y un 23.5 % para el Barrilete, De Alba-Pérez, (1996a), estimando, según nuestros resultados mejor el desempeño para 1996 y 1997 en donde la Flota mexicana obtuvo capturas récord por encima de las 150,000 TM, De Alba-Pérez (1996c). Sin embargo, entre 1993 y 1994 se observó una disminución del rendimiento en función de la captura por esfuerzo, lo que se le puede atribuir al aumento de la pesca de organismos juveniles en lances sobre objetos flotantes o sobre brisas, Anónimo (1995e), contrastando con las capturas récord de 1997 en donde claramente se puede aducir que éstas fueron realizadas debido al aumento de un 68.74% en promedio del número total de lances sobre delfines con respecto al bienio 1993-1994, lo anterior motivados por el levantamiento del embargo atunero hacia finales de ese año. Las capturas de atún aleta amarilla en el primer trimestre de 1996 estuvieron generalmente limitadas a la región del ARCAA, Anónimo (1997a), mientras que, tanto para el segundo trimestre como para el tercero, nuestros resultados establecen que una de las zonas en la que mayor productividad tuvo la flota mexicana fue la que se establece en su parte oeste entre el ARCAA y los 150° W longitud, regresando posteriormente a una mayor productividad en la zona del ARCAA en su parte limítrofe oriental para el cuarto trimestre del mismo año.

Datos obtenidos del Programa Nacional de Aprovechamiento del atún y Protección del delfín en 1997 estiman que el número de embarcaciones mexicanas que pescaron en el OPO fueron 48, 48, 42, 43, 37, 38, 38, 37 en un periodo comprendido entre 1989-1996, siendo (aproximadamente un 60% de las embarcaciones) de 1090 TM de capacidad de carga, mientras que en un análisis comparativo de los resultados en cuanto a la capacidad de carga de la flota atunera mexicana, tuvo su menor capacidad en 1995 con 21,070 TM de capacidad de acarreo para embarcaciones mayores de 1090 Tm y de 8,195TM para embarcaciones menores de 750 TM para el año de 1993 y su mayor capacidad en el Bienio 1989-1990, donde las embarcaciones que se consideran mayores a 1090 TM tuvieron 33,055 TM de capacidad de acarreo en promedio y las embarcaciones menores 12,230 TM en el periodo comprendido de 1989-1996, implicando que aunque en los últimos años no se ha alcanzado los niveles de 1989-1990, la flota ha tenido capturas récord mostrando de esta forma una alta efectividad y productividad en el manejo de sus capturas. Barajas-Santinelli (1998) menciona que en esta Flota las embarcaciones de (1200 a 1400 TC) son más rentables que las embarcaciones pequeñas (de 700 a 750 TC) en cuanto a capacidad de acarreo, precisamente por su gran desplazamiento hacia áreas donde hay atunes de mayor talla y por ende de mayor ganancia.

## TIPO DE LANCE

En la distribución para 1997 y 1998 de los lances sobre mamíferos marinos (LANMAM) se observa la tendencia a realizar lances entre el ARCAA y los 150° W. Los lances sobre cardúmenes libres (LANATUN) ocuparon el segundo sitio en cuanto a la forma de pesca utilizada por la Flota atunera mexicana, mientras que los LANPALOS se efectuaron principalmente en la zona ecuatorial entre los 5° N y 5°S, esta situación de los lances sobre mamíferos marinos (LANMAM), no es observada por otros autores que registran una distribución de lances más cerrada entre los 100° y 110° W, Solana-Sansores (1996a).

Existe un cambio significativo en el último trimestre de 1997 y el año de 1998 donde la mayoría de los lances efectuados por la flota atunera mexicana se realizaron sobre mamíferos marinos, situación que bien pudo haberse dado, debido al cercano levantamiento del embargo atunero, no ocurriendo lo mismo para los años (1996-1997) en donde los lances se efectuaron principalmente sobre cardúmenes libres (Anónimo, 1997b; De Alba, 1996c; Anónimo, 1998) capturando principalmente organismos de clase de edad 0 y I, Vaca (1998).

En los resultados obtenidos de nuestro análisis observamos que las capturas de atún aleta amarilla presentaron una mejor relación longitud-peso en cuanto al tipo de lance con el cual fueron capturados sobresaliendo las capturas con LANMAM (lances sobre mamíferos marinos) con un peso promedio de 42.6 Kg, seguido de las capturas hechas sobre LANATUN (cardúmenes libres) con un 65% menos (14.7 Kg) y de las capturas utilizando LANPALOS (objetos flotante) 84% menos (6.78 Kg) por organismo, así como también presenta el accionar de la Flota atunera Mexicana donde sus lances de captura se ubican perfectamente hacia lances sobre delfines con un 76.31 % durante los últimos 7 años (1992-1998), con una tendencia a mantener su esfuerzo de pesca sobre mamíferos marinos en forma cíclica enfocando durante el primer trimestre el mayor número de lances sobre delfines, disminuyéndolo paulatinamente en los dos trimestres posteriores, pero nunca por debajo del 70% y este esfuerzo es aumentado posteriormente para el último trimestre del año con el afán de lograr mejorar sus capturas y rendimientos. En la mayoría de los artículos analizados, los autores puntualizan que en la pesca con delfines se capturan organismos de clases de edad I y III, Vaca (1998), o en su mayoría son animales adultos que ya se han reproducido, Gómez-Humarán (1996a), estableciendo que las capturas que no son efectuadas con delfines registran organismos inmaduros sexualmente produciéndose un decremento del 30% en la productividad por recluta, Joseph, 1994, haciendo que las embarcaciones que pescan sin delfines tengan un decremento de capturas en un 45%, Vaca (1998). En la pesca con cardúmenes libres genera individuos tanto de atún aleta amarilla como de barrilete con una longitud modal de 50 cm o 2.5 kg de peso, Hall (1998), por lo que el promedio de peso baja para el atún aleta amarilla cuando los lances se realizan sobre cardúmenes libres y sobre objetos flotantes, manteniéndose positivo para las

**capturas con delfines, Compeán Jiménez (1995). Por otro lado, el tratar de evitar la muerte incidental de los delfines mediante el redireccionamiento del esfuerzo pesquero hacia lances sobre palos o brisas, no solamente se perturbaría las poblaciones y comunidades de los organismos capturados, sino también las cadenas tróficas, quizás pudiendo afectar a los predadores pelágicos tope, como a los propios delfines, Vaca (1998).**

**En nuestros resultados la reducción de la pesca utilizando delfines (LANMAM) tendría un impacto de 23.69%, algunos autores como Vaca (1998), aumenta este porcentaje a un 25%, haciendo mención de la reducción utilizando otra modalidad, y aumentando al 27% si la pesca se re-dirige totalmente a lances sobre cardúmenes libres (brisas LANATÚN) y de un 38% si se re-dirigen totalmente sobre objetos flotantes (LANPALOS) siendo solo este análisis en el porcentaje de capturas, sin relacionarlo con otras variables biológicas importantes como lo sería la cantidad y el tipo de descartes que ofrece esta modalidad de pesca como lo menciona, Gómez-Humarán (1996a), donde, la pesca con delfines es la que actualmente presenta las mayores capturas de atún, en su mayoría son animales adultos que ya se han reproducido, con menores proporciones de descartes y con niveles bajos de mortalidad incidental de delfines, Punsly et, al.(1994). Hall (1998), coincide también que los niveles de pesca incidental en lances sobre cardúmenes libres son de 10 a 100 veces mayores que aquellos que se realizan en la pesca con delfines. Por lo que, si se requiere que las clases de edad de los tres tipos de pesca se mantengan " saludables " al igual que la biomasa total y al mismo tiempo obtener capturas totales altas, se debe procurar realizar lances sobre delfines de manera predominante, (Punsly et. al. 1994; Vaca 1998; Anónimo 1995e). Otros autores afirman que el cambio en la modalidad de pesca ha ocasionado una declinación de la captura sostenible de atún aleta amarilla en el OPO, (Anónimo 1997b; Anónimo 1998).**

**En nuestros análisis los resultados arrojaron que, cuando la pesca va dirigida sobre mamíferos marinos, el 97.9% de las capturas es de atún aleta amarilla y solo el 2.1% es de barrilete resultado obtenido también en investigaciones realizadas por Au (1991). Cuando se pesca en lances sobre brisas o cardúmenes libres, el 56.5% de lo capturado es atún aleta amarilla, mientras que el 44.5% es de barrilete, cuando se pesca utilizando objetos flotantes, el 39.9% de las capturas es atún aleta amarilla y el 61.1% es barrilete, por lo que estos resultados son importantes debido a que el recurso atún aleta amarilla es el blanco de la Flota atunera Mexicana debido principalmente a que, por su pesca reciben los mejores dividendos de acuerdo a sus descargas, rendimientos por recluta y exportaciones, tal como también lo menciona Cárdenas del Valle (1996).**

## **ATUN ALETA AMARILLA**

En el análisis de nuestros resultados, las ganancias de atún aleta amarilla donde se involucran factores tales como, toneladas de captura, zonas de pesca, tallas promedio y precios diferenciales, la más alta productividad para el período 1992-1998 se estableció en las zonas 4, 5, 7, 10 y en menor grado la zona 13 (según las zona de muestreo propuestas por la CIAT) es decir entre los 20° N y los 10° S latitud y los entre los 100° y los 140° W longitud, observándose claramente que las zonas de productividad de la Flota atunera mexicana sufrieron un leve movimiento hacia el oeste y ampliaron su distribución latitudinal hacia otras áreas de pesca, esto debido muy probablemente a las movimientos y distribución que tuvo la Flota atunera Mexicana y que se ubica por los LANMAM descritos en nuestros resultados gráficos, en los que concuerdan zonas de productividad con respecto a los lances sobre mamíferos marinos, asimismo coincide con la descripción de la abundancia y distribución del atún aleta amarilla descrito por Ortega-García et. al (1998).

La más alta productividad pesquera de la Flota Atunera Mexicana en el período de 1975-1986 para la determinación de las principales áreas de pesca por estimaciones estrato-temporal en la pesca de atún aleta amarilla se localizó dentro de dos grandes áreas: la primera en la entrada del Golfo de California y hasta el sur de México entre los 9° N y 15° N, Anónimo (1995 d), mientras que para el período 1984-1990 la distribución de las capturas del atún aleta amarilla por parte de la Flota Atunera Mexicana tuvo su más alta capturabilidad en áreas cercanas a la costa, principalmente alrededor del Golfo de California, entre las aguas costeras del Pacífico Mexicano y entre la línea de los 10° latitud Norte (entre 98° y 109° W) según Ortega-García (1995). Los resultados de esta investigación estimaron que el atún aleta amarilla generó ganancias promedio para la Flota atunera Mexicana en las zonas de pesca 4, 5 y 7 para el 1er trimestre y para el 2° trimestre siguieron obteniendo sus ganancias en las mismas zonas anteriormente mencionadas, pero desplazándose ligeramente hacia el oeste a la zona 10. Para el 3er trimestre las ganancias siguieron presentándose hacia el oeste en la intersección de las zonas 4 y 5 con la zona de pesca 10, mientras que para el último trimestre el desplazamiento de la flota en lo correspondiente a las capturas/ganancia/lance fue más sureño utilizando las zonas 4 y 5 pero abarcando un poco la zona 7. Esto implica que el desplazamiento de la flota para buscar el recurso atún aleta amarilla rindió frutos pues aunque sus capturas ya no fueron tan costeras, sigue imprimiendo un esfuerzo dirigido a áreas de pesca muy marcadas y conocidas por ellos, como lo denotan las áreas de lances sobre mamíferos marinos y las áreas donde obtuvieron mayores ganancias. El promedio de ganancias por lance en las capturas de Atún aleta amarilla para el período 1992-1998 se presentó durante el 1° y 2° trimestre donde el promedio de ganancias fue de \$26, 410.00 dólares por lance para la Flota atunera Mexicana.

## BARRILETE

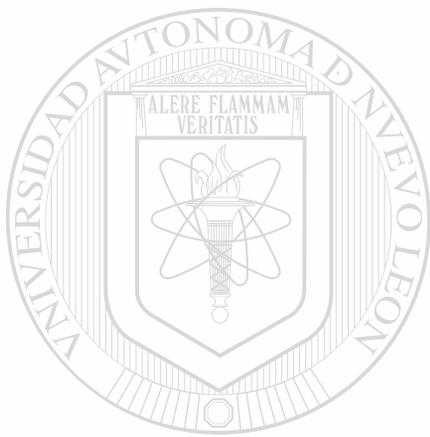
El resultado de analizar las capturas de la flota atunera mexicana sobre el barrilete describe el porque la flota mexicana realiza principalmente su pesca sobre el atún aleta amarilla y esto es debido a que el recurso barrilete se mantiene en forma muy particular, en las zonas 7 y 13 (de acuerdo a las áreas de muestreo de tallas de la CIAT) entre las latitudes 10° N y 10° S con capturas muy costeras principalmente en lances sobre objetos flotantes (FAD's) y muy pocas veces pasando de los 120° longitud W, resultados que soporta lo mencionado por Compeán Jiménez y Dreyfus-León (1995). Anónimo (1995a), aduce razones similares de acuerdo a las bajas capturas de barrilete por parte de la Flota atunera mexicana que sustentan nuestros resultados. En ese mismo sentido las capturas de Barrilete fueron relativamente mayores al sur del Ecuador y al Oeste de 100° W, (Anónimo, 1997a). Los resultados obtenidos del desenvolvimiento de la Flota atunera Mexicana de acuerdo al tipo de lance puede visualizarnos el porque los LANATUN y LANPALOS se efectúan en las zonas antes mencionadas como zonas de capturas de Barrilete.

Para el período 1992-1998 nuestros resultados arrojan que la Flota atunera Mexicana capturó este recurso en el primer, tercero y cuarto trimestre del año en el área ecuatorial, dentro del ARCAA ocupando principalmente la zona 7 y 13 de las zonas de muestreo de la CIAT y obteniendo capturas fuera del ARCAA solo en el segundo trimestre del año siguiendo pescando sobre la franja ecuatorial. En períodos anteriores (1985-1991) la distribución del Barrilete, fue estudiada en su mayoría en la costa oeste de Baja California entre Cabo Vizcaíno y Cabo San Lucas y hasta América Central entre el Ecuador y 10°N. (Gómez et. al. (1994), observando que para el análisis de nuestra investigación presentó en sus capturas una distribución más sureña.

### DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

El Barrilete generó ganancias estimadas para la Flota atunera Mexicana en las zonas de pesca 7 y 13, entre los 5° N y 10° S latitud, y los 90° y 110° W longitud, principalmente en la franja ecuatorial distribuyendo tales ganancias para el 1er Trimestre casi exclusivamente en las zonas 7 y 13. En el 2° Trimestre siguieron en las mismas zonas anteriormente descritas pero abarcando zonas como la zona 10 y la zona 11. Para el 3er trimestre siguieron dominando las zonas 7 y 13, pero ahora incluyendo zonas de intersección de las zonas 5 y 6. En el último trimestre dominó la zona 7. Trigueros-Salmerón et. al. (1998), mencionan que la estacionalidad con altos rendimientos de captura de Barrilete en el OPO para el período 1970-1995 fue mayor durante el primer trimestre y menor durante el tercer trimestre, concordando con nuestros resultados en el plano espacial latitudinal, no así en el longitudinal mencionando una zona más oriental que en la que se desplazó la flota para pescar este recurso, la cual se circunscribió en zonas más occidentales, posiblemente por la búsqueda de (FAD's) que se localizan frente a las costas

sudamericanas. Por otro lado, el promedio de ganancias por lance en las capturas de Barrilete para el período 1992-1998 se presentó en el 1° y 4° trimestre donde el promedio de ganancias estimadas fue de \$14, 800 dólares por lance para la Flota atunera Mexicana, estimando que al igual que nuestra discusión anterior el primer trimestre del año es el que mayor rendimiento aporta. Lo anterior se tendría que correlacionar con otros efectos como sería el tiempo en que efectuó el análisis, pues con las presiones que la Flota atunera Mexicana sufrió con los embargos, algunos barcos optaban por comenzar su año pesquero en lances sobre brisas y/o palos y pudiera ser la razón del porque el primer trimestre fue el que mayores rendimientos dio a la flota por las capturas de Barrilete.



# UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

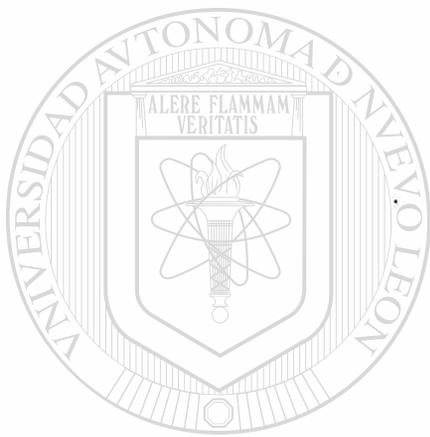
## **VALOR DE LA PRODUCCIÓN.-**

En nuestro análisis de ganancias promedio (retornos totales) por zona de pesca, de la flota atunera mexicana, se puede concluir que para ambas especies las principales zonas de pesca fueron las zonas 7 y 10. La zona 7 para los trimestres 1°, 2° y 3°, mientras que para la zona 10, los trimestres fueron el 2°, 3° y 4°, pero a pesar de las condiciones del mercado los precios del atún aleta amarilla capturado con delfines ha sido siempre mayor que los de aquellos organismos capturados en lances sobre palos o brisas, Vaca (1998). En lo que respecta a las ganancias promedio por lance, los trimestres que mayores ganancias calculadas produjeron fueron el 2° y 4° trimestres con un promedio calculado para ambos periodos de tiempo de \$31,600.00 dólares promedio por lance para ambas especies.

La cantidad de atún comprometido con la pesca de atún con cerco que utiliza mamíferos marinos es del 76.31%, estimado del total de las capturas/ganancias para ambas especies en el Océano Pacífico Oriental, esto significa que si la Flota atunera Mexicana dejara de utilizar la pesca sobre mamíferos marinos sus pérdidas totales calculadas para el periodo 1989-1996 serían estimados en \$604'540,280.00 dólares y sus ganancias estarían calculadas en solamente \$135'213,612.00 dólares, para el mismo periodo de tiempo. Por lo que el cálculo teórico estimado de ganancias totales (retornos totales) de la Flota atunera Mexicana para el periodo 1989-1996 utilizando las redes de cerco en lances sobre mamíferos marinos (LANMAM) se estiman en \$792'255,970.03 dólares. Anónimo (1998), calcula las pérdidas de la Flota atunera Mexicana en 50 mil dólares por año para el periodo (1991-1996), es decir 300 millones de dólares que se dejarían de percibir, pero solo en el rubro de las exportaciones, nuestro análisis engloba capturas, tallas, tipo de lance, cantidad de atún descargado en puertos extranjeros, cantidad de atún que se descargó en el mercado nacional, precios diferenciales, etc., si las exportaciones para el periodo 1989-1996 por parte de México en promedio fueron de un 20.34%, las pérdidas por año calculadas se estimaron en 78.8 millones de dólares por año, solo por exportaciones, es decir, 28.8 millones de dólares más por año. Por tal motivo México comenzó a buscar nuevos mercados, Anónimo (1984), situación que se agravó debido al 24% de arancel que se le impone al atún aleta amarilla en materia de impuestos para poder entrar en el mercado europeo, Anónimo (1998), esto aumentaría las pérdidas de la flota en materia de exportación.

Los resultados del análisis del porcentaje de las ganancias totales calculadas de las embarcaciones menores fue del 31.99% para el periodo 1989-1996, siendo el periodo de menores ganancias totales estimadas 1992-1994. Barajas-Santinelli, (1998) establece que las embarcaciones menores de la Flota Atunera Mexicana no fueron rentables en el periodo 1992-1994 debido principalmente a su rentabilidad operacional que incluye costos totales (avitallamiento, mantenimiento y salarios). Otros factores también afectan a la

rentabilidad de las embarcaciones como lo serían los precios del atún aleta amarilla y barrilete, el tiempo en días utilizado para la pesca y en los rendimientos físicos de los barcos, etc. Por otro lado, las embarcaciones mayores operan en donde la talla del atún y su concentración es mayor con respecto a las áreas en las que trabajan las embarcaciones pequeñas (op. cit).



# UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

## **CONCLUSIONES.-**

El Océano Pacífico Oriental (OPO), es una región que debido a su alta productividad, políticamente se ha mantenido en una perspectiva de explotación potencial en los países con flotas operativamente significativas, situación que avalan nuestros resultados en lo que a productividad promedio por lance se refiere.

La pesca con delfines muestra capturas de un 98% de atún aleta amarilla, recurso sobre el cual la flota atunera realiza su pesca, siendo la especie que mayor ganancias promedio por lance le reditúa a la Flota atunera Mexicana.

La modalidad de pesca de la Flota atunera Mexicana en el Océano Pacífico Oriental es utilizando lances con delfines suceso que se ha incrementado en forma significativa a finales de 1997 y en 1998, lo anterior debido al levantamiento del embargo atunero.

En la distribución para 1997 y 1998 de los lances sobre mamíferos marinos (LANMAM) se observa la tendencia de realizar lances entre el ARCAA y los 150° W longitud. Los lances sobre cardúmenes libres (LANATUN) ocuparon el segundo sitio en cuanto a la forma de pesca utilizada por la Flota atunera mexicana, mientras que los LANPALOS se efectuaron principalmente en la zona ecuatorial entre los 5° N y 5°S y es una de las modalidades que menos utiliza la flota.

### **DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS**

Una de las razones por lo que la Flota atunera Mexicana aumenta el número de lances sobre mamíferos marinos durante el primer trimestre en 1998, podemos concluir que es el reflejo del levantamiento del embargo atunero, podemos aducir que otro motivo es debido a que los precios del atún aleta amarilla mayor a 20Kg ha sido el más alto para el período 1992-1998.

El comportamiento de la flota se relaciona directamente con los precios del atún comercial en el segundo trimestre para el período 1992-1998, mostrando que debido al gran esfuerzo que la Flota realizó al aumentar en el primer trimestre el número de lances sobre delfines, esta obtuvo una mayor cantidad de biomasa al mejorar la captura en rendimiento por recluta, reflejándose en un menor número de capturas para este trimestre y en el menor número de lances sobre delfines con respecto a los dos trimestres anteriores.

En el tercer trimestre, los movimientos de la Flota atunera Mexicana se pueden deber a la temporada de tormentas tropicales y ciclones y situación que los hace alejarse de la costa hacia las longitudes más orientales. Por otro lado, en 1998, el desplazamiento de la Flota hacia el Ecuador pudo deberse a que el niño terminó en ese año y al mejorar las condiciones oceanográficas de la región las condiciones de pesca fueron mejores.

En el último trimestre del año para el período 1992-1998, la Flota vuelve a centrar sus lances sobre delfines, debido principalmente a que por ser el último trimestre del año, los barcos tienden a tratar de alcanzar su cuota permitida en cuanto a mortalidad sobre delfines se refiere, como una última oportunidad de alcanzar mayor rendimiento por recluta en sus capturas.

El accionar de la Flota atunera Mexicana se traduce en sus lances de captura que la ubican perfectamente hacia lances sobre delfines con un 76.31 % durante los últimos 7 años (1992-1998), con una tendencia a mantener su esfuerzo de pesca sobre mamíferos marinos en forma cíclica enfocando durante el primer trimestre el mayor número de lances sobre delfines, disminuyéndolo paulatinamente en los dos trimestres posteriores, pero nunca por debajo del 70% y este esfuerzo es aumentado posteriormente para el último trimestre del año con el afán de lograr mejorar sus capturas y rendimientos.

Se observa que las capturas de atún aleta amarilla presentaron una mejor relación longitud-peso en cuanto al tipo de lance con el cual fueron capturados sobresaliendo las capturas con LANMAM (lances sobre mamíferos marinos) con un peso promedio de 42.6 Kg, seguido de las capturas hechas sobre LANATUN (cardúmenes libres) con un 65% menos (14.7 Kg) y de las capturas utilizando LANPALOS (objetos flotante) 84% menos (6.78 Kg) por organismo.

La cantidad de atún comprometido con la pesca de atún con redes de cerco que utiliza mamíferos marinos es estimado en 76.31%, del total de las capturas/ganancias para ambas especies en el Océano Pacífico Oriental, esto significa que si la Flota atunera Mexicana dejara de utilizar la pesca sobre mamíferos marinos sus pérdidas totales calculadas para el período 1989-1996 serían estimados en \$604'540,280.00 dólares y sus ganancias estarían alrededor de solo \$135'213,612.00 dólares, para el mismo período de tiempo.

Por lo que el cálculo teórico estimado de ganancias totales (retornos totales) de la Flota atunera Mexicana para el período 1989-1996 utilizando las redes de cerco en lances sobre mamíferos marinos (LANMAM) se estiman en \$792'255,970.03 dólares.

En cuanto a las exportaciones para el período 1989-1996 por parte de México, estas en promedio fueron de un 20.34%. Las pérdidas por año calculadas se estiman en 78.8 millones de dólares por año, rubro que contempla solo exportaciones.

En nuestro análisis de ganancias promedio (retornos totales) por zona de pesca, de la flota atunera mexicana, se puede concluir que para ambas especies las principales zonas de pesca fueron las zonas 7 y 10. La zona 7 para los trimestres 1°, 2° y 3°, mientras que para la zona 10, los trimestres fueron el 2°, 3° y 4°.

En lo referente a las ganancias promedio por lance, los trimestres que mayores ganancias calculadas produjeron fueron el 2° y 4° trimestres con un promedio calculado para ambos periodos de tiempo de \$31,600.00 dólares promedio por lance para ambas especies.

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN®  
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

## **ATÚN ALETA AMARILLA.**

Las ganancias de atún aleta amarilla donde se involucran factores tales como, toneladas de captura, zonas de pesca, tallas promedio y precios diferenciales, la más alta productividad para el período 1992-1998 se estableció en las zonas 4, 5, 7, 10 y en menor grado la zona 13 (según las zona de muestreo propuestas por la CIAT) es decir entre los 20° N y los 10° S latitud y los entre los 100° y los 140° W .

Las zonas de productividad de la Flota atunera mexicana sufrieron un leve movimiento hacia el oeste y ampliaron su distribución latitudinal hacia otras áreas de pesca, debido a los movimiento y distribución que tuvo la Flota atunera Mexicana y que se ubica por los LANMAM, en los que concuerdan zonas de productividad con respecto a los lances sobre mamíferos marinos

El atún aleta amarilla generó ganancias promedio para la Flota atunera Mexicana en las zonas de pesca 4,5 y 7 para el 1er trimestre y para el 2° trimestre siguieron obteniendo sus ganancias en las mismas zonas anteriormente mencionadas, pero desplazándose ligeramente hacia el oeste a la zona 10. Para el 3er trimestre las ganancias siguieron presentándose hacia el oeste en la intersección de las zonas 4 y 5 con la zona de pesca 10, mientras que para el último trimestre el desplazamiento de la flota en lo correspondiente a las capturas/ganancia/lance fue más sureño utilizando las zonas 4 y 5 pero abarcando un poco la zona 7.

El promedio mayor de ganancias por lance en las capturas de Atún aleta amarilla para el período 1992-1998 se presentó durante el 1° y 2° trimestre donde el promedio fue de \$26, 410.00 dólares por lance por año, para la Flota atunera Mexicana.

## **BARRILETE.**

El recurso Barrilete se mantiene en forma muy particular, en las zonas 7 y 13 (de acuerdo a las áreas de muestreo de tallas de la CIAT) entre las latitudes 10° N y 10° S con capturas muy costeras principalmente en lances sobre objetos flotantes (FAD's) y muy pocas veces pasando de los 120° longitud W.

La Flota atunera Mexicana capturó este recurso en el primer, tercero y cuarto trimestre del año en el área ecuatorial, dentro del ARCAA ocupando principalmente la zona 7 y 13 de las zonas de muestreo de la CIAT y obteniendo capturas fuera del ARCAA solo en el segundo trimestre del año siguiendo pescado sobre la franja ecuatorial para el período 1992-1998.

El Barrilete generó ganancias estimadas para la Flota atunera Mexicana en las zonas de pesca 7 y 13, principalmente en la franja ecuatorial distribuyendo tales ganancias para el 1er Trimestre casi exclusivamente en las zonas 7 y 13. En el 2° Trimestre siguieron en las mismas zonas anteriormente descritas pero abarcando zonas como la zona 10 y la zona 11. Para el 3er trimestre siguieron dominando las zonas 7 y 13, pero ahora incluyendo zonas de intersección de las zonas 5 y 6. En el último trimestre dominó la zona 7. ®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

El promedio de ganancias por lance en las capturas de Barrilete para el período 1992-1998 se presentaron en el 1° y 4° trimestre donde el promedio de ganancias fue de \$14, 800 dólares por lance para la Flota atunera Mexicana.

## INDICES DE GRAFICAS

- Gráfica No.1      CAPTURAS MUNDIALES DE ATUN ALETA AMARILLA (*Thunnus albacares*) EN LOS DIFERENTES OCEANOS MUNDIALES
- Gráfica No. 2      CAPTURAS MUNDIALES DE BARRILETE (*Katsuwonus pelamis*) EN LOS DIFERENTES OCEANOS MUNDIALES
- Gráfica. No.3      CAPTURAS TOTALES DE ATUN ALETA AMARILLA (*T. albacares*) Y LANCES SOBRE DELINES EN EL OCEANO PACÍFICO ORIENTAL POR LA FLOTA INTERNACIONAL DE 1963 A 1995.
- Gráfica No.4      CAPTURAS TOTALES DE TUNIDOS DE LA FLOTA INTERNACIONAL DENTRO Y FUERA DEL ARCAA Y CAPTURAS TOTALES DE TUNIDOS POR PARTE DE LA FLOTA ATUNERA MEXICANA DEL PERÍODO 1975-1998.
- Gráfica No.5      ÁREAS USADAS POR LA CIAT (COMISION INTER-AMERICANA DEL ATÚN TROPICAL) PARA EL MUESTREO DE TALLAS DE ATUNES EN EL OCÉANO PACÍFICO ORIENTAL.
- Gráfica No. 6      DISTRIBUCIÓN DE LOS LANCES SOBRE MAMÍFEROS MARINOS (LANMAM) EFECTUADOS POR LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TRIMESTRE EN 1992 EN EL OCÉANO PACÍFICO ORIENTAL.
- Gráfica No.7      DISTRIBUCIÓN DE LOS LANCES SOBRE MAMÍFEROS MARINOS (LANMAM) EFECTUADOS POR LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TRIMESTRE EN 1993 EN EL OCÉANO PACÍFICO ORIENTAL.
- Gráfica No.8      DISTRIBUCIÓN DE LOS LANCES SOBRE MAMÍFEROS MARINOS (LANMAM) EFECTUADOS POR LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TRIMESTRE EN 1994 EN EL OCÉANO PACÍFICO ORIENTAL.

- Gráfica No.9** DISTRIBUCIÓN DE LOS LANCES SOBRE MAMÍFEROS MARINOS (LANMAM) EFECTUADOS POR LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TRIMESTRE EN 1995 EN EL OCÉANO PACÍFICO ORIENTAL.
- Gráfica No.10** DISTRIBUCIÓN DE LOS LANCES SOBRE MAMÍFEROS MARINOS (LANMAM) EFECTUADOS POR LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TRIMESTRE EN 1996 EN EL OCÉANO PACÍFICO ORIENTAL.
- Gráfica No.11** DISTRIBUCIÓN DE LOS LANCES SOBRE MAMÍFEROS MARINOS (LANMAM) EFECTUADOS POR LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TRIMESTRE EN 1997 EN EL OCÉANO PACÍFICO ORIENTAL.
- Gráfica No.12** DISTRIBUCIÓN DE LOS LANCES SOBRE MAMÍFEROS MARINOS (LANMAM) EFECTUADOS POR LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TRIMESTRE EN 1998 EN EL OCÉANO PACÍFICO ORIENTAL.
- Gráfica No.13** DISTRIBUCIÓN DE LOS LANCES SOBRE BRISAS (LANATUN) EFECTUADOS POR LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TRIMESTRE EN 1992 EN EL OCÉANO PACÍFICO ORIENTAL.
- Gráfica No.14** DISTRIBUCIÓN DE LOS LANCES SOBRE BRISAS (LANATUN) EFECTUADOS POR LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TRIMESTRE EN 1993 EN EL OCÉANO PACÍFICO ORIENTAL.
- Gráfica No.15** DISTRIBUCIÓN DE LOS LANCES SOBRE BRISAS (LANATUN) EFECTUADOS POR LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TRIMESTRE EN 1994 EN EL OCÉANO PACÍFICO ORIENTAL.
- Gráfica No.16** DISTRIBUCIÓN DE LOS LANCES SOBRE BRISAS (LANATUN) EFECTUADOS POR LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TRIMESTRE EN 1995 EN EL OCÉANO PACÍFICO ORIENTAL.

**Gráfica No.17** DISTRIBUCIÓN DE LOS LANCES SOBRE BRISAS (LANATUN) EFECTUADOS POR LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TRIMESTRE EN 1996 EN EL OCÉANO PACÍFICO ORIENTAL.

**Gráfica No.18** DISTRIBUCIÓN DE LOS LANCES SOBRE BRISAS (LANATUN) EFECTUADOS POR LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TRIMESTRE EN 1997 EN EL OCÉANO PACÍFICO ORIENTAL.

**Gráfica No.19** DISTRIBUCIÓN DE LOS LANCES SOBRE BRISAS (LANATUN) EFECTUADOS POR LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TRIMESTRE EN 1998 EN EL OCÉANO PACÍFICO ORIENTAL.

**Gráfica No.20** DISTRIBUCIÓN DE LOS LANCES SOBRE OBJETOS FLOTANTES (LANPALOS) EFECTUADOS POR LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TRIMESTRE EN 1992 EN EL OCÉANO PACÍFICO ORIENTAL.

**Gráfica No.21** DISTRIBUCIÓN DE LOS LANCES SOBRE OBJETOS FLOTANTES (LANPALOS) EFECTUADOS POR LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TRIMESTRE EN 1993 EN EL OCÉANO PACÍFICO ORIENTAL.

**Gráfica No.22** DISTRIBUCIÓN DE LOS LANCES SOBRE OBJETOS FLOTANTES (LANPALOS) EFECTUADOS POR LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TRIMESTRE EN 1994 EN EL OCÉANO PACÍFICO ORIENTAL.

**Gráfica No.23** DISTRIBUCIÓN DE LOS LANCES SOBRE OBJETOS FLOTANTES (LANPALOS) EFECTUADOS POR LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TRIMESTRE EN 1995 EN EL OCÉANO PACÍFICO ORIENTAL.

**Gráfica No.24** DISTRIBUCIÓN DE LOS LANCES SOBRE OBJETOS FLOTANTES (LANPALOS) EFECTUADOS POR LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TRIMESTRE EN 1996 EN EL OCÉANO PACÍFICO ORIENTAL.

**Gráfica No.25** DISTRIBUCIÓN DE LOS LANCES SOBRE OBJETOS FLOTANTES (LANPALOS) EFECTUADOS POR LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TRIMESTRE EN 1997 EN EL OCEANO PACÍFICO ORIENTAL.

**Gráfica No.26** DISTRIBUCIÓN DE LOS LANCES SOBRE OBJETOS FLOTANTES (LANPALOS) EFECTUADOS POR LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TRIMESTRE EN 1998 EN EL OCEANO PACÍFICO ORIENTAL.

**Gráfica No.27** LANCES TOTALES SOBRE MAMIFEROS MARINOS (LANMAM), SOBRE BRISAS (LANATUN), Y SOBRE OBJETOS FLOTANTES (LANPALOS) POR PARTE DE LA FLOTA ATUNERA MEXICANA PARA EL PERIODO (1992-1998).

**Gráfica No.28** NUMERO TOTAL DE LANCES SOBRE MAMIFEROS MARINOS (LANMAM), SOBRE BRISAS (LANATUN), Y SOBRE OBJETOS FLOTANTES (LANPALOS) PARA EL PRIMER TRIMESTRE POR PARTE DE LA FLOTA ATUNERA MEXICANA PARA EL PERIODO (1992-1998).

**Gráfica No.29** NUMERO TOTAL DE LANCES SOBRE MAMIFEROS MARINOS (LANMAM), SOBRE BRISAS (LANATUN), Y SOBRE OBJETOS FLOTANTES (LANPALOS) PARA EL SEGUNDO TRIMESTRE POR PARTE DE LA FLOTA ATUNERA MEXICANA PARA EL PERIODO (1992-1998).

**Gráfica No.30** NUMERO TOTAL DE LANCES SOBRE MAMIFEROS MARINOS (LANMAM), SOBRE BRISAS (LANATUN), Y SOBRE OBJETOS FLOTANTES (LANPALOS) PARA EL TERCER TRIMESTRE POR PARTE DE LA FLOTA ATUNERA MEXICANA PARA EL PERIODO (1992-1998).

**Gráfica No.31** NUMERO TOTAL DE LANCES SOBRE MAMIFEROS MARINOS (LANMAM), SOBRE BRISAS (LANATUN), Y SOBRE OBJETOS FLOTANTES (LANPALOS) PARA EL CUARTO TRIMESTRE POR PARTE DE LA FLOTA ATUNERA MEXICANA PARA EL PERIODO (1992-1998).

**Gráfica No.31a. NUMERO TOTAL DE LANCES SOBRE MAMIFEROS MARINOS (LANMAM), EFECTUADO POR LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TRIMESTRE PARA EL PERIODO 1992-1998.**

**Gráfica No.32 DISTRIBUCIÓN ESPACIO-TEMPORAL DE LAS GANANCIAS PROMEDIO (RETORNOS TOTALES) POR LANCE DE LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TONELADAS DE CAPTURAS TOTALES, TALLAS PROMEDIO Y PRECIOS DIFERENCIALES DE TUNIDOS EN EL OCEANO PACIFICO ORIENTAL POR TRIMESTRE PARA EL PERIODO 1992-1998.**

**Gráfica No.33 DISTRIBUCIÓN ESPACIO-TEMPORAL DE LAS GANANCIAS PROMEDIO (RETORNOS TOTALES) POR LANCE DE LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TONELADAS DE CAPTURAS TOTALES, TALLAS PROMEDIO Y PRECIOS DIFERENCIALES DE TUNIDOS EN EL OCEANO PACIFICO ORIENTAL POR TRIMESTRE PARA 1992.**

**Gráfica No.34 DISTRIBUCIÓN ESPACIO-TEMPORAL DE LAS GANANCIAS PROMEDIO (RETORNOS TOTALES) POR LANCE DE LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TONELADAS DE CAPTURAS TOTALES, TALLAS PROMEDIO Y PRECIOS DIFERENCIALES DE TUNIDOS EN EL OCEANO PACIFICO ORIENTAL POR TRIMESTRE PARA 1993.**

**Gráfica No.35 DISTRIBUCIÓN ESPACIO-TEMPORAL DE LAS GANANCIAS PROMEDIO (RETORNOS TOTALES) POR LANCE DE LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TONELADAS DE CAPTURAS TOTALES, TALLAS PROMEDIO Y PRECIOS DIFERENCIALES DE TUNIDOS EN EL OCEANO PACIFICO ORIENTAL POR TRIMESTRE PARA 1994.**

**Gráfica No.36 DISTRIBUCIÓN ESPACIO-TEMPORAL DE LAS GANANCIAS PROMEDIO (RETORNOS TOTALES) POR LANCE DE LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TONELADAS DE CAPTURAS TOTALES, TALLAS PROMEDIO Y PRECIOS DIFERENCIALES DE TUNIDOS EN EL OCEANO PACIFICO ORIENTAL POR TRIMESTRE PARA 1995.**

**Gráfica No.37** DISTRIBUCIÓN ESPACIO-TEMPORAL DE LAS GANANCIAS PROMEDIO (RETORNOS TOTALES) POR LANCE DE LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TONELADAS DE CAPTURAS TOTALES, TALLAS PROMEDIO Y PRECIOS DIFERENCIALES DE TUNIDOS EN EL OCEANO PACIFICO ORIENTAL POR TRIMESTRE PARA 1996.

**Gráfica No.38** DISTRIBUCIÓN ESPACIO-TEMPORAL DE LAS GANANCIAS PROMEDIO (RETORNOS TOTALES) POR LANCE DE LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TONELADAS DE CAPTURAS TOTALES, TALLAS PROMEDIO Y PRECIOS DIFERENCIALES DE TUNIDOS EN EL OCEANO PACIFICO ORIENTAL POR TRIMESTRE PARA 1997.

**Gráfica No.39** DISTRIBUCIÓN ESPACIO-TEMPORAL DE LAS GANANCIAS PROMEDIO (RETORNOS TOTALES) POR LANCE DE LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TONELADAS DE CAPTURAS TOTALES, TALLAS PROMEDIO Y PRECIOS DIFERENCIALES DE TUNIDOS EN EL OCEANO PACIFICO ORIENTAL POR TRIMESTRE PARA EL PRIMER TRIMESTRE DE 1998.

**Gráfica No.40** DISTRIBUCIÓN ESPACIO-TEMPORAL DE LAS GANANCIAS PROMEDIO (RETORNOS TOTALES) POR LANCE DE LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TONELADAS DE CAPTURA TOTALES, TALLAS PROMEDIO Y PRECIOS DIFERENCIALES DE ATUN ALETA AMARILLA (*Thunnus albacares*), EN EL OCEANO PACIFICO ORIENTAL POR TRIMESTRE PARA EL PERIODO 1992-1998.

**Gráfica No.41** DISTRIBUCIÓN ESPACIO-TEMPORAL DE LAS GANANCIAS PROMEDIO (RETORNOS TOTALES) POR LANCE DE LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TONELADAS DE CAPTURA TOTALES, TALLAS PROMEDIO Y PRECIOS DIFERENCIALES DE ATUN ALETA AMARILLA (*Thunnus albacares*), EN EL OCEANO PACIFICO ORIENTAL POR TRIMESTRE PARA 1992.

**Gráfica No.42** DISTRIBUCIÓN ESPACIO-TEMPORAL DE LAS GANANCIAS PROMEDIO (RETORNOS TOTALES) POR LANCE DE LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TONELADAS DE CAPTURA TOTALES, TALLAS PROMEDIO Y PRECIOS DIFERENCIALES DE ATUN ALETA AMARILLA (*Thunnus albacares*), EN EL OCEANO PACIFICO ORIENTAL POR TRIMESTRE PARA 1993.

**Gráfica No.43** DISTRIBUCIÓN ESPACIO-TEMPORAL DE LAS GANANCIAS PROMEDIO (RETORNOS TOTALES) POR LANCE DE LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TONELADAS DE CAPTURA TOTALES, TALLAS PROMEDIO Y PRECIOS DIFERENCIALES DE ATUN ALETA AMARILLA (*Thunnus albacares*), EN EL OCEANO PACIFICO ORIENTAL POR TRIMESTRE PARA 1994.

**Gráfica No.44** DISTRIBUCIÓN ESPACIO-TEMPORAL DE LAS GANANCIAS PROMEDIO (RETORNOS TOTALES) POR LANCE DE LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TONELADAS DE CAPTURA TOTALES, TALLAS PROMEDIO Y PRECIOS DIFERENCIALES DE ATUN ALETA AMARILLA (*Thunnus albacares*), EN EL OCEANO PACIFICO ORIENTAL POR TRIMESTRE PARA 1995.

**Gráfica No.45** DISTRIBUCIÓN ESPACIO-TEMPORAL DE LAS GANANCIAS PROMEDIO (RETORNOS TOTALES) POR LANCE DE LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TONELADAS DE CAPTURA TOTALES, TALLAS PROMEDIO Y PRECIOS DIFERENCIALES DE ATUN ALETA AMARILLA (*Thunnus albacares*), EN EL OCEANO PACIFICO ORIENTAL POR TRIMESTRE PARA 1996.

**Gráfica No.46** DISTRIBUCIÓN ESPACIO-TEMPORAL DE LAS GANANCIAS PROMEDIO (RETORNOS TOTALES) POR LANCE DE LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TONELADAS DE CAPTURA TOTALES, TALLAS PROMEDIO Y PRECIOS DIFERENCIALES DE ATUN ALETA AMARILLA (*Thunnus albacares*) EN EL OCEANO PACIFICO ORIENTAL POR TRIMESTRE PARA 1997.

**Gráfica No.47** DISTRIBUCIÓN ESPACIO-TEMPORAL DE LAS GANANCIAS PROMEDIO (RETORNOS TOTALES) POR LANCE DE LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TONELADAS DE CAPTURA TOTALES, TALLAS PROMEDIO Y PRECIOS DIFERENCIALES DE ATUN ALETA AMARILLA (*Thunnus albacares*) EN EL OCEANO PACIFICO ORIENTAL PARA EL PRIMER TRIMESTRE DE 1998.

**Gráfica No.48** DISTRIBUCIÓN ESPACIO-TEMPORAL DE LAS GANANCIAS PROMEDIO (RETORNOS TOTALES) POR LANCE DE LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TONELADAS DE CAPTURA TOTALES, TALLAS PROMEDIO Y PRECIOS DIFERENCIALES DE BARRILETE (*Katsuwonus pelamis*) EN EL OCEANO PACIFICO ORIENTAL POR TRIMESTRE PARA EL PERIODO 1992-1998.

**Gráfica No.49** DISTRIBUCIÓN ESPACIO-TEMPORAL DE LAS GANANCIAS PROMEDIO (RETORNOS TOTALES) POR LANCE DE LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TONELADAS DE CAPTURA, TALLAS PROMEDIO Y PRECIOS DIFERENCIALES DE BARRILETE (*Katsuwonus pelamis*) EN EL OCEANO PACIFICO ORIENTAL POR TRIMESTRE PARA 1992.

**Gráfica No.50** DISTRIBUCIÓN ESPACIO-TEMPORAL DE LAS GANANCIAS PROMEDIO (RETORNOS TOTALES) POR LANCE DE LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TONELADAS DE CAPTURA, TALLAS PROMEDIO Y PRECIOS DIFERENCIALES DE BARRILETE (*Katsuwonus pelamis*) EN EL OCEANO PACIFICO ORIENTAL POR TRIMESTRE PARA 1993.

**Gráfica No.51** DISTRIBUCIÓN ESPACIO-TEMPORAL DE LAS GANANCIAS PROMEDIO (RETORNOS TOTALES) POR LANCE DE LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TONELADAS DE CAPTURA, TALLAS PROMEDIO Y PRECIOS DIFERENCIALES DE BARRILETE (*Katsuwonus pelamis*) EN EL OCEANO PACIFICO ORIENTAL POR TRIMESTRE PARA 1994.

**Gráfica No.52** DISTRIBUCIÓN ESPACIO-TEMPORAL DE LAS GANANCIAS PROMEDIO (RETORNOS TOTALES) POR LANCE DE LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TONELADAS DE CAPTURA, TALLAS PROMEDIO Y PRECIOS DIFERENCIALES DE BARRILETE (*Katsuwonus pelamis*) EN EL OCEANO PACIFICO ORIENTAL POR TRIMESTRE PARA 1995.

**Gráfica No.53** DISTRIBUCIÓN ESPACIO-TEMPORAL DE LAS GANANCIAS PROMEDIO (RETORNOS TOTALES) POR LANCE DE LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TONELADAS DE CAPTURA, TALLAS PROMEDIO Y PRECIOS DIFERENCIALES DE BARRILETE (*Katsuwonus pelamis*) EN EL OCEANO PACIFICO ORIENTAL POR TRIMESTRE PARA 1996.

**Gráfica No.54** DISTRIBUCIÓN ESPACIO-TEMPORAL DE LAS GANANCIAS PROMEDIO (RETORNOS TOTALES) POR LANCE DE LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TONELADAS DE CAPTURA, TALLAS PROMEDIO Y PRECIOS DIFERENCIALES DE BARRILETE (*Katsuwonus pelamis*) EN EL OCEANO PACIFICO ORIENTAL POR TRIMESTRE PARA 1997.

**Gráfica No.55** DISTRIBUCIÓN ESPACIO-TEMPORAL DE LAS GANANCIAS PROMEDIO (RETORNOS TOTALES) POR LANCE DE LA FLOTA ATUNERA MEXICANA POR TONELADAS DE CAPTURA, TALLAS PROMEDIO Y PRECIOS DIFERENCIALES DE BARRILETE (*Katsuwonus pelamis*) EN EL OCEANO PACIFICO ORIENTAL PARA EL PRIMER TRIMESTRE DE 1998.

## LITERATURA CITADA

Alverson, F. G. 1992.

The Tuna-Dolphin Fisheries of the Eastern Tropical Pacific Ocean ETPO and its impact on relations between México and the United States of America, San Diego, California., July 24-25. 1992.

Anónimo, 1952.

Comisión Interamericana del Atún Tropical, 1952. Reporte anual para los años 1950 y 1951. , La Jolla, California 1952., pp 58 (en español e ingles).

Anónimo, 1970.

Industrias Conexas a la Pesca y Comercio Exterior de Productos Pesqueros, México 1970, Comisión Nacional Consultivo de Pesca., pp: 121 (Folleto).

Anónimo, 1978.

Anuario Estadístico Pesquero. Departamento de Pesca. Dirección General de PLANEACION, Informática y Estadística. M EXICO , D. F. Enero de 1980.,pp:362

Anónimo, 1979.

Anuario Estadístico Pesquero. Departamento de Pesca. Dirección General de Planeación, Informática y Estadística . México, D. F. Septiembre de 1980.,pp: 442.

Anónimo, 1980 a.

Anuario Estadístico Pesquero. Departamento de Pesca. Dirección General de Planeación , Informática y Estadística. México, D. F. Noviembre de 1981.,pp:800.

Anónimo 1980 b.

Comisión Interamericana del Atún Tropical, 1980.Special Report No. 2 Synopses of Biological Data on eighth species of Scombrids. Edited by William H. Bayliff. L Jolla, California, 1980.

Anónimo, 1981 a.

Anuario Estadístico Pesquero. Secretaria de Pesca. Dirección General de Anuario Estadístico Pesquero. Secretaria de Pesca. Dirección General de Planeación , Informática y Estadística. México, D.F. Noviembre de 1982.,pp:796.

Anonimo,1981 b.

Comisión Interamericana del Atún Tropical, 1981. Reporte anual de1980., La Jolla, California U.S.A. (en español e ingles).

Anónimo, 1981 c.

Comisión Interamericana del Atún Tropical, 1981. Report on the workshop on tuna-dolphin interactions., Managua, Nicaragua, April 6-10, 1981. Edited by P. S. Hammond, La Jolla, California, pp:259. ( en español e ingles).

Anónimo, 1982 a.

Anuario Estadístico Pesquero. Secretaria de Pesca. Dirección General de Informática y Estadística. MEXICO, D. .F. Noviembre de 1984., pp : 513.

Anónimo, 1982 b.

Comisión Interamericana del Atún Tropical, 1982. Reporte anual de 1981., La Jolla, California U.S.A. ( en español e ingles).

Anónimo 1982 c.

Reunión Nacional sobre Investigación Científica y Tecnológica en el marco de la explotación , la regulación y desarrollo pesquero. Pesquería de Tunidos., Cocoyoc, Mor. ( Obtención de Precios Internacionales) .

Anónimo, 1983.

Anuario Estadístico Pesquero. Secretaria de Pesca. Dirección General de Informática, Estadística y Documentación. México, D. F. Junio de 1985.,pp:315.

Anónimo 1983 a.

Comisión Interamericana del Atún Tropical, 1983. Reporte anual de 1982., La Jolla, California U.S.A..(en español e ingles).

Anónimo, 1984 a.

Anuario Estadístico Pesquero. Secretaria de Pesca. Dirección General de Informática, Estadística y Documentación. México, D. F. Noviembre de 1985., pp:340.

Anónimo, 1984 b.

Comisión Interamericana del Atún Tropical, 1984. Reporte anual de 1983., La Jolla California U.S.A. ( en español e ingles).

Anónimo, 1985 a.

Anuario Estadístico Pesquero. Secretaria de Pesca. Dirección General de Informática, Estadística y Documentación. México, D. F. Octubre de 1986.,pp:337.

Anónimo, 1985 b.

Comisión Interamericana del Atún Tropical, 1985. Reporte anual de 1984., La Jolla, California U.S.A. ( en español e ingles ).

Anónimo, 1986 a.

Anuario Estadístico Pesquero. Secretaría de Pesca. Dirección General de Informática, Estadística y Documentación. México, D.F. Abril de 1988.,pp:358.

Anónimo, 1986 b.

Comisión Interamericana del Atún Tropical, 1986. Reporte anual de 1985., La Jolla, California U.S.A. ( en español e ingles ).

Anónimo, 1987 a.

Anuario Estadístico Pesquero. Secretaria de Pesca. Dirección General de Informática, Estadística y Documentación. México, D. F. Noviembre de 1988.,pp:353.

Anónimo. 1987 b.

Comisión Interamericana del Atún Tropical, 1987. Reporte anual de 1986., La Jolla California U.S.A. (en español e ingles ).

Anónimo, 1987 c.

Mercado Mundial durante 1986. Programa Atunero., Publicación de la Sección Especializada en Pesca de Atún. CANAIPE., Sección " Desde Altamar, México., Año1.,No.5., Marzo-Abril.,PP:25.

Anónimo 1987 d.

Pesquerías Mexicanas: Estrategias para su administración., Secretaria de pesca., 1ª. Edición., pp:99-101.

Anónimo, 1988 a.

Anuario Estadístico Pesquero. Secretaria de Pesca. Dirección General de Programación e Informática, México, D. F. Abril de 1990., pp:351.

Anónimo. 1988 b.

Comisión Interamericana del Atún Tropical, 1988. Reporte anual de 1987., La Jolla, California U.S.A. (en español e ingles ).

Anónimo, 1989 a.

Anuario Estadístico Pesquero, Secretaria de Pesca. Dirección General de Informática y Registros Pesqueros, México, D. F. Julio de 1991., pp:127.

Anónimo, 1989 b.

Comisión Interamericana del Atún Tropical, 1989. Reporte anual de 1988., La Jolla, California U.S.A. (en español e ingles ).

Anónimo, 1990.

Comisión Interamericana del Atún Tropical, 1990. Reporte anual de 1989., La Jolla, California U.S.A. (en español e ingles ).

**Anónimo, 1991.**

**Aspectos técnicos de un programa internacional para la conservación de la población de delfines afectadas por la pesca de atunes tropicales en el Océano Pacífico Oriental (OPO). Reunión técnica para elaborar los detalles de un Programa Internacional para la conservación de las poblaciones de los delfines afectados por la pesca atunera en el OPO., La Jolla, California, USA., 14-15 Enero de 1991.**

**Anónimo, 1991 a.**

**Comisión Interamericana del Atún Tropical, 1991. Reporte anual de 1990., La Jolla, California U.S.A. (en español e ingles ).**

**Anónimo, 1991 b.**

**1990 Incidental kill of small ceatceans in the Eastern Tropical Pacific., Southwest Fisheries Science Center., Department of Commerce. United States of America., La Jolla, California., May-June 1991., pp:4-7.**

**Anónimo, 1992 a.**

**Comisión Interamericana del Atún Tropical, 1992. Reporte anual de 1991., La Jolla, California U.S.A. (en español e ingles ).**

**Anónimo, 1992 b.**

**Report of the third and final meeting to review progress in reducing dolphin mortality in the ETP purse seiner fisheries tunnas. Administrative Report., July 1992., U.S. Deparment of Commerce., National Oceanic and Atmosferic Administration., National Marine Fisheries Service., Long Beach, California., 13-14 November 1991., pp:85.**

**Anónimo, 1993 a.**

**Comisión Interamericana del Atún Tropical, 1993. Reporte anual de 1992., La Jolla, California U.S.A. (en español e ingles ).**

**Anónimo, 1993 b.**

**Fisheries of the United States 1993. U.S. Deparment of Commerce., National Oceanic and Atmosferic Administration., National Marine Fisheries Service., May 1994., Current Fisheries Statistics No. 9300., pp:82-83.**

**Anónimo, 1993 c.**

**Informe de actividades del programa Nacional de aprovechamiento del Atún y Protección de los Delfines., Diciembre 1991-Diciembre 1992., Ensenada, B. C., Febrero de 1993.**

**Anónimo, 1994 a.**

**Comisión Interamericana del Atún Tropical, 1994. Reporte anual de 1993., La Jolla, California U.S.A. (en español e ingles ).**

Anónimo, 1994 b.

Fisheries of the United States 1994. U.S. Department of Commerce., National Oceanic and Atmospheric Administration., National Marine Fisheries Service., August 1995., Current Fisheries Statistics No. 9400., pp:75.

Anónimo 1994 c.

Interactions of the Pacific Tuna Fisheries., Volume 2., Proceedings of the first FAO expert consultation on interactions of the Pacific Tuna Fisheries., Nouméa New Caledonia., FAO Fisheries Technical Paper, No. 336/2, 1994 Rome.

Anónimo, 1995 a.

Comisión Interamericana del Atún Tropical, 1995. Reporte anual de 1994., La Jolla, California U.S.A. (en español e inglés ).

Anónimo, 1995 b.

Fisheries of the United States 1995. U.S. Department of Commerce., National Oceanic and Atmospheric Administration., National Marine Fisheries Service., July 1995., Current Fisheries Statistics No. 9500., pp:85.

Anónimo, 1995 c.

Informe global de actividades Dic 91- Enero 95. Programa Nacional de aprovechamiento del Atún y Protección de los Delfines., Ensenada, B. C., pp:35.

Anónimo, 1995 d.

Informe 95. Programa Nacional de aprovechamiento del Atún y Protección de los Delfines., Ensenada, B. C., pp:14.

Anónimo 1996 a.

Con la maquina encendida. El Vigía., (Publicación del PNAAPD)., Año 1, No. 2., Enero-Marzo del 96., pp:5.

Anónimo 1996 b.

Atún: Un recurso estratégico para los mexicanos. Sección " En alta mar "., El Vigía., (Publicación del PNAAPD)., Año 1, No. 3., Abril-Junio del 96., pp:25.

Anónimo 1996 c.

La Pesca del Atún: Artes y Formas. Sección " En alta mar "., El Vigía., (Publicación del PNAAPD)., Año 1, No. 3., Abril-Junio del 96., pp:19-20.

Anónimo 1996 d.

Flipper Victorioso. Sección " Desde Puerto "., El Vigía., (Publicación del PNAAPD)., Año 1, No. 4., Agosto-October del 96., pp:3-12.

Anónimo 1997 a.

El año pesquero 1996. Comisión Inter-americana del Atún Tropical. Documento 1-06/97. 58º Reunión de la CIAT. Scripps institution of Oceanography., La Jolla, California., 3 al 5 de Junio de 1997., pp:15.

Anónimo 1997 b.

Estudio de evaluación del atún aleta amarilla en el Océano Pacífico Oriental. Comisión Inter-Americana del Atún Trópical. Documento 2-06/97. 58° Reunión de la CIAT. Scripps institution of Oceanography., La Jolla, California., 3 al 5 de Junio de 1997., pp:34.

Anónimo 1997 c.

Estudio de evaluación del atún barrilete en el Océano Pacífico Oriental. Comisión Inter-Americana del Atún Trópical. Documento 4-06/97. 58° Reunión de la CIAT. Scripps institution of Oceanography., La Jolla, California., 3 al 5 de Junio de 1997., pp:11.

Anónimo 1997d.

Finalmente el Congreso de EUA votó a favor del levantamiento del embargo atunero. Sección 200 millas., El Vigía., (Publicación del PNAAPD)., Año 2, No. 6., Abil-Junio del 97., pp:14-16.

Anónimo, 1998.

Oportunidades de desarrollo en el atún, Boletín informativo del Fideicomiso Instituido en relación con la Agricultura en el Banco de México (FIRA)., Año XXVII, 8a. Epoca, Volumen XXXI, Num. 304., 31 de Marzo de 1998, pp:96.

Anónimo, 1998a.

Pesca del Atún y Protección del Delfin. Cuadernos de la Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), Primera Edición, Octubre de 1998.,pp:61.

Aw David, W., 1991.

Polyspecific Nature of tuna schools: Shark, dolphin and seabird associates.,Fishery Bulletin, U. S., 89:343-354 (1991).

Barajas Santinelli, Jazmín, 1998.

Evaluación de la rentabilidad de la pesquería de atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*) y de Barrilete (*Katsuwonus pelamis*), para embarcaciones cerqueras mexicanas en el Océano Pacífico Oriental, de 1992 a 1994. Tesis de Maestro en Ciencias con Especialidad en Oceanografía Costera. Universidad Autónoma de Baja California, Facultad de Ciencias Marinas., Febrero de 1998, pp:87.

Buckland S. T., Cattanach K. L. y A.A. Anganuzzi, 1992.

Estimating trends in abundance of dolphins associated with tuna in the eastern tropical Pacific Ocean using sightings data collected on commercial tuna vessel. Fishery Bulletin, U. S., 90:1-12.

Cárdenas del Valle, J., 1996.

Análisis de las técnicas experimentales para rescatar y liberar delfines en la pesca del atún. Tesis. Universidad Autónoma de Baja California. Facultad de Ciencias. Abril de 1996.

Christy Jr. F. T., 1967.

La Pesca Oceánica., Primera Edición en Español, Unión Tipográfica., editorial Hispano-Americana., pp:305.

Compeán Jiménez, G. A., 1985.

Atlas pesquero del Atún. Secretaría de Pesca., Instituto Nacional de la Pesca., Dirección General de Comunicación Social.

Compeán Jiménez, G. A., 1986.

La zona de pesca en el Pacífico Oriental Tropical., Panorama Atunero., publicación de la sección especializada en pesca del atún. CANAIPE. México., año 1., No. 3., Noviembre-Diciembre., pp: 33-35.

Compeán Jiménez, G. A., 1987 a.

El atún en el Golfo de México y el mar Caribe., Panorama Atunero., publicación de la sección especializada en pesca del atún. CANAIPE. México., año 2., No. 8., Septiembre-October., pp: 16-17.

Compeán Jiménez, G. A., 1987 b.

Las artes de pesca en el mundo., Panorama Atunero., publicación de la sección especializada en pesca del atún. CANAIPE. México., año 1., No. 6., Mayo-Junio., pp: 41-43.

Compeán Jiménez, G. A., 1987 c.

Los cardúmenes de atún., Panorama Atunero., publicación de la sección especializada en pesca del atún. CANAIPE. México., año 2., No. 9., Noviembre-Diciembre., pp: 28-30.

Compeán Jiménez, G. A., 1988 a.

En busca de una solución a la problemática atún-delfín., Panorama Atunero., publicación de la sección especializada en pesca del atún. CANAIPE. México., año 3., No. 13., Julio-Agosto., pp: 10-12.

Compeán Jiménez, G. A., 1988 b.

Zona de Reproducción del atún en aguas mexicanas., Panorama Atunero., publicación de la sección especializada en pesca del atún. CANAIPE. Sección Ciencia y Pesca, México., año 3., No. 12., Mayo-Junio., pp: 10-12.

Compeán Jiménez, G. A., 1989 a.

El comportamiento y la alimentación del atún., Panorama Atunero., publicación de la sección especializada en pesca del atún. CANAIPE. Sección Ciencia y Pesca, México., año 3., No. 16., Enero-Febrero., pp: 19-21.

Compeán Jiménez, G. A., 1989 b.

El concepto de población en las pesquerías del atún., Panorama Atunero., publicación de la sección especializada en pesca del atún. CANAIPEs. Sección Ciencia y Pesca, México., año 3., No. 17., Marzo-Abril., pp: 18-19.

Compeán Jiménez, G. A., 1991.

La industria atunera mexicana: Desarrollo y perspectivas. Programa Nacional de Aprovechamiento del Atún y protección del delfín., pp: 1-23.

Compeán Jiménez, G. A., 1993.

Aprovechamiento del atún y protección del delfín. Biodiversidad marina y costera de México. Editado por Comisión Nacional de Biodiversidad y CIQRO, México, pp:129-138.

Compeán Jiménez, G. A. Y Dreyfus-León M.J., 1995.

Interaction between vessels fishing for yellowfin tuna (*Thunnus albacares*) in the Northeastern and southeastern Pacific., Status of interactions of pacific tuna fisheries in 1995., Proceedings of the second FAO Expert consultation on interactions of Pacific tuna fisheries., Shimizu, Japan.,23-31, january 1995, pp:339-349.

De Alba Pérez C. R., 1996 a.

El desempeño de la Flota atunera en 1995., El Vigía., (Publicación del PNAAPD), Año 1, No. 2., Enero-Marzo del 96., pp:13-14.

De Alba Pérez C. R., 1996 b.

Comportamiento de la demanda de atún por las plantas enlatadoras mexicanas durante 1991-1995., El Vigía., (Publicación del PNAAPD), Año 1, No. 3., Abril-Julio del 96., pp:12-13.

De Alba Pérez C. R., 1996 c.

La controversia de la pesca denominada atún dolphin-safe y su impacto en el ecosistema marino., El Vigía., (Publicación del PNAAPD), Año 1, No. 4., Agosto-October del 96., pp:14-15.

De Alba Pérez C. R., 1997 a.

Capturas de la Flota Atunera Mexicana durante 1996., El Vigía., (Publicación del PNAAPD), Año2, No. 5., Enero-Marzo del 97., pp:10-11.

De Alba Pérez C. R., 1997 b.

Comportamiento de la producción de atún por las plantas enlatadoras mexicanas durante 1994-1996., El Vigía., (Publicación del PNAAPD), Año2, No. 6., Abril-Junio del 97., pp:11-13

Dreyfus León M. J., 1996.

Dinámica de la Flota atunera mexicana., El Vigía., (Publicación del PNAAPD), Año1, No. 3., Abril-Julio del 96., pp:8-9.

Edwards E. F. 1992.

Energetics of associated tunas and dolphins in the eastern tropical Pacific Ocean: A basis for the bond., Fisheries Bulletin., U.S., 90:678-690.

Edwards E. F. & Perkins P.C. 1992.

Power to detect linear trends in dolphins abundance: Estimates from tuna vessel observer data 1975-1989., Fisheries Bulletin U. S. 90:625-631.

Forsberg, E. D., 1989.

The influence of some environmental variables on the apparent abundance of skipjack tuna *Katsuwonus pelamis* in the Eastern Pacific Ocean. Inter-American Tropical Tuna Commission. Bulletin Vol. 19., No.6., pp:433-569.

Godsil, H. C., 1936.

Tuna fish. Report to the United States Senate. In response to paragraph of resolution 159, 73d Congress. January 1936.

Godsil, H. C., 1938.

The high seas tuna fisheries of California. California StatesPrinting Office. George H. Moore, State Printer, Sacramento, Cal., pp:7.

González Ania L. V. y Zarate Villafranco A., 1988.

La pesca de atún en el Golfo de México. , Panorama atunero. , Publicación de la sección especializada en pesca del atún. CANAIPES. México. , año 2., No.11., Marzo-Abril., pp: 26-29.

Gómez-Humarán I. M., 1995.

Análisis exploratorio de la pesquería mexicana del atún aleta amarilla *Thunnus albacares* en el Océano Pacífico Oriental (1992). Tesis de Maestría. Universidad Autónoma de Baja California, Facultad de Ciencias. Ensenada, B.C.

Gómez-Humarán I. M., & Compeán-Jiménez, G. A., 1996.

Annual estimates of mortality for dolphin species associated with the mexican tuna fisheries in 1992-1994 period. Programa Nacional de Aprovechamiento del atún y Protección de Delfines, Ensenada B. C., pp 1-19.

Gómez-Humarán I. M., 1996 a.

Explorando la eficiencia en las capturas de atún. El Vigía., (Publicación del PNAAPD)., Año1, No. 2., Enero-Marzo del 96., pp:7-9.

Gómez-Humarán I. M., 1996 b.

Niveles actuales de mortalidad incidental de delfines, una muestra de conciencia ecológica. El Vigía., (Publicación del PNAAPD)., Año1, No. 3., Abril-Julio del 96., pp:10-11.

Gómez Muñoz, V., Tripp-Quezada, A. & Quiñones Velazquez C., 1994.  
Main fishing grounds and fishing seasons of the Mexican tuna fleet in the Eastern Pacific Ocean during 1975-1986. Proceedings of the 45<sup>th</sup> Annual Tuna Conference., Lake Arrowhead, California., May 23-26., Edited by Kleiber P. & R. Rasmussen., pp: 49.

Hall, M. A., 1998.  
An ecological view of the tuna-dolphin problem: impacts and trade-off., Reviews in Fish Biology and Fisheries, 8, 1-34 (1998).

Infofish, 1982 a.  
Infofish trade news (FAO), No. 23 (October 1982), Infofish P.O.Box 899. Kuala Lumpur 01-02., Malaysia.

Infofish, 1982 b.  
Infofish marketing digest (FAO), No. 6 (November 1982), Infofish P.O.Box 899. Kuala Lumpur 01-02., Malaysia.

Infofish, 1983.  
Infofish marketing digest (FAO), No.6/83., Infofish P.O.Box 899. Kuala Lumpur 01-02., Malaysia.

Infofish, 1997.  
Infofish trade news (FAO), No.18/97., Infofish P.O.Box 899. Kuala Lumpur 01-02., Malaysia.

Joseph, J., 1979.  
International management of tuna, propoise and billfish. " Biological, legal and political aspects., University of Washington Press, Seattle & London., pp:253.

Joseph, J., 1994.  
The tuna-dolphin controversy in the Eastern Pacific Ocean: Biological, Economic and political impacts. Ocean development and international law., vol. 25., pp:30.

Kleiber, P., 1995.  
Types of tuna fishery interactions in the Pacific Ocean and methods of assessing interactions., volume 1., Proceedings of the first FAO expert consultation on interactions of Pacific Tuna Fisheries., Noumea New Caledonia., FAO Fisheries Technical Paper., No. 336/2., 1994 Rome., pp:61-65.

Lanier, B., 1982.  
The crisis in the world tuna market., INFOFISH Marketing Digest, November 1982., No. 6., pp:9-13.

Macotella- Acosta S. A., 1995.

Factores de mortalidad incidental de delfines en la pesca de atunes tropicales del Océano Pacífico., INFOMAR (Gaceta informativa de la Unidad de Educación en Ciencia y Tecnología del Mar., Año3., No. 13., pp:9-12.

Moran Angulo, R. E., Juárez Tirado, P. & J. C. Román-Reyes., 1995.

Análisis del contenido estomacal de delfines (*Stenella*, *Delphinus*, *Tursiops*) capturados en asociación con cardúmenes de atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*) , Ciencia del Mar, Universidad Autónoma de Sinaloa, 14:1-6.

Muhlía-Melo A., 1993.

Current state of the mexican tuna fishery and ecological interactions between large and small tunas in the pelagic pacific environment. Centro de investigaciones Biológicas de Baja California Sur, A. C. pp:320-325.

Murguía Ruiz, M. L., 1993.

"Relación de la pesca con delfines y el precio del atún aleta amarilla *Thunnus albacares* en el Océano Pacífico Oriental durante 1980-1990". Tesis. Facultad de Ciencias Marinas. Universidad Autónoma de Baja California. Febrero de 1993., pp:87.

Ortega García S., 1993.

Interaction between mexican longline and purse seine fisheries for yellowfin tuna in the Eastern Pacific Ocean., Centro interdisciplinario de Ciencias Marinas., Instituto Politécnico Nacional., La Paz, B. C. S., pp:350- 362.

Ortega García S., D. Lluch-Belda & P. Arenas-Fuentes, 1998.

Variación espacio-temporal de la abundancia de atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*) en el Océano Pacífico Oriental. Primer Foro Nacional sobre investigación del atún., Noviembre 4-6, 1998., La Paz, B. C.

Páez Delgado R. O., 1997.

Mercado Global del Atún y Embargo Estadounidense (Un caso de Neoproteccionismo comercial)., Editorial EPESSA, SEMARNAP., LVI Legislatura, Cámara de Diputados., pp: 394.

Punsly R. G., 1983.

Estimation of the number of purse-seine on tuna associated with dolphin in the Eastern Pacific Ocean during 1959-1980. Inter-American Tropical Tuna Commision., Volume 18., No. 3., pp: 229.

Punsly R. G. Tomlinson, P. K. & Mullen A. J., 1994.

Potencial tuna catches in the Eastern Pacific Ocean from schools not associated with dolphins. Fisheries Bulletin 92:132-143.

Rasmussen, R. 1993.

Effects of the 1990 safe policy on the U. S. Eastern Tropical Pacific tuna purse-seine fishery., Proceedings of the 44<sup>th</sup> Annual Tuna Conference., La Jolla, California., May 17-20., Edited by Evertt E., & R. Punsly., pp:14.

Robles R. H., Dreyfus L. M., Villaseñor C. A. y M.A. González 1991.

La pesquería del atún. Centro Regional de Investigación Pesquera (CRIP)., Ensenada, B. C., pp: 127-209.

Sakagawa, G. T. 1991.

Are U. S. regulations on tuna-dolphin fishing driving U. S. seiners to foreign-flag registry? North American Journal of fisheries management., volume II, No. 3., pp:241-252.

Sánchez Palafox, A., 1988.

Análisis de la operación y Poder de Pesca de la flota atunera mexicana en el Océano Pacífico Oriental. Tesis UNAM., Facultad de Ciencias., México, D. F., Septiembre 1988., pp:58.

Szekeley A. 1979.

México y el derecho internacional del mar. UNAM., Instituto Nacional de Investigaciones Jurídicas. Serie G. Estudios Doctrinales (1<sup>a</sup>. Edición)., México 26., pp: 229.

Sjet Van Eys., 1987.

Panorama Mundial del atún., Análisis preliminar para el sector atunero mexicano. Editado por la dirección de promoción comercial SEPESCA. FAO/MEX/87/019.

Solana-Sansores R. 1996.

La pesca y la zona epipelágica en el Océano Pacífico Oriental: I. Teoría. El Vigía., (Publicación del PNAAPD)., Año 1, No. 2., Enero-Marzo 96., pp:10-11.

Solana- Sansores, Rafael L. y I.Méndez Gómez-Humarán. 1996a.

Patrones espaciales de cardúmenes poliespecíficos en la pesca del atún en el Océano Pacífico Oriental, *Hidrobiológica* 6 (1-2), 77-85.

Trigueros-Salmerón, J. A., Ortega García S. & F. Arreguín-Sanchez., 1998.

Variación espacial y temporal de la abundancia relativa del Barrilete (*Katsuwonus pelamis* LINNAEUS, 1758) en el Océano Pacífico Oriental, durante 1970-1995. Primer Foro Nacional sobre investigación del atún., Noviembre 4-6, 1998., La Paz, B. C.

Vaca Rodríguez, Juan Guillermo. 1998.

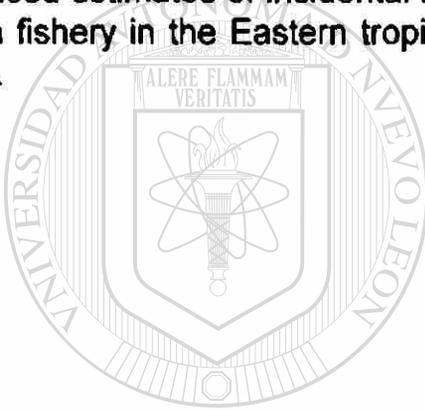
Análisis de posibles escenarios de explotación e implicaciones en el manejo de la pesquería del atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*) en el Pacífico Oriental utilizando simulaciones Monte Carlo en un modelo basado en la matriz de Leslie. Tesis de Maestro en Ciencias con Especialidad en Oceanografía Costera. Universidad Autónoma de Baja California, Facultad de Ciencias Marinas., Enero de 1998, pp:80.

Villaseñor Casales, A. 1997.

Descarga de Barcos mayores a 363 TM de capacidad de acarreo de la Flota atunera Mexicana durante 1996. El Vigía., (Publicación del PNAAPD)., Año 2, No. 5., Enero-Marzo 97., pp:14-16.

Wade, P. R., 1995.

Revised estimates of incidental kill of dolphins (Deplhinidae) by the purse-seine tuna fishery in the Eastern tropical pacific 1952-1972. Fishery Bulletin 93:345-354.



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

