

INSTITUTO NICARAGUENSE DE PESCA Y ACUICULTURA
(INPESCA)

CENTRO DE INVESTIGACIONES PESQUERAS Y ACUICOLAS
(CIPA)

RESULTADOS PRELIMINARES SOBRE LAS OPERACIONES REALIZADAS
POR LA EMBARCACIÓN “KOKSHAYSK” EN AGUAS DE LA ZONA
ECONOMICA EXCLUSIVA DE LA REPUBLICA DE NICARAGUA



Elaborado por:

Luis Emilio Velásquez, Biólogo de INPESCA
Ray Smart Apinas, Biólogo de la BICU

Corn Island, 5 de Noviembre del 2010.

Contenido

INTRODUCCION.....	3
II. OBJETIVO.....	4
III. MATERIALES.....	4
3.1 Equipo de navegación de la embarcación.....	4
3.2 Características de las redes utilizadas.....	4
3.2.1 Características de la red de arrastre pelágica.....	4
3.2.2 Características de la red de arrastre de fondo.....	5
3.4 Materiales para la colecta y proceso de datos.....	5
IV. METODOLOGÍA.....	5
V. RESULTADOS PRELIMINARES.....	6
VI. ECOGRAMAS ZONAS SELECCIONADAS.....	13
VII. REDES DE PESCA.....	15
VIII. FOTOS.....	19

INTRODUCCION

Los recursos pesqueros de la República de Nicaragua tienen una elevada importancia tanto para la economía del país en general, así como para la economía de las diferentes comunidades o regiones en donde se realizan labores de aprovechamiento de los diferentes recursos; en el año 2007, según cifras de INPESCA, 31,3 miles de personas se dedicaban a actividades de pesca y acuicultura (Guía Indicativa. Nicaragua y el Sector Pesquero. Actualizada al año 2007); a nivel nacional el sector pesquero también es una importante fuente generadora de divisas para el país, para el año 2007 se exportaron unos 166 millones de dólares (Guía Indicativa); también constituye una fuente importante de proteínas para los habitantes de las diferentes zonas, de ahí surge la imperante necesidad de realizar evaluaciones periódicas del estado de las poblaciones de los diferentes recursos pesqueros, esta información así generada sirve como herramienta o insumo para realizar recomendaciones a las autoridades de la administración pesquera para la implementación de medidas de ordenamiento y de manejo de los recursos a fin de hacer un uso racional y sostenible de los mismos.

La última evaluación general de los recursos pesqueros realizada en las aguas de la plataforma, así como en la zona económica exclusiva de la República de Nicaragua, tanto en el litoral Caribe así como en el litoral Pacífico fue efectuada a finales de los años ochenta, trabajos que fueron posibles, mediante convenios de cooperación bilateral entre la extinta Unión Soviética y la República de Nicaragua, desde ese entonces han transcurrido aproximadamente 20 años; en ese período se evaluaron biomásas de diferentes tipos de poblaciones de peces tales como: calamares, peces pelágicos mayores, peces pelágicos menores, peces demersales etc. dejando por fuera de manera deliberada la parte correspondiente a camarones y langostas; los que sin embargo se evalúan sistemáticamente con recursos propios de la institución y algunas veces con aportes económicos de algunas entidades no gubernamentales tales como FAO, OSPESCA, NORAD.

Los fenómenos naturales, la pesca, la contaminación, la alteración de los ecosistemas son factores que inciden de manera directa en el comportamiento de las poblaciones, las cuales muchas veces responden a estos fenómenos de manera negativa, por lo cual en algunos grupos de organismos se pueden observar variaciones estacionales interanuales de la biomasa, variaciones que se reflejan directamente en las pesquerías, casos específicos son las pesquerías de langosta *P. argus* del Caribe y la de camarones de los Géneros *Litopenaeus* y *Farfantepenaeus* de ambos litorales.

Por todas las razones antes expuestas y en el marco de la cooperación bilateral entre los gobiernos de las repúblicas de Rusia y Nicaragua, concretamente en lo que concierne a pesca, ha sido posible que durante las fechas del 22 de octubre al 5 de noviembre del año 2010, científicos del Instituto de Investigaciones Polares (PINRO) en conjunto con científicos nicaragüenses del Instituto Nicaragüense de Pesca y Acuicultura y de la Bluefields Indian Caribbean University, realizaran trabajos científico-investigativos sobre Biología, Hidrología e Hidroacústica en gran parte de la plataforma continental y en la Zona Económica Exclusiva del Mar Caribe nicaragüense, a bordo del Barco de Investigaciones Pesqueras Kokshaysk con bandera de la Federación Rusa; en la presente ocasión se incluyó en las exploraciones toda la zona que está más al norte del paralelo 15 y la cual fue legítimamente adjudicada a Nicaragua por la Excelentísima Corte

Internacional de Justicia de La Haya. En el presente trabajo se presentan un bosquejo general de las operaciones realizadas, en vista de que el análisis a profundidad del material colectado corre por cuenta del personal científico del PINRO, Rusia.

II. OBJETIVO

Recabar información biológica de las diferentes especies de peces, de hidroacústica, de hidrológica y de zooplancton para actualizar los valores encontrados a finales de la década de los ochenta.

III. MATERIALES

Nombre	M-0100 Kokshaysk
Código de llamada	UAMR
Bandera	Rusa
Puerto de registro	Murmansk
Número de registro	820980
Casco	Acero naval
Año de construcción	1,982
Eslora	59 (metros)
Manga	13 (metros)
Puntal	5.6 (metros)
Calado	5.6 (metros)
Tonelaje Bruto	1409 r.t.
Tonelaje Neto	422 r.t.
Potencia	1618 Kw
Refrigeración	Freón

3.1 Equipo de navegación de la embarcación

Plotter con cartas náuticas de la zona integradas
Sistema Posicionador Geográfico Integrado al plotter y otros equipos
Radioteléfono
Radio UHF Standard
Ecosonda Furuno a color
Compás E.S. Ritchie, INC
Equipo CTX para las imágenes de la acústica
Scanmar para el control de la apertura de las redes y puertas
Teléfono satelital
Sondas instaladas en las redes

3.2 Características de las redes utilizadas

3.2.1 Características de la red de arrastre pelágica

Longitud 150 m
Abertura vertical 50 m
Abertura horizontal 50 m,
Luz de malla en alas 0.75 m
Luz de malla en el cuerpo 0.64 m
Luz de malla en el inicio del bolso 0.63 m
Luz de malla en el medio y final del bolso 0.12 m (ver esquema en anexos)

3.2.2 Características de la red de arrastre de fondo

Longitud 150 m

Abertura vertical 7 m

Abertura horizontal 30 m,

Luz de malla en alas 0.77 m

Luz de malla en el cuerpo 0.64 m

Luz de malla en el inicio del bolso 0.63 m

Luz de malla en el medio y final del bolso 0.12 m (ver esquema en anexos)

3.4 Materiales para la colecta y proceso de datos

Ictiómetro (Instrumento graduado en mm para medir peces)

Carta náutica del Caribe nicaragüense

Formularios para bitácora de pesca

Formularios para la toma de datos biológicos y mediciones de los especímenes

Calculadora

Balanzas electrónicas

Equipo de disección

Formalina para preservar muestras

Dos redes planctónicas de arrastre (de 240 micras)

Equipo SBE 16 plus V2 electrónico para la toma de datos de temperatura, salinidad y densidad

Programa especial para el análisis de los datos (en ruso)

IV. MÉTODOLÓGÍA

Una vez obtenidos los respectivos permisos para que la embarcación pudiese operar en las aguas nicaragüenses, se procedió al abordaje de la motonave, de inmediato los respectivos equipos de trabajo se dieron a la tarea de consensuar las mutuas agendas de trabajo propuestas, al comparar dichas agendas se notó que estas eran evidentemente diferentes, ya que el equipo del PINRO traía consigo unas áreas determinadas de previo por su instituto, ellos solicitaban que a través de cancillería se hiciese llegar a su instituto los documentos legales que respaldan el establecimiento de los límites geográficos por el norte, sur y este de Nicaragua; al final se decidió realizar las estaciones de pesca, de hidrología, hidroacústica y toma de muestras de zooplancton en aquellas áreas en donde hubo coincidencia entre ambas partes. (Ver detalles en mapa N°1 de la zona)

De común acuerdo se determinó iniciar las investigaciones en el área arriba del paralelo 15, por lo que la motonave se enrumbo hacia esa zona, cabe señalar que la prospección del fondo (hidroacústica) se tomaba de manera constante las 24 horas.

Una vez que se concluía con la prospección del fondo de la zona seleccionada para realizar las estaciones de biológicas de pesca, si la profundidad lo permitía (mayor de 70 metros) se calaba la red pelágica, si el tipo de fondo era apropiado (llano) entonces se calaba la red de fondo; mientras que las estaciones de hidrología y de zooplancton se realizaron indistintamente de las dos limitantes arriba señaladas. (Ver ecogramas del fondo)

4.1 Muestreo biológico

Una vez vaciada la captura en cubierta se separaban los peces de la basura, seguidamente se separaban las especies, luego cada grupo se pesaba por separado; cuando la captura de las especies era modesta, se muestreaba en su totalidad, se tomaban datos tales como: la talla total, talla horquilla por sexo y por especie, en el caso de los mictófidios se tomaba su talla estándar; las medidas se tomaban en mm cuando el pez era pequeño y en cm cuando el pez era de mayor tamaño; además se le tomaban el peso entero y el peso eviscerado en gramos; también se tomaron muestras de otolitos, se realizó análisis de contenido estomacal, se determinaron estadios de madurez gonadal, así como índices de contenido graso, también se preservaron muestras de especies varias, se preservaron especímenes difíciles de identificar y para los cuales se requieren otros instrumentos y técnicas de laboratorio especiales. Cuando la captura era más o menos grande se tomaban muestras al azar y se registraban los datos arriba ya señalados, al resto de la captura de donde se tomaba la muestra se le anotaban solamente los datos básicos (talla, peso y sexo). (Ver fotos de especies seleccionadas)

4.2 Estaciones de Zooplancton

Las estaciones para las muestras de zooplancton y de hidrología en la mayoría de los casos coincidían en las coordenadas; se tomaron tres tipos de muestras de zooplancton, la primera consistía en el barrido de la columna de agua desde cerca del fondo hasta la superficie; en la segunda la red de zooplancton se colocaba sobre la red de arrastre pelágico y en la tercera la red se colocaba sobre la red de fondo, es decir que en ambos casos se realizaba un barrido horizontalmente a la profundidad que se colocaba la red, las muestras así obtenidas se preservaban en formalina al 10 % para su posterior análisis en los laboratorios del PINRO. (Ver foto de red de plancton)

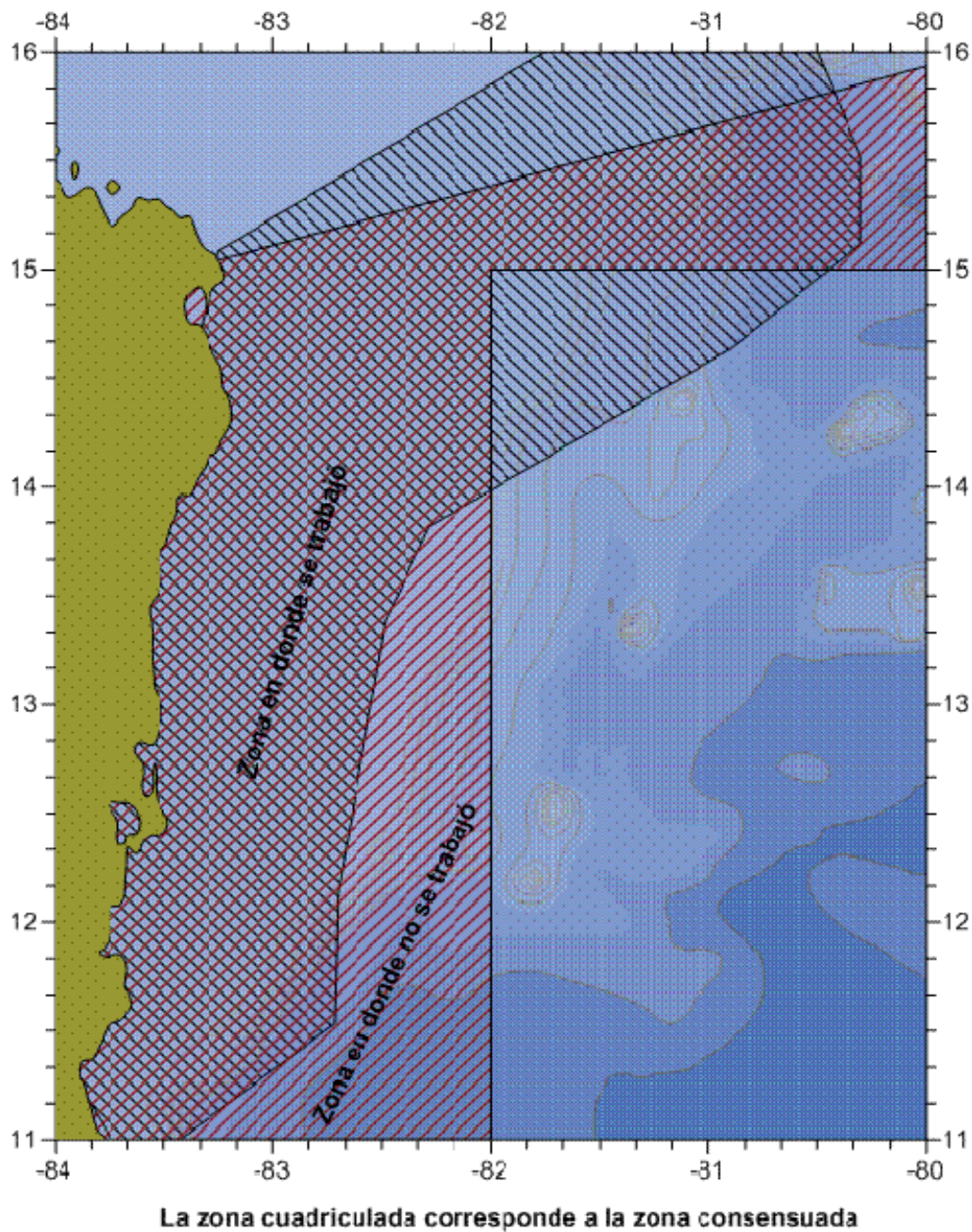
4.3 Estaciones de Hidrología

Para la obtención de los datos de hidrología se sumergía el equipo SBC hasta la profundidad deseada, luego de extraída con un winch se conectaba a una computadora para la extracción de los datos de salinidad, temperatura y de densidad a diferentes profundidades. (Ver foto de equipo SBE 16 plus V2)

El tiempo que utilizan abordo y que se refleja en los diferentes documentos es la hora de Greenwich, el cual tiene una diferencia con la hora de Nicaragua de -6 horas; en algunos formatos y mapas entregados se presenta información con numeración de datos no coincidentes (numeración de lances por ejemplo) esto se debe a que ellos llevan una bitácora del barco para todo el año y ellos ya había operado en su región cuando les avisaron que vendrían para Nicaragua, por lo cual ellos deben de continuar su secuencia, sin embargo en esta presentación se adecuó la numeración.

V. RESULTADOS PRELIMINARES

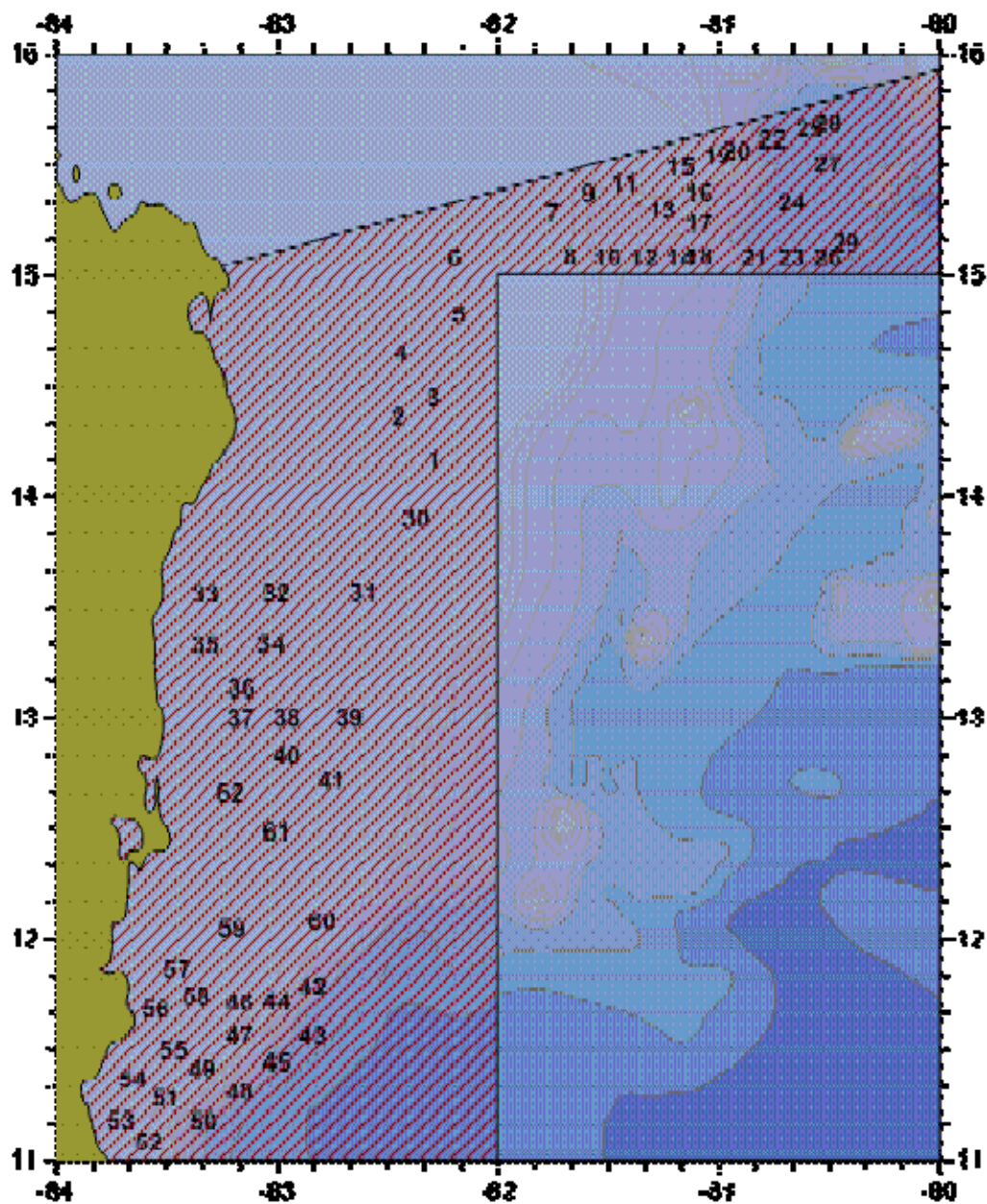
Antes de todo hay que señalar que el área propuesta por Nicaragua para realizar las exploraciones difería de aquella propuesta por el personal del PINRO, al final se trabajó en un área que fue consensuada entre ambas partes, los detalles de las áreas se presentan en el Mapa N° 1.



Mapa N° 1. Zonas propuestas y zonas en donde se realizaron exploraciones

La zona que se presenta en cuadriculada fue la zona consensuada en donde se laboró, en las demás zonas no se realizaron labores.

Se realizaron 62 estaciones para la Hidroacústica del fondo y para la toma de datos de la hidrología, tales como la Temperatura, Salinidad y Densidad. En el Mapa N° 2 se presentan mayores detalles.

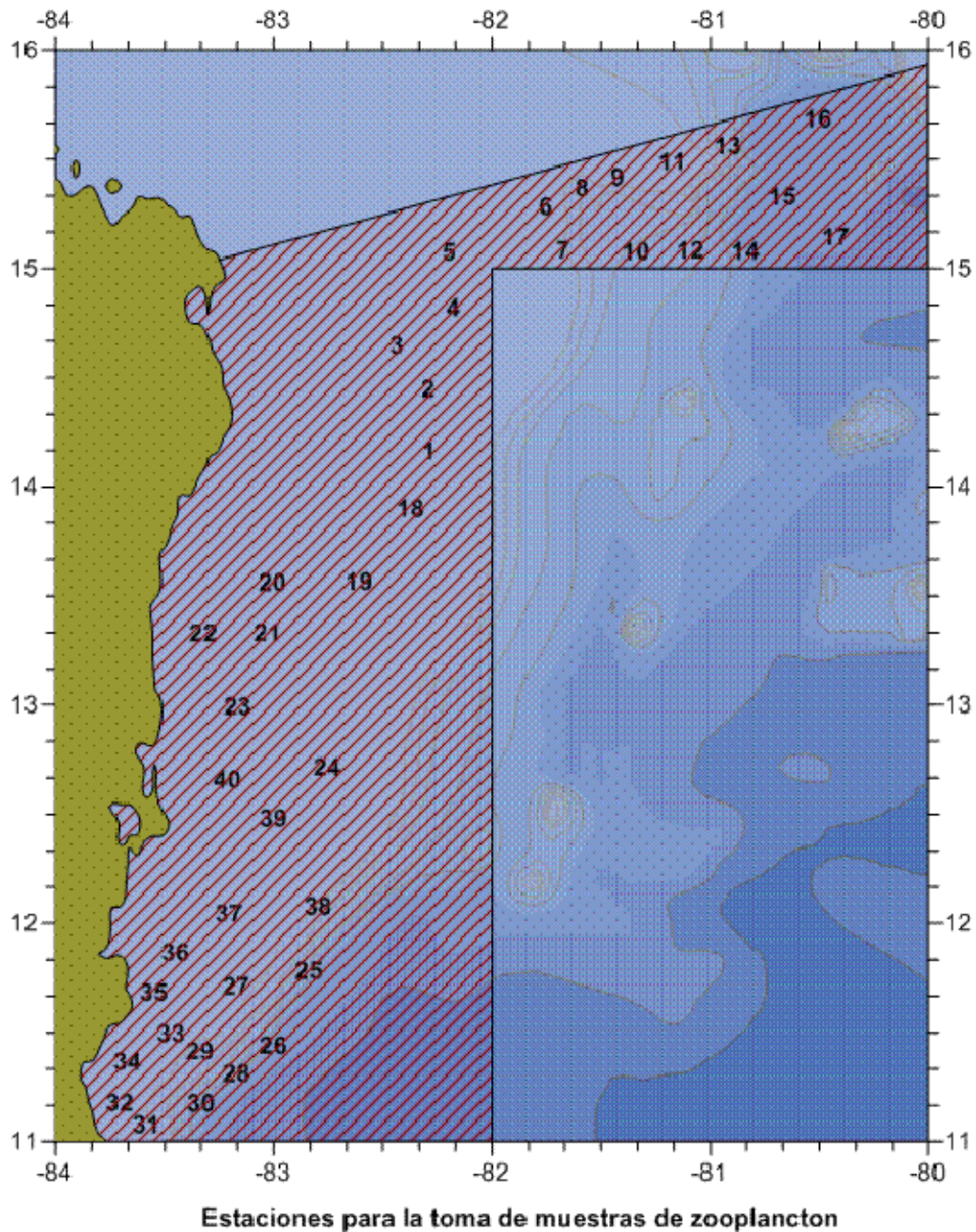


Estaciones para la hidroacústica e hidrología (Temperatura, Salinidad y Densidad)

Mapa N° 2 Coordenadas de las estaciones de hidroacústica e hidrología.

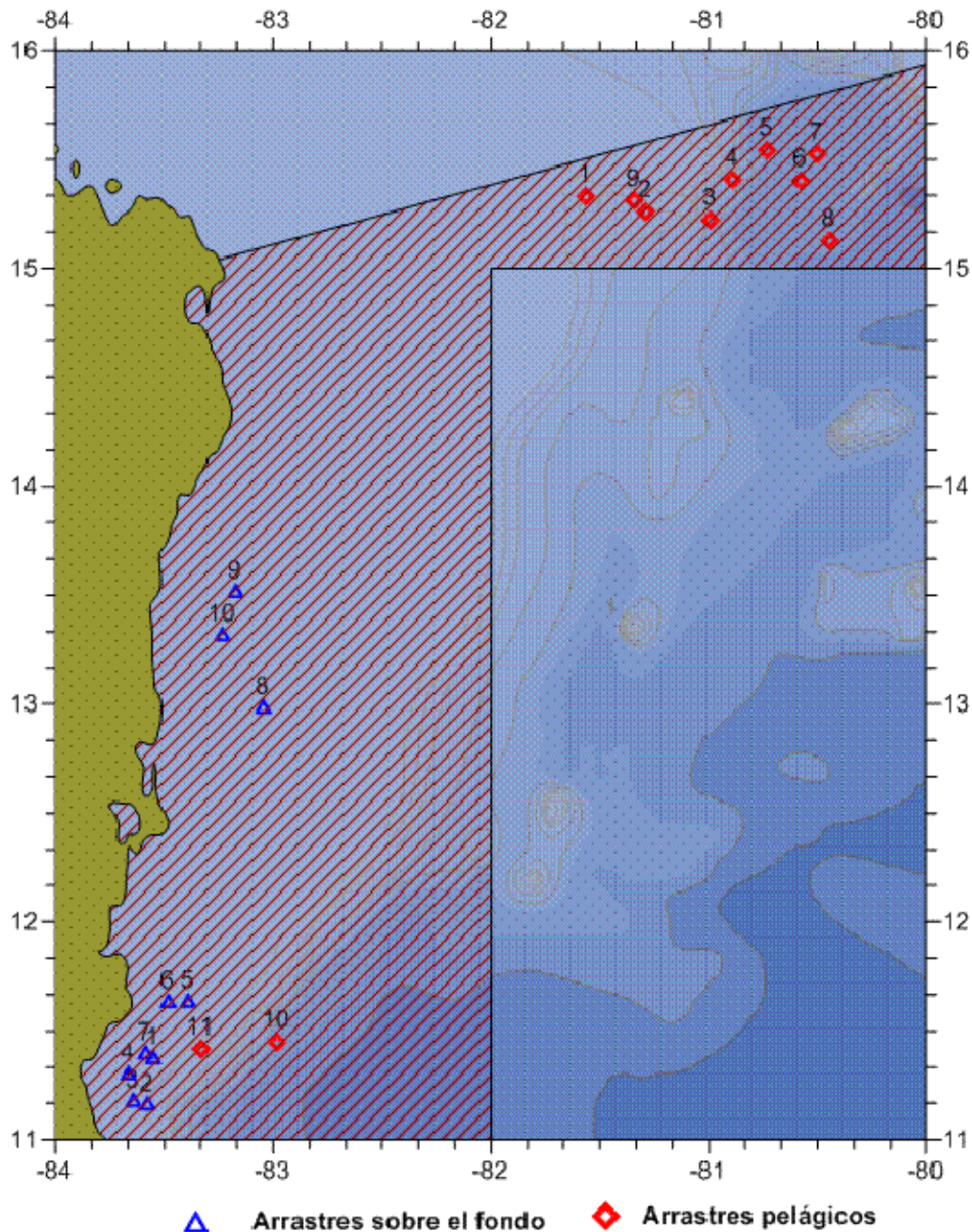
Como se puede notar el grueso de las estaciones se realizaron principalmente en dos zonas: entre los 15° y 16° de latitud norte por el norte y entre los 11° y 13° de latitud norte en la parte sur.

La colecta de las muestras del zooplancton en la columna de agua se realizó en 40 estaciones, cuyas coordenadas se presentan en el Mapa N° 3. Cabe señalar que además de las 40 estaciones aquí presentadas, se tomaron muestras del zooplancton en los arrastres de fondo y pelágicos mediante barridas horizontales.



Mapa N° 3. Estaciones para la toma de muestras de zooplancton

Se realizaron 11 arrastres del tipo pelágico y 10 arrastres de fondo para un total de 21 arrastre; cabe destacar que en la realización del lance 10 se rompió la única red pelágica que andaban a bordo, por lo que los lances pelágicos 11 y 12 se realizaron en realidad con la red de fondo adecuada para operar en la zona pelágica (Ver Mapa N° 4).



Mapa N° 4. Estaciones de pesca por arrastre pelágicos y de fondo

Los lances pelágicos se registraron a una profundidad mínima del fondo de 210 m y la profundidad máxima del fondo de 1550 m; mientras que los lances bentónicos o del fondo se registraron a una profundidad mínima de 25 m y una máxima de 82 m.

Se identificaron un total de 124 especies pertenecientes a 76 familias, se midieron más de 13,000 individuos de diferentes especies, se tomaron muestras de otolitos de 659 ejemplares para determinarles la edad, se fijaron con formalina 440 ejemplares, los que serán identificados en el laboratorio del PINRO, en la Tabla N° 1 se presentan los nombres científicos de las especies hasta ahora identificadas y que se capturaron durante el presente crucero.

Tabla N° 1. Lista de especies muestreadas y de las familias a las que pertenecen

Número	Nombre en latín	Familia
1	<i>Bothus ocellatus</i>	<i>Bothidae</i>
2	<i>Chauliodontidae sp.</i>	<i>Chauliodontidae</i>
3	<i>Himantura sp.</i>	<i>Dasyatidae</i>
4	<i>Decodon puelliaris</i>	<i>Labridae</i>
5	<i>Monacanthus ciliatus</i>	<i>Monacanthidae</i>
6	<i>Stephanolepis setifer</i>	<i>Monacanthidae</i>
7	<i>Myctophidae sp.</i>	<i>Myctophidae</i>
8	<i>Gynglimostoma cirratum</i>	<i>Orectolobidae</i>
9	<i>Panulirus argus</i>	<i>Palinuridae</i>
10	<i>Cyclopseta fimbriata</i>	<i>Paralichthyidae</i>
11	<i>Syacium gunteri</i>	<i>Paralichthyidae</i>
12	<i>Pecten ziczac</i>	<i>Pectinidae</i>
13	<i>Pectinidae sp.</i>	<i>Pectinidae</i>
14	<i>Farfantepeneus notialis</i>	<i>Penaeidae</i>
15	<i>Farfantepeneus brasiliensis</i>	<i>Penaeidae</i>
16	<i>Holocanthus tricolor</i>	<i>Pomacanthidae</i>
17	<i>Scorpena brasiliensis</i>	<i>Scorpaenidae</i>
18	<i>Rypticus saponaceus</i>	<i>Serranidae</i>
19	<i>Squilla empusa</i>	<i>Squillidae</i>
20	<i>Hippocampus sp.</i>	<i>Syngnathidae</i>
21	<i>Synodus intermedius</i>	<i>Synodontidae</i>
22	<i>Sphoeroides spengleri</i>	<i>Tetraodontidae</i>
23	<i>Sphoeroides testudineus</i>	<i>Tetraodontidae</i>
24	<i>Trichiuridae sp.</i>	<i>Trichiuridae</i>
25	<i>Albula nemoptera</i>	<i>Albulidae</i>
26	<i>Anguilliformes sp.</i>	<i>Anguilliformes</i>
27	<i>Ariomma bondi</i>	<i>Ariommatidae</i>
28	<i>Tunicata sp.</i>	<i>Asciacea</i>
29	<i>Astronesthinae sp.</i>	<i>Astronesthinae</i>
30	<i>Balistes capriscus</i>	<i>Balistidae</i>
31	<i>Canthidernis sufflamen</i>	<i>Balistidae</i>
32	<i>Porichthys sp.</i>	<i>Batrachoididae</i>
33	<i>Cyclopsetta chittendeni</i>	<i>Bothidae</i>
34	<i>Brama caribbea</i>	<i>Bramidae</i>
35	<i>Antigonia combatia</i>	<i>Caproidae</i>
36	<i>Alectis ciliaris</i>	<i>Carangidae</i>
37	<i>Caranx crysos</i>	<i>Carangidae</i>
38	<i>Caranx ruber</i>	<i>Carangidae</i>
39	<i>Chloroscombrus chrysurus</i>	<i>Carangidae</i>
40	<i>Decapterus punctatus</i>	<i>Carangidae</i>
41	<i>Selar crumenophthalmus</i>	<i>Carangidae</i>
42	<i>Selene setapinnis</i>	<i>Carangidae</i>
43	<i>Selene vomer</i>	<i>Carangidae</i>
44	<i>Rhizoprionodon lalandii</i>	<i>Carcharhinidae</i>
45	<i>Rhizoprionodon porosus</i>	<i>Carcharhinidae</i>
46	<i>Loligo sp.</i>	<i>Cephalopoda</i>
47	<i>Harengula clupeola</i>	<i>Clupeidae</i>
48	<i>Opisthonema oglinum</i>	<i>Clupeidae</i>
49	<i>Dasyatis americana</i>	<i>Dasyatidae</i>

50	<i>Himantura schmardae</i>	<i>Dasyatidae</i>
51	<i>Chilomycterus antennatus</i>	<i>Diodontidae</i>
52	<i>Chilomycterus antillarum</i>	<i>Diodontidae</i>
53	<i>Diodon hystrix</i>	<i>Diodontidae</i>
54	<i>Echeneis neucratoides</i>	<i>Echeneidae</i>
55	<i>Enoploteuthidae sp. o Anciatroteuthis lichtensteini</i>	<i>Enoploteuthidae o Onychoteuthidae</i>
56	<i>Chaetodipterus faber</i>	<i>Ephippidae</i>
57	<i>Exocoetus volitans</i>	<i>Exocoetidae</i>
58	<i>Gempylidae sp.</i>	<i>Gempylidae</i>
59	<i>Gempylus serpens</i>	<i>Gempylidae</i>
60	<i>Lepidocybium flavobrunneum</i>	<i>Gempylidae</i>
61	<i>Neopinnula americana</i>	<i>Gempylidae</i>
62	<i>Prometichys prometeus</i>	<i>Gempylidae</i>
63	<i>Eucinostomus melanopterus</i>	<i>Gerreidae</i>
64	<i>Gonostomatidae sp.</i>	<i>Gonostomatidae</i>
65	<i>Haemulon flavolineatum</i>	<i>Haemulidae</i>
66	<i>Haemulon striatum</i>	<i>Haemulidae</i>
67	<i>Lachnolaimus maximus</i>	<i>Labridae</i>
68	<i>Lutjanus analis</i>	<i>Lutjanidae</i>
69	<i>Lutjanus mahogoni</i>	<i>Lutjanidae</i>
70	<i>Lutjanus purpureus</i>	<i>Lutjanidae</i>
71	<i>Lutjanus synagris</i>	<i>Lutjanidae</i>
72	<i>Lutjanus vivanus</i>	<i>Lutjanidae</i>
73	<i>Ocyurus chrysurus</i>	<i>Lutjanidae</i>
74	<i>Pristipomoides macrophthalmus</i>	<i>Lutjanidae</i>
75	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	<i>Lutjanidae</i>
76	<i>Melanostomiidae sp.</i>	<i>Melanostomiidae</i>
77	<i>Aluterus monoceros</i>	<i>Monacanthidae</i>
78	<i>Upeneus parvus</i>	<i>Mullidae</i>
79	<i>Cynoponticus savanna</i>	<i>Muraenesocidae</i>
80	<i>Ceratoscopelus sp.</i>	<i>Myctophidae</i>
81	<i>Myctophum asperum</i>	<i>Myctophidae</i>
82	<i>Myctophum nitidulum</i>	<i>Myctophidae</i>
83	<i>Myctophum selenops</i>	<i>Myctophidae</i>
84	<i>Cubiceps pauciradiatus</i>	<i>Nomeidae</i>
85	<i>Nomeidae sp.</i>	<i>Nomeidae</i>
86	<i>Zalieuter mcgintyi</i>	<i>Ogcocephalidae</i>
87	<i>Ophichthus gomesi</i>	<i>Ophichthidae</i>
88	<i>Otophidium omostigma</i>	<i>Ophidiidae</i>
89	<i>Lactophrys polygonius</i>	<i>Ostraciidae</i>
90	<i>Lactophrys quadricornis</i>	<i>Ostraciidae</i>
91	<i>Lactophrys trigonus</i>	<i>Ostraciidae</i>
92	<i>Paralepis sp.</i>	<i>Paralepididae</i>
93	<i>Syacium papillosum</i>	<i>Paralichthyidae</i>
94	<i>Argopecten gibbus</i>	<i>Pectinidae</i>
95	<i>Vinciguerrria sp.</i>	<i>Phosinchthyidae</i>
96	<i>Callinectes danae</i>	<i>Portunidae</i>
97	<i>Callinectes sp.</i>	<i>Portunidae</i>
98	<i>Portunidae sp.</i>	<i>Portunidae</i>
99	<i>Portunus gibbesi</i>	<i>Portunidae</i>
100	<i>Priacanthus arenatus</i>	<i>Priacanthidae</i>
101	<i>Rachycentron canadum</i>	<i>Rachycentridae</i>
102	<i>Corvula sanctaeluciae</i>	<i>Scianidae</i>
103	<i>Euthynnus alletteratus</i>	<i>Scombridae</i>
104	<i>Katsuwonus pelamis</i>	<i>Scombridae</i>
105	<i>Scomberomorus brasiliensis</i>	<i>Scombridae</i>

106	<i>Scomberomorus cavalla</i>	<i>Scombridae</i>
107	<i>Diplectrum radiale</i>	<i>Serranidae</i>
108	<i>Serranus atrobranchus</i>	<i>Serranidae</i>
109	<i>Sicyonia typica</i>	<i>Sicyoniidae</i>
110	<i>Calamus bajonado</i>	<i>Sparidae</i>
111	<i>Calamus penna</i>	<i>Sparidae</i>
112	<i>Sphyraena barracuda</i>	<i>Sphyraenidae</i>
113	<i>Sphyraena guachancho</i>	<i>Sphyraenidae</i>
114	<i>Argyropelecus gigas</i>	<i>Sternoptychidae</i>
115	<i>Synodus brasiliensis</i>	<i>Synodontidae</i>
116	<i>Synodus foetens</i>	<i>Synodontidae</i>
117	<i>Lagocephalus laevigatus</i>	<i>Tetraodontidae</i>
118	<i>Trichiurus lepturus</i>	<i>Trichiuridae</i>
119	<i>Prionotus ophrys</i>	<i>Triglidae</i>
120	<i>Prionotus punctatus</i>	<i>Triglidae</i>
121	<i>Prionotus sp.</i>	<i>Triglidae</i>
122	<i>Pteroides volitans</i>	<i>Scorpaenidae</i>
123	<i>Symphurus sp.</i>	
124	<i>Esponjas</i>	

VI. ECOGRAMAS ZONAS SELECCIONADAS

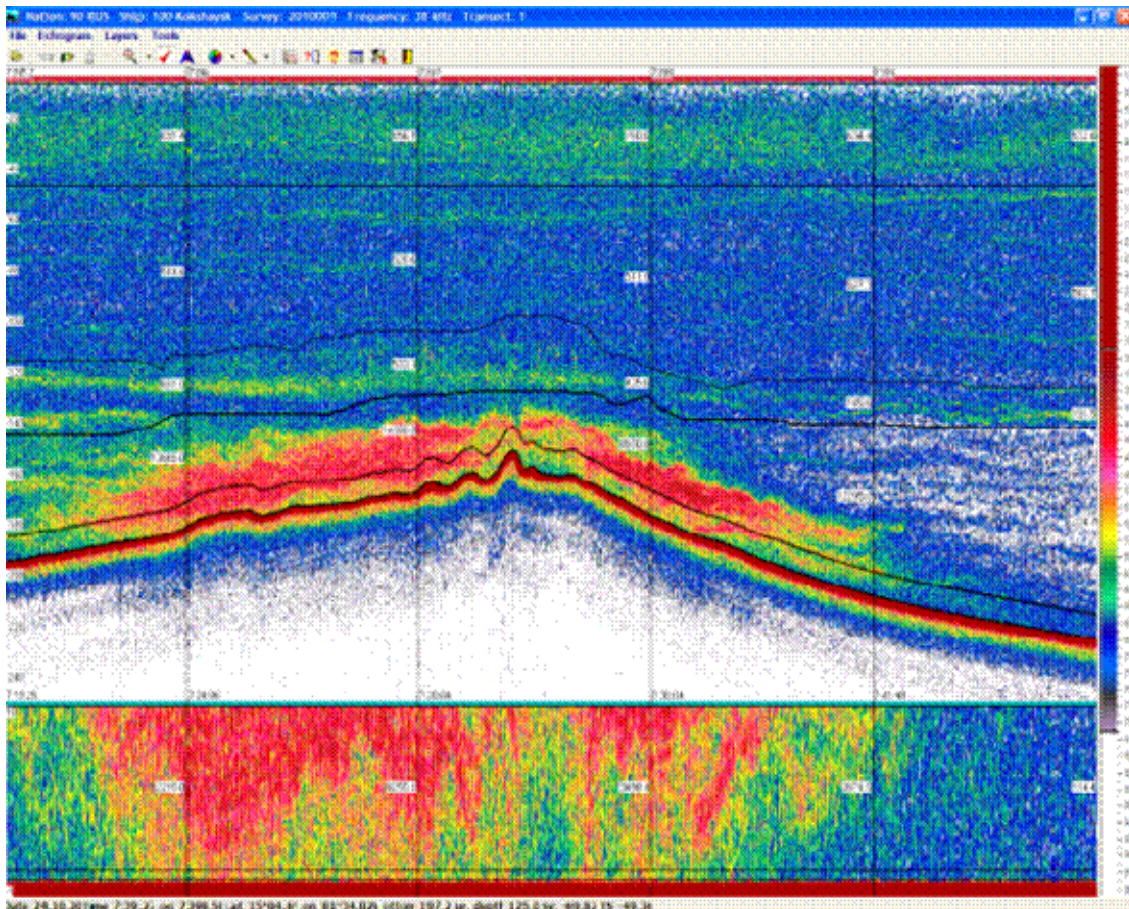


Fig. 1 Ecograma presentando rasgos del fondo

En la Figura 1 se presenta un ecograma del fondo, se notan perfectamente las formaciones de coloración rojo sobre unos promontorios, todo hace indicar que en esta área existe una marcada abundancia de peces sin identificar. En la parte de más abajo del ecograma se presentan detalles de los últimos 10 metros de profundidad.

De la misma forma en la Figura 2 se presenta un ecograma de otra zona, es fácil apreciar unos picos que sobresalen del fondo, estas formaciones favorecen la agrupación de diferentes especies ya que aquí encuentran alimento y refugio.

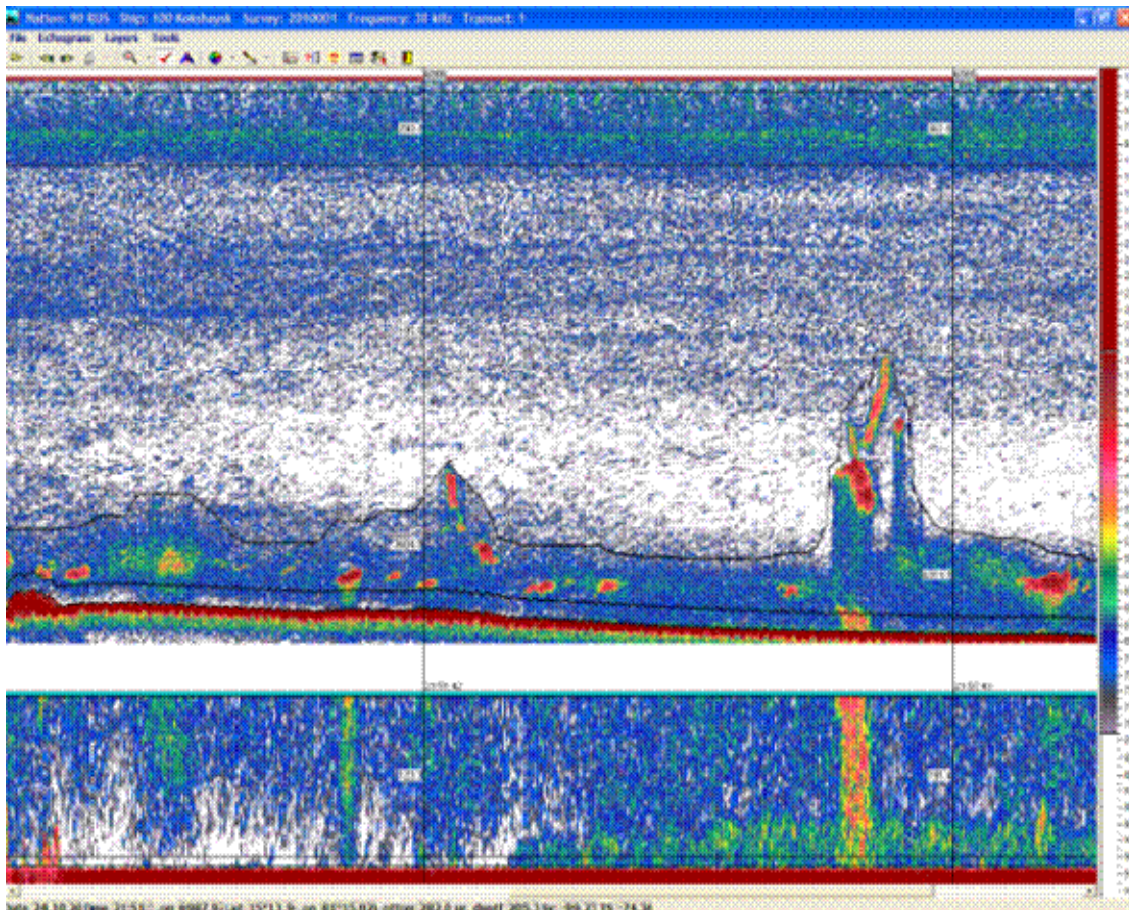


Fig. 2 Ecograma con muestras de picos en el fondo

Las artes de pesca que se emplean en una determinada operación de pesca son determinantes en el éxito o fracaso de las operaciones mismas. Durante el presente crucero se utilizaron redes de arrastre pelágico y de fondo de aquellas que se utilizan para la pesca del bacalao en el Mar de Barentz, era de esperarse que las capturas con este tipo de redes fuesen bastante bajas debido principalmente a que estos aparejos no son los más adecuados para capturar especies en el trópico, que son especies de menor tamaño que aquellas de latitudes norteadas.

En las Figuras 3 a la 7 se presentan las principales características y dimensiones de las redes utilizadas durante la presente campaña de pesca.

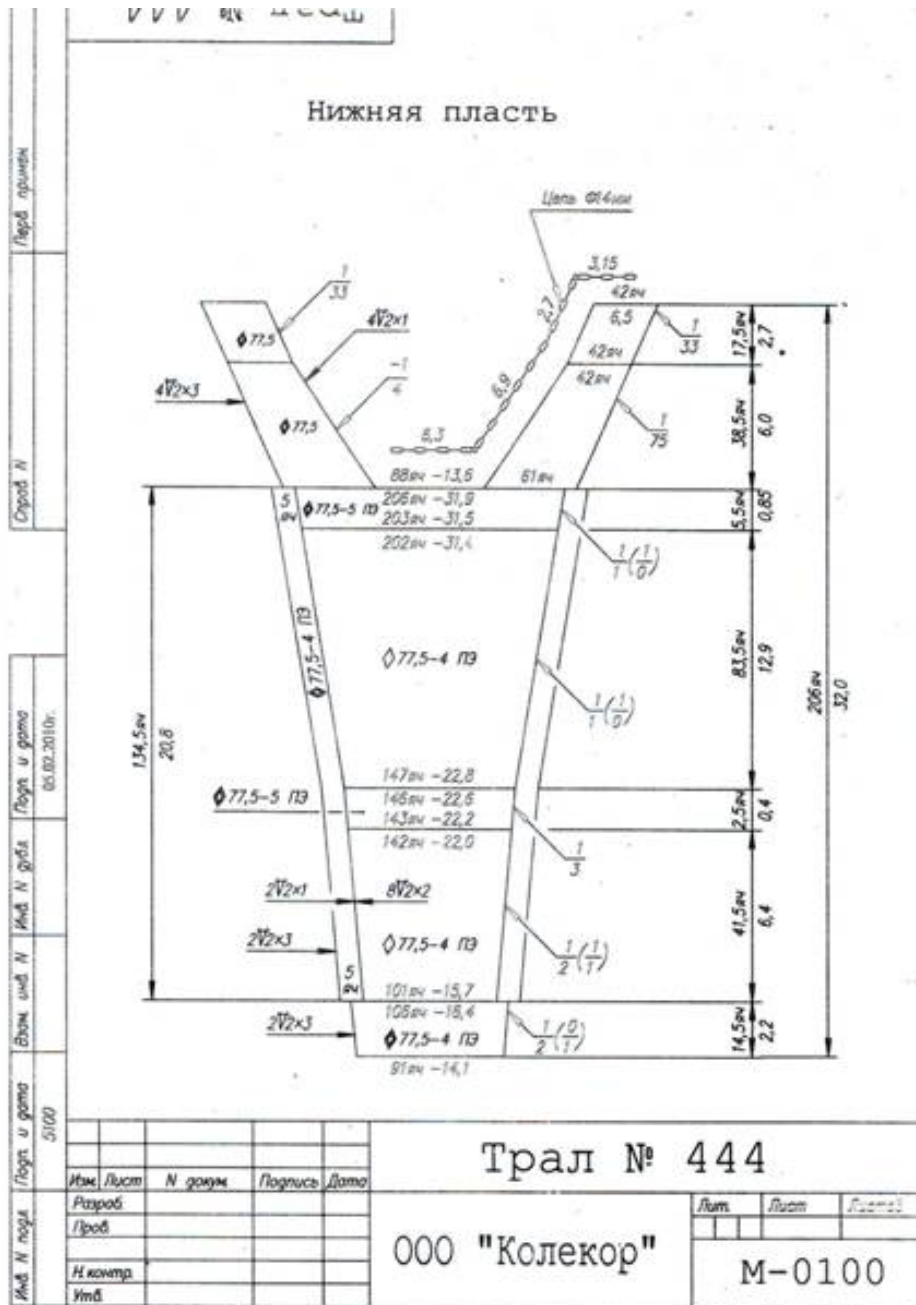
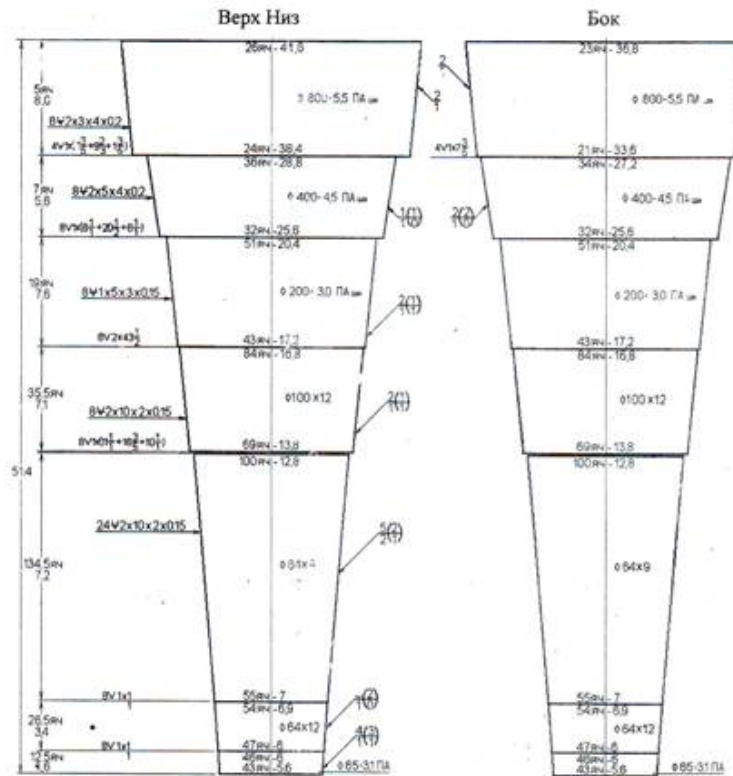


Fig. 5 Red de fondo con sus características parte de abajo

Концевая часть троса пр. 2492 – 03 – 020 изм «З»
с запасной деталью L = 22,4 м (a = 64 мм)



ООО «Севрпроект» 183052 г. Мурманск пр. Коллектив 2;
Тел. (815 2) 25-96-32, 25-96-29, 24-43-81 Факс (815 2) 47-48-20, E-mail: sevpr@mansk@mail.ru

Fig. 7 Red de fondo con sus características desde arriba, abajo y del lado

VIII. FOTOS

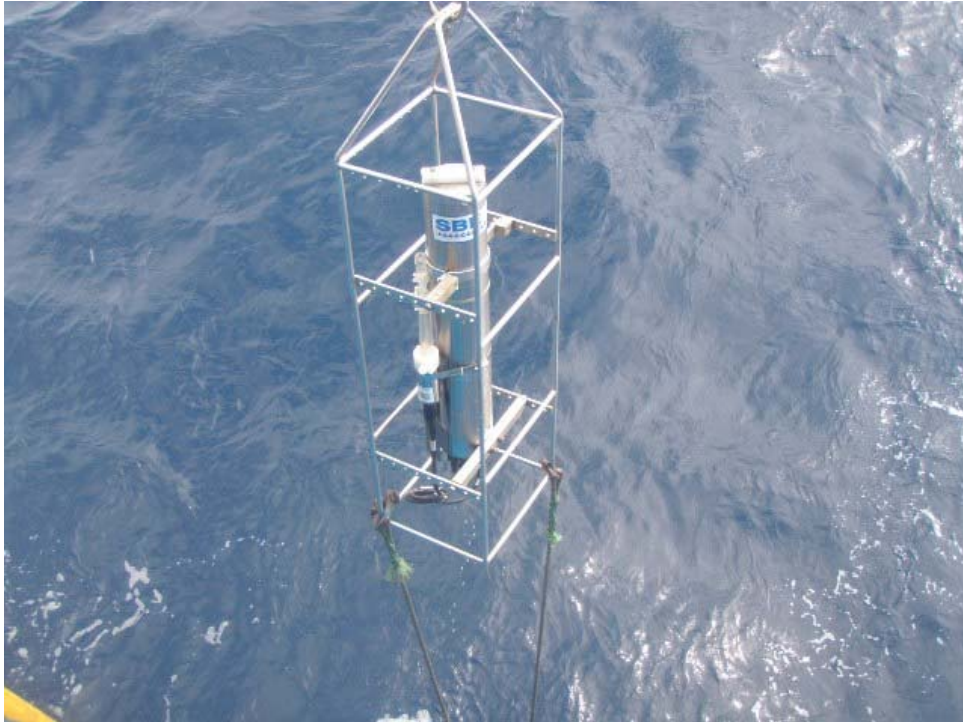


Foto N° 1. Equipo SBE 16 plus V2 para la toma de datos de hidrología



Foto N° 2. Red planctónica para la toma de muestras de plancton



Foto N° 3. *Decapterus punctatus*

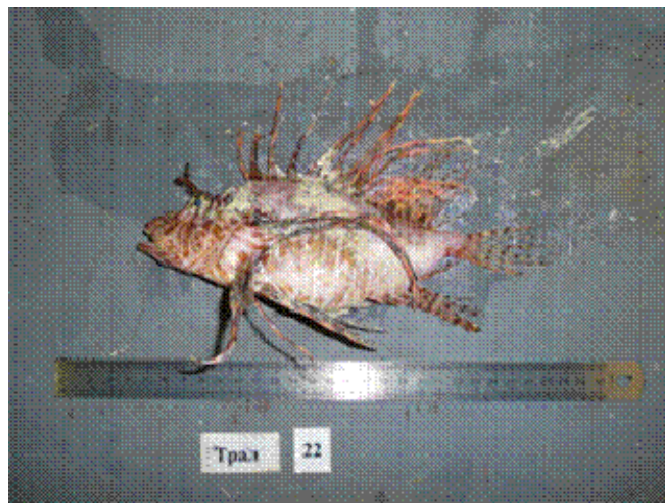


Foto N° 4. *Pteroides volitans*

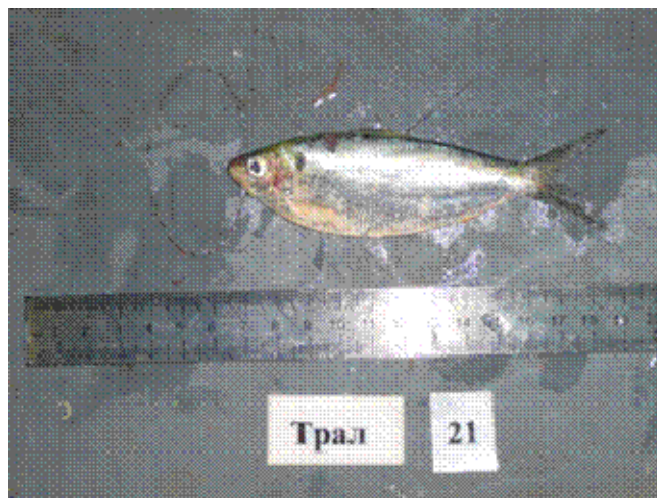


Foto N° 5 *Opisthonema oglinum*

Bitácora con posiciones geográficas de los lances de pesca

Nº de lance	Coordenadas calado N , W	Coordenadas levado N , W	Profundidad del mar (m)	Profundidad horizontal de la red (m)
Red pelágica				
2	15°19'8 / 81°33'9	15°15'4 / 81°34'3	245/250	35/60
3	15°15'6 / 81°17'4	15°16'4 / 81°22'4	272/284	20/100/130
4	15°13'3 / 80°59'5	15°13'6 / 81°04'1	658/301	50
5	15°24'4 / 80°53'4	15°20'0 / 80°53'2	850/927	5/10
6	15°32'5 / 80°44'0	15°27'5 / 80°44'5	1157/1160	125/65/10/0
7	15°24'1 / 80°34'6	15°20'7 / 80°35'3	1240/1260	430/420
8	15°31'4 / 80°30'1	15°37'0 / 80°30'0	1220/1205	10/0
9	15°07'6 / 80°26'7	15°06'6 / 80°30'5	1300/1255	100/50
10	15°18'7 / 81°20'6	15°17'8 / 81°24'4	210/192	155/160
11	11°26'8 / 82°58'8	11°28'6 / 83°00'2	1550	35
12	11°25'0 / 83°19'8	11°22'9 / 83°20'6	502/580	110
Red de fondo				
13	11°22'2 / 83°33'0	11°19'9 / 83°33'5	57/59	
14	11°09'5 / 83°34'6	11°07'5 / 83°34'6	82/80	
15	11°10'4 / 83°38'5	11°08'1 / 83°38'4	53	
16	11°17'9 / 83°39'9	11°15'6 / 83°40'1	40/43	
17	11°37'8 / 83°23'4	11°35'6 / 83°23'5	57/ 59	
18	11°37'7 / 83°28'9	11°35'6 / 83°29'6	40/ 42	
19	11°23'5 / 83°35'1	11°20'2 / 83°35'8	48/51	

20	12°58'8 / 83°02'8	12°56'8 / 83°03'8	33/34	
21	13°30'7 / 83°10'3	13°29'3 / 83°10'5	25/27	
22	13°18'8 / 83°14'0	13°16'6 / 83°14'0	28/27	