



# INSTITUTO DEL MAR DEL PERU

DIRECCION DE INVESTIGACIONES EN PESCA Y DESARROLLO TECNOLÓGICO  
UNIDAD DE TECNOLOGÍA DE EXTRACCIÓN

## Uso de Carta Electrónica Aplicada en los Cruceros de Investigación de la Merluza (*Merluccius gayi peruanus*) y Otros Demersales del Perú

Julio Alarcón, Carlos Salazar, Francisco Ganoza, Rodolfo Cornejo y Germán Chacón

Expositor: Ing. Julio Ricardo Alarcón Vélez

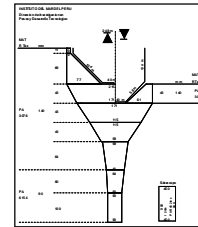
[javelez@imarpe.gob.pe](mailto:javelez@imarpe.gob.pe)



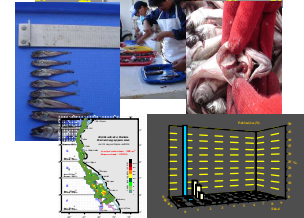
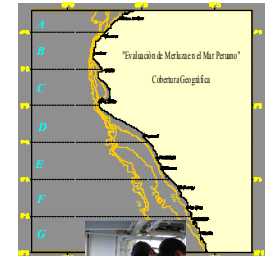
## Importancia de Investigación de la Merluza y Otros Demersales



BIC JOSE OLAYA BALANDRA



PERSONAL Y EQUIPAMIENTO CIENTÍFICO

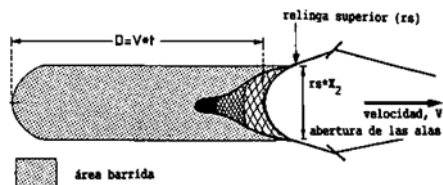


RESULTADOS PARA EL MANEJO PESQUERO

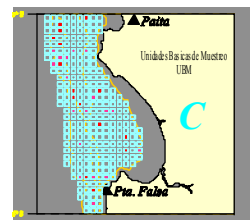
## La Exigencia del Método de “Área Barrida”

Es un método de evaluación directa (Método Holístico), ampliamente utilizado en la investigación de las poblaciones de peces (principalmente demersales), que utiliza la captura obtenida por una red de arrastre en un tiempo determinado, en una dirección determinada y a velocidad constante, mediante un diseño muestral aleatorio estratificado, que divide el área de estudio en subáreas por grado de latitud y estratos en una gradiente batimétrica.

Permite estudiar la distribución, abundancia y concentración de la especie objetivo en el área evaluada.



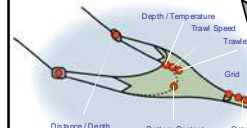
Asignación aleatoria de lances por estrato



Fuente: IMARPE  
Dirección de Investigaciones de Recursos Demersales y Litorales

## Problemática

Antes del 2005, existía la preocupación de contar con un sistema que nos permita ayudar a reducir las roturas y pérdidas de redes de arrastre (paño, cable, calamentos y puertas) y con equipamiento sensores de red.



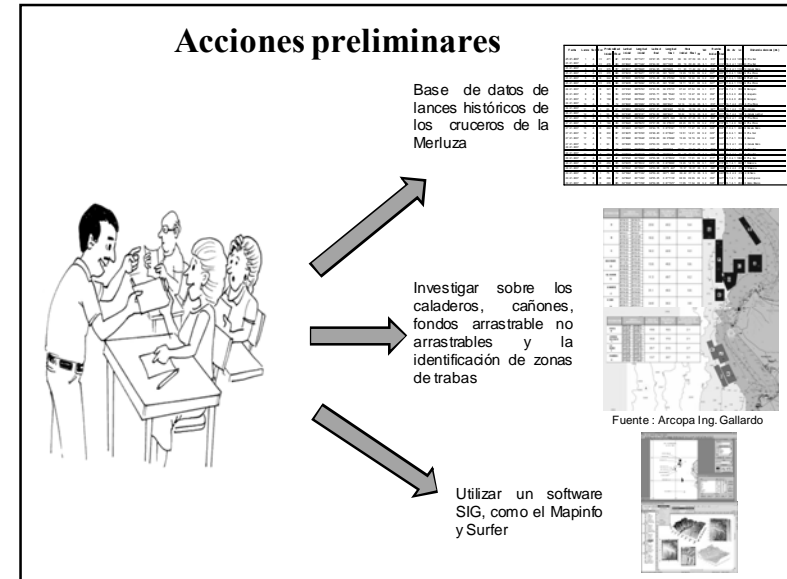
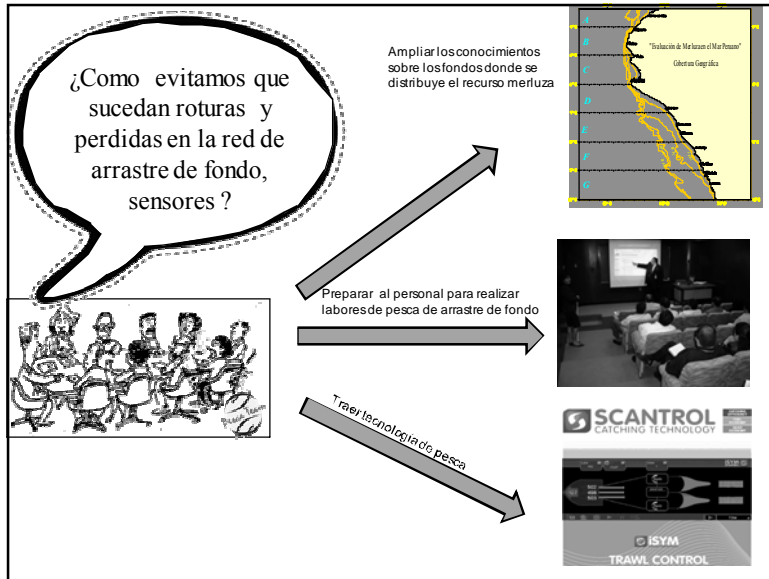
Rotura y Pérdida Red de arrastre de fondo y Equipamiento con sensores



Investigador monitoreando los fondos un día antes de las operaciones de pesca



Pérdida de tiempo por reparación y/o reposición de la red de fondo



### Logros

Se consolido información valiosa de lances históricos  
Se recolecto información de las zonas de pesca de la flota comercial  
Disminuyo los tiempos por búsqueda de fondos arrastrables

Se seguimos con los daños y perdidas de la red y su equipamiento

A pesar de las acciones tomas, necesitamos contar con un sistema de georefenciación a tiempo real que involucre con toda la información recolectada con la finalidad de tener mejor eficiencia y seguridad en las operaciones de pesca

Seguimos preocupados

### Carta Electrónica de Navegación y Pesca

## Carta Electrónica de Navegación y Pesca Maxsea

Se usa en el Perú principalmente en la flota arrastrera de Paita

Se recibió una capacitación en el IMARPE por la empresa MARCO PERUANA mostrando sus bondades

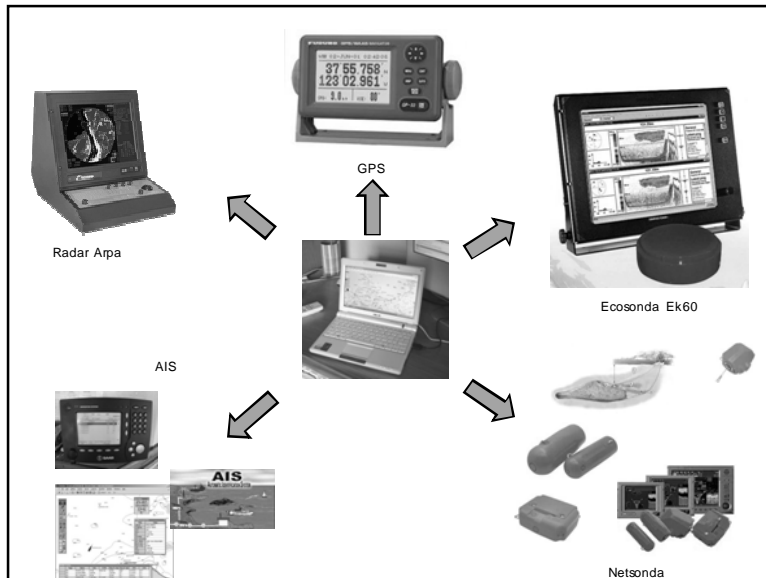
Su entorno y herramientas es amigable para el manejo en las operaciones de pesca de arrastre científica en la investigación

Su precio esta al alcance de nuestra pretensiones y fines correspondientes

## Maxsea



El software Maxsea que es manejado a bordo del BIC José Olaya Balandra (plataforma de investigación del IMARPE es considerado como uno de los programas más completos de navegación y pesca que tiene la versatilidad de combinar y analizar datos de diferentes fuentes en tiempo real permitiendo la compatibilidad e interface de señales de GPS, ecosonda; netsonda, radar, AIS, entre otros equipos. Esta herramienta es confiable y segura para visualizar los fondos en vista 2/3D localizando elementos que puedan dañar el arte de pesca como son trabas (rocas o peñas en el fondo), bajuras, cañones y otros elementos que impiden el adecuado performance de la red de arrastre de fondo.

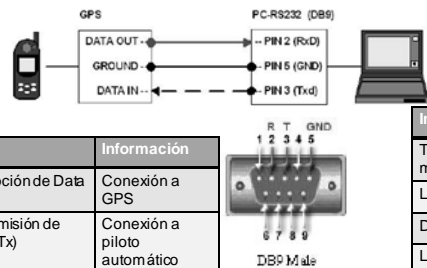


## Requerimientos de Hardware y de Sistema

	Mínimo	Recomendado	Óptimo
Procesador	Procesador de 800 MHz	Intel Pentium M mayor a 1.5GHz. Pentium IV mayor a 3GHz.	Intel Core 2 Dúo 2.8GHz x 2
Mainboard	Chipset 533MHz	Intel 915 – chipset 800/533 MHz F5D	Intel soporte para Core 2 Dúo / Quad
USB o Puertos paralelos	Puerto serial o USB	adaptador para interfaz NMEA dedicado.	
Memoria RAM	256MB SDRAM	2x512 MB DDR-SDRAM o superior	4GB DDR2 SDRAM
Tarjeta de Video	32MB compatible con Directx9	128 MB o superior PCI Express Directx9	512 MB PCI Express Direct x9
Disco Duro	20Gb	120GB ATA133	120GB ATA
Red	Ethernet 10Mbps	Giga bits LAN	10/100 Mbps
Color de pantalla		Color de 32 bits	
CD-ROM		24x Para instalación	
Sistema Operativo	Windows 2000 SP4	Widows XP PRO	Windows XP/ Vista

# NMEA 183

- Especificaciones eléctricas y de data para comunicación de equipos electrónicos de uso marino.
- Transmisión serial compatible RS232 (en caso de usar adaptador USB verificar compatibilidad NMEA)
- Transmisión de conjuntos de datos u "oraciones" que permite transmitir la señal a varios destinos.



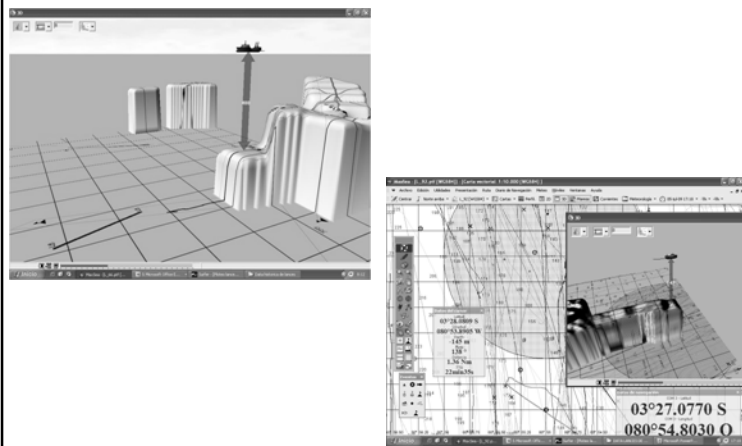
Pin	Señal	Información
2	Recepción de Data (Rx)	Conexión a GPS
3	Transmisión de Data (Tx)	Conexión a piloto automático
5	Conexión a Tierra	

Información Transmitida
Tiempo UTC de posición medida
Latitud (grados, minutos)
Dirección de latitud
Longitud (grados, minutos)
Dirección de longitud

# OPTIMIZACION DE LOS TIEMPOS

USO DE LA CARTA ELECTRONICA	Cruceros de Investigacion	Dias	INCREMENTO DEL NUMERO DE LANCES POR DIA			Total	LANCE/DIA
			30 min	29-20	<20 min		
	Cr0301-02	12	40	16	13	69	3
	Cr0305-06	12	45	17	14	76	4
	Cr0401-02	16	64	9	14	87	4
	Cr0405-06	16	64	12	16	92	4
	Cr0501-02	23	83	25	10	118	4
	Cr0505-06	16	75	13	5	93	5
	Cr0601-02	17	80	6	7	93	5
	Cr0605-06	21	95	3	2	100	5
	Cr0701-02	18	87	5	4	96	5
	Cr0705-06	14	88	3	5	96	6
	cr0801-02	16	88	3	2	93	6
	cr0805-06	19	105	8	5	118	6

# VISUALIZAR LOS FONDOS DE PESCA EN 3D



## CONCLUSION

Utilizar la carta electrónica de navegación y pesca: significa un avance tecnológico en la investigación marina cuya herramienta permite reducir los daños y pérdidas de los artes de pesca

Se ha logrado optimizar los tiempos utilizados para los lances de pesca de la investigación de la merluza peruana.

A corto plazo queremos implementar con otros equipos para que su uso sea todavía más satisfactorio

Estamos muy convencido que la capacitación de esta herramienta puede mejorar la eficiencia de los usuarios principales que son los capitanes y patrones de pesca

## SATISFECHOS CON EL USO DE ESTA IMPORTANTE HERRAMIENTA TECNOLÓGICA



### INSTITUTO DEL MAR DEL PERU

DIRECCION DE INVESTIGACIONES EN PESCA Y DESARROLLO TECNOLÓGICO  
UNIDAD DE TECNOLOGÍA DE EXTRACCIÓN

#### Uso de Carta Electrónica Aplicada en los Cruceros de Investigación de la Merluza (*Merluccius gayi peruanus*) y Otros Demersales del Perú

*Julio Alarcón, Carlos Salazar, Francisco Ganoza, Rodolfo Cornejo y Germán Chacón*

Expositor: Ing. Julio Ricardo Alarcón Vélez

[javelez@imarpe.gob.pe](mailto:javelez@imarpe.gob.pe)



## CONIPESCA HUACHO 2009

### MUCHAS GRACIAS

