

# 1. SEGUIMIENTO DE PESQUERIAS Y EVALUACION DE RECURSOS PESQUEROS

Objetivo Específico	Nº Obj. Específico	Porcentaje de Avance
Seguimiento de la pesquería de anchoveta y otros recursos pelágicos	1	52 %

## ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 2ºTrim.	Grado de Avance al 2º Trim (%)
Muestreos biométricos diarios de anchoveta y otros pelágicos (Sede Central).	Muestreo	950 <sup>1</sup>	674 <sup>1</sup>	71
Muestreos biológicos semanales de anchoveta y otros pelágicos (Sede Central).	Muestreo	180	93	52
Determinar las principales áreas de pesca y localización (a través del sistema de seguimiento satelital) de zonas de pesca de los principales recursos pelágicos.	gráficos	16	8	50
Determinar los niveles de captura y esfuerzo de los principales recursos pelágicos	Informes \ Tablas	12	6	50
Determinar la estructura por tamaños de los principales recursos pelágicos en las capturas comerciales	Tabla \ gráfico	12	6	50
Establecer las características del ciclo reproductivo y las áreas y épocas de desove de éstas especies	Tabla \ gráfico	12	6	50
Informes sobre el desarrollo de la Pesquería Pelágica en el litoral Peruano.	Informe	4	2	50
Notas Informativas quincenales de la Pesquería Pelágica a nivel nacional.	Nota Informativa	24	12	50
Reportes diarios del Seguimiento de la Pesquería Pelágica y Porcentaje de ejemplares juveniles.	Reporte	365	181	50
Análisis de capturas de la flota atunera y aspectos biológicos de atunes y especies afines en Aguas Peruanas	Tabla \ gráficos	8	4	50

Nota.- (1) El número de muestreos biométricos y biológicos durante el presente año dependerá de las temporadas de pesca, regulaciones pesqueras y disponibilidad de los recursos pelágicos.

## ❖ LOGROS

### 1. Seguimiento de la anchoveta y otros pelágicos Desembarques de los Recursos Pelágicos

De enero al 17 junio del 2007, se ha registrado un desembarque total de 3.88 millones de toneladas de recursos pelágicos. El principal recurso capturado fue anchoveta con 3.70 millones de toneladas (95.33%), seguido por el jurel con 134.70 mil t (3.47%) y la caballa con 40.67 mil t (%). En comparación al 2006, se observó un aumento del 6.2% en el desembarque de anchoveta; mientras que, el jurel y caballa disminuyeron en un 9.6% y 81.5% respectivamente. Para el total de recursos pelágicos se registró un aumento del 4.3%.

Al 17/06 cifras preliminares.

Especies	Desembarques (toneladas)		Variación (%) 2007/2006
	Enero - Junio 2006	2007	
Anchoveta	3484 765	3699 252	6,2
Sardina	1	4	675,0
Jurel	148 962	134 699	-9,6
Caballa	73 834	40 670	-44,9
Samasa	3	9	209,1
Otros	12 130	5 799	-52,2
Total	3719 694	3880 434	4,3

Durante el reinicio de las actividades extractivas del recurso anchoveta en la región norte-centro del litoral para la primera temporada 2007, se estableció una cuota de pesca de 3 millones de toneladas, las que fueron distribuidas en tres cuotas periódicas que consistieron en lo siguiente: a) Período del 10 al 14 de abril, 500 000 toneladas; b) Período del 2 al 11 de mayo, 1 000 000 toneladas y c) A partir del 1 de junio, 1 500 000 toneladas (R.M.Nº 095-2007-PRODUCE). El acumulado del 10 de abril al 11 de Mayo, se desembarcó aproximadamente 1.87 millones de toneladas de anchoveta, la principal área de pesca se ubicó en la región centro que representó el 55%. Del 01 al 10 de junio, se registró un desembarque de 1.13 millones de toneladas, de las cuales 893 mil toneladas correspondieron a la flota industrial (78.82%) y 240 mil toneladas a la flota industrial de madera (21.18%). Para toda la temporada se dio un exceso de 5.6 mil toneladas de anchoveta.

Periodo del 10 Abril al 11 de Mayo 2007						
Flota \ Región	Norte	Centro	N+C	Sur	Total	%
Flota Ind	501646	992569	1494215	326	1494541	79,81
Flota Ind Mad	338654	39157	377811	315	378126	20,19
Sub-total	840 300	1031 726	1872 026	641	1872 667	100,00
%	44,87	55,09	99,97	0,03	100,00	
EXCESO DE CUOTA (1 500 000 de t)			-372 026	-24,80%		
Periodo del 01 al 10 de Junio 2007						
Flota \ Región	Norte	Centro	N+C	Sur	Total	%
Flota Ind	354350	539177	893527	32297	925824	79,41
Flota Ind Mad	214195	25854	240049	73	240122	20,59
Sub-total	568 545	565 031	1133 576	32 370	1165 946	100,00
%	48,76	48,46	97,22	2,78	100,00	
EXCESO DE CUOTA (1 127 974 de t)			-5 602	-0,50%		

De Abril hasta el 17 junio, los principales puertos de desembarque fueron Chimbote con 628.76 mil toneladas (19.31%), seguido por Chicama con 438.52 mil t (13.47%), Chancay con 322.50 mil t (09.91%) y Pisco con 287.01 mil t (08.82%).

## Esfuerzo de Pesca

### Anchoveta

El esfuerzo de pesca en número la mayor parte estuvo representado por la flota industrial de madera con el mayor registro de embarcaciones en el primer periodo de pesca (Periodo: 10-14 Abril) con aproximadamente 422 embarcaciones; mientras que, la industrial de acero con 409 embarcaciones.

### Jurel y Caballa

Son 19 embarcaciones industriales que dirigieron su esfuerzo hacia los recursos jurel y caballa durante el período del 01 de abril al 17 de junio del 2007. El esfuerzo de pesca que desarrolló dicha flota industrial en función al número de viajes con captura de jurel y caballa fueron 34.

### Atún y especies afines

En el segundo trimestre, han retornado a puerto 21 barcos, los cuales han realizado 480 calas de pesca, siendo la captura total 3 326 TM. La principal especie capturada fue el barrilete con el 35.0%, seguido del atún aleta amarilla con 34.1%, bonito con 26.0% y otras especies con 4.9%.

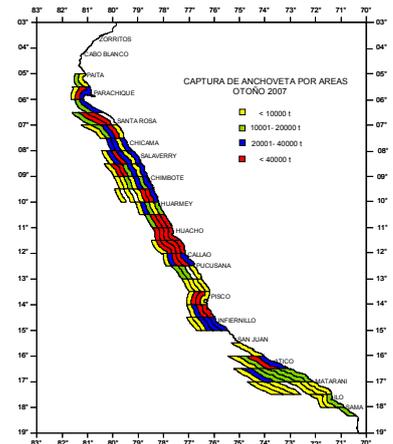
## Distribución y concentración de los recursos pelágicos

### Anchoveta

En otoño, su distribución estuvo a lo largo del litoral, con mayores concentraciones entre los grados 10°30'-12°00'S (Pta. Bermejo-Callao), 06°30'-09°30'S (Pimentel-Casma), y 13°30'-14°30'S (Tambo Mora- Pta. Infiernillos) dentro de las 40 mn; mientras que en la zona sur entre Atico-Camaná (16°00'-16°30'S), dentro de las 20 mn de la costa; sin embargo, abarco hasta las 70 mn.

### Jurel y Caballa

La flota pesquera con sistema de refrigeración (RSW) que dirigió su esfuerzo hacia las especies jurel y caballa, operó desde Punta Caballas hasta Ilo, entre las 20 y 80 mn de distancia a la costa



## Características biológicas de los recursos pelágicos

### Estructura por tamaños

**Anchoveta** Para este periodo, la anchoveta estuvo constituida por un 8.6% de ejemplares juveniles con un rango de tallas entre 7 y 18 cm, con moda en 15 cm

**Jurel** La estructura por tamaños de jurel en el otoño del 2007 estuvo constituida principalmente por ejemplares adultos con un rango de 19 a 44 cm de longitud total con modas en 29 y 35 cm

**Caballa** En la caballa se observó un rango de tallas de 23 a 37 cm de longitud a la horquilla y moda principal en 32 cm.

**Atún Aleta Amarilla** Comprendió tallas entre 36 hasta 193 cm de longitud a la horquilla, con moda en 61 cm

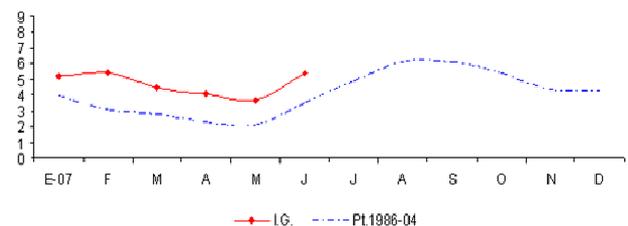
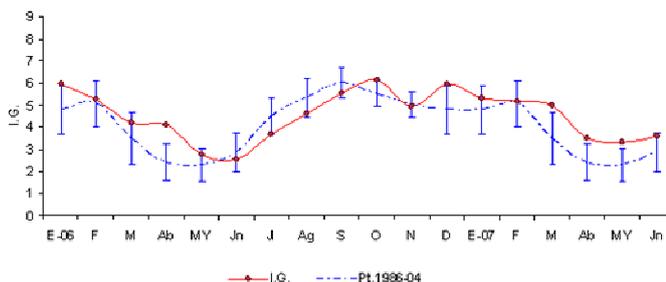
**Barrilete** La estructura por tallas abarcó un rango de 33 cm hasta 80 cm de longitud a la horquilla, con moda en 61 cm.

**Bonito** La composición por tamaños para el bonito presentó un rango de tallas que fluctuó desde 37 a 71 cm de longitud a la horquilla y moda en 58 cm.

## Proceso Reproductivo de anchoveta

### Evolución del Índice Gonadosomático

Los valores del Índice Gonadosomático (IG) de anchoveta en la región norte-centro durante el segundo trimestre, muestran una tendencia similar al patrón histórico pero con valores superiores a este. En mayo y junio del 2007 estos valores son superiores al patrón establecido. En la región sur, también los valores del IG han sido superiores al patrón establecido con un máximo en el mes de junio



Evolución Mensual del IG de anchoveta en la región **norte-centro**

**sur** (enero al 17 jun 2007)

### Análisis Macroscópico de Gónadas

El análisis macroscópico de las gónadas de anchoveta permite mostrar la evolución de la madurez gonadal de esta especie. De acuerdo a ello, en el mes de diciembre del 2006 el porcentaje de hembras desovantes (V) se incrementó a casi un 50%, valor que fue descendiendo hasta junio del 2007

## ❖ EVALUACION DE IMPACTO

- Se recomendó mediante informes (04) considerar la aplicación de medidas preventivas para la protección de ejemplares juveniles de anchoveta (<12 cm) al haberse superado la tolerancia máxima permitida (10%) en la región

norte-centro del litoral sumado a ello los excesos de captura respecto a las cuotas establecidas para la primera temporada de pesca 2007, mediante las Resoluciones Ministeriales N°s 099-2007, 115-2007, 124-2007, 150-2007 y 154-2007.

- Conocimiento sobre la situación actual de los principales recursos pelágicos que posibilitan una adecuada administración.
- Adopción de medidas de manejo, con la finalidad de proteger el stock desovante de anchoveta durante el inicio y término de la estación de desove secundario de verano.
- Conocimiento de la situación actual de los recursos transzonales y altamente migratorios, para su adecuado manejo.

#### PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN:

##### (Informativos, Boletines, Reportes, Pronósticos, Servicios)

- Informe sobre el Desarrollo de la Pesquería Pelágica en el litoral peruano durante el 1° Trimestre 2007.
- Informe sobre la actividad extractiva pelágica en la Región Sur, con énfasis en la captura incidental de especies costeras durante los años 2003-2006.
- Informe Técnico para definir las especies Transzonales y Altamente Migratorias en el Mar peruano (2007)
- Nota Informativa de la Pesquería Pelágica (6)
- Reportes diarios de captura en número y peso de anchoveta en la región sur (Abril-Junio 2007).

Objetivo Específico	Nº Obj. Específico	Porcentaje de Avance
<b>Seguimiento de los principales recursos demersales y costeros</b>	<b>2</b>	<b>39 %</b>

#### ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 2ºTrim.	Grado de Avance al 2º Trim (%)
Recopilación, consolidación y validación de estadísticas de desembarque a nivel nacional de las principales especies demersales, costeros extraídos a nivel artesanal e industrial.	Tabla	12	5	41.6
Validación y control de calidad diaria de los datos de desembarque, captura esfuerzo y biométricos de merluza realizados por el CRIP de Paita y Tumbes	Reporte	180	80	44.4
Realización de muestreos biométricos de los principales recursos de peces demersales, bentodemersales y costeros de acuerdo a disponibilidad	Muestreo	200	98	49
Realización de muestreos biológicos de las principales especies demersales, costeros (cabrilla, cachema, coco, liza, lorna, cabinza, machete, pejerrey y pintadilla) en la Sede Central.	Muestreo	200	90	45
Realización de salidas a bordo de embarcaciones artesanales en la zona del Callao (muestreo biológico y biométrico).	Informe	5	2	40
Elaboración de notas informativas de la pesquería de los principales recursos demersales y costeros de la zona del Callao; merluza y bacalao de profundidad a nivel nacional.	Nota Informativa	12	4	33.3
Lecturas y estimaciones de edad en estructuras duras de las principales especies demersales, costeras, pelágicas y otras especies sugeridas. Confección de claves talla-edad.	Clave talla-edad	32	14	43.8
Determinación de los parámetros de crecimiento en longitud y peso.	Informe	5	2	40
Taller Nacional sobre pesquerías de peces demersales y costeros.	Taller	1	-*	
Análisis de la evolución del proceso reproductivo de la merluza peruana.	Nota informativa	12	4	33.3
Análisis del estado de las pesquerías de los principales recursos demersales y costeros.	Informe	5	1	20

(\*) Actividad programada para el tercer trimestre

#### Logros:

##### Seguimiento de la pesquería de la merluza

##### Desembarque y Composición de la captura

El desembarque total de merluza acumulado al segundo trimestre (enero – 19 de junio) 2007 fue de 11 453,4 toneladas, correspondiendo 5 848,2 t a lo desembarcado por las EAC y 5 605,2 a lo desembarcado por las EAME

Las capturas realizadas por la flota arrastrera de enero a junio (al 19 de junio), estuvieron conformadas por merluza (93.8%), pota (2.4%), lenguado de ojo grande (0.7%), raya espinosa (0.5%), jaiva paco (0.5%), jaiva colorada (0.3%), entre otros

Mes	INDUSTRIAL			TOTAL
	EAC	EAME	EME	
Ene	873.2	1039.0		1912.2
Feb	1486.2	910.6		2396.8
Mar				0.0
Abr	1360.1	1228.3		2588.5
May	1134.4	1388.7		2523.0
Jun	994.4	1038.5		2032.9
<b>TOTAL</b>	<b>5848.2</b>	<b>5605.2</b>	<b>0.0</b>	<b>11453.4</b>
<b>%</b>	<b>51.1</b>	<b>48.9</b>	<b>0.0</b>	<b>100.0</b>

Cifras preliminares no oficiales

Actualizado al 19 de junio

### Estructura por tallas

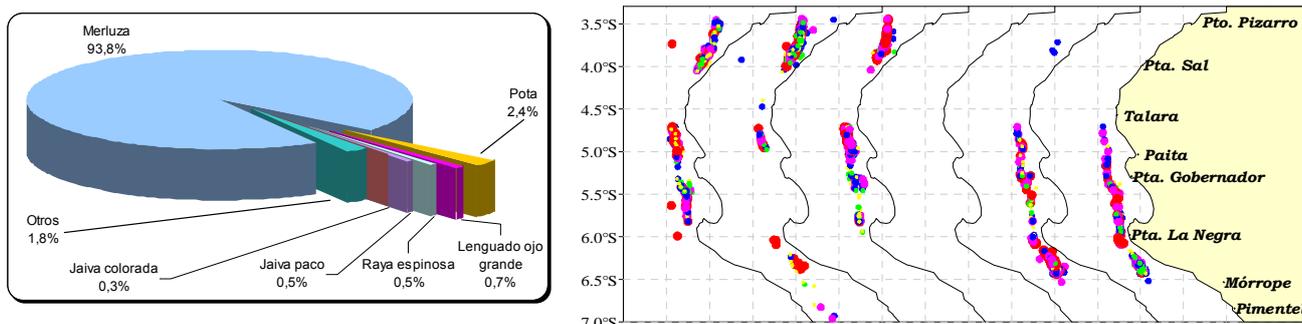
Durante las capturas realizadas en las áreas tradicionales de pesca, la merluza durante el segundo trimestre del año en curso presentó una estructura por tamaños que varió entre los 14 y 67 cm de longitud total, con moda en 26 cm y longitud media en 27.3 cm; los ejemplares menores de 35 cm constituyeron el 95.3% del total.

### Zonas de pesca

Las zonas de pesca de la flota dedicada a la extracción de merluza durante el segundo trimestre han estado principalmente al norte de los 06°00', con dos núcleos importantes de concentración, el primero entre los 03°30' y 04°00' y el segundo entre 04°30' y 06°00'. Tal como se puede apreciar en la siguiente figura.

### Captura por Unidad de Esfuerzo

El índice de abundancia relativa de merluza, expresado en toneladas/hora (t/h) varía de acuerdo al tipo de flota, días, zonas de pesca y estratos de profundidad, siendo siempre el valor del CPUE de las EAME mayor que de las EAC. Es de mencionar que para el segundo trimestre del año en curso a pesar de los altos valores de CPUE registrados se ha observado una tendencia descendente de este índice de abundancia relativa



## RECURSOS DEMERSALES

### Desembarques

Los principales recursos demersales a nivel del litoral peruano, durante el segundo trimestre del 2007, preliminarmente, han registrado un volumen total de 2.222 t toneladas, destacando la anguila (750 t), chiri (215 t), congrio (185 t), bagre (154 t) y coco (238 t), pejeblanco (130 t) extraídas principalmente en la región norte del país.

### Estructura por tallas

Area de Callao: La estructura por tallas de coco, se conformó principalmente por juveniles, dentro del rango de 20–44 cm., alcanzando una media de 28,8 cm; mientras que cabrilla y cachema se constituyó principalmente por adultos, con tallas media de 35,1 y 33,5 cm respectivamente

Laboratorios costeros: La estructura por tallas de coco (Chimbote y Sta Rosa) y cabrilla (Paita, Chimbote e Ilo) y cachema (Tumbes y Chimbote), se conformó mayormente por juveniles, en porcentajes que variaron entre 53 y 91%; mientras que las especies coco, cabrilla, bereche y falso volador de Tumbes fueron adultos principalmente

La **cachema** de Sta Rosa, estuvo comprendido mayormente por adultos, con una talla media de 29,1 cm.

La **cabrilla** (*Paralabrax callaensis*) procedente de Tumbes, estuvo comprendida dentro del rango de 20 y 65cm, con una media de 42,3 cm.

La **anguila** de Tumbes, estuvo conformado principalmente por ejemplares de mayores tamaños respecto a los de Paita, alcanzando una talla media de 61,4 y 45,1 cm respectivamente.

El **peje blanco** extraído en Tumbes, presentó un rango de tallas de 10 y 50 cm, con una media de 31,8 cm; en tanto los ejemplares procedentes de Paita presentaron un rango menor (21-44 cm) con una media de 31,5 cm.

El **bagre** de Sta Rosa, presentó un rango de tallas de 21 y 34 cm, con una media de 28,7 cm.

El **bereche con barbo** de Paita, presentó un rango de 11 y 23 cm, con una media de 17,6 cm.

El **lenguado ojo grande** de Paita, estuvo dentro del rango de 18 y 35 cm, alcanzando una media de 24,7 cm.

### Aspectos reproductivos

Area de Callao: El coco y cabrilla del puerto de Callao, se encontraron en mayor actividad reproductiva (desove), en porcentajes de 55 y 56% respectivamente, y los estadios maduros (51%) destacaron en la cachema.

En cuanto a la **proporción sexual**, destacaron los machos de cabrilla y coco, y las hembras en la cachema.

Laboratorios costeros: La **cabrilla** (Paita, Chimbote e Ilo), **coco** (Tumbes y Chimbote), **Peje blanco** (Tumbes) se encontraron en fase de maduración (III+IV); asimismo en la anguila de Tumbes y Paita predominaron los maduros iniciales (II).

Los ejemplares desovantes destacaron en la cabrilla de Tumbes (56%) y coco de Sta Rosa (86%)

En la **proporción sexual** de cabrilla (Paíta, Chimbote e Ilo), cachema (Tumbes y Sta Rosa), bagre (Sta Rosa) y falso volador (Tumbes), predominaron los machos; en tanto en los ejemplares de anguila (Tumbes y Paíta), coco (Tumbes y Chimbote) y cabrilla como pejeblanco (Tumbes) la proporción fue favorable a las hembras.

### Relación peso longitud

En los ejemplares de cabrilla de Tumbes y Chimbote, los pesos alcanzados fueron mayores respecto a los de Paíta e Ilo; asimismo en los ejemplares de cachema de Tumbes y Sta Rosa los pesos fueron mayores en relación a los de Chimbote.

Los pesos obtenidos en la cabrilla de Tumbes y Sta Rosa, fueron mayores respecto a los de Chimbote; asimismo en la anguila de Tumbes, los pesos fueron mayores respecto a Paíta

### Distribución y concentración - Callao

Durante el 2do trimestre del 2007, el recurso coco, se distribuyó desde frente a San Miguel hasta frente al sur de Chorrillos (12,12°S)

La cachema, fue localizada principalmente en las aproximaciones de la isla San Lorenzo y frente a San Miguel.

La cabrilla fue capturada en los alrededores de la isla San Lorenzo y frente a Carpayo, con mayores concentraciones en los alrededores de dicha isla.

**Esfuerzo pesquero:** Durante el 2do trimestre, el esfuerzo pesquero artesanal (N° viajes) para la captura de cabrilla (21) fue mayor respecto al empleado en coco (4) y cachema (2).

**Captura por Unidad de Esfuerzo (CPUE):** Los valores bajos de la abundancia relativa, muestran una baja disponibilidad de los recursos cabrilla (5.8 kg/viaje), coco (3,5 kg/viaje) y cachema (4,5 kg/viaje); mientras que para el bagre (2280 kg/viaje) y chilindrina (11,4 kg/viaje), los índices de abundancia fueron mayores.

## RECURSOS COSTEROS

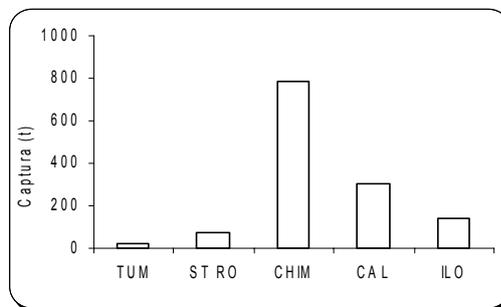
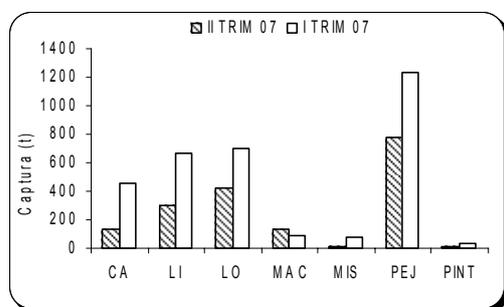
### Seguimiento de la Pesquería Costera de Tumbes

#### Desembarques

- Los desembarques (cifras no oficiales) de los recursos costeros cabinza (*Isacia conceptionis*), lisa (*Mugil cephalus*), lorna (*Sciaena deliciosa*), machete (*Ethmidium maculatum*), mismis (*Menticirrhus ophicephalus*), pejerrey (*Odontesthes regia regia*) y pintadilla (*Cheilodactylus variegatus*) durante el segundo trimestre del 2007, alcanzaron 2 446 toneladas (2006: 3 584 toneladas).

- Considerando la distribución geográfica de las especies costeras, se ha determinado durante el segundo trimestre 2007, que los mayores desembarcos se registraron en Chimbote, que representó el 59.2 toneladas. Las menores capturas se observaron en la zona de Tumbes con 1.4 % del total capturado.

- Asimismo, los resultados indican que la flota artesanal durante el primer trimestre 2007, centró sus esfuerzos a la captura del recurso lorna con 1 487 t, seguido de la lisa (392 t) y pejerrey (280 t),



- La estructura de tallas de **cabinza** muestra tallas entre 10-31 cm, longitud total (I Trim:16-24 cm) La longitud media se determinó en 20.0 cm.
- La estructura de tallas de **lisa** presentó rangos entre 11-40 cm longitud total (I Trim 07: 11-40 cm). La talla media se calculó en 28.0 cm.
- La **lorna** mostro ejemplares con tallas entre 10-38 cm, longitud total, (en el primer trimestre 2007, se observaron tallas entre 16-30 cm). La talla media se calculó en 19.5 cm.
- Las tallas del **machete** fluctuaron entre 16-31 cm, longitud total (I Trim 07: 18-33 cm), longitud total (I Trim 06:21-29 cm). La talla media se estimó en 24.7 cm.
- El **Mismis** presento rangos entre 18-26 cm, longitud total (I Trim 07: 18-25 cm). La talla media se estimó en 21.5 cm.
- La estructura de tallas del **pejerrey** se caracterizo por la presencia de ejemplares con tallas entre 11-22 cm, longitud total (I Trim: 10-22 cm longitud total). La talla media se calculó en 14.7 cm.
- En la zona del **Callao** se observo que las captura de pintadilla estuvo constituida por ejemplares con tallas entre 14-30 cm, longitud total (I Trim 07: 16-30 cm). La talla media se estimó en 21.2 cm.
- La progresión de los estadios sexuales de los recursos costeros durante el segundo trimestre 2007, indica que las especies lisa, mismis, pejerrey y en el caso de la pintadilla se determinó que una fracción de ala población estuvo constituida por ejemplares inmaduros. La cabinza, lorna, machete y pintadilla evidenciaron características sexuales correspondientes a organismos desovantes.

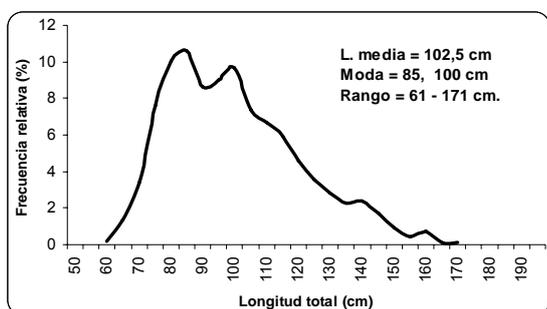
- La distribución y concentración de los recursos lisa, lorna y pejerrey en la zona del Callao durante el segundo trimestre 2007, indica que las mayores concentraciones de LISA se detectaron en El Frontón (551 kg), El Camotal (370 kg), El Cuartel (240 kg) y El Colorado (233 kg). La LORNA se concentró en Frente Pachacamac (21 559 kg), Los Bollones (4 530 kg), Los Ferroles (4 265 kg), Chorrillos (3 970 kg), Rompeolas (3 690 kg) y Enzomar con capturas de (3 110 kg). Las capturas del PEJERREY destacaron en Camotal (768 kg), Chorrillos (750 kg), Frente a El Frontón (260 kg) y Guanillo (200 kg). La CABINZA se capturó principalmente en Frente Pachacamac (4 102 kg), Casasblancas (1 510 kg), El Frontón (1 008 kg), La fertisa (630 kg) y Enzomar (380 kg).

### BACALAO DE PROFUNDIDAD

En el segundo trimestre, el bacalao de profundidad se encontró entre Huacho (11°10'LS) y Morro Sama (18°LS), a profundidades promedio de 1500 m. Durante este periodo, el recurso se presentó principalmente en bajas concentraciones (menores de 75 kg/día), pero se observó dos zonas con concentraciones mayores de 225 kg/día ubicados alrededor de Ocoña (16°30'S) e Ilo (17°40'S).

La flota que ha operado durante este trimestre estuvo conformado por 9 embarcaciones de menor escala, los cuales realizaron las faenas al sur de los 11°S.

El desembarque de este recurso fue de 35.435 kilogramos, con un promedio mensual de 11811 kg, observándose un ligero decremento del 3% con respecto al trimestre anterior. Asimismo, durante este trimestre, el principal puerto de desembarque fue el Callao.



La CPUE (kg/día) del bacalao de profundidad durante este trimestre ha presentado un ligero decremento de aproximadamente de 3% en relación al trimestre anterior.

La estructura por talla del bacalao de profundidad para ambos sexos, fue polimodal, con dos modas principales: 85 y 100 cm de longitud total, registrándose una longitud media en 102.5 cm en un rango entre 61 y 171 cm. Comparando con el trimestre anterior se observó una ligera disminución en la longitud media de sólo el 4% aproximadamente.

### LABORATORIO DE EDAD Y CRECIMIENTO

- Se están analizando pares de otolitos 171-sur, 300 - norte procedentes de las regiones como parte del seguimiento de la pesquería de la anchoveta.
- Se analizaron 428 pares de otolitos de anchoveta *Engraulis ringens* de la región sur del primer trimestre del 2007, para la elaboración de la clave talla-edad como parte del seguimiento de la pesquería de anchoveta.
- Se tomaron mediciones de los anillos de crecimiento en 384 pares otolitos de anchoveta de la región norte centro y de 588 pares de otolitos de la región sur colectados durante el crucero de evaluación de la anchoveta y otros recursos pelágicos Cr. 0702-04. Se elaboró una clave talla edad por región.
- Se realizó la lectura de 142 pares de otolitos de sardina *Sardinops sagax* de la zona de Huacho y Callao y se elaboró una clave talla edad. parámetros de crecimiento correspondiente al primer trimestre del 2007
- Se realizó la lectura de 132 pares de otolitos de sardina *Sardinops sagax* para la elaboración de una clave talla-edad y parámetros de crecimiento de la zona de Huacho y Callao correspondiente al segundo trimestre del 2007.
- Se realizó la lectura de 520 pares de otolitos de merluza *Merluccius gayi peruanus* para la elaboración de una clave talla-edad de ambos sexos de la zona de Paita y estimar los parámetros de crecimiento correspondiente al tercer trimestre del 2005.
- Se elaboraron las claves talla edad parámetros de crecimiento de "machete de hebra" *Ophisthonema sp* y "chiri" *Prepilus medius* correspondiente a los meses de abril del 2005 a marzo de 2006 de la zona de Tumbes.
- Se analizaron un total 527 pares de otolitos de peje blanco *Caulolatilus affinis* para la elaboración de una clave talla-edad. La muestra proviene de los muestreos biológicos realizados en el laboratorio de Tumbes en el año 2004
- Catalogación y clasificación y ordenamiento de otolitos de las diferentes especies demersales, costeras y pelágicas provenientes de los laboratorios costeros del IMARPE.

### ❖ EVALUACION DE IMPACTO:

- Se viene contribuyendo al conocimiento de la distribución y concentración de los principales recursos demersales y costeros.
- La información y análisis que brinda este objetivo, contribuye a dar las recomendaciones al PRODUCE sobre el manejo pesquero de los principales recursos demersales y costeros.
- La población beneficiaria será el sector pesquero y empresarios pesqueros.
- La elaboración de las claves talla-edad es de suma importancia ya que son el insumo para obtener la estructuras por edades de la población de los peces en estudio

### PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN:

- Informe sobre el Régimen Provisional de Pesca de Merluza, entre el 01 de enero y el 10 de abril del 2007 UIPDBL
- Se elaboró el informe "Pesquerías Marinas dentro del Ambito de la Region La Libertad" para ser integrado en el Anuario geográfico de la Región La Libertad Rujel - Gómez Sulca.

- Se elaboró el informe “parámetros biológico-pesqueros y talla mínima de captura de **machete de hebra** *Opisthonema spp* en el norte del mar del Perú”. Gómez Sulca – Rujel - Profesionales de la SR Tumbes
- Informe técnico correspondiente al primer trimestre del 2007 sobre edad y crecimiento de anchoveta. LEC

OBJETIVO ESPECIFICO	OBJETIVO ESPECIFICO	GRADO DE AVANCE (%)
Seguimiento de la pesquería de invertebrados marinos	3	37 %

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual	Avance 2 <sup>er</sup> Trim.	GRADO DE AVANCE (%)
Definir las principales áreas de extracción de los recursos de invertebrados marinos	Tabla	12	5	41.6
Determinar los niveles de captura, esfuerzo y captura por unidad de esfuerzo de los principales recursos de invertebrados marinos extraídos a nivel artesanal e industrial.	Informe	12	5	41.6
Determinar la estructura por tamaños de estos recursos en las capturas comerciales.	Tabla	12	5	41.6
Establecer las características del ciclo reproductivo y las áreas y épocas de desove de estas especies.	Tabla	12	5	41.6
Determinar los principales componentes de la dieta de los recursos de cefalópodos.	Tabla	12	5	41.6
Determinar las características del crecimiento del calamar gigante.	Tabla	12	1	8.3
Conocer los cambios espacio-temporales de los principales recursos de invertebrados marinos, en relación a la variable ambiental.	Tabla	12	5	41.6

## ❖ LOGROS

### **Aspectos biológico-pesqueros de los principales recursos**

Se ha avanzado en la integración de información sobre los desembarques, esfuerzo, CPUE, áreas de pesca, estructura de tallas y madurez gonadal de 22 recursos (31 especies) de invertebrados a nivel litoral.

El análisis de la información biológico-pesquera en Callao muestra los siguientes resultados para los recursos calamar gigante, concha de abanico, almeja, choro, caracol, chanque, calamar común, pulpo, cangrejo peludo y centolla, entre los de mayor importancia económica. Es importante mencionar que los valores de desembarque y esfuerzo tienen carácter de preliminar.

### **Calamar gigante (*Dosidicus gigas*)**

- Durante abril – junio 2007 (preliminar) se desembarcaron 11 339 t de calamar gigante a nivel artesanal, presentándose los mayores valores en Talara (78,7%), Los Órganos (14,6%) y Matarani (4,7%). Los valores promedio de CPUE fluctuaron entre 41 kg/viaje en Zorritos y 4704 kg/viaje en Talara.
- A nivel industrial se capturaron 3514 t (preliminar) del recurso en el periodo abril – junio 2007, con la participación de 5 barcos calamareros, con un CPUE promedio de 22,7 t/día.
- En la flota industrial predominaron los estadios I (inmaduro) y IV (en desove) en hembras,. El estadio predominante para los machos fue el III (en evacuación) con el 78,6% en el período analizado.
- El ítem calamar fue el componente mayoritario de la dieta (61,7%), para ambos sexos.

### **Concha de abanico (*Argopecten purpuratus*)**

- Se desembarcaron 26 kg de concha de abanico en el área del Callao, provenientes de la zona denominada El Camotal. Los valores mensuales de CPUE fluctuaron entre 5,0 y 7,0 kg/viaje.
- El rango de tallas de concha de abanico estuvo comprendido entre 38 y 82 mm de altura valvar, con media en 50,6 mm, con más del 94% de ejemplares menores a la talla comercial en las capturas.
- El análisis del ciclo reproductivo mostró el predominio de ejemplares desovantes (más del 58%).

### **Almeja (*Semele spp.*)**

- Se han desembarcado 1248 kg de almeja en el área del Callao, provenientes principalmente de El Camotal (41,8%). Los promedios mensuales de CPUE fluctuaron entre 25,0 y 29,9 kg/viaje.
- Las tallas de almeja fluctuaron entre 56 y 101 mm de longitud valvar, con media en 76,0 mm y 50,9% de ejemplares por debajo de la TME (75 mm).
- Se observó el predominio de ejemplares madurantes y desovantes.

### **Choro (*Aulacomya ater*)**

El desembarque de choro durante el segundo trimestre del 2007 fue de 729 kg, siendo Huachá y Palomino las principales áreas de pesca. Los CPUE promedio fluctuaron entre 42,4 y 61,7 kg/viaje.

### **Caracol (*Stramonita chocolata*)**

- Se han desembarcado 19 673 kg de caracol, obteniéndose los mayores volúmenes en La Horadada (41,6%) y Huachá (17,8%). Los CPUE mensuales fluctuaron entre 58,3 y 69,9 kg/viaje.
- Las tallas de caracol fluctuaron entre 36 y 74 mm de longitud peristomal, con talla media en 50,8 mm y más del 90% de ejemplares por debajo de la TME (60 mm).
- Se observó el predominio de ejemplares desovantes.

### **Chanque (*Concholepas concholepas*)**

- Se registró un desembarque de 176 kg de chanque durante el presente trimestre, con los mayores volúmenes en Los Alfajes (33,5%). Los valores de CPUE mensuales estuvieron comprendidos entre 10,8 y 11,3 kg/viaje.
- El rango de tallas fluctuó entre 41 y 98 mm, con media en 69,8 mm. El estadio de madurez predominante fue el desovante.

### **Calamar común (*Loligo gahi*)**

- En el segundo trimestre 2007 se han desembarcado 9 453 kg de calamar común, obteniéndose los mayores volúmenes en Guanillo (21,9%) y Morro Burgo (19,7%). Los CPUE mensuales fluctuaron entre 30,6 y 39,9 kg/viaje.
- La estructura de tallas abarcó un rango de 102 a 285 mm de longitud del manto (LM), con medias de 184,0 mm de LM.
- El análisis del ciclo reproductivo mostró un alto porcentaje de hembras y machos desovados.

### **Pulpo (*Octopus mimus*)**

- En el presente trimestre se han desembarcado 735 kg de pulpo en el Callao, obteniéndose los mayores volúmenes en Guanillo (34,8%) y Fronton (17,3%). Los CPUE mensuales fluctuaron entre 11,8 y 12,5 kg/viaje.
- Durante este periodo los pesos totales estuvieron comprendidos entre 89 y 3240 g y peso medio en 1248,6 g. Los ejemplares menores al peso mínimo de extracción (PME) representaron más del 50%.
- En cuanto al análisis del ciclo reproductivo predominaron los ejemplares inmaduros en hembras y madurantes en machos.

### **Cangrejo peludo (*Cancer setosus*)**

- Se registró un desembarque de 5 867 kg de cangrejo peludo durante el segundo trimestre del 2007, con mayores volúmenes en El Camotal (54,0%). Los valores de CPUE promedio estuvieron comprendidos entre 47,1 y 51,7 kg/viaje.
- El cangrejo peludo presentó tallas comprendidas entre 93 y 145 mm de ancho de cefalotórax, con media en 124,1 mm.
- Del análisis del ciclo reproductivo se observaron altos porcentajes de ejemplares desovantes.

### **Centolla (*Paralomis longipes*)**

Durante el presente trimestre se han desembarcado 2 915 kg de centolla por parte de la flota artesanal, con un esfuerzo de 4 viajes.

## **EDAD Y CRECIMIENTO**

Procesamiento de estatolitos de calamar gigante para su posterior lectura y análisis.

## **PROSPECCIONES SINÓPTICAS: CALAMAR GIGANTE**

- Se realizaron 6 salidas al mar en embarcaciones artesanales de Talara, Los Órganos y Máncora, con la finalidad de complementar la información biológica y pesquera obtenida en los desembarques y plantas de procesamiento del calamar gigante. .
- Las áreas de pesca estuvieron ubicadas frente a Talara, Cabo Blanco y El Ñuro, hasta 16 mn de la costa, capturándose 24,3 t de calamar gigante, con valores de CPUE comprendidos entre 304,2 y 1425,0 kg/h (preliminar).
- Las tallas del calamar gigante en la pesca artesanal, obtenidas de las salidas, fluctuaron entre 45 y 86 cm de LM, con media en 66,8 cm y moda en 65 cm

- Además se ejecutaron 03 salidas al mar a bordo de embarcaciones marisqueras del Callao, mediante las cuales se obtuvo información sobre las áreas de pesca, esfuerzo, índices de abundancia relativa y composición por tamaños de los **principales invertebrados comerciales**. El esfuerzo se orientó principalmente a la captura de caracol, y eventualmente al chanque, y cangrejos. Las áreas de pesca más frecuentes fueron Palomino, Los Alfajes y Horadada

## **❖ EVALUACION DE IMPACTO**

- Los logros obtenidos han contribuido al conocimiento del estado actual de los recursos de invertebrados, como elementos técnicos de manejo pesquero a nivel artesanal e industrial.
- Asimismo, se ha aportado información sobre el calamar gigante, chanque y concha navaja y otros recursos para atender los requerimientos del Viceministerio de Pesquería, Gobiernos Regionales y Empresas Privadas, y se ha capacitado al personal de los Laboratorios Costeros sobre temas relacionados con el monitoreo y gestión de las pesquerías de invertebrados marinos.

## **❖ PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN**

- Reporte del Seguimiento de Pesquerías de Invertebrados Marinos en el área del Callao, enero y febrero 2007.

- Elaboración de la Memoria Institucional 2006 – Invertebrados Marinos
- Reportes del N° 2 al 6 de Información Oficial Barcos Calamareros Régimen Prov. (R.M. N° 505-2003-PRODUCE).
- Participación y elaboración del Informe del Diagnóstico del recurso concha navaja *Ensis macha* en el litoral peruano

OBJETIVO ESPECIFICO	N° Obj. Especifico	Porcentaje de Avance
Seguimiento de Pesquerías en Aguas Continentales	4	34 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Media Anual	Avance 2° Trim.	Grado de Avance al 2° Trim (%)
<b>Estimación poblacional del camarón de río.</b>				
Presentación de Informe Anual "Estimación de Abundancia de Adultos en Ríos de la Costa Centro Sur" 2006	Informe	1	1	100
Revisión y análisis de documentación relacionada al recurso camarón de río (estadísticas, informes técnicos, etc).	Acción	2	2	100
Estructuración y revisión de metodologías a emplear en el muestreo poblacional	Acción	4	2	50
Prospección para estimación poblacional: análisis de calidad de agua y capturas en ríos.	Evaluación	4	0	0
Procesamiento de información de campo y elaboración de informes técnicos.	Informe	4	0	0
<b>Determinación de desembarques y esfuerzo pesquero en los recursos de ambientes hídricos continentales.</b>				
Presentación de Informe Anual "Determinación de Desembarques y Esfuerzo Pesquero en Reservorios de la Costa Norte Peruana" 2006	Informe	1	1	100
Revisión de información técnica y estructuración de metodologías de muestreo.	Acción	3	3	100
Preparación de material para capacitación y conocimiento de los pescadores en la toma de información.	Elaboración de Formularios	3	1	33.3
Coordinaciones con entidades distritales y locales para el desarrollo de las prospecciones.	Reuniones de coordinación	3	2	66.6
Prospección limnológico-pesquera: monitoreo básico de calidad de agua, obtención de datos de captura y esfuerzo, pesca exploratoria referencial.	Evaluación	3	1	33.3
Elaboración de informes de campo.	Informe	3	1	33.3
Capacitación y selección de pescadores para registro de información.	Acción	2	0	0
Registro de información por los pescadores, recolección y envío de fichas.	Acción	7	0	0
Procesamiento y análisis de información obtenida por reservorio.	Acción	7	2	28.6
Elaboración de informe técnico.	Informe	1	0	0
<b>Seguimiento de las Pesquerías Amazónicas en Zonas Seleccionadas de Iquitos y Pucallpa</b>				
Revisión de información técnica, estructuración del sistema de colecta de información.	Documento técnico	3	1	33.3
Viaje de coordinación. Prospección exploratoria para determinación de puntos de registro de información. Reporte técnico	Informe técnico	1	0	0 *
Inspección técnica del registro de información (validación de información). Coordinaciones con entidades regionales de Iquitos y Pucallpa.	Informe técnico	3	0	0
Registro de información por inspectores (capturas y básicos de calidad de agua).	Reporte mensual	8	0	0
Procesamiento de información de campo y elaboración de informes técnicos. Envío a Lima.	Acción	7	0	0
Elaboración de informes de informes trimestrales. Análisis de las principales capturas. Avance del informe anual.	Informe	3	0	0

\* De acuerdo a necesidad de servicio y priorización de actividades no se otorgó el presupuesto solicitado para ejecución de la prospección exploratoria.

#### ❖ LOGROS:

### a. Estimación poblacional de camarón en los ríos Cañete, Tambo, Ocoña y Majes-Camaná.

Revisión y análisis de información técnica relacionada al recurso camarón de río: Búsqueda de información sobre estudios recientes.

### b. Determinación de los desembarques y esfuerzo pesquero en los recursos de ambientes hídricos continentales.

Las fluctuaciones en el nivel hídrico de los reservorios de la costa norte del Perú generan un patrón de distribución de los recursos, así como el incremento o disminución en su disponibilidad.

De acuerdo a la información proporcionada por pescadores de la zona en el reservorio de Poechos se presentó un periodo de fuerte incremento de las capturas de tilapia gris, tilapia roja y bagre, el cual fue motivado por el ascenso del nivel hídrico, culminando cuando el reservorio estaba próximo a alcanzar su nivel máximo. Las especies con mayor volumen de desembarques son la tilapia y bagre, los ejemplares de cascafe son escasos.

La empresa acuícola Mely fish continua con las actividades de cultivo de tilapia roja, se asume que los escapes de ejemplares de las jaulas sean el origen de los ejemplares capturados por los pescadores, ya que la especie habría encontrado un hábitat óptimo para su desarrollo.

A la fecha existe un gran interés por el desarrollo de actividades acuícolas en zonas abiertas del reservorio, las cuales son promocionadas por la Municipalidad Distrital de Lancones.

En el reservorio de San Lorenzo las actividades de pesca se concentran en la zona de Nuevo Algarrobal y las Peñitas. Se observó una falta de aceptación para el consumo de los ejemplares de tilapia que son capturados, puesto que según se dice presentan un fuerte olor al pesticida denominado GAMEZAN.

A diferencia del año 2006, las zonas con fuertes procesos de eutroficación y presencia de macrofitas fueron escasas. Asimismo, el incremento de las actividades mineras en la zona de Zapillica y lugares próximos al reservorio ha generado un fuerte conflicto social en las diferentes actividades de subsistencia de los pobladores de la zona, ya que se teme que existan contaminación con residuos de mercurio en peces, plantas, cultivos y ganado. Se recomienda un análisis de calidad de agua exhaustivo que permita tener un conocimiento real de la situación. Aun cuando las faenas de pesca no se realizan con la misma frecuencia, los volúmenes de captura son similares a los años anteriores.

Las fluctuaciones en el nivel hídrico de los reservorios de Tinajones y Gallito Ciego generan un patrón de distribución de los recursos, así como el incremento o disminución en su disponibilidad.

Aun cuando el periodo de lluvias ha sido corto, esto ha permitido el almacenamiento de agua necesario para la presente campaña. Asimismo habiendo finalizado el periodo de llenado, se ha incrementado la disponibilidad de recursos tales como la tilapia gris y cascafe.

A diferencia de años anteriores en el reservorio de Tinajones, las capturas se ejecutan mediante dos métodos: el tendido de redes de enmalle en zonas alejadas de la orilla por un periodo de tiempo determinado y el tendido de redes de enmalle con agitación de las aguas para espantar a los especímenes y capturarlos, esto último en zonas próximas a la orilla. Las capturas habrían aumentado al empezar el llenado del reservorio y habrían disminuido al llegar a su máximo.

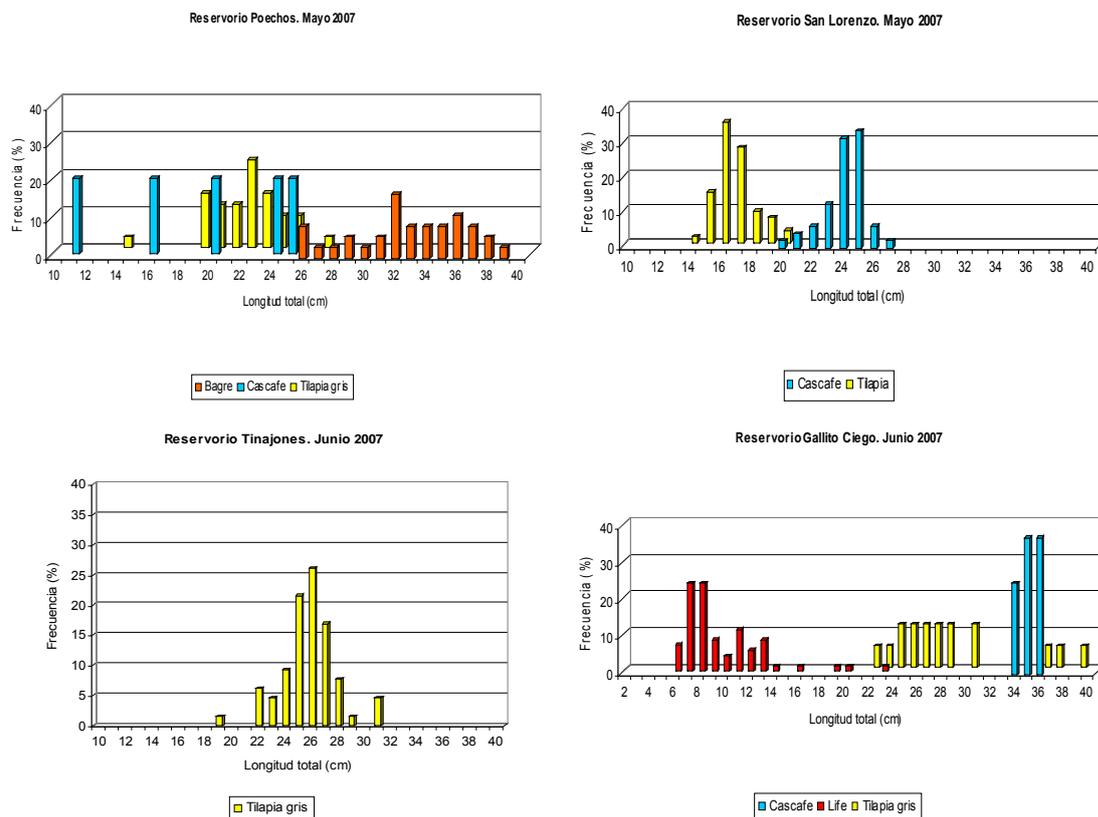
Las actividades de pesca en el reservorio de Gallito Ciego son cotidianas. De acuerdo a reportes y observaciones de campo las principales especies que componen las capturas son el cáscafe y tilapia gris, no obstante los volúmenes de captura son mínimos. Según comentarios de los pescadores y pobladores de la zona no se registran capturas de pejerrey, sin embargo en el análisis de contenido estomacal de cáscafe se observó la presencia de ejemplares de pejerrey de entre 15 y 17 cm de longitud. Probablemente, la ausencia de captura de pejerrey se deba a la selectividad del arte (se emplean redes con amplitud de malla de 3 ½" y 4").

En el caso del río Jequetepeque las especies capturadas son similares a años anteriores (picalón, life, carachama, cachuelo y mojarra), siendo necesario indicar que no existen restricciones o reglamentaciones contra la captura de ejemplares juveniles de las diferentes especies.

En ambos reservorios los parámetros de calidad de agua muestran condiciones aparentes para el desarrollo de especies acuáticas.

Reservorio	Nombre común	N° Ejemplares	Rango (cm)	Talla media (cm)	Moda (cm)
Poechos	Bagre	35	25,5-38,5	32,7	32,0
	Cascafe	5	10,5-25,0	18,9	
	Tilapia gris	34	13,5-27,0	21,4	22,0
	Tilapia roja	2			27,0
San Lorenzo	Cascafe	47	20,0-26,5	24,5	24,5
	Tilapia gris	54	14,0-20,0	15,5	15,5
Tinajones	Tilapia gris	65	18,5-31,0	25,5	25,5
Gallito ciego	Carachama	2	28,5-30,5		
	Cascafe	8	33,5-36,0	34,5	34,5
	Life	71	6,0-23,0	9,3	6,5
	Mojarra	1			
	Picalón	1			
	Tilapia gris	17	22,0-39,0	27,9	27,0

Figura 1. Estructura de tallas de los principales recursos ícticos de los reservorios de la costa norte del país. Mayo-junio 2007.



### EVALUACIÓN DE IMPACTO

- Los resultados sobre la situación poblacional del camarón en los ríos Cañete, Ocoña, Majes–Camaná y Tambo en el 2007, aportan bases científicas actualizadas que permitirán orientar a la autoridad normativa sectorial en la adopción de medidas que posibiliten lograr la recuperación del camarón de río, principal pesquería continental de la costa peruana, así como, dictar normas de manejo racional, que beneficien al camarón de río y a las familias de los pescadores ribereños (1500 familias)

- La información referencial sobre la dinámica de la actividad pesquera en los principales reservorios de la costa norte del país (Poechos, San Lorenzo, Tinajones y Gallito Ciego), contribuye al conocimiento preliminar de las pesquerías en aguas continentales. Asimismo, la caracterización limnológica de los cuerpos de agua de los reservorios, servirá para correlacionarlo con la abundancia y distribución de los recursos pesqueros de los reservorios.

### PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN

- Presentación de propuesta: “Ejecución de estudios para determinación de capacidad de carga, niveles de eutroficación en cuerpos de agua de Puno y áreas aptas para el desarrollo de la acuicultura”, a solicitud del Gobierno Regional de Puno. (Blga. Sheila Zacarías y Blgo. José Wasiw).
- Prospecciones limnológico pesqueras a los principales reservorios de la zona norte del país: Reservorios de San Lorenzo y Poechos (abril-mayo) y Tinajones y Gallito Ciego (junio) (Blga. Sheila Zacarías).
- Prospección sobre valoración económica de bienes y servicio de la Albufera Medio Mundo Huacho (mayo) (Blgo. José Wasiw).
- Apoyo a la Dirección de Asistencia Técnica de FONDEPES, mediante la ejecución de la Prospección de Caracterización Limnológica Preliminar de la Laguna Cutay (Huarochiri)(Blga. Sheila Zacarías).
- Coordinaciones y reformulación del plan de trabajo para el desarrollo de las actividades en el departamento de Ucayali, en el marco de la línea de investigación “Seguimiento de la Pesquería Amazónica en Zonas Seleccionadas de Iquitos y Pucallpa” (Blga. Sheila Zacarías y Blgo. José Wasiw).
- Elaboración de propuesta para participación conjunta con la Universidad Particular Cayetano Heredia en el proyecto intitulado: Identificación de linajes genéticos y evaluación del estado de conservación de las poblaciones peruanas del camarón de río *Cryphiops caementarius* bases para un manejo sostenido (Blga. Sheila Zacarías).

Objetivo Específico	Nº Obj. Específico	Porcentaje de Avance
Seguimiento de parámetros ecológicos de aves, mamíferos y tortugas marinas	<b>5</b>	<b>43 %</b>

#### ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 2ºTrim.	Grado de Avance al 2º Trim (%)
Avistamiento de aves y mamíferos marinos	Informe Crucero	1	0.5	50
Análisis de censos de aves guaneras en islas y puntas del litoral	Informe	3	1	33.3
Obtención de muestras de dieta de aves guaneras en islas y puntas del litoral.	Muestreo	10	5	50
Censo nacional de lobos marinos (lobo fino y lobo chusco).	Muestreo	4	2	50
Obtención de muestras de dieta de lobos marinos en islas y puntas del litoral.	Muestreo	3	1	33.3

#### ❖ DETALLE DE LOGRO DE OBJETIVOS:

##### Dieta de aves marinas

##### *Dieta del Guanay (Phalacrocorax bougainvillii)*

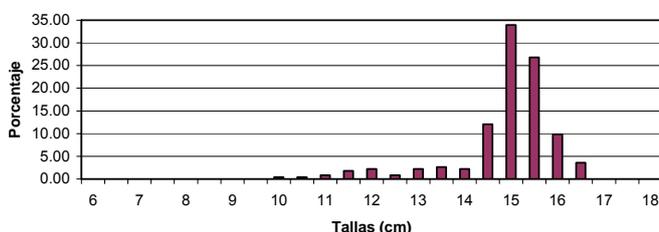
Se evaluó la dieta de las aves guaneras a lo largo del litoral durante abril-mayo 2007, cubriéndose un total de 5 áreas guaneras, con la finalidad de conocer la disponibilidad de recursos y obtener un índice de abundancia de juveniles de anchoveta, de manera independiente a la información de pesquerías. Las islas y puntas evaluadas fueron: Macabí, Guañape, Mazorca, Santa Rosa, y punta San Juan; obteniéndose un total de 672 muestras.

La anchoveta, así como el pejerrey fueron las presas más abundantes en la dieta del guanay.

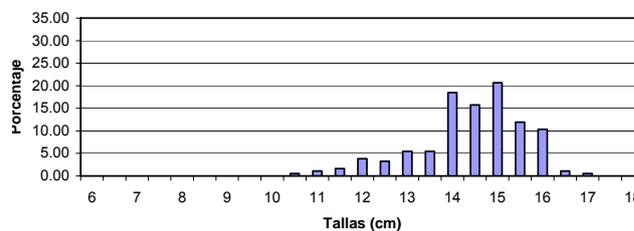
Respecto a la anchoveta, fue predominante el consumo de Anchoveta adulta en la dieta a lo largo de la costa a excepción de Punta San Juan, donde el consumo de anchoveta juvenil fue superior al de anchoveta adulta. Sin embargo, se observó un ligero incremento de anchoveta juvenil en relación al mes de febrero, principalmente en la zona norte.

Actualmente se encuentra en ejecución una evaluación de dieta de aves guaneras en las islas Lobos de Tierra, Macabí, Guañape, Mazorca, Ballestas, Santa Rosa y las puntas San Juan y Coles.

ISLA MACABÍ (07°47')



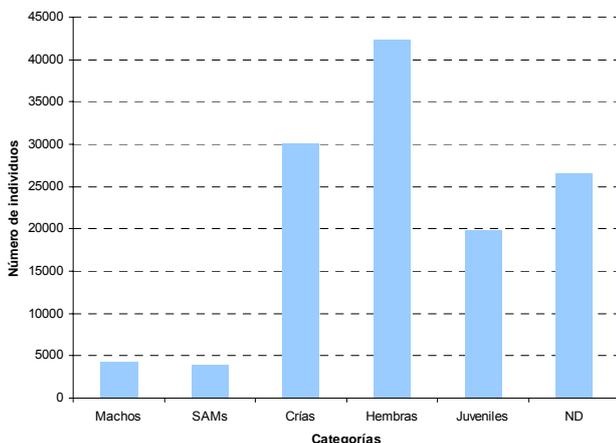
ISLA GUAÑAPE (08°34')



Frecuencias de longitud de la anchoveta consumida el piquero peruano en las las isla Macabí, Guañape y Mazorca (abril 2007).

#### Censo Nacional del Lobo Chusco

Se realizó el censo nacional de lobos chusco en el área comprendida entre La Islilla (Piura) hasta Morro Sama (Tacna), entre el 13 de Marzo y el 03 de Abril del 2007, periodo correspondiente a la etapa final de la temporada reproductiva.



El número mínimo lobos chuscos estimados, en 52 localidades, fue **127 082 individuos**. La localidad con mayor número de individuos registrados fue Morro Quemado presentado el 26.37% del número total estimado. Otras localidades de importancia fueron: Isla Mazorca e islotes con 13.63% e Isla San Gallán con 11.53%. El resto de localidades representaron menos del 9% de la población estimada.

En la Figura 1 se observa la estructura poblacional en el año 2007. El 60% de la población estuvo compuesta por hembras (33.3%) y crías (27.7%). La categoría con menor número de individuos registrados fue SAMs (3.1%).

El mínimo número estimado de crías fue 30 114. Sólo en 20 localidades se observaron crías. En la Tabla 1 se presentan las localidades más importantes en producción para este año; estas localidades se encuentran distribuidas en latitudes mayores a los 13°LS.

El 70% de la abundancia de crías registrada en este último censo se concentró en la zona centro sur del litoral, alrededor y dentro de la Reserva Nacional de Paracas. La gran producción de crías en esta área, refuerza la importancia la Reserva Nacional de Paracas en la protección de esta especie. Sin embargo, actualmente se vienen presentado problemas en la protección de la reserva, debido principalmente a la pesca ilegal con dinamita, de la cual se sabe, se realiza cerca de las colonias tanto de lobo chusco como de lobo fino.

Tabla 1. Principales localidades en producción de crías durante marzo – abril del 2007. Estas localidades se encuentran ubicadas en la zona centro - sur del litoral.

Localidad	Latitud	Producción	Proporción (%)
Islas Chinchas	13°39'	3 149	10.46
Islas Ballestas	13°44'	2 687	8.92
Morro Quemado	14°20'	16 134	53.58

La población estimada para este año es un 88.2% de la población estimada en el año 1997, año en el cual se registró la abundancia población más alta de la serie mostrada en la Figura 3. Es necesario aún considerar como vulnerable a esta especie debido al hecho de que más del 50% de la población se encuentra concentrada en colonias ubicadas en la zona centro del litoral.

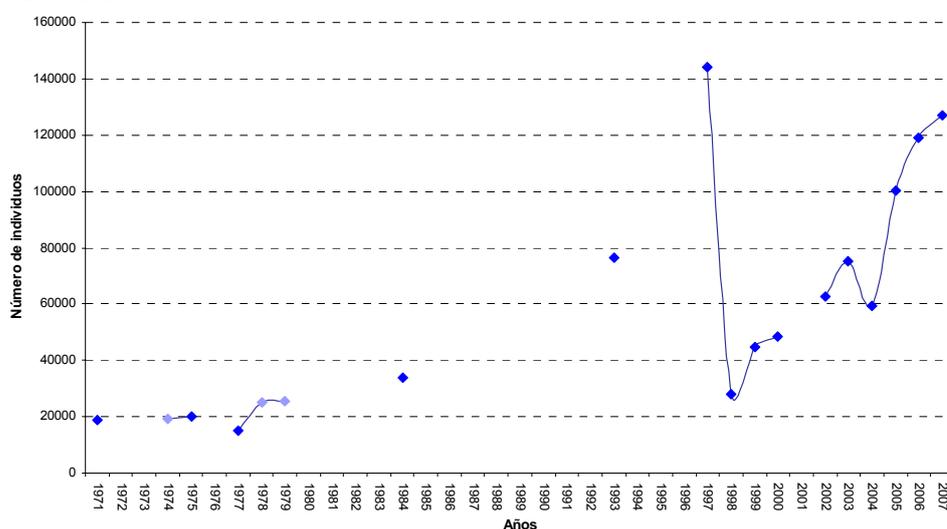


Figura 3. Variación interanual de la abundancia poblacional de lobo chusco durante 1971 y 2007. Luego del evento El Niño 1997 y 1998, la población disminuyó drásticamente, registrándose para 1998, 27 998 individuos, 80.6% menos de lo registrado en 1997. A partir de 1999, la población tiende a incrementar; sin embargo, en el 2004 se registra una disminución. En el 2005 la población estimada se incrementó en 68.72% con respecto al año anterior y en el 2006 la población se incrementó en 18.7% con respecto al 2005. En este último año la población se incremento en 6.8%.

### Aves Endémicas de la Corriente Peruana

Actualmente se encuentra en ejecución, la evaluación de parámetros reproductivos de *Pelecanoides garrattii* en la isla La Vieja.

También se encuentra en ejecución la evaluación de cetáceos y tortugas marinas en la isla Lobos de Tierra.

### Avistamiento de aves y mamíferos

Los avistamientos de cetáceos se realizaron durante el crucero BIC Olaya 0707-04 entre el 21 de febrero hasta el 8 de abril de 2007 desde Puerto Los Palos en Tacna hasta Paita en Piura.

Se efectuaron 101 avistamientos de cetáceos durante el Crucero de Evaluación Hidroacústica de Recursos Pelágicos BIC Olaya 0702-04 de Tacna a Piura. El mayor número de avistamientos corresponde a los cetáceos menores, con un total de 68 avistamientos (67.33%) y unos 2683 individuos avistados (98.6%). Los cetáceos mayores fueron avistado en 33 ocasiones (32.67%) con unos 38 individuos avistados (1.4%).

Se identificaron un total de 9 especies entre odontocetos y mysticetos. En el caso de los **cetáceos menores** *Delphinus* sp (delfín común) y *Lagenorhynchus obscurus* (Delfín oscuro) fueron avistados en 12 ocasiones (11.88%), el delfín nariz de botella *Tursiops truncatus* en 8 (7.92%), el calderón gris *Grampus griseus* en 2 (1.98%). La especie *Stenella* sp. fue avistada una sola vez (0.99%). El grupo Delphinidae corresponde a delfines que no se pudieron identificar la especie debido a la lejanía del animal con respecto al buque.

Entre los **cetáceos mayores**, la ballena de aleta *Balaenoptera physalus* fue avistada en dos ocasiones (1.98%), la ballena de Sei *Balaenoptera borealis* en una ocasión (0.99%). Se efectuaron unos 11 avistamientos de *Balaenoptera* sp. (10.89%) grupo dentro del cual, pudo estar la ballena azul *Balaenoptera musculus*, la ballena de Bryde *Balaenoptera brydei*, *Balaenoptera borealis* o *Balaenoptera physalus*. La especie *Megaptera novaeangliae* (ballena jorobada) fue vista en una ocasión y fuera de las sesiones de trabajo, en este caso se trató de una hembra con su ballenato.

En términos generales, se observó que el delfín nariz de botella tiene el mayor rango de distribución latitudinal en el Perú, mientras que el delfín oscuro se distribuyó principalmente en la zona sur del mar peruano y el delfín común sigue distribuyéndose principalmente en la zona norte del mar peruano.

#### ❖ EVALUACIÓN DE IMPACTO:

- La dieta de las aves marinas provee indicadores indirectos del reclutamiento de anchoveta, los cuales son independientes de la pesquería. Además, proveen información sobre la disponibilidad de anchoveta juvenil durante los periodos de veda en los cuales no se cuenta con la información procedente de las pesquerías.
- El censo de lobos permite tener un estimado poblacional de esta especie en el Perú, lo cual mantiene actualizada la serie de tiempo que IMARPE desarrolla sobre su población. El Censo de Lobos permite así tener conocimiento de las tendencias poblacionales de la especie y la manera como El Niño la afecta, así como es una herramienta importante para el manejo de su población, toda vez que los pescadores artesanales piden sacas de lobos con el fin de disminuir la interacción con las pesquerías

#### ❖ PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN:

- Taller para la Elaboración del Plan de Investigación de la Reserva Nacional de Paracas (RNP). Fue organizado por INRENA y se llevó a cabo el 15 de mayo. Curso sobre "Vigilancia de la Influenza Aviar en Aves Silvestres", organizado por el SENASA-DSA-PRONASA, entre el 23 y 25 de mayo
- Grupo de Trabajo Conservación de Albatros y Petreles, 16 al 22 junio, Valdivia, Chile.
- "Taller para la Elaboración del Plan de Acción para la Conservación de Albatros de Galápagos" coordinada por el Ministerio de Relaciones Exteriores y el Acuerdo para la Conservación de Albatros y Petreles - ACAP, 5 y 6 de junio

Objetivo Específico	Nº Obj. Específico	Porcentaje de Avance
Aspectos reproductivos de especies de importancia comercial	11	50 %

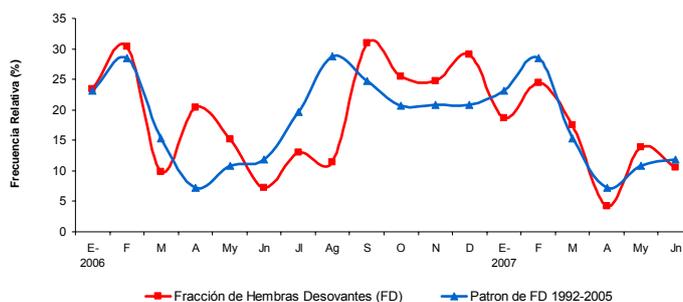
#### ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 2ºTrim.	Grado de Avance al 2º Trim (%)
Registro de los principales datos biométricos de las muestras y colecta de las gónadas.	Nº de muestras colectadas	12	6	50
Procesamiento histológico usando el método de infiltración de parafina	Nº de muestras procesadas	10	5	50
Análisis del desarrollo ovocitario y determinación de los estadios de madurez a nivel microscópico y determinación de los estadios de madurez. Calculo de FD e Índice de Atresia.	Nº de láminas leídas y analizadas	10	4	40
Uso de la técnica del SOXTEC para la extracción de grasa de anchoveta y colecta de los resultados de este análisis de los Centro Regionales de Investigación Pesquera y Acuicola de Ilo, Pisco, Huacho, Chimbote y Paita.	Nº de gonadas procesadas	10	5	50
Elaboración del informes	Informes	5	3	60

#### ❖ LOGROS:

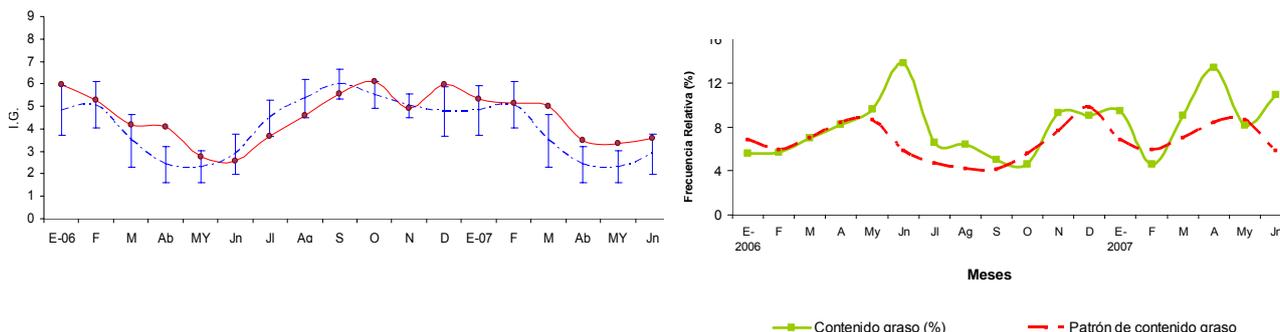
Durante el segundo trimestre del 2007, se ha observado mediante análisis microscópicos un total de 753 gónadas de anchoveta, *Engraulis ringens*, en los meses de abril a junio, provenientes de los Laboratorios Costeros del IMARPE y del Callao; así mismo, se describió los estadios de madurez obteniéndose datos de fracción desovante mensual.

La fracción de hembras desovantes (FD) de anchoveta en abril estuvo en 4,2%, en mayo se encontró en 13,9%, y en lo que va el mes de junio se encuentra en 10,6%.



Por su parte, el índice gonadosomático (IGS) en abril se encontró en 4,0%, en mayo estuvo en 3,1% y en lo que va el mes de junio se encuentra en 3,6%.

VARIACION DEL INDICE GONADOSOMATICO DE ANCHOVETA  
REGION NORTE-CENTRO 2006-2007



En el caso del análisis del contenido graso ha sufrido un leve incremento. En abril estaba en 13,4; en mayo se encontró en 8,1%, y en lo que el mes de marzo se encuentra en 10,9%.

#### ❖ EVALUACIÓN DE IMPACTO:

Los resultados de fracción desovante, índice Gonadosomático y análisis de contenido graso; permiten conocer la evolución del proceso reproductivo de las especies que sustentan la pesquería nacional, lo cual permite proteger la renovación del recurso, impactando positivamente al manejo sustentable

#### ❖ PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN:

Mensualmente se presentan reportes acerca de los aspectos reproductivos de anchoveta y merluza, los cuales contienen fracción desovante, análisis de contenido graso e índice gonadosomático, y estos sirven para adoptar las medidas de manejo y regulación pertinente.

Objetivo Específico	Nº Objetivo Específico	Porcentaje de Avance
Relaciones tróficas de las principales especies de importancia comercial.	12	38 %

#### ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO

Metas previstas según Objetivo específico	Indicador	Meta Anual	Avance 2º Trim.	Grado de Avance al 2º trim (%)
Determinación del espectro alimentario de las principales especies procedentes de la pesca artesanal e industrial del Seguimiento de Pesquerías.	Tabla	4	2	50
Cuantificación del consumo de alimento	Tabla	4	1	25
Elaboración de Informe de Avance / Cruceros	Informe	12	6	50
Elaboración de Informe Final	Informe	4 *	0	0%
Determinación de la periodicidad alimenticia de la pota procedente de prospecciones propias.	Informe	8	3	37.5
Determinación del espectro alimenticio de anchoveta procedente de Cruceros de investigación	Tablas/áreas/tallas	2	0.4	20
Determinación del espectro alimenticio de merluza procedente de cruceros de investigación	Tablas/áreas/tallas	2	1	50
Determinación del espectro alimenticio de pota procedente de Cruceros de investigación Elaboración de Informe	Tablas/áreas/tallas	5	2	40
Verificación taxonómica de las presas	Muestreo	12	6	50
Elaboración del reporte del Canibalismo de anchoveta	Reporte	12	4	33.3
Informe de avance de cruceros	Informes	4	1	25

#### ❖ LOGROS:

##### Recursos pelágicos

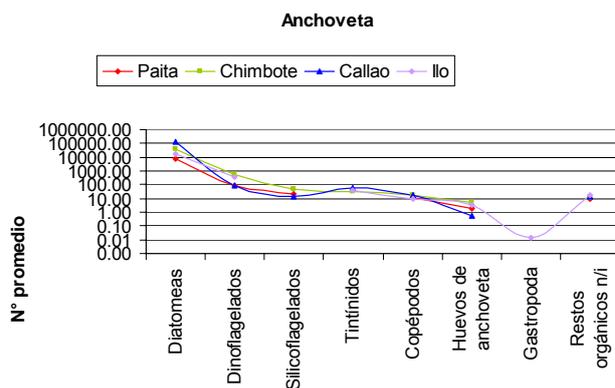
##### ANCHOVETA *Engraulis ringens*

La anchoveta se alimentó de componentes del plancton, coincidiendo en la ingesta diatomeas, dinoflagelados, copépodos y restos orgánicos no identificados en diferentes puntos del litoral. Numéricamente, las diatomeas (>97,5%) y dinoflagelados (<2,1%) sobresalieron en la composición alimentaria.

En Paita, se analizaron estómagos de ejemplares comprendidos entre 11,5 y 17,5 cm de LT, no se registró la ingesta de tintínidos y el canibalismo sobre los huevos fue de 2 huevos/ind.

En Chimbote, la dieta de anchoveta fue más diversa y el canibalismo sobre sus huevos fue de 5 huevos/ind., para el rango de talla analizado (12,5 a 19,0 cm).

Asimismo, la dieta también fue diversa en la zona del Callao, sobresaliendo las diatomeas de afloramiento asociadas a diatomeas oceánicas; y el canibalismo registrado al nivel de huevos estuvo en 0,6 huevos/ind., para el rango de 11,0 a 16,5 cm. En Ilo, se registró canibalismo (3 huevos/ind.) más no silicoflagelados para el rango de talla de 12,0 a 17,0 cm



### SARDINA *Sardinops sagax sagax*

La fracción fitoplanctónica de la dieta de sardina estuvo conformada por diatomeas, dinoflagelados y silicoflagelados, con dominancia numérica del primer grupo mencionado, especialmente células de afloramiento (*Thalassiothrix frauenfeldii*, *Thalassiosira* sp., *Skeletonema costatum*, *Chaetoceros* sp., *Coscinodiscus* sp.) para el rango de talla de 23 a 27 cm, referido a mayo

### BONITO *Sarda sarda chilensis*

Durante el segundo trimestre se analizaron 24 estómagos de bonito, de los cuales el 62,5% presentaron contenido alimentario, encontrándose sólo 2 *items*-presas: anchoveta *Engraulis ringens* (%IRI=77,9) y pejerrey *Odontesthes regia regia* (%IRI=22,1). Las anchovetas del grupo 10-16 cm fueron predadas por bonitos de 26 a 39 cm de LT.

### CABALLA *Scomber japonicus*

Durante el otoño, se determinaron 5 *items*-presas en 49 estómagos analizados de los cuales el 59,2% presentaron contenido alimentario en la zona del **Callao**, para el grupo de talla 29-49 cm. Los crustáceos (%IRI=98,4) fueron los más importantes en la dieta siendo mínimo el nivel de los teleósteos (%IRI=1,6). Los eufáusidos (%IRI=93,5) sustentaron la dieta, seguido del camaroncito rojo *Pleuroncodes monodon* (%IRI=1,2), entre otros.

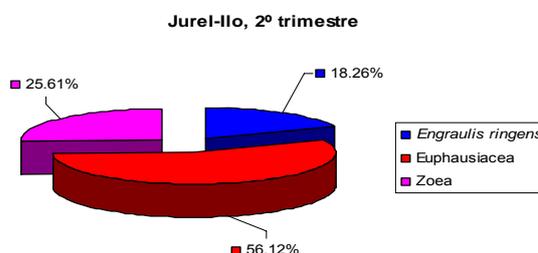
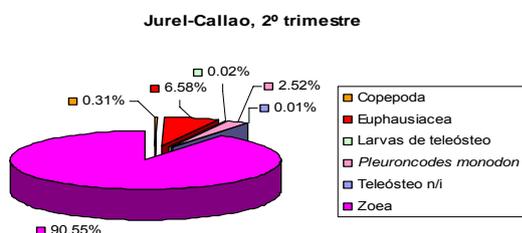
En **Pisco**, se analizaron 12 estómagos de ejemplares del rango de 31-36 cm de LT. El espectro alimentario estuvo constituido sólo por crustáceos (%IRI=100), con 3 *items*-presas sobresaliendo los copépodos (%IRI=89,9), seguidos de eufáusidos (%IRI=10,1).

En **Ilo**, se analizaron 157 contenidos estomacales de caballa y el 99,2% presentaron contenido en individuos de 27 a 37 cm de LT. Se registró 5 *items*-presas, destacando los crustáceos (%IRI=99,2) con un aporte mínimo de teleósteos (%IRI=0,8); donde los eufáusidos (%IRI=83,5) fueron los más representativos, seguido de zoeas, camaroncito rojo *Pleuroncodes monodon* (%IRI=7,3), entre otros de menor importancia.

### JUREL *Trachurus murphyi*

En la zona del **Callao** se encontraron 6 *items*-presas en 30,6% de los estómagos analizados, de un total de 134. Destaca el aporte de los crustáceos (%IRI=99,97) con mínima representación de los teleósteos (%IRI=0,03) para el rango de 24-41 cm de LT. Las zoeas (%IRI=90,6) fueron el alimento principal, seguidas de eufáusidos (%IRI=6,6), camaroncito rojo *P. monodon* (%IRI=2,5), entre otros.

En **Ilo**, se analizaron 175 estómagos de los cuales el 29,1% presentaron contenido alimentario para jureles del grupo 23-43 cm LT. Se registró 3 *items*-presas, con el dominio de crustáceos (%IRI=81,7) y un aporte menor de teleósteos (%IRI=18,3). Los elementos dietarios según importancia fueron los eufáusidos (%IRI=56,1), zoeas (%IRI=25,6), anchoveta *E. ringens* (%IRI=18,3).



### Recursos demersales, costeros y bentodemersales

#### CABRILLA *Paralabrax humeralis*

Se analizaron 452 estómagos de individuos entre 23 y 47 cm de LT, y el 13,7% presentaron alimento. Las presas dominantes en términos de peso fueron el camaroncito rojo *Pleuroncodes monodon* (31,3%) y el camarón brujo *Pseudosquilla lessonii* (21,1%), el cangrejo de roca *Petrolisthes desmarestii* (12,3%), entre otros en la zona del Callao.

### CACHEMA *Cynoscion analis*

De los 76 estómagos analizados, sólo 7 presentaron alimento. El rango de tallas muestreado estuvo comprendido entre 20 y 40 cm. Los ítem presa más importante fueron los peces de la Familia Sciaenidae (52,1%) y la anchoveta *Engraulis ringens* (45,8%), en términos de peso en la zona de **Tumbes**.

En la zona del **Callao**, se analizaron 62 estómagos de cachema del rango de 23-42 cm de LT, y 14 de ellos presentaron alimento. La presa más importante en términos de peso fue la anchoveta *Engraulis ringens* (61,9%), seguida del pejerrey *Odontesthes regia regia* (20,9%) y chilindrina *Stromateus stellatus* (17,2%).

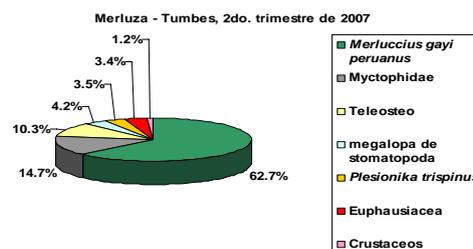
### Camotillo *Diplectrum spp.*

De los 73 estómagos analizados, 7 presentaron alimento. La talla mínima fue de 14 cm y la máxima 23 cm. En términos de peso, la presa Labrisomidae (52,7%) fue la más importante, seguida de Euphausiacea (13,4%) en **Tumbes**.

### MERLUZA *Merluccius gayi peruanus*

De 58 merluzas capturadas con *cortina de deriva* en **Tumbes**, sólo en 17 se diferenciaron alimentos, cuyas tallas fluctuaron entre 36 y 56 cm. El canibalismo (80,7%) sobresalió en términos de peso, principalmente entre 39 y 54 cm. Otras presas de importancia económica como la samasa y anchoveta fueron menos importantes (<8%).

De los 387 estómagos muestreados en la zona de **Tumbes**, sólo el 17,3% presentaron contenido, obtenidos de individuos de 21 a 59 cm capturados con red de arrastre de fondo; siendo relevante el canibalismo (62,7%), para el rango de talla 41-51 cm, seguido del ítem Myctophidae (14,7%), en términos de peso, diferenciándose un aporte muy bajo en el caso de los eufáusidos (3,4%).



En **Paita**, se analizaron 390 estómagos de merluzas, diferenciándose alimento en 137 de ellos. El rango de tallas estuvo comprendido entre 20 y 47 cm. La presa más importante fue Euphausiacea (76,7%), seguido en orden de importancia por los Cefalópodos (12,3%), dentro del cual se agruparon a los calamares de la familia Loliginidae y al Octopodidae *Argonauta sp.*; mientras que el canibalismo contribuyó en forma mínima (6,8%) en términos de peso.



### Peje blanco *Caulolatilus affinis*

De 58 estómagos analizados, sólo 15 de ellos presentaron contenido, de individuos comprendidos entre 23 y 39 cm. La presa más importante fue Euphausiacea (65,7%), seguido en orden de importancia por el camarón brujo *Pseudosquilla lessonii* (10,5%) en términos de peso en la zona de Tumbes.

### Pintadilla *Cheidodactylus variegatus*

De 267 estómagos, el 22,9% presentaron contenido alimentario, procedentes de individuos del rango de 16-33 cm de la zona del Callao. Se reconocieron 16 ítems presa entre crustáceos (10), poliquetos (3), Ophiurida (1), mitilido (1) y braquiópodo (1). En términos de peso, el mitilido *Semimytilus algosus* (20,8%) fue la presa más importante, seguido del camaroncito pintado *Rhynchocinetes typus* (18,8%), entre otros de menor representatividad.

### Lisa *Mugil cephalus*

La fracción fitoplanctónica de la dieta de lisa en la zona del Callao, correspondiente a abril y mayo, se caracterizó por la dominancia numérica de las diatomeas, especialmente de *Thalassiothrix frauenfeldii*, *Thalassiosira sp.*, *Coscinodiscus sp.*, asociadas a las ticoplanctónicas (*Fragilariopsis doliolum*, *Thalassionema nitzschioides*), oceánicas (*Planktoniella sol*, *Pseudo-solenia calcaravis*), dinoflagelados cosmopolitas, silicoflagelados (*Octactis octonaria*) y tintinidos (*Helicostomella subulata* (ACF) y *Amphorides sp.* (Aguas Subantárticas) para el rango de talla de 21 a 35 cm LT.

### Chiris

- *Peprilus snyderi*, en lo que va del presente periodo ha ingerido cuatro ítems-presa; sobresaliendo el nivel de importancia (%IRI=93,1) de larvas de eufáusidos (furcilia, calyptopis, zoea).
- Asimismo, en la dieta de *Hemicaranx zelotes* predominaron los eufáusidos adultos (97,1%) con menor representatividad de sus larvas (furcilia, calyptopis, zoea) de un total de tres ítems-presas.
- Ambas especies presentaron a los copépodos (%IRI=5,17 y 0,79, respectivamente) e hiperidos como presas accidentales (%IRI=1,48; 0,20 respectivamente).

### Agujilla *Sphyaena ensis*

Hasta el momento, se han registrado sólo dos ítems presa predominando los teleósteos no diferenciados por el alto grado de digestión (%IRI=64,54), además de los Engraulidae (%IRI=35,48) continuando con la tendencia de ictiofagia de esta especie en la zona de Tumbes.

### Machete de hebra *Ophisthonema spp.*

Se registró escasa composición alimentaria a nivel de la fracción fitoplanctónica de los contenidos estomacales del machete de hebra de individuos de 21 a 28 cm en la zona de Tumbes. La diatomeas estuvieron representadas por células de afloramiento (*Chaetoceros sp.*, *Pseudo-nitzschia sp.*, *Coscinodiscus sp.*) y dinoflagelados termófilos (*Ceratium macroceros*).

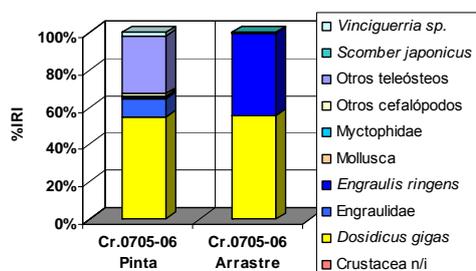
## Invertebrados

### Calamar gigante *Dosidicus gigas*

#### Prospecciones de corta duración (poteras manuales)

En abril se analizaron 172 estómagos del calamar gigante del rango de 44,5-98,3 cm LM en la zona de **Talara**. La dieta estuvo constituida por 6 ítems-presas y el canibalismo fue el elemento más importante en la dieta (%IRI=48,8), seguido del consumo de mictófidios (%IRI=33,1). La anchoveta y la merluza no fueron presas representativas (%IRI=2,4 y 1,6 respectivamente).

Asimismo, en la zona de **Paita** se analizaron 96 estómagos procedentes de ejemplares del rango de 31-113 cm LM, encontrándose 9 ítems-presas, donde el canibalismo fue el elemento más importante en la dieta (%IRI=39,5), seguido del consumo de otros cefalópodos (%IRI=31), otros teleósteos (%IRI=28,6), donde la anchoveta no fue significativa (%IRI=0,1).



#### Cruceros de investigación

-**Crucero Oceanográfico Bic Humboldt 0705-06:** se analizaron 86 contenidos estomacales de individuos, capturados con *poteras manuales*, del rango de talla de 17,5-97,2 cm de LM, entre 4-14° S destacando el canibalismo (%IRI=54,5), como el elemento más importante en la dieta, seguido del consumo de otros teleósteos (%IRI=31,1), engraulidos (%IRI=10), entre otros de un total de 11 ítems-presa.

En cambio, los individuos capturados *con red de arrastre de media agua*, presentaron una dieta más homogénea, determinándose sólo 5 ítems-presas, sobresaliendo el nivel de importancia del canibalismo (%IRI=55,5), seguido del consumo de anchoveta (%IRI=44,3).

-**Crucero de investigación de merluza y otros demersales Bic Olaya 0705-06:** se analizaron 54 estómagos del calamar gigante y el 64% presentaron contenido para el rango de talla de 28,6-103,5 cm de LM, capturados con *red de arrastre*, entre 4° y 8° S; diferenciándose 8 ítems-presas; siendo más importantes el grupo Crustacea (%IRI=74,82), seguido de Teleósteos (%IRI=20,9), cefalópodos (%IRI=4,3) y pelecypodos (%IRI=<0,01).

Los eufáusidos (%IRI=74,8%) fueron los componentes dietarios más importantes, seguido de merluza (%IRI=19,4), entre otros.

#### ❖ EVALUACION DE IMPACTO:

- La anchoveta presentó un espectro alimentario conformado por diversos grupos planctónicos dentro 10 mn de la costa en el otoño, siendo más amplio en Ilo; con menor incidencia del canibalismo sobre sus huevos en esta época asociado al periodo de reposo gonadal; además destaca la ingesta de especies oceánicas en Callao e Ilo (*Proboscia alata*, *Pseudosolenia calcar-avis*).
- El espectro alimentario de la sardina en el Callao se caracterizó por la dominancia numérica de diatomeas, especialmente de afloramiento, acompañado de especies oceánicas (*Planktoniella sol*, *Proboscia alata*) dentro de 10 mn de la costa.
- Las especies costeras de la zona de Tumbes, como los chiris (*Peprilus medius*, *Hemicaranx zelotes*), presentaron una dieta sustentada en crustáceos, especialmente de eufáusidos (larvas y adultos, respectivamente); mientras que la agujilla *Sphyaena ensis* presentó un comportamiento ictiófago.
- La merluza (%IRI=2,4) como componente dietario del calamar gigante no fue relevante, tal como figura en las prospecciones dirigidas a este cefalópodo en la zona de Talara, estando ausente como presa en la prospección efectuada en Paita; a diferencia de lo registrado con muestras procedentes con red de arrastre, donde el aporte de peces es alto por la disponibilidad de presas en el interior de la red.

#### ❖ PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN:

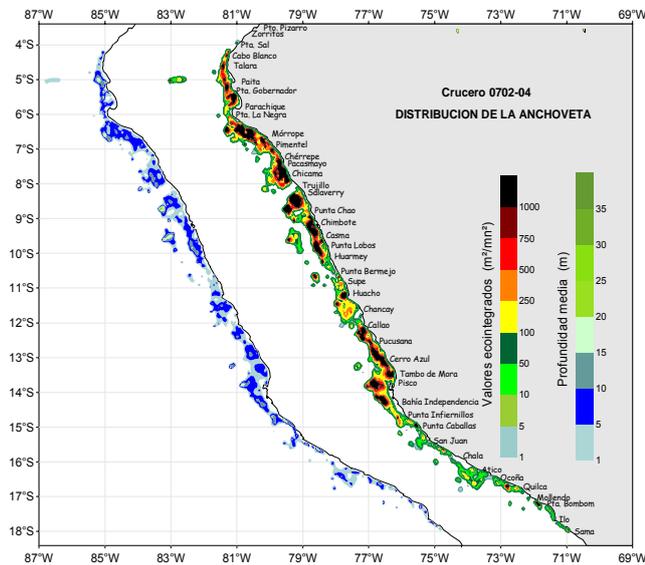
- Informe Técnico: Dieta de las principales especies demersales y costeras del litoral peruano durante el verano de 2007" DIRDL Verónica Blaskovic', Pepe Espinoza, César Fernández, Iván Navarro
- Informe Técnico "Relaciones tróficas de los principales recursos pelágicos en el litoral peruano, en el verano 2007". DIRDL Verónica Blaskovic', César Fernández, Ana Alegre, Iván Navarro
- Informe Técnico "Prospección del recurso pota (*Dosidicus gigas*) con relación al comportamiento alimentario en la zona de Talara (14-15 marzo del 2007" DIRDL Verónica Blaskovic', Ana Alegre, Pepe Arboleda
- Estudio del espectro alimentario de *Euphausia superba* "Krill" en el Estrecho de Bransfield e Isla Elefante durante el verano austral de 2007. Instituto Antártico Peruano-INANPE. Proyecto Copepod II. Abril-Mayo 2007. Informe de avance

Objetivo Especifico	N° Obj. Especifico	Porcentaje de Avance
Aplicación del método hidroacústico de evaluación de anchoveta y otros pelágicos (calamar gigante, munida, etc)	13	45 %

Metas previstas según objetivo Especifico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 2°Trim.	Grado de Avance al 2°Trim(%)

Elaboración de Planes de cruceo de evaluación hidroacústico de recursos pelágicos: 0702-04 y 0710-12	Tabla y gráficos	2	1	50
Ejecución de los cruceos de evaluación hidroacústico de recursos pelágicos de anchoveta. 0702-04 y 0710-12.	Tabla y gráficos	2	1	50
Elaboración de informes finales de los cruceos y del Proyecto.0702-04 y 0710-12.	Tabla y gráficos	2	0.8	40
Apoyo a otras actividades sobre detección de recursos pesqueros. Cr. Demersal 0701-02	Tabla y gráficos	8	3.3	41.2

## 1. CRUCEO 0702-04 APLICACIÓN DEL MÉTODO HIDROACÚSTICO DE EVALUACIÓN DE ANCHOVETA Y OTROS PELÁGICOS.



La anchoveta es la especie que predominó en el ambiente pelágico costero y su población presentó condiciones saludables, con una distribución típica de verano, muy costera en la zona sur (Morro Sama a Punta Infiernillos), y de mayor amplitud en la zona norte. La fracción juvenil de anchoveta se localizó alejada de la costa y alcanzó hasta las 116 mn frente a Paita. Su biomasa total fue de 8'259,036 toneladas, con mayores abundancias entre Punta Chao-Punta La Negra. En la región norte-centro se estimó una biomasa de 7.7 millones de toneladas y en la región sur 0.6 millones de toneladas. El desove de anchoveta fue básicamente de distribución costera; y su intensidad es mucho menor en el grupo de talla más pequeño (12-14 cm), que en el grupo de mayor talla (mayores de 14,5 cm).

Otras especies como el jurel y la caballa se localizaron en áreas dispersas y reducidas, sus abundancias fueron de 236 235 y 164 252 toneladas, respectivamente. La pota predominó en el ambiente oceánico con juveniles a lo largo de toda la costa. La distribución de múnida fue

costera, su abundancia ha disminuido en relación a anteriores cruceos de verano.

### DISTRIBUCIÓN DE RECURSOS

#### Anchoveta

- La anchoveta presentó una distribución espacial casi continua a lo largo de la costa desde Cabo Blanco (4°S) hasta Morro Sama (18°S).
- Tuvo 2 características definidas: entre Morro Sama y Pta. Infiernillos la distribución fue bastante costera (de 0 a 8 mn) y dispersa, a excepción de la zona frente a Atico donde alcanzó hasta 30 mn. Entre Punta Infiernillos y Cabo Blanco presentó concentraciones más densas, destacando las zonas de Punta Infiernillos-Callao, Huarney-Trujillo, Chicama-Punta La Negra y Sechura-Talara.
- Cabe mencionar que frente a Casma y Paita se encontraron núcleos en forma aislada de anchoveta juvenil, en las 60 y 116 mn de la costa, respectivamente.
- En relación a la distribución vertical de la anchoveta, en toda el área evaluada se presentó en forma superficial, preferentemente desde la superficie hasta los 15 m.

#### Otras Especies

- El **jurel** presentó una distribución muy dispersa con núcleos reducidos, localizados desde Paita a Morro Sama. Las principales zonas de distribución se encontraron desde San Juan de Marcona a Cerro Azul, de 25 a 60 mn de la costa y otro núcleo a 50 mn frente a Supe.
  - La distribución de la **caballa** presentó dos zonas definidas, una entre Chala a Morro Sama caracterizada por presentar pequeños núcleos muy dispersos y otra zona comprendida entre Salaverry a Punta La Negra, con pequeños núcleos importantes densos frente a Chicama, Pimentel y Punta La Negra. De igual forma, se detectó un pequeño núcleo denso muy costero frente a Cabo Blanco, en forma aislada.
  - La presencia de la **pota** fue amplia en toda la zona evaluada, tuvo una distribución discontinua, especialmente por fuera de las 15 mn de la costa entre la zona de Morro Sama a Punta La Negra, y con una distribución costera entre Punta La Negra y Cabo Blanco. Las principales áreas de concentración se localizaron frente a Ilo, San Juan, Punta Infiernillos-Pisco y Supe.
- La amplia distribución de esta especie se encontró asociado preferentemente a las aguas de mezcla (ACF y ASS) y ASS. Verticalmente se distribuyó desde la superficie hasta los 240 m

- El recurso **múnida** se presentó desde Supe a Ilo, en forma casi continua y muy costera, como es su principal característica y estuvo asociada a ACF.
- Las principales áreas de distribución se ubicaron frente a Supe-Callao (de 3 a 30 mn de la costa), sur del Callao y Bahía Independencia-Infiernillos (de 2 a 20 mn). Verticalmente se detectó desde los 4 a 98 m.

La **samasa** se localizó en pequeños núcleos aislados costeros y muy dispersos desde 1 a 10 mn entre Morrope y Talara.

### Distribución de la anchoveta con relación al ambiente marino

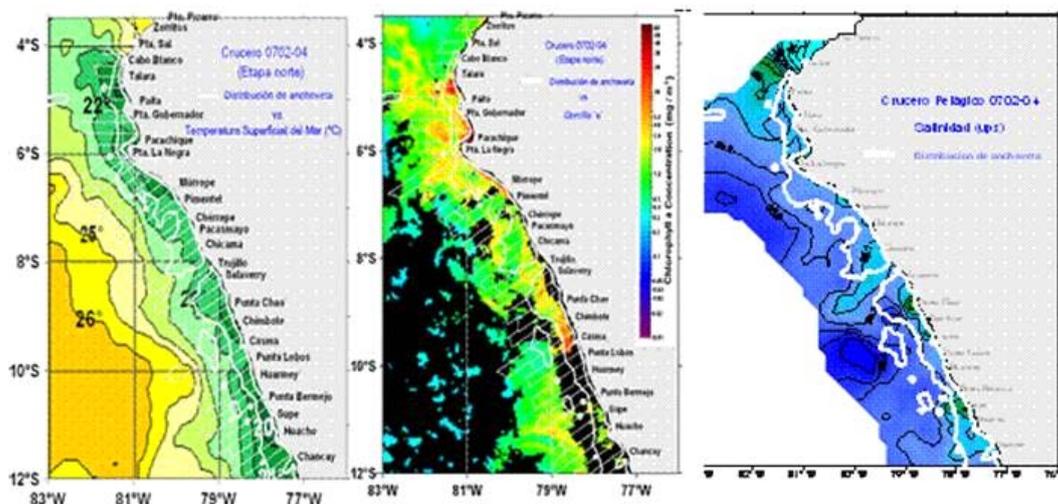
Desarrollado: norte del 17 de marzo al 08 de abril y la zona sur del 22 de febrero al 13 de marzo del 2007.

La distribución de la anchoveta en relación a la **TSM** en la zona norte, presentó una distribución delimitada por la isoterma de 22°C, desde el Callao hasta Cabo Blanco. Solo pequeños núcleos de distribución frente a Casma y Paita, se presentaron hasta valores de 23°C.

En relación a la **Clorofila "a"**, si bien es cierto que no hubo información del Callao hasta Casma, por la presencia constante de nubes en esa zona, se observó que de Casma hasta Cabo Blanco, la distribución de anchoveta y las zonas de Clorofila "a" se encontraron entre 2 a 10 mg/m<sup>3</sup>, que ocuparon la misma área, sin embargo, cabe mencionar que se presentaron áreas de mayor concentración de Clorofila "a" entre Pimentel a Zorritos, mas allá de las 100 mn, favorables para la presencia de este recurso, las cuales se asociaron con la presencia de pequeños núcleos de ejemplares juveniles encontrados frente a Casma y Paita, entre las 60 y 118 mn, respectivamente.

En relación a la **SSM**, la anchoveta se presentó desde Callao hasta Cabo Blanco; asociada principalmente a aguas de mezcla (ACF y ASS). En la zona sur, la anchoveta presentó una distribución costera, asociada a temperaturas menores de 22°C, de Morro Sama a Punta Infiernillos fue bastante costera entre 18° a 21°C, mientras que de Bahía Independencia al Callao, la anchoveta se encontró entre 30 a 40 mn de distancia a la costa con temperaturas de 18° a 22°C.

En relación a la clorofila "a", presentó una distribución muy similar (muy costera hasta Punta Infiernillos) en el rango de 2,0 a 10,0 mg/m<sup>3</sup>, esta distribución se amplió en la zona desde Bahía Independencia al Callao, sin embargo, la anchoveta solo ocupó la mitad de esta zona.



### ESTIMADOS DE BIOMASA DE LOS PRINCIPALES RECURSOS

Biomasas (toneladas) de especies evaluadas en el crucero 0702-04

La biomasa total estimada para la anchoveta fue de 8 259036 toneladas con un límite de confianza del 12,41 % y sus mayores abundancias se encontraron en los grados 08, 07 y 06° S. En la región norte-centro se estimó una biomasa de 7.7 millones de toneladas y en la región sur 0.6 millones de toneladas

Grado de latitud (°S)	Especies					
	Jurel	Caballa	Múnida	Bagre	Vinciguerría	Pota
03	0	0	0	0	110028	0
04	0	34532	0	0	58326	35249
05	10197	385	0	0	0	31385
06	2181	33326	0	71113	303131	21763
07	936	47610	0	99867	77312	64535
08	0	29607	0	64293	379317	92015
09	197	8736	0	49848	205287	28122
10	1390	0	43094	6713	759470	80525
11	14625	0	399901	6696	854431	144478
12	3312	0	310988	2524	255647	91685
13	38031	0	95450	383	325938	72174
14	44519	0	756910	0	729850	56385
15	113000	0	207344	265	184759	117413
16	440	94	204941	3037	749020	181933
17	4759	766	86697	48	795150	106037
18	2648	9196	0	0	160833	122680
<b>TOTAL</b>	<b>236 235</b>	<b>164 252</b>	<b>2 105 325</b>	<b>304 788</b>	<b>5 948 500</b>	<b>1 246 380</b>

### DISCUSIÓN

La distribución de la anchoveta en los últimos 5 años, presenta una notable variabilidad, la cual esta influenciada principalmente por las condiciones ambientales que rigen el comportamiento de este recurso. En relación al año 2006 se aprecia que la magnitud de las áreas de distribución ha aumentado, sin embargo esta distribución es inferior a la encontrada en los veranos del 2004 y 2005. Esta distribución es característica de la época de verano, donde el recurso se repliega a la costa producto del avance de las ASS hacia la costa y el repliegue de las ACF.

En cuanto a su relación con las aves, se observaron valores superiores en los avistamientos respecto a los registrados en el verano del 2006. El número de aves guaneras en ciertas zonas del norte y sur del Perú, especialmente el piquero

peruano (ave especialista y muy dependiente de la anchoveta), nos indicó que la anchoveta estuvo muy disponible en estas áreas. En los avistamientos de cetáceos se visualiza que la anchoveta sigue siendo una de las principales fuentes de alimento de muchos cetáceos menores.

Biomasa latitudinal y por distancia a la costa de la anchoveta. Crucero 0702-04

TOTALES (t)	TOTAL (%)	Distancia a la costa (mn)										Grado de latitud sur					
		100-110	90-100	80-90	70-80	60-70	50-60	40-50	30-40	20-30	10-20		0-10				
20												20	03° 30' - 04° 00'				
20	0.00											20	03° 30' - 04° 00'				
86 646												86 646	04° 00' - 04° 30'				
145 913										54 713	34 149	57 051	04° 30' - 05° 00'				
232 559	2.82									54 713	34 149	143 697	04° - 05°				
258 467		46 711	3 131	21 461						54 960	132 205		05° 00' - 05° 30'				
91 155										44 016	47 139		05° 30' - 06° 00'				
349 622	4.23	46 711	3 131	21 461						98 976	179 343		05° - 06°				
643 311									168 869	98 169	376 274		06° 00' - 06° 30'				
507 456									4 155	80 135	177 557	245 609	06° 30' - 07° 00'				
1 150 767	13.93								4 155	249 004	275 726	621 883	06° - 07°				
144 688									3 390	13 747	6 715	120 837	07° 00' - 07° 30'				
1 054 527									8 218	53 413	252 107	740 789	07° 30' - 08° 00'				
1 199 214	14.52									11 608	67 160	258 821	861 626	07° - 08°			
398 331								5 289	3 847	1 276	144 486	211 529	31 904	08° 00' - 08° 30'			
875 894									135 508	303 838	28 127	261 056	147 364	08° 30' - 09° 00'			
1 274 225	15.43							5 289	139 355	305 115	172 613	472 585	179 268	08° - 09°			
397 456									2 159	40 634		233 048	121 613	09° 00' - 09° 30'			
509 067									85 204	12 325		306 974	59 090	09° 30' - 10° 00'			
906 523	10.98							85 204	14 485	40 634	45 475	540 022	180 703	09° - 10°			
117 343									5 735			102 634	8 974	10° 00' - 10° 30'			
161 881									1 892	68 070	2 050	9 134	80 735	10° 30' - 11° 00'			
279 224	3.38								7 628	68 070	2 050	111 768	89 708	10° - 11°			
144 597											46 380	17 421	80 795	11° 00' - 11° 30'			
83 101											20 882	30 701	24 886	6 632	11° 30' - 12° 00'		
227 698	2.76										20 882	77 082	42 307	87 427	11° - 12°		
423 300										54	147	27 054	249 905	146 140	12° 00' - 12° 30'		
301 204												275 106	26 098		12° 30' - 13° 00'		
724 504	8.77									54	147	27 054	525 011	172 238	12° - 13°		
296 165								3 707	2 585	5 889	2 194	94 288	187 501		13° 00' - 13° 30'		
370 998											118 387	124 670	109 071	18 869	13° 30' - 14° 00'		
667 162	8.08							3 707	2 585	124 277	126 864	203 359	206 370		13° - 14°		
274 598											103 277	163 783	7 538		14° 00' - 14° 30'		
404 264												42 690	361 574		14° 30' - 15° 00'		
678 862	8.22											103 277	206 472	369 113	14° - 15°		
136 950												21 705	1 252	113 993	15° 00' - 15° 30'		
65 328												802	684	63 842	15° 30' - 16° 00'		
202 278	2.45											22 508	1 935	177 835	15° - 16°		
22 657												7 628	9 544	5 485	16° 00' - 16° 30'		
80 675										124	1 187	6 710	14 276	58 379	16° 30' - 17° 00'		
103 332	1.25									124	1 187	14 337	23 821	63 864	16° - 17°		
224 518												10 995	2 816	210 707	17° 00' - 17° 30'		
38 527														38527	17° 30' - 18° 00'		
263 045	3.18													10 995	2 816	249 234	17° - 18°
																	18° 00' - 18° 30'
	0.00																18° - 18° 30'
TOTALES		46 711	3 131	21 461				94 200	164 230	587 070	964 951	2 794 952	3 582 330				8 259 036
	100.00	0.57	0.04	0.26				1.14	1.99	7.11	11.68	33.84	43.37				

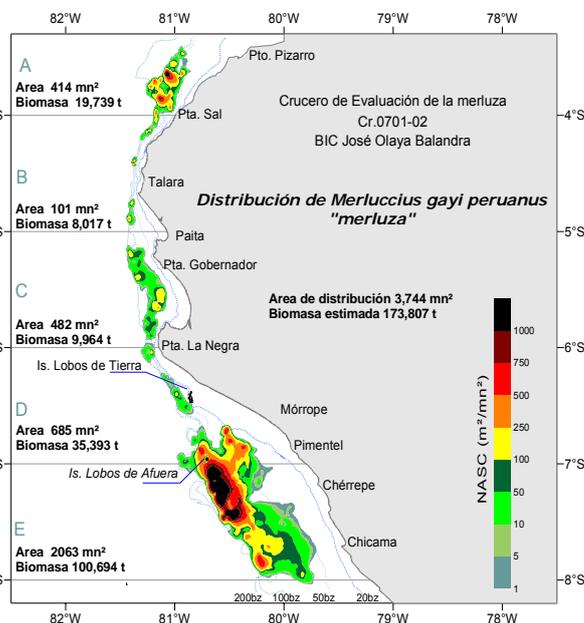
**CONCLUSIONES**

- La anchoveta es la especie que predominó en el ambiente pelágico costero y su población presentó condiciones saludables, con una distribución típica de verano, muy costera en la zona sur (Morro Sama a Punta Infiernillos), y con mayor amplitud en la zona norte.
- La biomasa total de anchoveta fue 8'259,036 toneladas, con las mayores abundancias entre Punta Chao-Punta La Negra. En la región norte-centro se estimó una biomasa de 7.7 millones de toneladas y en la región sur 0.6 millones de toneladas.
- Otras especies como el jurel y la caballa se localizaron en áreas dispersas y reducidas, sus abundancias fueron de 236235 y 164252 toneladas, respectivamente. La pota predominó en el ambiente oceánico con juveniles a lo largo de toda la costa. La distribución de múnida fue costera, su abundancia ha disminuido en relación a anteriores cruceros de verano.

**2. CRUCERO 0701-02 DE EVALUACIÓN DE LA MERLUZA Y OTROS DEMERSALES UTILIZANDO EL MÉTODO HIDROACÚSTICO A BORDO DEL BIC JOSÉ OLAYA BALANDRA**

Se realizaron 96 lances de pesca (I, II, III y IV estratos con 18, 14, 13 y 5 lances, respectivamente). La configuración del fondo estuvo generalmente accesible, además de contar con una data histórica considerable lo que permitió que un 88 % de los lances fueran de 30 minutos de arrastre efectivo.

La merluza estuvo distribuida en forma discontinua en toda el área evaluada desde Puerto Pizarro a Chicama, ver figura adjunta. En la Sub Área "A", la merluza se caracterizo por presentar núcleos densos al norte de Pta. Sal, en los estratos II, III y IV; en la Sub Área "B" la merluza estuvo muy dispersa y ocupando un área muy reducida (101mn<sup>2</sup>) preferentemente en el estrato III; en la Sub Área "C" donde se desarrolla la actividad extractiva de la merluza esta presento áreas dispersas con pequeños núcleos densos en la ensenada de Sechura (núcleos amarillos) en los estratos II y III ; en la Sub Área "D" la merluza presento áreas dispersas al norte de Isla Lobos de Tierra (estrato I y II) y en los alrededores de Isla



Lobos de Tierra concentraciones densas en los estratos II y III; en la Sub Area "E" la merluza presento la mayor extensión 2,063mn<sup>2</sup> de su distribución y altas concentraciones densas especialmente a 50mn de costa a la altura de Cherrepe (estratos II y III).

### **Merluza y ambiente**

La merluza estuvo distribuida dentro de la plataforma generalmente asociada a valores altos de oxígeno (0,5 a 1 ml/L), salinidades entre 35.00 a 34.85 UPS y respecto a la temperatura el rango fue entre la isoterma de 8° y 18°C. Figura adjunta

### **Otros recursos:**

#### Bereche con barbo (*Ctenosciaena peruviana*)

Esta especie se encontró distribuida en forma dispersa desde Puerto Pizarro a Punta La Negra, destacándose dos núcleos continuos de Pto. Pizarro a Pta. Sal y del sur de Talara a Pta. La Negra, solo se presento un núcleo denso a 30mn de Pto. Pizarro. Esta especie se encontró mezcla con la merluza en el estrato II y III. Su área de distribución fue de 689mn<sup>2</sup>, siendo la Sub Area "A" la más extensa con 285mn<sup>2</sup>.

#### Chiri (*Peprilus medius*)

El chiri se detecto en pequeños parches desde Pto. Pizarro a Pta. La Negra en forma discontinua y dispersa presentando un solo núcleos denso frente a Pta. Gobernador, por lo general se encontró mezclada con la merluza en el estrato II, su área de distribución fue de 498mn<sup>2</sup>, siendo la SubArea "A" la de mayor extensión 167mn<sup>2</sup>.

#### Diablico (*Pontinus sierra*)

Esta especie se distribuyo desde Pto. Pizarro a Pta. La Negra en forma dispersa y discontinua con una importante área de distribución en la Sub Area "A" (163mn<sup>2</sup>), generalmente distribuido en el estrato III mezclada con la merluza, su área total de distribución fue de 380mn<sup>2</sup>.

#### Dosidicus gigas "pota"

La pota fue detectada desde el norte de Pta. Sal a Chicama en forma aislada y dispersa, con un pequeño núcleo disperso al norte Pta. Sal y en forma más continua desde Pta. Gobernador a Chicama con buenas concentraciones de Pimentel a Chicama en el estrato III, Su área total de distribución fue 968mn<sup>2</sup>, siendo la Sub Áreas "E" y "D" las de mayores extensiones (523 y 320 mn<sup>2</sup> respectivamente).

## **3. CRUCERO 0701-02 DE EVALUACIÓN HIDROACÚSTICA DE LA MERLUZA A BORDO DEL BIC SNP-**

### **Distribución de la merluza común** (*Merluccius gayi peruanus*)

La distribución de la merluza fue generalmente "dispersa", con una mayor continuidad o extensión en la Sub Área E (grado 07 S). El total de su área de distribución fue de 3 777 mn<sup>2</sup>.

En las Sub-áreas H y G (Huarmey-Casma) se encontraron en pequeños núcleos con características muy dispersas, en la Sub Área E se detectó en dos grandes áreas localizados frente a Chicama y Pimentel, en el límite del grado 07 S se ubicó una mayor concentración de merluza en el estrato II.

En las sub-áreas D y C se localizaron principalmente en el estrato II con características muy dispersas, sus áreas de extensión fueron de 531 y 331 mn<sup>2</sup>, respectivamente.

Respecto a la presencia de merluza sobre la plataforma, se encontró desde los 45 a 440 metros de profundidad. Las profundidades mas bajas con presencia de merluza se localizaron en la Sub Área D frente a Mórrope y Pimentel, inclusive con valores más altos registrados durante el rastreo acústico. En los estratos siguientes (II y III) los valores de integración de merluza fueron casi uniformes, es decir se encontró dispersa.

### **DISCUSIÓN**

Con respecto a los resultados en el rastreo acústico se encontró que sobre la plataforma los recursos demersales fueron dispersos, principalmente de la merluza. Su distribución y biomasa fueron menores al encontrado en el otoño del 2006, debido probablemente a las condiciones oceanográficas imperantes en la zona.

La presencia de la merluza en las Sub Áreas H y G ya se habían observado en el crucero de evaluación de recursos pelágicos realizado entre noviembre y diciembre del 2006 lo que indicaría un desplazamiento de la merluza hacia el sur por las condiciones oceanográficas de su hábitat encontrada en el mes de enero del 2007.

### **CONCLUSIONES**

La distribución de la merluza fue predominantemente dispersa con la mayor extensión en la Sub Área E, su distribución disminuyó con respecto al crucero de otoño del 2006.

#### 4. CRUCERO DE INVESTIGACIÓN DE LA MERLUZA Y OTROS DEMERSALES EN OTOÑO DEL 2007

##### Distribución de la merluza

La distribución de merluza fue continua entre las Sub Áreas A y D, y discontinua en la Sub Área E que se encontró en pequeños núcleos de características “muy dispersas” y estuvo constituida principalmente por merluza juvenil. Esta distribución abarcó desde Puerto Pizarro a Chicama (Sub Áreas A-D), con un total de 3713 mn<sup>2</sup>, con la mayor extensión en la Sub Área E con 1008 mn<sup>2</sup>, por la amplitud de la plataforma continental. Las mayores concentraciones de distribución y abundancia se localizaron en la Sub Área C, especialmente frente a Paita y Sechura; y en menor densidad en la Sub Área A, mientras que en las Sub Áreas E y D fueron dispersas. Una breve descripción de la distribución para cada Sub Área nos muestra que:

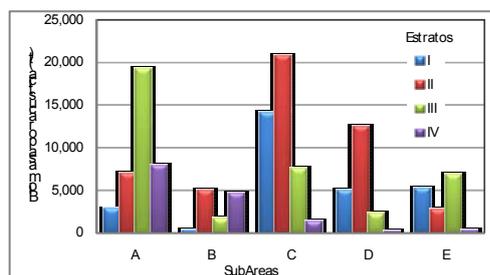
En la Sub Área A, la merluza se localizó en los estratos I, II, III y IV, en un rango promedio de cardumen de 53 a 520 m de profundidad, sus valores de integración fue casi homogénea en todos los estratos de profundidad, así como su abundancia. En algunas ocasiones la altura de los cardúmenes de merluza fue amplia en un promedio de los 40 m sobre el fondo, especialmente en el estrato III, considerando que la altura vertical de la boca de la red de arrastre es de solo 4 m.

En la Sub Área B, la merluza tuvo características “dispersas”, sus valores de integración en promedio fueron menores con respecto a las otras Sub Áreas. Fue predominantemente dispersa entre Punta Sal y Negritos, y solo se encontró una área de considerable concentración en el norte de Paita. En cuanto a su distribución vertical se detectó entre los 42 y 372 m de profundidad con una mayor presencia entre los 80 a 200 m de profundidad y mostró una reducción en cuanto a su altura de cardumen, es decir estuvo principalmente muy cerca del fondo.

En la Sub Área C, se detectaron dos áreas con valores altos de integración y mostró una mayor densidad con respecto a las anteriores Sub Área, estas áreas se localizaron frente a Paita y Sechura. Los cardúmenes fueron localizados entre los 36 y 468 m de profundidad; en ésta Sub Área se localizó una importante área de merluza juvenil muy cerca de la costa de Punta Nonura (1mn). La altura del cardumen fue principalmente muy cerca del fondo, principalmente cerca de la costa (estratos I y II).

En la Sub Área D, la distribución fue continua con cardúmenes detectados entre los 33 y 326 m de profundidad en promedio, los mayores valores de integración se registraron entre los 50 y 160 m de profundidad (estratos I y II).

En la Sub Área E se detectó en pequeñas áreas con valores de integración muy bajos entre los 43 y 217 m de profundidad. Estos valores corresponden principalmente a merluza juvenil cuya integración es baja.



Biomasa de merluza por Estrato y SubÁrea. Crucero 0705-06

TOTALES (T)	TOTAL (%)	ESTRATOS				Grado de Latitud sur
		IV	III	II	I	
37,184	28.93	7,920	19,348	7,049	2,867	A
11,751	9.14	4,654	1,706	5,012	379	B
44,028	34.26	1,460	7,556	20,826	14,186	C
20,174	15.70	226	2,352	12,529	5,067	D
15,376	11.96	367	6,927	2,801	5,281	E
<b>128,513</b>	<b>100.00</b>	<b>11.38</b>	<b>29.48</b>	<b>37.52</b>	<b>21.62</b>	<b>TOTALES (t)</b>
		<b>14627.46</b>	<b>37889.19</b>	<b>48216.56</b>	<b>27779.30</b>	

##### Estimado de biomasa de la merluza por el método acústico

La biomasa estimada por el método acústico de la merluza fue de 128513 toneladas, con un límite de confianza de  $\pm 11.01\%$ . La mayor abundancia se encontró en la Sub Área C con 44028 toneladas, principalmente en los estratos II y I con 20826 y 14186 toneladas, respectivamente. Estas altas abundancias se localizaron frente a Paita y Sechura. Y fueron consideradas para los experimentos de DEJUPA .

##### Distribución de otros recursos demersales

El bereche con barbo se localizó en las Sub Áreas A, B y C, desde Puerto Pizarro a Sechura, generalmente en concentraciones con características “dispersas” y ubicadas en los estratos I, II y III, acompañadas con otras especies.

La cabrilla se localizó en diversas áreas “dispersas” comprendidas entre Puerto Pizarro y Pimentel (Sub Áreas A-D). Las principales áreas de mayor extensión se ubicaron entre Puerto Pizarro a Punta Sal y entre Paita a Punta Gobernador.

El diablito es una especie que generalmente se encuentra en los estratos III y IV, cuya distribución abarcó desde Puerto Pizarro a Cherrepe (Sub Áreas A-E), tuvo continuidad desde Puerto Pizarro a Punta Gobernador, y una discontinuidad en áreas aisladas desde Punta Gobernador a Chérrepe.

En el caso del calamar gigante o pota, si bien es cierto que no es una especie demersal; es necesario considerarlo por su incidencia como una especie depredadora de la merluza. Esta especie fue escasa y solamente tuvo incidencia en la Sub Área C sobre el borde de la plataforma. Su distribución es generalmente oceánica y en las aguas de mezcla de las ASS y ACF.

#### DISCUSIÓN

En anteriores cruceros de investigación de la merluza ésta se encontró en rangos de 70 a 380 m de profundidad sobre la plataforma continental; sin embargo, en el presente crucero la merluza tuvo un amplio rango batimétrico en su distribución, que se ubicó desde los 33 a 520 m, que abarcó los estratos I, II, III y IV. Esta amplia distribución fue favorecida principalmente por las condiciones ambientales, especialmente por valores de oxígeno y temperatura.

Con respecto a la comparación de su distribución con anteriores años, se muestran una cierta migración hacia la zona norte, parecida a lo encontrado en otoño del 2004. Las capturas hacia el sur de Pimental estuvieron constituidas principalmente por ejemplares juveniles en pequeñas áreas de características “muy dispersas”. Esta distribución continuaría hacia el sur de la Sub Área E, pero en pequeños focos o núcleos, tal como se reportaron captura de ejemplares juveniles en la capa pelágica por la flota anchovetera y que fue detectada durante la navegación hacia el norte al inicio del crucero, ésta pequeña área fue comprobada con la captura de ejemplares juveniles al final del crucero localizada a 56 mn frente a Punta Chao.

Otro aspecto es la amplia distribución de ejemplares medianos a juveniles de merluza (con modas entre 16 y 33 cm de longitud total), lo que incide principalmente en los estimados de biomasa, por la utilización de una ecuación de fuerza de blanco (TS) como una variable importante para la evaluación de una especie. Es conocido que los ejemplares juveniles forman cardúmenes más compactos o de mayor densidad que los ejemplares grandes por su alto grado de canibalismo en su fase adulta, por lo tanto los juveniles forman registros tipo “manchas”, pero su integración o reflexión de energía acústica es débil o de valores bajos, por lo que la ecuación de fuerza de blanco para estos tamaños es diferente a los adultos.

## CONCLUSIONES

La merluza tuvo una cierta migración hacia el norte, con una distribución continua entre las Sub Áreas A y D; y discontinua en pequeñas áreas en la Sub Área E.

La biomasa de merluza obtenida por el método acústico fue de 128513 toneladas, con la mayor abundancia en la Sub Área C, localizada frente a Paita y Sechura. Aunque es necesario realizar experimentos de fuerza de blanco para determinar ecuaciones para diferentes rangos de tamaños para obtener estimaciones confiables.

La presencia de la fauna acompañante de la merluza como el diablillo, bereche con barbo, cachema y otras especies estuvieron distribuidas principalmente entre las Sub Áreas A y C. En este crucero la presencia de la pota fue escasa en la plataforma investigada.

## 5. CRUCERO 0705-06 DE INVESTIGACIÓN SOBRE EL CALAMAR GIGANTE

### Resultados

#### Trayectos y tipos de fondo

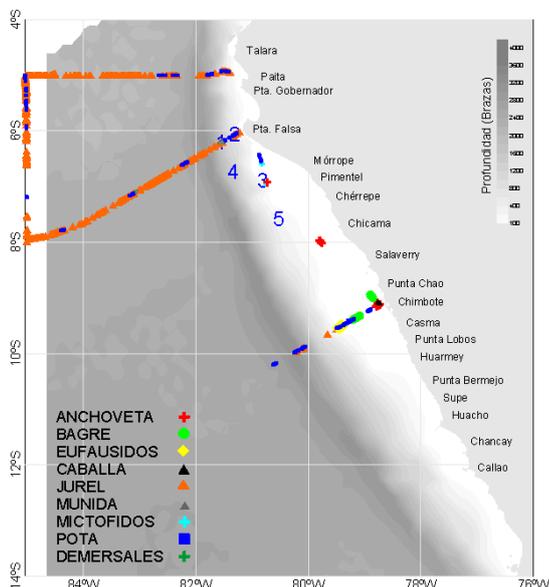
Se navegaron 1,640 mn de Callao a Punta Falsa entre los días 30 de mayo y 10 de junio. Las celdas ecointegradas por pulsos acústicos mostraron un rango de -15 a -50 dB. Los valores más cercanos a 0 dB indican fondos más compactos. Valores de -20 a -30 dB predominan sobre la plataforma donde probablemente el arrastre de las corrientes remueve parte del sedimento, lo que le proporciona mayor reflectividad acústica. Fuera de la plataforma se observan rangos de -30 a -50 dB, con valores más bajos al norte de los 10°S. Ver la figura adjunta.

#### Batimetría en la zona de la boya San Pablo

El día 9 de junio se llevó a cabo una batimetría en la zona cuyo centro tiene las siguientes coordenadas: 08°00.0'S y 085°00.0'W. A esta zona se le denominó San Pablo desde la instalación de una boya en la zona el año 2000 (GONZÁLEZ, 2000).

Para la batimetría se definió una grilla de aproximadamente 2 x 2 mn en sus límites. Se rastrearon 5 transectos regularmente espaciados en sentido latitudinal, y otros 5 en el longitudinal. La batimetría incluyó una medición de los tipos de fondo según valores acústicos Sv.

Los resultados obtenidos muestran una zona con un promontorio en sentido sureste-noroeste que se eleva 60 m en promedio en comparación con la zona restante. La menor profundidad alcanza 4,330 m, y la máxima 4,430 m, es decir, una diferencia de solo 100 m.



La reflectividad del fondo en la zona prospectada se ubicó en un rango de -38 a -50 dB, aunque la mayor parte de la zona varió entre -42 y -48 dB, es decir 6 dB de referencia que representan cuatro veces la magnitud acústica entre uno y otro extremo del rango. Sin embargo, estas diferencias –aparentemente amplias– suelen ser usuales en este tipo de medición y corresponden a lo que se denomina *fondo blando*.

#### Distribución de recursos

La cobertura del crucero no permitió realizar una descripción detallada de la distribución de los recursos; solo es posible una descripción sinóptica. No fue posible contar con información georeferenciada de los perfiles 1 y 1-2, razón por la cual la descripción que sigue a continuación no los incluye.

La presencia de anchoveta ha estado focalizada en tres zonas frente a Chimbote, Chicama y Pimental; en estos lugares presentó altas densidades. El bagre tuvo una abundancia significativa también en la zona de Chimbote. También frente a Chimbote se

detectaron densas capas de eufáusidos y una pequeña zona de múnida. En la zona cercana a Punta Falsa se detectó jurel y caballa.

En la zona ubicada entre las Islas Lobos de Afuera y de Tierra se detectaron recursos demersales sin poderse determinar su identidad. En la zona oceánica se detectó pota en diversas áreas frente a Chimbote, Punta Falsa y Chimbote. La presencia de mictófidios, entre los que se incluye a la vinciguerría, dominaron ampliamente la abundancia por fuera de la plataforma; en Chimbote sin embargo tuvieron una presencia restringida debido, posiblemente, a la presencia de ACF y también por la mayor extensión de la plataforma en dicho lugar.

Se efectuó un eco-conteo de blancos individuales a 38 kHz en los transectos del 2 al 4. Para expresar el eco-conteo en términos de abundancia se requiere realizar un muestreo de calamares con redes de pesca. Se efectuaron seis lances de pesca luego de culminado el crucero; el objetivo fue el de tener una muestra representativa de la distribución espacial de las tallas de pota, la cual fue capturada en cinco de los seis lances. La talla media fue de 26 cm de longitud de manto sobre un total de 268 individuos muestreados; el peso que corresponde a este promedio es de 443 gramos (0.00443 ton).

A partir de éstos datos generales se calcularon la cantidad de individuos de más de -50 dB de TS por UBM. La tabla siguiente presenta los resultados del cálculo de biomasa por eco-conteo a partir de la simulación de dos condiciones: la aplicación rutinaria en 76 transectos de 16 mn de separación entre sí (primera columna de la derecha), y para 100 transectos de 10 mn de espaciamiento.

Cada transecto, con sus condiciones particulares de densidad, refleja la variabilidad que ha existido en la distribución de pota. Esa variabilidad, extrapolada a todo el dominio marítimo que es regularmente prospectado, arroja resultados tan extremos de biomasa como 45 mil y 781 mil toneladas. Sin embargo, se trata de una simulación que requiere experimentos específicos para comprobar el grado de fiabilidad de los algoritmos de detección de blancos individuales.

*Simulación de cálculo de biomasa de pota por transectos, extrapolada por eco-conteo a todo el mar territorial*

Transecto	N (UBMs)	n (individuos)	TS (dB)	Abundancia (ton)	Promedio (ton)	Varianza	CV (%)	Biomasa (10 mn)	Biomasa (16 mn)
2	111	6,256	-37.02	5,013.99	45.17	7,084.29	186.33	45,171.07	54,928.02
2-3	29	4,938	-45.74	4,437.04	153.00	5,742.85	49.53	153,001.52	186,049.84
3	59	16,897	-49.25	26,890.79	455.78	21,227.93	31.97	455,776.08	554,223.71
3-4	152	20,045	-39.91	12,830.94	84.41	1,675.71	48.49	84,414.08	102,647.52
4	269	69,950	-43.23	172,921.52	642.83	77,783.01	43.39	642,830.93	781,682.41

## Discusión

El método de eco-conteo es un método confiable solo si se dan las condiciones relatadas en MacLennan y Simmonds (1992), que son básicamente una dispersión aleatoria y la presencia de una sola especie en la zona evaluada. La primera condición parece darse en horas nocturnas en el caso de pota; la segunda condición podría superarse si se discrimina la presencia de otros dispersores en la columna de agua, ya sea porque tienen una reflectividad totalmente diferente o por la aplicación de un método estadístico de partición del número de individuos detectados en cada UBM. Esta posibilidad obligaría a realizar numerosos lances de pesca, y sin embargo no constituye la mayor dificultad, pues en los casos de que en la misma zona se presenten individuos con similares capacidades reflectivas (jureles y caballas adultas, por ejemplo) la asignación de identidades será complicada e introducirá un sesgo de difícil medición. En la medida de lo que ha sido posible experimentar, y que se presenta en este informe y en Gutiérrez (2005), el método de eco-conteo debería constituir –una vez plenamente validado– una de las herramientas que deben aplicarse en conjunto (ecointegración, CPUE) en la evaluación de una especie difícil de estudiar como la pota.

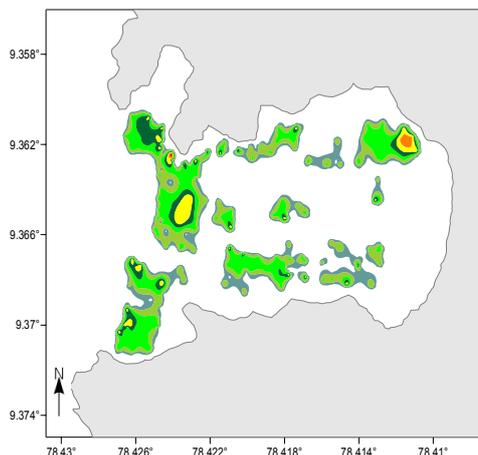
## Conclusiones

- La distribución de recursos se caracterizó por la presencia de anchoveta, múnida, bagre y especies demersales sobre la plataforma entre Callao y Punta Falsa. Al norte de este último lugar se detectaron únicamente recursos demersales, aunque con bajos índices de densidad. En la zona oceánica predominó la presencia de recursos mesopelágicos como mictófidios (incluyendo vinciguerría) y pota.
- Se demostró experimentalmente que es posible obtener información considerable sobre detección de blancos individuales (eco-conteo) por intervalos de muestreo (UBM). La técnica puede ser aplicada en la evaluación de pota, aunque existen limitaciones en su aplicación.

## 6. PROSPECCIÓN EXPLORATORIA EN LA BAHÍA DE TORTUGAS - CASMA

La Bahía Tortugas se encuentra ubicada en la ciudad de Casma a 350 Km. al norte de Lima, se caracteriza por ser una bahía de pescadores artesanales dedicados a la extracción de concha de abanico y a la pesca de oportunidad (peces, calamar etc). La extracción de concha de abanico se realiza utilizando embarcaciones artesanales acondicionadas con compresora y de eslora entre 18 y 25 pies, la pesca se realiza a la pinta, red de enmalle y/o trasmallo, es importante señalar que esta actividad es la segunda fuente de trabajo en la zona de Casma luego de la agricultura.

La prospección exploratoria acústica en la Bahía de Tortugas permitió determinar aspectos como la morfología de fondo o batimetría.



Distribución de los recursos pesqueros

### **Batimetría**

Con los datos del rastreo acústico se realizó el levantamiento batimétrico para la Bahía de Tortugas, se determinaron isobatas desde un metro a 20 m de profundidad como máximo. Se observa una suave tendencia en la profundización de las isobatas, dentro de la Bahía predominan fondos de 1 a 10m de profundidad, por afuera de la línea imaginaria entre Pta. *La Capilla* y Pta. *Boca del Diablo*, las isobatas aumentan a partir de 10 hasta 20 m de profundidad. Ver la figura adjunta.

### **Recursos pesqueros**

Respecto a la distribución de los recursos se observó dos grandes concentraciones, la primera y más grande frente a Pta. Boca del Diablo con densidades medias y un núcleo denso (amarillo) a la entrada de la bahía; la segunda concentración detectada al oeste de Pta. La Capilla con densidades medias. Ambas concentraciones detectadas corresponden a *Loligo gahi* (calamar común) las cuales fueron corroboradas por la intensa actividad extractiva de la flota artesanal del lugar. Dentro de la bahía se presentaron pequeñas concentraciones dispersas y un pequeño núcleo denso correspondiente a trazos de pequeños peces. Ver la figura correspondiente.

### **❖ EVALUACIÓN DEL IMPACTO:**

Constituye una actividad de investigación periódica que realiza el Instituto del Mar del Perú con la finalidad de conocer principalmente el stock de la población de anchoveta, tanto como distribución, abundancia y condiciones biológicas pesqueras, de tal manera de recomendar al sector de La Producción las medidas para la explotación en los meses siguientes. Este manejo adecuado permitirá generar un aporte económico al sector y a la nación en forma racional y sostenible.

### **PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN:**

Informe Ejecutivo del crucero de Evaluación hidroacústica de la anchoveta y otros pelágicos en el verano del 2007.

Informe Ejecutivo del crucero de Evaluación de la merluza y otros demersales en verano y otoño del 2007

Informe Ejecutivo del crucero oceanográfico 0705-06 a bordo del BIC Humboldt

<b>OBJETIVOS</b>	<b>OBJETIVO ESPECIFICO</b>	<b>GRADO DE AVANCE (%)</b>
<b>Estimación de la Biomasa de la Amchoveta por método de producción de Huevos</b>	<b>14</b>	<b>00 %</b>

Se ejecutara a partir del III trimestre.

<b>OBJETIVOS</b>	<b>OBJETIVO ESPECIFICO</b>	<b>GRADO DE AVANCE (%)</b>
<b>Aplicación del Método de Área Barrida en merluza y otros demersales</b>	<b>15</b>	<b>69 %</b>

### **ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO**

<b>METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO</b>	<b>Indicador</b>	<b>Meta Anual</b>	<b>Avance 2º Trim.</b>	<b>Grado de Avance al 2º trim (%)</b>
Evaluar la distribución, concentración, abundancia y biomasa de merluza y otros demersales mediante el método de "Área Barrida", en la zona comprendida entre Puerto Pizarro (3°30'LS) y Chicama (08°00'S), en el verano y otoño del 2007.	Informes de Crucero	2	1	50
Determinar los principales parámetros de la estructura poblacional de la merluza peruana por tamaños, edades y sexo, de acuerdo a su distribución latitudinal y batimétrica	Tablas y Figuras	2	1.5	75
Estimar alternativamente los niveles de abundancia relativa y distribución de merluza, mediante el análisis de los valores eco-integrados del rastreo acústico permanente	Informes	2	2	100
Evaluar las condiciones oceanográficas físicas, químicas, sedimentológicas, dinámica de corrientes marinas y macrofauna bentónica con relación a los recursos del subsistema bentodemersal	Informes de Crucero	2	1	50
Analizar el espectro alimentario, estado reproductivo y crecimiento de la merluza peruana y otros recursos demersales y sus variaciones espacio-temporales.	Informe	2	2	100
Determinar la diversidad biológica y la estructura del subsistema bentodemersal	Informe	2	1	50
Caracterizar los principales aspectos biológicos de los invertebrados marinos del subsistema bentodemersal del área de estudio.	Tablas y Figuras	2	1.5	75

❖ **LOGROS:**

Con la realización del “Crucero de Investigación de merluza y otros demersales en el otoño 2007”, llevado a cabo entre el 22 de mayo y 15 de junio de 2007 a bordo del BIC José Olaya Balandra, se han cumplido totalmente las actividades de muestreo y evaluación en el mar programadas para el presente año en este objetivo específico. Sin embargo, la información y las muestras obtenidas serán debidamente analizadas en gabinete y laboratorio, cuyos resultados finales serán reflejados en los informes y documentos de divulgación durante el tercer y cuarto trimestre del año.

El reciente crucero de otoño 2007 cubrió el área marítima comprendida entre Puerto Pizarro (03°30’S y Chicama 08°00’S), cuyo principal objetivo fue evaluar la situación actual del stock de merluza en el mar peruano, a través de la determinación de sus niveles de abundancia, concentración y estructura poblacional. Así como caracterizar el subsistema bentodemersal a través del análisis de los indicadores oceanográficos y de los principales componentes de la comunidad biótica, en toda el área evaluada.

De los resultados preliminares se describen las principales características superficiales del medio marino observadas durante el crucero, que denotan condiciones de un ambiente cálido al norte de Talara (4°30’S) con temperaturas superiores a 25°C; mientras que al sur de los 04°45’S las condiciones se mostraron frías, con temperaturas menores a 16°C entre Paita y Sechura y menores a 15°C frente a Pimentel y Chicama, influenciadas por la presencia de Aguas Costeras frías (ACF) y fuerte afloramiento costero. A nivel Subs superficial, próximas al fondo marino, se localizaron zonas de alta concentración de oxígeno en las zonas más someras al norte de Punta Sal (04°00’S) y entre Paita y Sechura. Los indicativos asociados a la Extensión Sur de la Corriente de Cromwell (ESCC) mostraron una proyección de ésta al sur en la zona de Paita, Sechura y Punta La Negra, con su límite de influencia hasta la Isla Lobos de Tierra (06°40’S), contrarrestada por los flujos del sur asociados a la Corriente Costera Peruana.

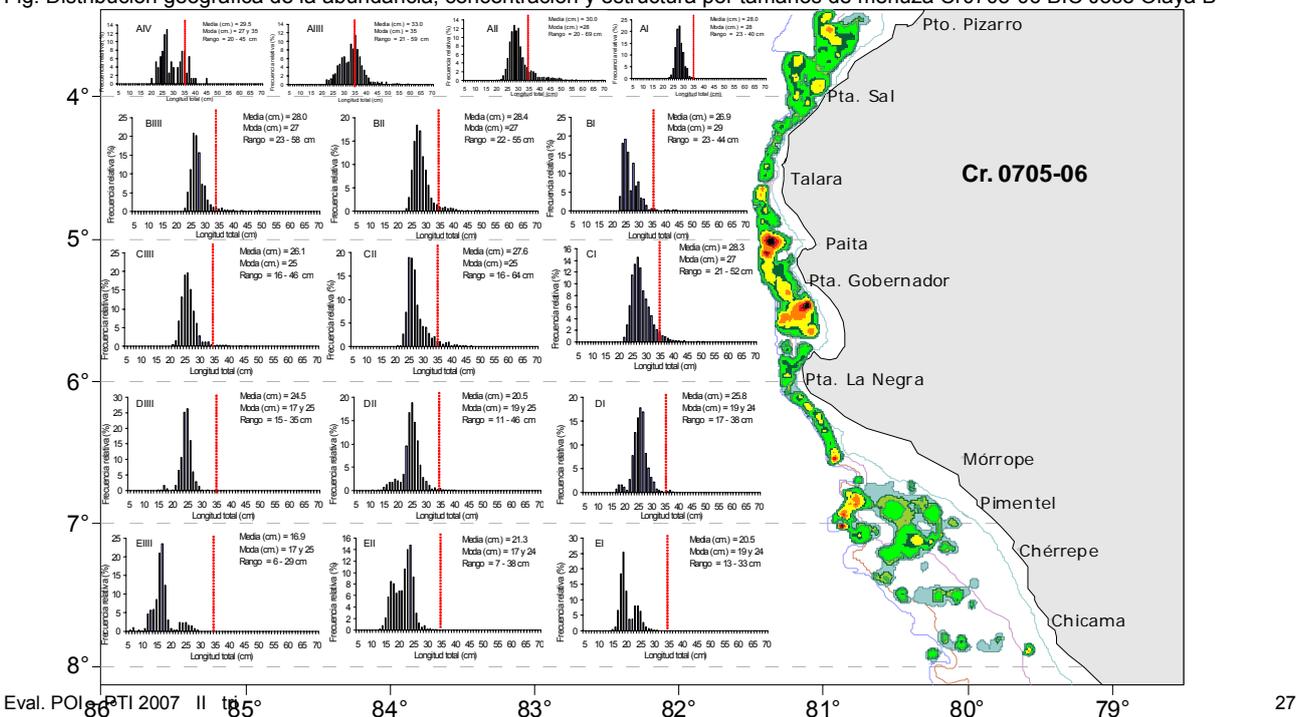
La captura total obtenida fue de 30 959 kg de los cuales el 63,1% (19 541 kg) correspondió a merluza *Merluccius gayi peruanus*, seguido del chiri *Peprilus medius* con el 15,8 % (4 889 kg); pota *Dosidicus gigas* 5,5 % (1 702 kg); calamar *Loligo gahi* 2,1 % (650 kg); bereche con barbo *Ctenosciaena peruviana* 1,8 % (548 kg); malagua 1,3 % (413 kg) y otras especies 10,4 % (3 217 kg), totalizando 163 especies.

La merluza peruana se mostró ampliamente distribuida en la plataforma continental del área evaluada, formando un pequeño núcleo de concentración en la zona más somera al norte de los 04°00’S y uno de mayor extensión y densidad entre los 04°40’S y los 06°00’S, donde se distribuye la mayor proporción de la biomasa del recurso, compuesta por merluzas con talla promedio entre 26 y 28 cm, principalmente en profundidades menores de 100 bz. Mientras que al sur de los 07°00’S se encontró merluza dispersa en la plataforma, compuesta por individuos pequeños del grupo modal de 17 cm.

La población de merluza en el área evaluada presentó un rango de tallas entre 6 y 69 cm, talla media de 26,5 cm, una distribución polimodal con una modal principal en 26 cm y el 97 % de ejemplares menores a 35 cm. Espacialmente, se distinguió un grupo de merluzas de mayor talla ubicadas en la subárea A (norte de los 04°00’S) donde resaltan los grupos modales de 28 y 35 cm. Mientras que al sur de los 04°40’S y los 07°00’S hubo un predominio del grupo modal de 25-27 cm en todos los estratos y una menos significativa presencia de un grupo modal pequeño (17 cm) al sur de la Isla Lobos de Tierra. Finalmente en la subárea E se ubicaron las merluzas más pequeñas formando pequeñas agregaciones

Los indicadores del estado reproductivo no mostraron señales de una importante actividad reproductiva del recurso que indique la presencia de desove de los grupos de talla más abundantes ni en las zonas de mayor concentración

Fig. Distribución geográfica de la abundancia, concentración y estructura por tamaños de merluza Cr0705-06 BIC José Olaya B



## ❖ EVALUACION DE IMPACTO

El análisis comparativo de las condiciones ambientales del medio marino entre el verano y otoño de 2007 y las características de distribución, abundancia y estructura de la merluza peruana han permitido identificar un desplazamiento latitudinal del stock, incrementando la disponibilidad de una importante fracción adulta de merluza en las principales zonas de pesca tradicionales de la flota industrial arrastrera, alrededor del Puerto de Paita entre los 4°40'S y los 06°30'S.

Asimismo, ha permitido tener información sobre la repercusión de las medidas de administración pesquera aplicadas durante el primer semestre del año sobre el recurso y prever sucesivas medidas en el marco del Régimen Provisional de Pesca 2007 y la tarea de contribuir adecuadamente a la recuperación poblacional y biológica de la especie y la sostenibilidad de su pesquería.

## ❖ PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN:

- Informes de avance, emitidos desde el BIC José Olaya Balandra, que informaron permanente y oportunamente las principales incidencias y resultados de la evaluación de la merluza y otros demersales.
- Informe Ejecutivo, presentado inmediatamente después de finalizada la etapa de muestreos de la evaluación de la merluza y que contiene el resumen de los principales resultados sobre distribución, concentración, biomasa, estructura poblacional y algunas aspectos biológicos (reproducción, crecimiento y alimentación) en relación a las características de su entorno.
- Informe Final (en proceso)

Objetivo Específico	Nº Obj. Específico	Porcentaje de Avance
Evaluación indirecta de los principales recursos pesqueros	<b>16</b>	<b>67 %</b>

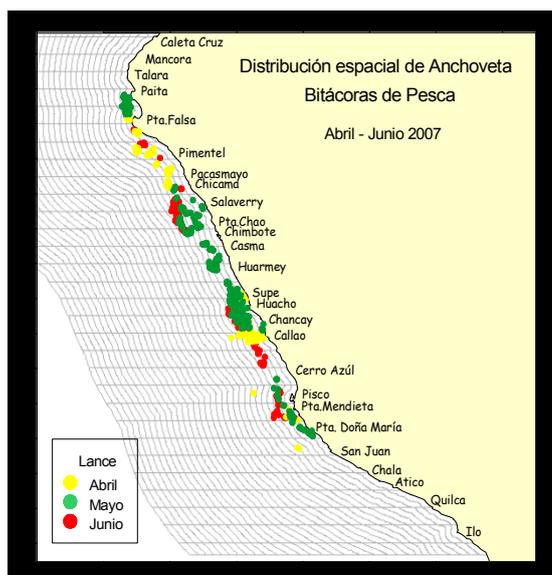
## ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance 2ºTrim.	Grado de Avance al 2º Trim (%)
Registro de información relacionada a captura, esfuerzo pesquero e índices de abundancia relativa de los principales recursos pesqueros.	Nº Muestreos (viajes)	1500	630	42
Cuantificar el esfuerzo pesquero en función al comportamiento de la flota.	Reportes	52	44	85
Obtención de índices de desempeño de la pesquería pelágica según tipo de flota.	Reportes	4	3	75

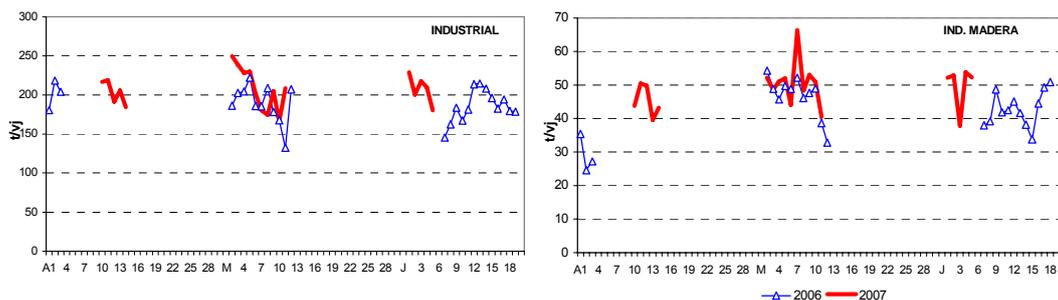
## ❖ LOGROS:

- Se analizó, a través del uso de Bitácoras de Pesca el comportamiento de diferentes unidades de esfuerzo en la pesquería de anchoveta de la Región Norte-Centro, Sur y jurel y caballa de todo el litoral, como son: número de viajes, horas de viaje, horas de búsqueda y número de calas; y algunas características biológicas como tamaño de los cardúmenes, estructura por tamaños, distribución vertical y distribución espacial de la CPUE. La CPUE de anchoveta en la región norte-centro durante el segundo trimestre del 2007, fue de 106 toneladas por lance con pesca, mostrando un incremento del 1% respecto al mismo periodo del año anterior. Para el jurel, la CPUE fue de 183.5 toneladas por viaje (t/vje), disminuyendo en 18% respecto al trimestre anterior, y de la caballa fue de 54 t/vje disminuyendo en 27% para el mismo periodo.

- La obtención de información a tiempo real a través del Programa Bitácoras de Pesca y su sistema de comunicación científica enlazada al la Base de Datos IMARSIS, permitió conocer en forma diaria, la distribución espacial, diversas medidas de esfuerzo efectivo, tamaños, incidencia de juveniles, descartes, etc. Información que contribuyó a dar las recomendaciones para el manejo de la pesquería de anchoveta.

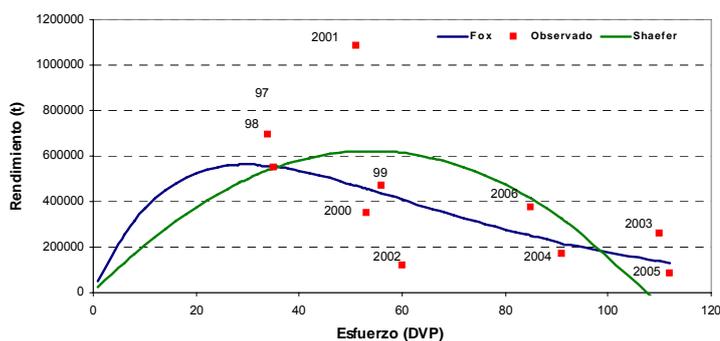


- La información de captura y esfuerzo pesquero de anchoveta en la Región Norte-Centro, mostró en el segundo trimestre que el índice de abundancia relativa (ton/viaje), fue superior al mismo periodo del 2006, manteniéndose los buenos rendimientos de pesca. Los valores de la CPUE para el 2º Trimestre alcanzaron en promedio, para la Flota industrial 207 ton/vje y en el caso de la flota industrial de madera cerca de 50 ton/vje.



Captura por Unidad de Esfuerzo por tipo de Flota para la Anchoveta en la Región Norte-Centro (Abril – Junio\* 2007)

- En cuanto al jurel y caballa, se logró obtener medidas de esfuerzo efectivo, tales como: duración de viajes promedio por año y lances promedio anual, de la serie histórica del Programa Bitácoras de Pesca (1997 – 2006). Con estas medidas se aplicó modelos de producción (Schaefer y Fox) y su forma generalizada (Pella-Tomlimson), obteniendo el Máximo rendimiento sostenible (MRS) para el conjunto de especies Jurel + Caballa.



- Se continúa con la investigación “Estimación de los descartes de anchoveta (*Engraulis ringens*) por la flota industrial de cerco (2000-2006)”. Demostrándose que en el caso de la anchoveta peruana, los descartes responden mejor manera a un modelo propio que a los propuestos por la literatura; por lo que se viene implementando un modelo lineal generalizado (GLM) que explique los descartes y donde las variables más significativas son la captura por viaje (TM) y el puerto de salida.

- Se continúa digitando información histórica de los Cruceros Pelágicos en la base de datos IMARSIS (Operaciones en el mar), durante el 2º trimestre se ingresó datos correspondiente a los Cruceros Pelágicos y de Biomasa Desovante: 0310-12, 0308-09, 0305-06, 0408-09 y 0508-09.

- Como resultado de la participación en el Workshop “EAF indicators: a comparative approach across ecosystems” se viene trabajando con 10 indicadores ecosistémicos numéricos capaces de reflejar el estado y su evolución del Ecosistema de la Corriente de Humboldt. Entre estos indicadores se encuentran: la talla media del ecosistema, nivel trófico de los desembarques, biomasa de las especies evaluadas, biomasa de las especies explotadas, desembarque total, proporción de depredadores, biomasa de depredadores, proporción de especies moderadamente o subexplotadas. Se ha logrado generar una serie de tiempo para el periodo 1996 - 2006 y se planea recuperar información retrospectiva, así como continuarla para los años venideros.

- Se viene realizando un trabajo de investigación el cual permite estimar la pérdida de peso de anchoveta desde su captura hasta su desembarque, observándose diferencias en el peso siendo una variable dependiente del tiempo, temperatura interna y de la presión cuyo objetivo es estimar el valor real de la captura durante el viaje.

- En lo que respecta al calamar gigante, se continúa con el ingreso de información histórica a base de datos semanal de la captura, esfuerzo y estructura por tallas de la información procedente de la pesca industrial.

❖ **EVALUACIÓN DE IMPACTO:**

- Se viene contribuyendo al conocimiento de la dinámica poblacional de principales recursos pesqueros, como complemento a la aplicación de métodos de evaluación indirectos.
- Se viene analizando de diversas medidas de esfuerzo en base a información de la pesquería, bitácoras de pesca y sistema satelital.
- La información y análisis que brinda este objetivo contribuye al manejo pesquero de los principales recursos pesqueros.

❖ **PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN:**

- Informe “La pesquería industrial en La Libertad” Gob. Regional de La Libertad M. Bouchon.
- Informe “La pesquería industrial en La Región Lima” Gob. Regional M. Bouchon.
- Informe “Desarrollo de la Pesquería de Anchoveta en el Litoral Peruano (Enero – 05 Junio 2007)” Produce Bouchon, Ñiquen, Peña.
- Informe “Información biológica-pesquera actualizada del jurel en el Mar Peruano” Produce Ñiquen, Bouchon y García.

Objetivo Específico	Nº Obj. Específico	Porcentaje de Avance
Reclutamiento de anchoveta (prioridad distribución espacio-temporal)	17	46 %

#### ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO

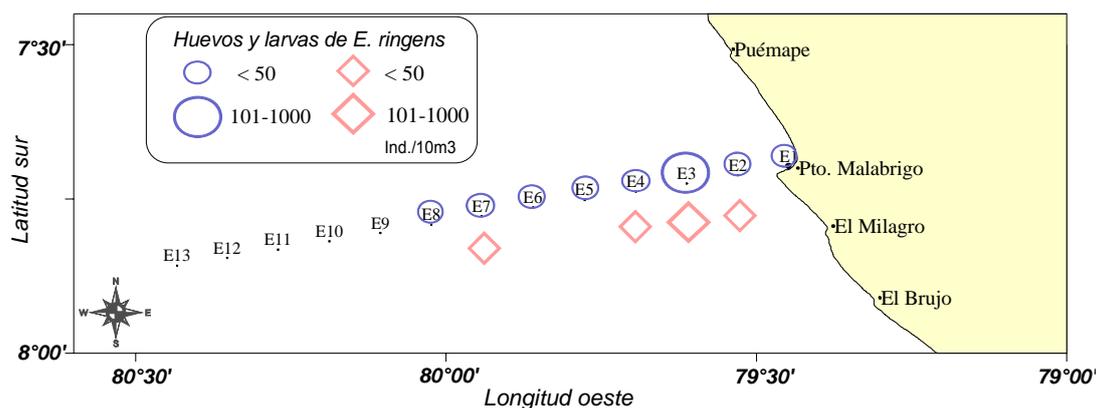
Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 2ºTrim.	Grado de Avance al 2º Trim (%)
Registro de información relacionada a incidencia de juveniles de anchoveta en la pesquería y cruceros de evaluación.	Nº Muestreos	400	150	37.5
Línea de reclutamiento frente a Chicama	Tabla	12	6	50
Determinar la abundancia y frecuencia de huevos y larvas de anchoveta en muestras colectadas en cruceros de evaluación de recursos pesqueros.	Muestreo	2	1	50

#### ❖ LOGROS:

- Se analizó información sobre incidencia de juveniles de anchoveta durante el Crucero de evaluación de recursos pelágicos BIC Olaya 0702-03 y durante el desarrollo de la pesquería de anchoveta en regiones norte-centro y sur.
- Se ejecutó mensualmente la Línea de observaciones del reclutamiento de anchoveta frente a Chicama, la primera entre el 2 al 5 de enero, la segunda entre el 2 y 5 de febrero, la tercera del 23 a 26 de marzo del 2007 y la cuarta del 28 al 31 de mayo. A partir de la quinta salida, se ha ampliado las observaciones a la zona de Chimbote, utilizando el BIC IMARPE V, lo que permitirá un análisis más completo en el área Chimbote-Chicama

En cada salida se ejecutaron 13 estaciones de muestreo en el Perfil Chicama entre las coordenadas 07°44.45'S – 79°32.22'W hasta los 08°14.44'S – 80°23.60'W, y 13 estaciones en el Perfil Chimbote entre las coordenadas 09° 08.51'S -78° 39.14'W hasta los 09° 44.45'S - 79° 32.22'W, a bordo de la lancha científica IMARPE V, estableciendo cada estación a una distancia de cinco millas y llegando hasta 60 millas náuticas, colectando muestras de ictioplancton con red Baby Bongo. Adicionalmente, se ejecutaron 6 estaciones de muestreo en los Inter-transectos costero y oceánico.

- Durante la salida del 01 al 04 de mayo, la distribución de huevos de anchoveta se mantuvo igual que marzo siendo únicamente las larvas quienes reducen su extensión entre las 5 y 25 mn de costa, mientras que huevos esféricos no identificados solo se capturaron hasta las 40 mn. La estación 3 obtuvo la de máxima densidad de ictioplancton con concentraciones de 139 huevos y 255 larvas de anchoveta/10 m2 similar al mes anterior



- Durante la salida del 28 al 31 de mayo, la abundancia total del ictioplancton en el área de Chimbote es casi 4 veces mayor que la colectada en Chicama, diferenciándose en ambos perfiles la diversidad ictioplanctónica; por un lado, la dominancia de huevos de anchoveta en la zona de Chimbote, mientras que las larvas sobresalieron en Chicama. Así, la estación 1 presenta una mayor abundancia de huevos con 15 442 individuos, siendo más importante la concentración de larvas en la estación 27 con 485 individuos. La distribución de huevos y larvas de anchoveta permanece cerca de costa, siendo similares en ambos perfiles, con una dispersión más notoria de dichas larvas en la zona de Chicama.

#### ❖ EVALUACIÓN DE IMPACTO:

- Se viene contribuyendo al conocimiento de la distribución espacio-temporal de juveniles de anchoveta en el litoral peruano.
- La información y análisis que brinda este objetivo contribuye al manejo pesquero del recurso anchoveta.

❖ **PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN:**

- Informe preliminar del perfil Reclutamiento de anchoveta a 60 millas de Chicama (01 – 04 mayo 2007) **Jonathan Correa** DIRPNO
- Informe preliminar de Prospección del reclutamiento de anchoveta en relación con las condiciones oceanográficas en el área Chimbote-Chicama BIC IMARPE V Del 28 al 31 Mayo 2007 **Jonathan Correa Noel Domínguez** DIRPNO

OBJETIVO ESPECIFICO	OBJETIVO ESPECIFICO	GRADO DE AVANCE (%)
Aplicación de tecnología satelital para el desarrollo de pesquerías..	<b>18</b>	<b>40 %</b>

**ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO**

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance 2ºTrim.	Avance al 2º Trim (%)
Recepción y procesamiento de imágenes del satélite NOAA con la estación HRPT de TSM.	Nº de imágenes recepción.	1095	444	40.5
Recepción y procesamiento de imágenes de TSM de la NAVOCEAN, Clorofila "a", salinidad y corrientes.	Nº de imágenes procesadas	365	170	46.6
Publicación diaria de las imágenes satelitales en la página Web del Imarpe.	Publicación diaria Web	365	181	49.6
Cursos de capacitación al sector pesquero artesanal a nivel nacional.	Nº de caletas capacitadas	24	7	29.2
Administración de la información proveniente del sistema ARGOS y monitoreo diario de las flotas pesqueras industriales (cerco, arrastre y calamar).	Tablas, imágenes y reportes	365	181	49.6
Incrementar la información y conocimiento del ciclo El Niño Oscilación Sur (ENOS) en el Pacífico tropical ecuatorial y Región Suramericana	Nº de informes	18	4	22.2.

❖ **LOGROS:**

- Se mantiene actualizada la Pagina Web con información satelital de TSM, Anomalía de TSM, Clorofila "a" e imágenes nubosidad. Las imágenes de TSM proceden de los datos de la NAVO/OCEAN de la NOAA. Esta información presenta cortes generales y específicos a lo largo de la costa Peruana.

Las condiciones térmicas en la capa superficial de mar esta dada por la disminución gradual de la temperatura en todo el litoral, debido al cambio de estación, se observa el afloramiento de aguas subsuperficiales para los primeros días de mayo que hacen retroceder a las aguas oceánicas cálidas en grandes extensiones para la quincena de junio. Las zonas frías han incrementado sus áreas rápidamente, lo que indica un invierno muy frío en relación a otros años

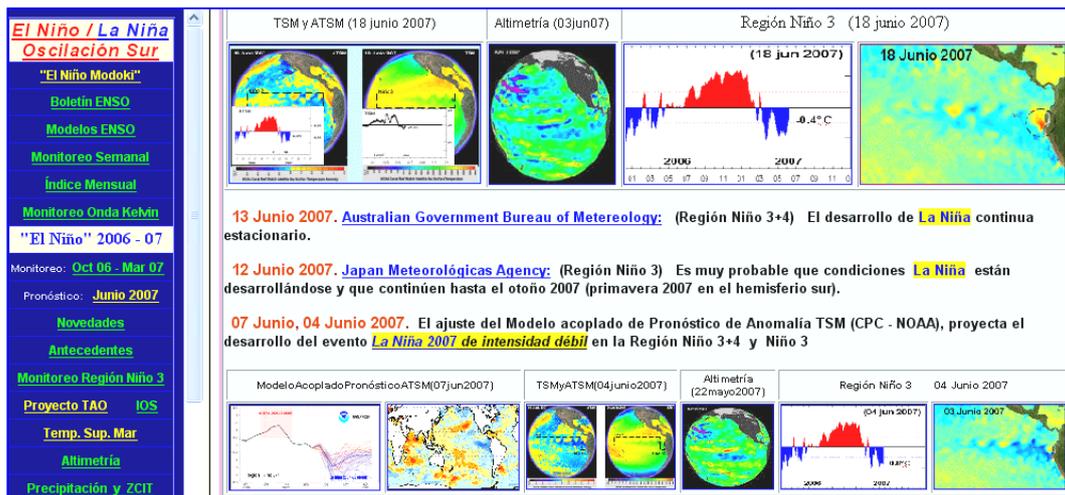
- Se han desarrollado cursos de capacitación al sector pesquero artesanal de la caleta Tambo de Mora y puerto de Malabrigo en temas como "El uso de imágenes de satélite en pesquería, cartografía, navegación y GPS. Asimismo se realizó un taller técnico con los pescadores artesanales del puerto de Ilo con el objetivo de recuperar data de capturas georeferenciadas de la flota espinelera de altura.

Se recepciona vía Internet y procesa información de Clorofila-"a" del proyecto Aqua Modis. Estas imágenes presentan poca información, debido a que este la cubierta nubosa es muy extensa en otoño tanto como invierno. Asimismo se procesa imágenes de salinidad, Altura de Mar, Corrientes, etc, las mismas que son publicadas en la página Web en forma semanal.

- Se han elaborado 4 informes ENOS, de las condiciones ambientales del Pacifico ecuatorial y su publicación en la pagina web de Imarpe.

Durante el segundo trimestre, se elaboraron los Informes ENOS Nros. 138, 139, 140 y 141, las condiciones oceanográficas y atmosféricas están asociadas a la continuidad de las condiciones de enfriamiento que se presentan en el Pacifico ecuatorial central y oriental, así como frente a la costa sudamericana. Sin embargo durante la primera quincena de junio se ha presentado una sustantiva disminución de las anomalías negativas de la TSM, como consecuencia del pulso de debilitamiento de los vientos alisios (este-oeste) en el Pacifico central y oriental. Así mismo, en la capa subsuperficial oceánica del Pacifico ecuatorial occidental se generó una onda Kelvin de mediana intensidad. Como pronostico, la tendencia es que el Pacifico ecuatorial mantenga durante los próximos tres meses (julio – agosto – setiembre) condiciones de la fase fría de ENOS.

- Administración de la información proveniente del sistema ARGOS y monitoreo diario de las flotas pesqueras industriales.
- Elaboración del Informes de la distribución de la flota anchovetera usando imágenes de satélite para la temporada de pesca 10 al 15 abril y del 02 al 11 mayo 2007



### Dinámica mensual de la flota pesquera

La flota pesquera de **cerco** culminó su temporada este segundo trimestre operando desde los 05°S frente a Paita hasta los 18° 20' S frontera sur, hasta una distancia de 60 mn de la costa.

La segunda temporada de pesca del 2007 en la zona norte-centro del país finalizó, con 1'279,306 TM. de captura, según cifras de PRODUCE. De acuerdo a lo aprobado por el Ministerio de la Producción, esta segunda temporada estaba fijada del 02 al 11 de mayo con una cuota de captura de un millón de toneladas.

La primera se llevó a cabo del 10 al 14 de abril con una pesca autorizada de 500 mil toneladas y la última temporada de pesca del 2007, se realizó del 1 al 11 de junio hasta pescar 1.5 millones de toneladas, descontándose de ella el exceso de las temporadas de abril y mayo ya que la cuota de captura para esta primera parte del año se fijó en 3 millones de toneladas.

En este trimestre y durante la veda de anchoveta operaron las embarcaciones RSW dirigido para consumo humano directo, estas embarcaciones operaron frente a Atico hasta una distancia de 70 mn y 60mn frente a Ilo, en la zona sur las embarcaciones anchoveteras continuaron con la actividad extractiva.

La pesca de embarcaciones de **arrastre**, las operaciones de pesca se registraron en dos zonas marcadas tal como muestra la figura adjunta, entre la frontera norte hasta frente a Mancora frente al litoral de la región Tumbes, la segunda zona de operaciones de pesca estuvo registrada al sur de Talara hasta punta falsa.

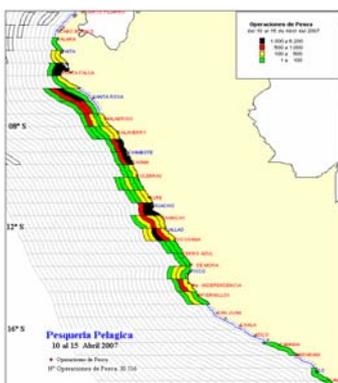
Las zonas de operación estuvieron comprendidas entre 100 a 200m de profundidad, manteniéndose las zonas de pesca con respecto al primer semestre.

El monitoreo de la pesquería de **calamar gigante**- sistema Argos- mostraron un panorama distinto al trimestre anterior se tuvo concentraciones entre Paita y frente a la bahía de Chimbote las mayores concentración se registro frente a puerto Malabrigo a 40 mn de distancia de la costa, así mismo se registro operaciones de pesca fuera de las 200 mn tal como se muestra en la figura adjunta En este trimestre se mantuvo como puerto principal de descarga el puerto del Callao.

### Temporada de pesca del 10 al 15 Abril

**Temperatura** Durante el periodo de análisis del 10 al 15 de abril, la TSM, presenta una distribución similar en un rango de 18° a 22°C dentro de las 100 mn a lo largo del litoral peruano.

Las operaciones de pesca, se efectuaron principalmente cerca a la costa hasta las 20 mn, donde predominaron isotermas de 20° y 21°C, características de las Aguas Costeras Frías (ACF).



**Clorofila** La clorofila para este periodo no fueron uniformes por la presencia de nubes, sin embargo se puede apreciar que el mayor número de operaciones de pesca se ubicaron frente al Callao, Chimbote y Punta Falsa, asociadas a concentraciones de clorofila "a" entre 2 a 20 mg/m<sup>3</sup>, las cuales se extienden más allá de las 100 mn.

**Distribución espacial de la flota anchovetera** El número de embarcaciones muestreadas por el sistema SISESAT fueron 958 estimándose 30,000 operaciones a lo largo de todo el litoral, entre Paita e Infiernillos (99.6 %), y frente a la zona ubicada entre Ilo y la Frontera Sur (0.4 %). Las faenas de pesca se ubicaron dentro de las primeras 40 mn desde la costa.

En relación a las operaciones de pesca por áreas isoparalitorales, las principales áreas se ubicaron frente a Pta. Falsa (1053, 2053 y 3053), Santa Rosa (3063), Chimbote (1090 y 1083), Huacho (1110 y 2110) y Callao (3120).

## ❖ PRODUCTOS DE INVESTIGACION

La información es difundida en la página Web del IMARPE. El área de interés comprende toda la costa peruana y de forma más específica las zonas de Paíta, Chimbote, Pisco e Ilo. La dirección de Internet es: [http://200.60.133.147/uprsig/sst\\_prov.html](http://200.60.133.147/uprsig/sst_prov.html)

OBJETIVOS	OBJETIVO ESPECIFICO	GRADO DE AVANCE (%)
Caracterización y evaluación de bancos naturales de invertebrados marinos	19	45 %

### ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual	Avance 2º Trim.	Gado de Avance al 2º Trim (%)
Determinar la distribución de los invertebrados en las zonas de estudio	Cartas de distribución	5	2.25	45
Estimar la biomasa y población del recurso concha de abanico	Informes	5	2.25	45
Determinar la estructura por tallas y características biológicas de la poblaciones evaluadas	Tabla	5	2.25	45
Conocer las composición cualitativa y cuantitativa del fitoplancton, larvas de invertebrados y comunidad bentónica en las áreas evaluadas	Tabla	5	2.25	45
Conocer las condiciones físico-químicas y geológicas del ambiente marino, asociados a los recursos estudiados	Tabla	5	2.25	45
Establecer las interrelaciones de los recursos con los factores bióticos y abióticos asociados	Tabla	5	2.25	45

## ❖ LOGROS:

- Se efectuó la **evaluación poblacional de almeja en el área del Callao del 28 al 30 de marzo del 2007**, con el objeto de estimar su distribución, concentración, magnitud y estructura poblacional, así como su estado biológico en relación a las condiciones del ambiente marino. Se realizaron 26 estaciones biológicas en 9 transectos distribuidas en 3 estratos de profundidad en el área de distribución del recurso. Tradicionalmente la almeja se distribuyó en las áreas del El Frontón y El Camotal, con una densidad media estratificada de 13.98 ejemplares m<sup>2</sup> y biomasa media estratificada de 0.853 kg m<sup>-2</sup>. La biomasa para el área evaluada se estimó en 131,7 toneladas y la población en 2,16 millones de individuos. El 87,8 % de la biomasa correspondió a *Semele spp* y el 7,0 % y 5,2% para las especies *Protothaca taca* y *Gari solida* respectivamente. La estructura de tallas de *Semele spp* fluctuó entre 9 y 104 mm de longitud valvar con media de 58.1 mm y moda principal en 55 mm. La proporción sexual fue de 55% para las hembras y 42% para los machos; en la madurez gonadal predominaron el estadio II (madurante) con el 52% y 68% para las hembras y machos respectivamente.

- Del 07 al 11 mayo del 2007 se ejecutó la prospección "**Determinación de áreas de desove y cuantificación preliminar de la biomasa de huevos de *Loligo gahi* en el área del Callao**". Los resultados muestran que la masas ovigeras de *L. gahi* estuvieron asociadas al substrato arena fina, encontrándose principalmente en el lado oeste de la isla San Lorenzo. La poca disponibilidad de las masas ovigeras no permitió la estimación preliminar de la biomasa de huevos en el área evaluada. La relación lineal peso de cápsulas – número de huevos fue significativa. los valores oceanográficos de temperatura, salinidad y oxígeno hallados, en esta prospección y en la reciente operación FAN realizada en abril último, es de esperar un escenario oceanográfico ligeramente frío debido al incremento de los procesos de afloramiento costero, que se fortalecerán en la estación invernal.

- Asimismo, se realizó la "**Prospección de determinación de la abundancia y áreas de distribución de cangrejos en el Callao** (28 de mayo-01 de junio 2007)". Principalmente se identificaron 09 especies de cangrejos: *Cancer setosus*, *C. porteri*, *C. coronatus*, *Cicloxantops sexdecimdentatus*, *Eurypanopeus transversus*, *Hepatus chiliensis*, *Platyxanthus orbigny*, *Petrolisthes desmarestii* y *Pinnixa transversales*; de los cuales el 36,44 y 21,63% correspondieron a *Cancer setosus* y *Cancer Porteri* respectivamente. El CPUE de *Cancer setosus* varió de 0,1 a 7,60 ejemplares/minuto

- En Chimbote, se realizó la **evaluación de concha de abanico entre el 28 de marzo y 08 de abril** del presente, determinándose una biomasa de 1,4 t en isla Santa, 13,6 en Isla Ferrol Sur-Agua Fría, 261,4 t en El Dorado, 1,8 en la Boquita, 35,7 para Bahía Tortuga y nula en Los Chimus y Las Salinas; siendo los ejemplares comerciales (≥65 mm) con poca representatividad entre 0,2 y 7,7%. Las tallas estuvieron comprendidas entre 2 y 79 mm de altura valvar, con promedios de 41,0 mm para Isla Santa, 40,1 mm para Isla Ferrol Sur-Agua Fría, 37,2 mm para El Dorado, 36,3 mm para la Boquita de Samanco y 39,7 mm para Bahía Tortuga.

- En la **isla Lobos de Tierra**, entre el 14 al 23 de mayo de este año, se ejecutó las evaluaciones de los recursos **concha de abanico, pulpo y percebes**, y su relación con algunos parámetros ambientales. La densidad (N°.m<sup>-2</sup>) media

estratificada del recurso concha de fue de 0,35 ejem.m<sup>-2</sup> y la biomasa media estratificada, de 0,012 kg.m<sup>-2</sup>; mientras que la biomasa fue estimada en 63,10 t y la población en 1,84 millones de individuos; el stock de juveniles (< 25 mm) fue de 0,15 millones de ejemplares (8,29 % de la población) y 0,21 t (0,33 % de la biomasa); mientras que el stock explotable (≥ 65 mm) estuvo constituido por 0,52 millones de individuos (28,29 %) y 40,38 t (64,00 %) de la biomasa. El pulpo presentó una estructura de tallas entre 65 y 150 mm de longitud del manto, con una moda de 105 mm y talla media de 102,9 mm. El peso promedio fue de 346,8 g, lo que indica que el 100.0% de ejemplares no superaron el peso legal de extracción (1 kg). La biomasa total del percebes fue estimada en 8,03 t y la población en 1,97 millones de ejemplares. El stock juvenil (<17 mm) fue de 0,40 millones de individuos y 0,48 t, mientras que la población adulta (≥17 mm) fue de 1,57 millones de individuos y 7,55 t de la población total.

- Del 21 al 30 de abril y entre el 25 de mayo y 01 de junio del año en curso, se efectuó la **Evaluación de la Población de Concha de Abanico (*Argopecten purpuratus*) en los Bancos Naturales de Bahía Independencia – Pisco**. Los resultados muestran una baja disponibilidad poblacional del recurso, la biomasa total se calculó en 974,44 t, y la población en 17,97 millones de individuos, de los cuales el 32,58 % de la población y 58,24 % de la biomasa correspondieron a ejemplares de tamaño comercial (≥ 65 mm) y 3,75 % de la población y 0,02 % de la biomasa a ejemplares juveniles (≤ 25 mm). Las tallas fluctuaron entre 3 y 98 mm de altura valvar, promedio de 57,3 mm y moda principal en 52 mm. Estos resultados dejan en evidencia que el recurso concha de abanico en la Bahía Independencia se encuentra en estado crítico y que las medidas que se adopten deben permitir la recuperación de los bancos.

Asimismo, en la **Bahía Independencia** del 30 de marzo al 5 de abril del presente, se efectuó la **Evaluación poblacional del recurso almeja (*Gari solida*)**. Los resultados muestran una baja magnitud poblacional del recurso, encontrándolas en parches muy dispersos, cuyas densidades estuvieron comprendidas entre 1 y 39 ind/m<sup>2</sup>. La biomasa total se calculó en 262,13 t, y la población en 8,18 millones de individuos, de los cuales el 33,60 % de la biomasa correspondieron a ejemplares de tamaño comercial (≥ 75 mm) y el 0,69 % a ejemplares juveniles (< 25 mm).

Se extrajeron y midieron en total 458 ejemplares de almeja, las que presentaron tallas entre 09 y 103 mm de longitud valvar, con una moda en 52 mm y una talla media de 47,4 mm. Sexualmente predominaron los ejemplares en estadio desovante (73,7 %), seguidos de los madurantes (15,8 %) y desovados (8,8 %).

#### ❖ EVALUACIÓN DE IMPACTO

Los logros alcanzados han contribuido a la toma de decisiones en el manejo pesquero y acuícola de concha de abanico y otros recursos en el área del Callao; así como, en las áreas solicitadas en concesión para actividades de acuicultura y repoblamiento.

Se ha aportado información para el Viceministerio de Pesquería, Gobiernos Regionales y asociaciones no gubernamentales como elementos técnicos en el ordenamiento pesquero y acuícola, y se ha contribuido a la difusión sobre el estado actual de los bancos naturales en el litoral

#### PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN:

- Informe “Estudio de Línea Base en el área de repoblamiento de la Asociación de Armadores y Pescadores Artesanales Extractores Marisqueros del Callao-AAPAEMC (28 febrero y 01 marzo 2007)”. Atención: AAPAEMC.
- Información actualizada sobre bancos naturales y zonas de pesca en Isla Foca y Punta Ajureyo. Atención: Dirección General de Acuicultura.
- Informe “Evaluación de los bancos naturales de concha de abanico *Argopecten purpuratus*, pulpo *Octopus mimus* y percebes *Pollicipes elegans* en la isla Lobos de Tierra (22 febrero-03 marzo 2007). Atención: Dirección General de Extracción y Procesamiento Pesquero-PRODUCE.
- Informe “Evaluación de los bancos naturales de pulpo *Octopus mimus* y percebes *Pollicipes elegans* en la isla Lobos de Afuera (12-17 marzo 2007). Atención: Dirección General de Extracción y Procesamiento Pesquero-PRODUCE.
- Informe “Bioecología y dinámica poblacional de *Donax spp* en el litoral de Lambayeque (febrero – diciembre del 2006).
- Informe “Evaluación poblacional de *Tagelus dombeii* Navajuela, en Bahía Samanco, del 19 al 24 de febrero del 2007”.
- Informe “Situación del recurso concha navaja *Ensis macha* en el banco natural de Promontorio Salinas, Huacho”. Atención: Fondo de Desarrollo Pesquero.
- Informe “Marea roja en la Bahía de Sechura y sus efectos en la concha de abanico”. Atención: Viceministerio de Pesquería-PRODUCE.
- Opinión sobre la proliferación de especie de grass marino en la Bahía Paracas. Atención: Instituto Geofísico del Perú.
- Opinión informe “Evaluación poblacional de *Argopecten purpuratus* “concha de abanico” en Isla Santa, Bahía El Ferrol, Bahía Samanco, Los Chimus, Las Salinas y Bahía Tortuga, del 23 de marzo al 08 de abril del 2007”.

OBJETIVO ESPECIFICO	N° Obj. Especifico	Porcentaje de Avance
Tipología, dinámica y estructura tridimensional de cardúmenes de recursos pesqueros.	20	43 %

#### ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO

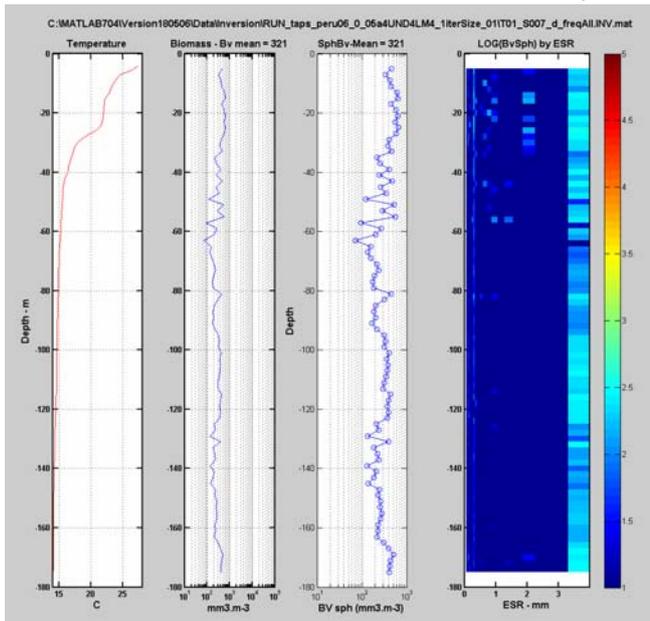
Metas previstas según objetivo Especifico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 2° Trim.	Grado de Avance al 2° Trim (%)

Describir la distribución espacial de cardúmenes de anchoveta y otras especies de interés en base a imágenes bi y tridimensionales y dinámicas de las distintas estructuras espaciales	informe	1	1	100
Estudiar las interacciones entre la actividad pesquera y la estrategia de ocupación del espacio por parte del recurso.	Informe	2	1	50
Realizar comparaciones entre las mediciones de estructura espacial de anchoveta y otras especies a nivel de cardúmenes y cluster (crucero cardúmenes)	Informe	1	0	0
Determinar las condiciones bióticas y abióticas existentes en la zona de estudio (cruceros), a fin de correlacionarlas con los resultados acústicos del estudio y la tipología de cardúmenes.	Informe	3	1	33.3
Construir series de tiempo y bases de datos sobre biometría y análisis de las condiciones biológicas específicas de anchoveta y otras especies (cruceros).	Base de datos	3	1	33.3

#### ❖ LOGROS:

- **Pruebas preliminares del uso de la tecnología TAPS en el Perú**

A finales de 2005, e inicios de 2006 (Crucero 0604-05 de Ecología del Comportamiento de Cardúmenes, BIC Olaya) se utilizó la tecnología acústica TAPS (Sistema Perfilador Acústico Tracor) para medir la abundancia del zooplancton, así como la identificación de ciertas comunidades del zooplancton.



El acceso a esta tecnología ha sido posible gracias a la cooperación del IRD, quien facilitó a IMARPE, en calidad de préstamo, el citado equipo, así como la participación de dos científicos (la Dra. A. Lebourges y Dr. Erwan Josse).

La figura a la derecha es una muestra de resultados preliminares respecto al biovolumen medido por el TAPS en una estación del crucero 0604-05.

Estos resultados han sido obtenidos durante un taller que se realiza en el Laboratorio Acústico del IRD en Brest, Francia, al cual concurre como representante del IMARPE el Ing. Salvador Peraltilla. La figura presenta un perfil vertical y cuatro parámetros hasta los 180 m de profundidad (de izquierda a derecha): la temperatura en grados celsius; el biovolumen o biomasa del zooplancton en  $\text{mm}^3/\text{m}^3$ ; el biovolumen según un modelo de dispersión esférica en  $\text{mm}^3/\text{m}^3$ ; y el logaritmo del anterior por unidad de muestreo en mm. Se aprecia, en general, bajos valores de biovolumen en la columna de agua con la mayor concentración en los primeros 60 m.

A diferencia de los métodos convencionales, el perfilador acústico TAPS ofrece una medición continua, más precisa e instantánea de los volúmenes de zooplancton, con el consiguiente beneficio de las investigaciones multidisciplinarias efectuadas por IMARPE. Al momento de redactar el presente informe no se dispone aun de los resultados respecto a la identificación de las comunidades planctónicas, aunque se incluirá la información del caso en reportes subsiguientes

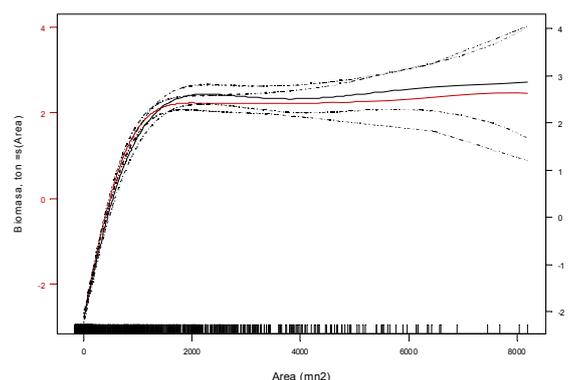
- **Sobre las relaciones espaciales entre biomasa y área de distribución de anchoveta y sardina**

En el marco de los análisis de series de tiempo que se viene realizando con los datos de cruceros acústicos se han realizado análisis exploratorios GAM sobre la posible relación que pudiera existir entre la biomasa (o abundancia) y el área de distribución de anchoveta y sardina.

Análisis más sencillos habían mostrado una relación lineal entre estos parámetros para las dos especies, es decir que a mayor área mayor biomasa. Sin embargo, estudios del mismo tipo que vienen realizando en el marco de GLOBEC tanto en Benguela como en Japón muestran una relación Biomasa/Área, más o menos lineal que se va aplanando a altas biomasa. En aquellos casos es importante notar que la relación en sardina es más baja que en anchoveta. Ello significa que por la misma unidad de biomasa sardina ocupa menos área que anchoveta (se congrega en mayor medida).

En la medida en que dicho efecto no se aprecia con los datos peruanos se intentó realizar el mismo tipo de análisis utilizando modelos GAM. Al hacerlo (ver la figura adjunta) se aprecia que la biomasa sí se aplanan en umbrales altos de abundancia, para las dos especies, con un umbral de alrededor de 2,000  $\text{mn}^2$ . Sin embargo, se hubiera esperado que la curva de sardina (en color negro) se hubiera ubicado por debajo de la de anchoveta teniendo en cuenta su menor biomasa considerando la serie completa analizada (1983-2002), pero ese efecto esperado no se ha producido. Esto conduce a hipotetizar que los datos se hallan balanceados según la mayor o menor influencia de cada especie

GAM Area-Biomasa (rojo=anchoveta, negro=sardina)



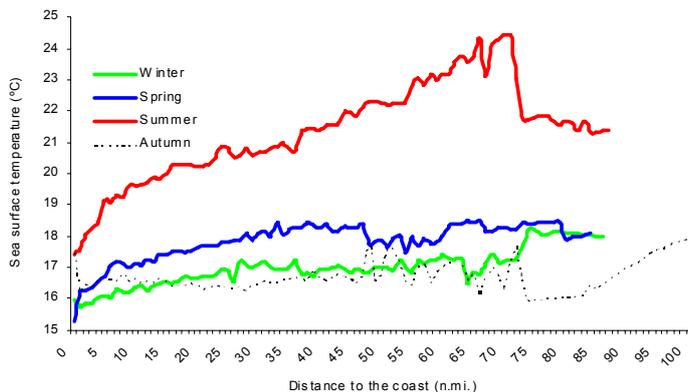
durante el períodos estudiado: más sardina durante la década de 1990, y más anchoveta a partir de 1994

- **Múnida muestra diferentes patrones estacionales de distribución longitudinal**

La distribución y abundancia del crustáceo múnida (*Pleuroncodes monodom*) en Perú está principalmente ligada al rango de expansión de las Aguas Costeras Frías (ACF). Su nicho ecológico ha sido descrito como más costero y sureño que el de otro importante habitante del Ecosistema de Afloramiento de la Corriente Peruana (EACP), es decir, la anchoveta peruana (*Engraulis ringens*).

En el EACP las ACF muestran variaciones en su extensión geográfica, y desde mediados de la década de 1990 vienen recibiendo el refuerzo estacional de las Aguas Sub-Antárticas (ASA), lo cual parece haber conducido el progresivo aumento de múnida frente al Perú. La figura adjunta muestra, según la temperatura superficial del mar, las proporciones-promedio en las cuales se distribuye la múnida según la distancia a la costa.

El año anterior, durante la Conferencia Internacional sobre el Ecosistema de Humboldt, presentamos la caracterización del nicho ecológico de la múnida. Para discutir aquellas hipótesis sobre la vinculación de múnida con la distribución geográfica de las ACF hemos realizado un estudio complementario que sugiere que múnida no está categóricamente vinculada a las ACF, al menos desde el punto de vista de la correlación de ciertos parámetros según distancia a la costa. Se ha agrupado por estaciones una serie de 28 cruceros realizados entre 1996 y 2006 a fin de calcular las



diferencias medias en la latitud, distancia a la costa, temperatura, oxígeno y salinidad superficial, que es un fuerte indicador de masas de aguas. Los resultados alcanzados a la fecha confirman la existencia de patrones estacionales y latitudinales en la distribución de múnida, aunque al mismo tiempo revelan una insospechada capacidad de la múnida para adaptarse –al menos a escalas temporales- a condiciones que teóricamente le son adversas. Ver la figura antes mencionada, donde se muestran mayores promedios de múnida durante el verano a distancias mayores, desde la costa, que en otras estaciones. Latitudinalmente se ha podido comprobar el progresivo avance estacional de múnida hasta alcanzar prácticamente el paralelo de Paíta

- **Avances en la evaluación de calamar gigante por el método de eco-conteo**

Algunas ecosondas científicas digitales poseen algoritmos para detectar individuos a través según su capacidad reflectiva (TS) siempre y cuando éste se encuentre solitario dentro de un único volumen de muestreo. A este método de reconocimiento se le denomina eco-conteo, que sin embargo solo es recomendable en el caso de especies que se distribuyen en densidades bajas, como es el caso de la pota o calamar gigante (*Dosidicus gigas*), por lo menos en horas nocturnas en gran parte de su área de distribución.

Los calamares son especies de vida corta pero de rápido crecimiento. Además, su gran demanda pesquera obliga a monitorear con mayor frecuencia el stock de esta especie que no es sencilla de detectar debido a las amplias variaciones TS que se producen durante las necesarias compresiones y extensiones de su manto al desplazarse.

En el caso presente se detectó pota utilizando 38 kHz durante un Crucero (050607) de estudio de pota en función a las condiciones oceanográficas. Se detectó los blancos individuales comprendidos en un rango de TS desde 0 a -90 dB. Según MacLennan & Simmonds (1992) un valor medio de TS de calamares es de -50 dB; por lo tanto se ha asumido arbitrariamente que dicho valor es el umbral mínimo de detección hasta que nuevas mediciones de TS permitan establecer las relaciones TS-Talla-Peso necesarias.

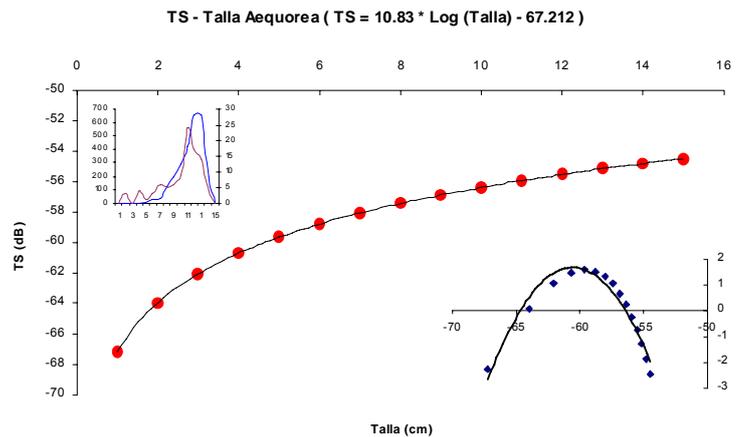
Se ha calculado el TS y número promedio de individuos por unidad de muestreo (UBM), y se ha relacionado las estructuras de tallas con las distribuciones de TS. Se ha utilizado el método de estratificación por transectos de Jolly & Hampton (1990) para proveer estimados experimentales de biomasa por UBM simulando las separaciones típicas de transectos que se utilizan en IMARPE.

- **Capacidad reflectiva (TS) de medusas**

La creciente acidificación de los océanos, que es producto de la excesiva emisión de carbono y gases organoclorados y aerosoles a la atmósfera, está manifestándose de diversos modos. Los más notables son la destrucción por reacción química de los arrecifes de coral, la disminución de la abundancia del fitoplancton y el aumento de las poblaciones de medusas ('malaguas').

En muchos ecosistemas se viene notando que la acidificación favorece el desarrollo e incremento poblacional de organismos gelatinosos como las medusas. Estas especies constituyen una competencia directa para las poblaciones de peces o invertebrados que, a diferencia de las primeras, sí poseen valor comercial; el caso más conocido respecto a esta competencia es la que ocurre en el océano Austral, donde las salpas (*S. thompsoni*) muestra prácticamente los mismos hábitos alimentarios que el krill (*E. superba*). Por no ser objetos de pesca las medusas se encuentran en ventaja de desarrollo biológico, de allí que es notorio su incremento. En el Perú, a pesar de que no se tienen aun series de datos consistentes respecto a medusas, se cree que también están incrementando su abundancia.

En tal sentido, y en cooperación con el Laboratorio Regional de Pisco, se ha iniciado una investigación acústica y biológico pesquera que conduzca a incorporar de manera rutinaria a las medusas dentro de los programas rutinarios de monitoreo de especies pelágicas. Uno de los objetivos de esta nueva investigación es la de llegar a determinar con confiabilidad la abundancia de estas especies gelatinosas, y de monitorear sus variaciones estacionales. La figura adjunta muestra la medición de reflectividad (TS) por tallas hecha sobre *Aequorea aequorea*, una de las especies investigadas. La ecuación determinada ( $TS=10.83 \text{ Log } L - 67.21$ ) permitirá calcular experimentalmente la abundancia de esta especie que eventualmente podría constituirse en un recurso pesquero atendiendo a la demanda que de él existe en naciones asiáticas.



### EVALUACIÓN DEL IMPACTO:

Se adquirirá un mayor grado de conocimiento respecto a las características agregativas de las especies en estudio. La estrategia de ocupación del espacio, por parte de una determinada especie, es un parámetro clave para entender la evolución de las pesquerías en escalas de tiempo y espacio. Sin embargo es una variable que no es considerada en el manejo pesquero a pesar de que el comportamiento regula capturabilidad y accesibilidad de los recursos a la pesca y a las herramientas de observación. Además se miden las reacciones de evitamiento o atracción de los peces frente al paso de una embarcación, lo cual tiene incidencia en la efectividad extractiva

### PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN:

- Mariano Gutiérrez y Salvador Peraltilla: Seasonal patterns of distribution of *Munida* (*Pleuroncodes monodom*) off Peru regarding the distance from coast as observed during 1996 to 2006.
- Salvador Peraltilla : Informe de Viaje al Laboratorio Acústico del IRD en Brest, Francia. Pruebas de la medición de Biovolumen empleando TAPS.
- Francois Gerlotto, Mariano Gutierrez y Sophie Bertrand: Alternation in the spatial distribution of sardine and anchovy in the Humboldt Current: effects of environment, behavioural interactions... or data misunderstanding ?
- Mariano Gutiérrez, Adolfo Gonzales y Armando Fiestas: Aspectos determinados durante la Prospección sinóptica 070506 del Calamar Gigante y condiciones ambientales – BIC Humboldt.2

Objetivo Específico	Nº Obj. Específico	Porcentaje de Avance
<b>Ecología de la Comunidad Pelágica en la Antártida</b>	<b>21</b>	<b>60 %</b>

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 2ºTrim.	Grado de Avance al 2º Trim (%)
Estudio del comportamiento de enjambres de krill antártico en función con las condiciones ambientales.	Tabla y gráficos/ Inf. Campo	1	0.7	70
Estudio de la Biología y Ecología del Krill Antártico en relación a la variabilidad ambiental.	Tablas y gráficos/ Inf. Campo	1	0.6	60
Estudio de las condiciones físicas, químicas y biológicas en el Estrecho de Bransfield y alrededores de la Isla Elefante	Tablas y gráficos/ Inf. Campo	1	0.6	60
Estudios de la ecología de los depredadores superiores	Tablas y gráficos/ Inf. Campo	1	0.5	50

### ❖ LOGROS:

- Se continúan analizando las muestras de contenido estomacal del Krill, plancton y oceanografía química.
- Se tiene planificado en el mes de setiembre la realización del I Taller interno de asuntos antárticos con la finalidad de conocer los avances en las investigaciones, que permitan la elaboración del Informe Final del Proyecto.

## 2. PESCA ARTESANAL Y DESARROLLO DE NUEVAS PESQUERIAS

Objetivo Específico	Nº Obj. Específico	Porcentaje de Avance
Estudio de nuevas pesquerías y recursos potenciales (centolla,perico,munida,navaja y microalgas)	<b>6</b>	25 %

Desarrollado por Ilas Sedes Regionales: Chimbote, Huacho,, Pisco e Ilo..

Objetivo Específico	Nº Obj. Específico	Porcentaje de Avance
Estudios de selectividad y desarrollo de las artes y metodos de pesca artesanal	<b>7</b>	36 %

### ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 2 trim	Grado de Avance al 2 trim (%)
Entrevistas con pescadores artesanales y laboratorios costeros de Tumbes, Paita, Santa Rosa, Huacho, Pisco e Ilo para el desarrollo de los trabajos de campo.	Entrevistas	11	4	36.3
Toma de datos de Características técnicas de las embarcaciones, artes de pesca y zonas de pesca.	Cartas, Tablas	11	4	36.3
Toma de datos de Captura, Captura por Unidad de Esfuerzo y métodos de pesca utilizada en la pesca artesanal.	Tablas	11	5	45.5
Elaborar las áreas de concentración y distribución de los recursos demersales costeros.	Cartas	11	3	27.2
Muestreos bioparamétricas de las especies objetivo (estructura de tallas, Longitud vs perímetro- ancho máximo-altura máxima, longitud peso y otras relaciones biológicas de la especie)	Muestreo	11	3	27.2
Procesamiento y análisis de tallas de los principales recursos demersales costeros	Curvas	11	4	36.3
Estimación de curvas de selectividad según arte de pesca y especie objetivo.	Curvas	11	2	17.2
Caracterización y operatividad de las artes de pesca en la pesquería artesanal en el litoral peruano	Tablas	6	2	33.3
Determinar los factores críticos que intervienen en la construcción de artes y aparejos de pesca y operatividad de los espineles de fondo en la zona norte del Perú	Tablas	4	2	50
Elaboración de Informes de campo y finales de actividades desarrolladas.	Informe	11	5	45.4

#### ❖ LOGROS:

#### 1. SELECTIVIDAD DE REDES DE ENMALLE Y CHINCHORRO PARA LOS RECURSOS COSTEROS EN HUACHO 17 al 25 de Abril

Se obtuvieron datos de embarcaciones, redes, zonas de pesca, operaciones de pesca, esfuerzo y captura por unidad de esfuerzo, además de mediciones ictiométricas (estructura de tallas), perimétricas (perímetro máximo, perímetro opercular, marcas de la red) y datos biológicos.

Se determinaron las curvas de selectividad para los recursos: de lorna, cabinza y lisa mediante el método de Holt. Las operaciones de pesca se realizaron a bordo de las embarcaciones artesanales de 2 toneladas, las cuales operaron en diferentes zonas de pesca como: Vegueta, Ruquia, Ite. Lobillos, Pta. Carquín, Los Gigantes, Tierra Blanca, Cocoe y Playa Chica, estos caladeros cuentan con diferente tipología de sustratos como fondos rocosos - arenosos y áreas de fondos blandos.

Las faenas se realizaron durante la noche hasta el alba, utilizando redes de enmalle de fondo y de superficie con diferentes tamaños de malla. La distribución de longitudes de las especies lorna (*Sciaena deliciosa*), mismis (*Menticirrhus ophicephalus*), cabinza (*Isacia conceptionis*) fueron capturas utilizando redes con malleros de 54 y 63 mm (2 1/8" y 2 1/2") y lisa con malleros de 73 y 76 mm (2 7/8" y 3") con la finalidad de determinar la selectividad de las redes de enmalle comúnmente usados en la zona costera de Huacho.

La muestra estuvo compuesta por 585 ejemplares de lorna, 283 de cabinza, 105 de lisa y 38 de mismis. Se estimaron los parámetros selectivos para las especies de mayor captura durante las operaciones de pesca. Con los factores de selección estimados (FS) se establecen las ecuaciones para determinar la talla óptima de captura para cada tamaño de malla según especie.

La lorna tuvo un factor de selección de 0,36, con longitudes óptimas de 19,4 cm, 20,6 cm, 21,7 cm y 22,9 cm, para los malleros de 54, 57, 60 y 63 mm; respectivamente.

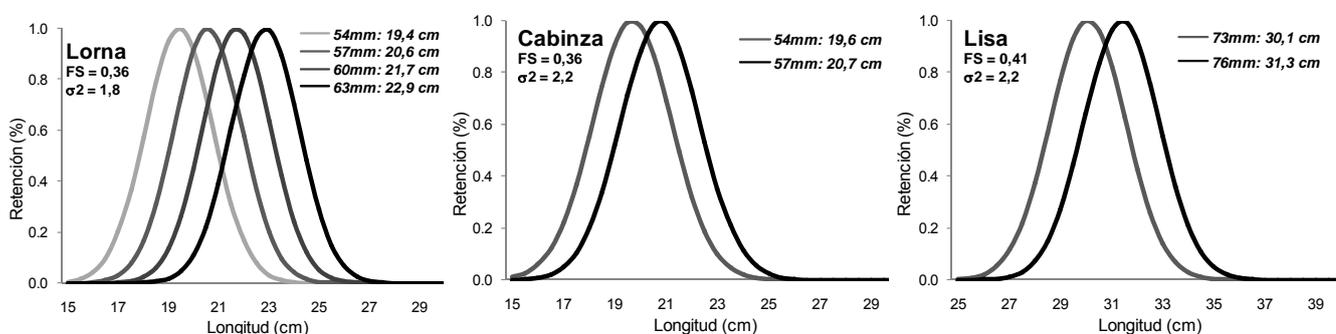
La cabinza con FS = 0,36 tuvo longitudes óptimas de 19,6 y 20,7 cm para las redes de 54 y 57 mm; correspondientemente.

La lisa con FS = 0,41 tuvo longitudes óptimas de 30,1 y 31,3 cm para las redes de 73 y 76 mm; respectivamente.

$$Lm = 0,36 * m \text{ Lorna}$$

$$Lm = 0,36 * m \text{ Cabinza}$$

$$Lm = 0,41 * m \text{ Lisa}$$



## 2. ESTUDIO DE LA SELECTIVIDAD DE REDES DE ENMALLE PARA LOS RECURSOS COSTEROS EN CHICAMA – PACASMAYO 03 al 13 de Mayo.

En esta actividad se analizaron datos de embarcaciones, redes, zonas de pesca, operaciones de pesca, esfuerzo y captura por unidad de esfuerzo, además de mediciones ictiométricas (estructura de tallas), perimétricas (perímetro máximo, perímetro opercular, marcas de la red) y datos biológicos.

Se estimó la curva logística de selectividad para el recurso lisa mediante el método de Holt.

Desde el mes de enero se presentó el recurso lisa accesible a la flota en los caladeros cercanos a Pacasmayo, concentrándose en el Puerto Menor incluso la flota de Chicama, cambiando los pescadores el uso de sus tradicionales redes suqueras por las redes de superficie o velado liseras, cambiando de la misma forma su tendido circular con el uso de zumbador, por el tradicional tendido lineal o su variante en “v” cuyo trabajo depende básicamente del tiempo de reposo.

Los caladeros donde se efectuaron las operaciones fueron: El Puntón, Cruz Verde, Muelle Pacasmayo, Pta El Milagro, La Granja, Puemape, Carrizales, Huaca Blanca y Urrucape.

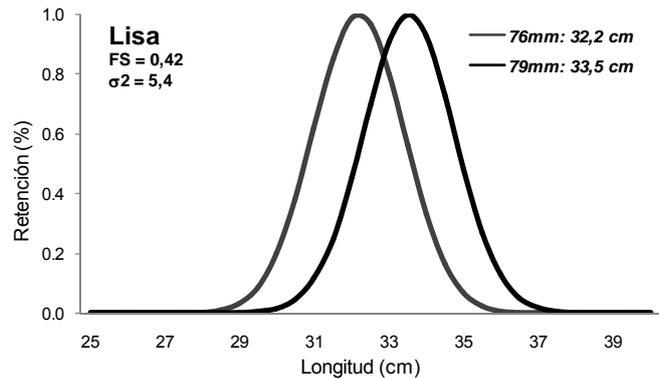
Esta caladeros se caracterizan por presentar un amplio lecho marino, con diferente tipología de sustratos y sedimentos (rocosos, arenosos y arenoso-fangoso), en la cual se producen extensas áreas de afloramiento, donde se puede encontrar una variedad de especies costeras, en donde destaca el coco o suco o roncador (*Paralonchurus peruanus*) especie que es sometida a mayor esfuerzo pesquero.

Se utilizaron sets de redes de enmalle conformados entre 12 y 20 paños para la extracción de lisa, suco y lorna. Las redes liseras tenían malleros de 73 a 79 mm con un velado de entre 50 a 100 mallas. Las redes suqueras estaban construidas con malleros básicamente de 79,4, 82,6 de material monofilamento color verde y violeta con diámetro de hilo de 0,40 mm, con porcentaje de embande (Lo/L) entre 52 y 65%. El levantamiento de información de la data técnica de las redes, consistió en mediciones de: el largo, alto, longitud de puentes en la relinga superior y la relinga inferior, número de puentes entre flotadores y plomos, tamaño de malla, diámetro del hilo y material de construcción.

La curva de selectividad estimada para las redes de enmalle de 76 y 79 mm utilizadas en el caladero El Puntón, se ajustaron a partir de la ecuación:

$$S_L = \exp\left[-(L - 0,42 * m) / 2 * 5,4\right]$$

El factor de selección indica cierta similitud con el valor estimado para Huacho (FS = 0,41 abril 2007) y Callao (FS = 0,43 Abril 2002).



### 3. RESULTADOS DEL EXPERIMENTO DE SELECTIVIDAD CON DEJUPA PARA LA MERLUZA (*MERLUCCIIUS GAYI PERUANUS*), REALIZADO EN EL CRUCERO DE INVESTIGACION DEMERSAL CR0705-06. 04 AL 06 JUNIO 2007

Este experimento de selectividad fue desarrollado por el IMARPE a través de la cooperación Argentino-Peruana del FO-AR, N° Proyecto: 5178: "Pruebas experimentales con dispositivos selectivos DEJUPA a bordo de un buque de investigación del IMARPE y análisis de selectividad". Fue llevado a cabo a bordo del BIC José Olaya Blandra, en el crucero CR0705-06, desde el 27 de mayo al 17 de junio de 2007.

Se realizaron 10 lances de pesca en el área comprendida los 4° 55' y 5° 30' S y entre los 81° 14' y 81° 25' W, entre profundidades correspondientes básicamente al Estrato II (50 a 100 bz) y III (100 a 200 bz). Se utilizaron tres DEJUPA armados en un copo de 97,4 mm de luz de malla efectiva y separación entre varillas de 31,7 mm, 35,5 mm y 42,2 mm; respectivamente. De los diez lances realizados se eligieron los lances con mayor captura de merluza (más de 500 kg) y mayor rango de tallas, para estimar las curvas de retención. Así se seleccionaron los lances 2 (DEJUPA 35,5/97,4), lances 7 y 8 (DEJUPA 31,7/97,4) y lances 9 y 10 (DEJUPA 42,2/97,4). El análisis se realizó tanto para la selectividad propia del DEJUPA (considerando el copo blindado) como para la selectividad del sistema DEJUPA-Copo. Las curvas de retención estimadas por lance de pesca para cada DEJUPA, muestran similitud, tanto para la selectividad propia como para la del sistema DEJUPA-Copo.

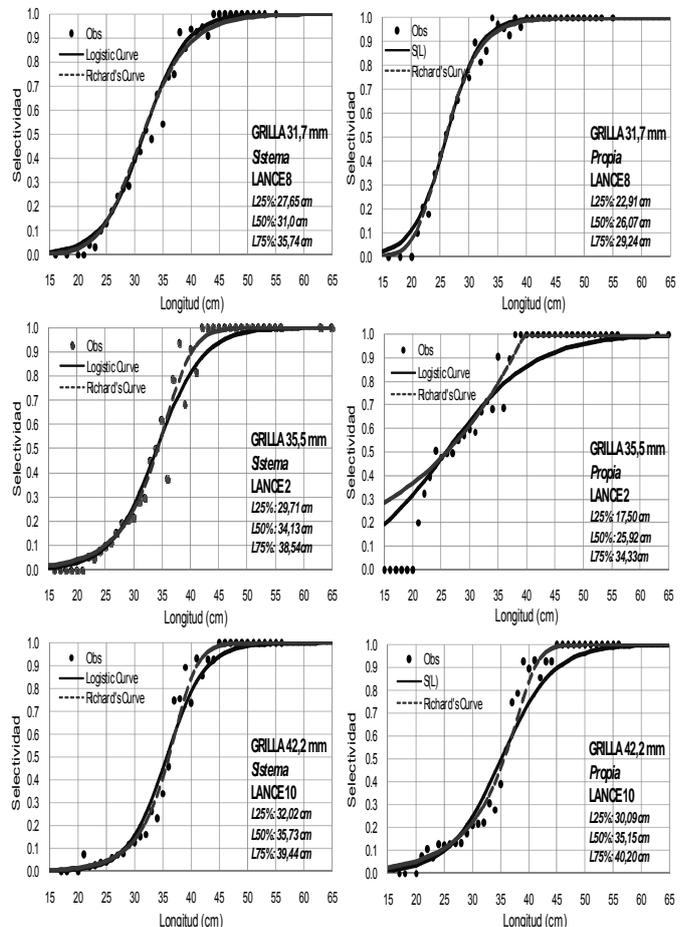
Los resultados obtenidos deben considerarse preliminares teniendo en cuenta las distribuciones de tallas con gran proporción de ejemplares pequeños y la poca cantidad de lances efectuados.

Las maniobras de filado y virado de la red con el DEJUPA no presentaron ningún inconveniente. La grilla, una vez que atraviesa la rampa en el virado y accede a cubierta simplemente se acuesta, sin entorpecer ni peligrar la maniobra. Por otra parte, no se observó ningún signo que perjudique a la calidad del pescado capturado en los copos de retención, sobrecopos y copos de la red. El diseño del DEJUPA permite su arrastre sobre el fondo del mar. No se observó ningún desgaste en la parte inferior de los paños del dispositivo.

El promedio de ejemplares menores o iguales a 35 cm de longitud total capturados durante las experiencias resultó de 96,20 %. Mientras que los valores discriminados para cada copo resultaron: de 77,97 % para el copo de la red, y 99,65 % para el copo de retención. Por lo tanto puede observarse una estructura de tallas con mayor incidencia de ejemplares menores o iguales a 35 cm en el copo de retención, debido al escape que produce la grilla del DEJUPA.

Se concluye que el sistema DEJUPA-Copo permite seleccionar ejemplares de merluza pequeños, dejando escapar un gran porcentaje de los mismos que ingresan al arte de pesca. La red del copo, de luz de malla efectiva de 97,4 mm, permite escapar ejemplares de merluza, aumentándose así la selectividad propia del DEJUPA al usar el sistema DEJUPA-Copo.

Las curvas de retención obtenidas para cada grilla, se presentan de acuerdo a lo esperado, observándose un aumento de la talla  $L_{50}$  al aumentar la separación entre varillas y una tendencia al aumento del parámetro



$c$  (que mide la rapidez con que los puntos se aproximan a la asíntota superior al aumentar la talla), también al aumentar la separación entre varillas. Al aumentar la separación entre varillas se ha estimado un aumento de la talla del 50% de retención y la selectividad hacia una selectividad “a filo de cuchillo”.

#### ❖ EVALUACION DE IMPACTO

- Se estimaron los principales parámetros de selectividad de los principales recursos costeros de Huacho como lorna con un factor de selección (FS) de 0,36 y longitudes óptimas de 19,4 cm, 20,6 cm, 21,7 cm y 22,9 cm, para redes con mallas de 54, 57, 60 y 63 mm; respectivamente. La cabinza con FS = 0,36 tuvo longitudes óptimas de 19,6 cm y 20,7 cm para las redes de 54 y 57 mm. La lisa con FS = 0,41 tuvo longitudes óptimas de 30,1 y 31,3 cm, para las redes de 73 y 76 mm; correspondientemente.
- Se estimó la curva de selectividad de la lisa en Pacasmayo y Chicama, especie que predominó entre los meses de enero y mayo, siendo su factor de selección de 0,42 con longitudes óptimas de 32,2 y 33,5 cm para las redes de 76 y 79 mm; respectivamente.
- Se determinaron las capturas totales, por operación de pesca y captura por unidad de esfuerzo de los recursos costeros en las zonas de Huacho y Pacasmayo - Chicama.
- Se registró la distribución y comportamiento de los recursos costeros en las zonas de Huacho y Pacasmayo - Chicama.
- Se registró datos de los aspectos biológicos de mediciones ictiométricas, perimétricas, peso y estadios de los recursos costeros pejerrey, lorna, cabinza, mismis y lisa.
- Estimación de curvas de selectividad del sistema de DEJUPA con separaciones entre barras de 31,7 cm, 35,5 cm y 42,2 cm, realizado en el crucero de investigación demersal Cr0705-06

OBJETIVOS	OBJETIVO ESPECIFICO	GRADO DE AVANCE (%)
Estadística, CPUE y áreas de la pesca artesanal	<b>8</b>	<b>35 %</b>

#### ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	INDICADOR	Meta Anual	Avance 2ºTrim.	Grado de Avance al 2º Trim (%)
Recolección de información diaria de captura / especie, características de las embarcaciones, artes de pesca y precios en 29 lugares de desembarque a lo largo del litoral.	Muestreo/lugar	348 *	148	42.5
Procesamiento estadístico de la información recopilada (codificación, digitación y validación), captura y esfuerzo por puertos, caletas, especies y artes de pesca.	Nº de Registros / lugar	239 000 **	99583	41.7
Recolección de información de artes pocos selectivos como chinchorro, cerco y pinta	Salidas a la Mar (Evaluación de artes no selectivas)	9	5	55.6
Ubicación geográfica y actualización permanente del Maestro de zonas de pesca.	Salidas a la Mar (georeferenciación de zonas de pesca)	4	1	25
Recolección de información de orden social y económico.	Encuestas Socio-económicas/lugar #	4	0	0
Estandarización de la toma de información	Taller	1 ***	0	0
Verificar el trabajo del personal encargado de la toma de información, a fin de darle realce y confiabilidad a la información, toda vez que esta es de gran importancia para la toma de decisiones.	Supervisión (Observadores de Campo)	7	1	14.3
Supervisar el ingreso de información en la base de datos IMARSIS, mantenimiento y actualización	Supervisión (Sistema IMARSIS)	3	1	33.3

\* El valor corresponde a los 31 lugares por la unidad durante los 12 meses del año.

\*\* Num promedio de registros (año de referencia 2004-05).

\*\*\* El taller esta programado para el mes de setiembre.

# falta rec. Económicos

## LOGROS :

Cabe destacar que la información analizada comprende al periodo abril–1era quincena de junio, la cual es de carácter preliminar debido que a la fecha se carece de los datos provenientes de Puerto Nuevo-Paita (enero a junio), Parachique y de todo el litoral de Tumbes (junio) que comprende alrededor de siete caletas, originando que la curva de los desembarques muestre un declive significativo, tal como se muestra en la Figura 1.

## DESEMBARQUES

Durante el segundo semestre del 2007, los desembarques de recursos hidrobiológicos provenientes de la pesca artesanal, totalizaron 41.909t, correspondiendo el 59,8% al grupo de los peces (25.078t), el 38,4% a los invertebrados (16.075t), mientras que los demás grupos, conformados por mamíferos, reptiles y algas, constituyeron sólo el 1,8% (755 t).

Los lugares más representativos en cuanto a volúmenes de desembarque fueron el Puerto de Talara que ocupa una posición importante con el 23,6% del total, seguido de Matarani con 14,9%; Callao con 14,7% e Ilo con 12,5%. En Talara y Matarani los mayores desembarques registrados se debieron principalmente a la especie pota (*Dosidicus gigas*); en Callao a la Anchoveta (*Engraulis ringens*) y en Ilo a las especies pelágicas jurel (*Trachurus picturatus murphyi*) y caballa (*Scomber japonicus*).

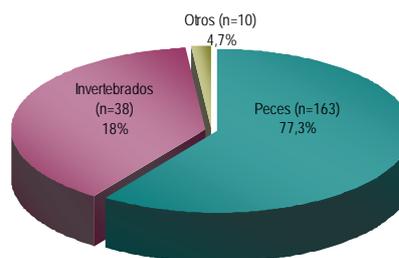
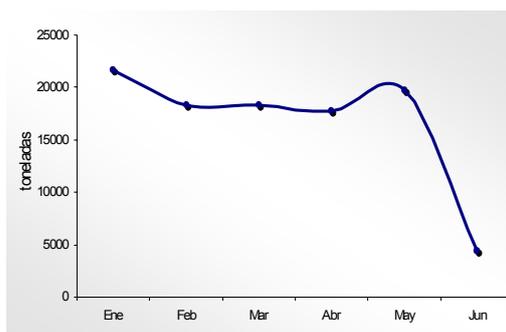


Figura 2.-Desembarques de la pesca artesanal por grupos taxonómicos, durante el II-Trimestre 2007

Se han registrado un total de 211 especies en los desembarques de las cuales 163 fueron de peces (77,3%), 38 de invertebrados (18,0%), y 10 (4,7%) correspondieron al grupo Otros que incluye los mamíferos, reptiles y aves. (Figura 2).

Entre las principales especies de la pesquería artesanal, la pota (*Dosidicus gigas*) ocupa el primer lugar con el 29,5% del total, seguida de la anchoveta (*Engraulis ringens*) con 13,9% y el Jurel (*Trachurus murphyi*) con 13,6%; entre las especies de regulares volúmenes se encuentran la caballa (*Scomber japonicus*) con 9,4%; el pejerrey (*Odontesthes regia regia*) con 4,4%, y la concha de abanico (*Argopecten purpuratus*) con el 1,7%. El resto de especies, que involucra a 205 especies, representaron conjuntamente el 27,5% del total

## ❖ EVALUACION DE IMPACTO

El desarrollo de las actividades ha permitido determinar los niveles de desembarque por lugar, especie y artes de pesca en unidades estándar, las cuales son difundidas a las diferentes líneas de investigación de la Institución y otras entidades involucradas con el sector pesquero, siendo los principales beneficiados las comunidades pesqueras artesanales

## ❖ PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN:

- Entrevista con la consultora Knight Piésold S.A para tratar los temas relacionados al estudio de complementación de la línea de Base social e identificación de pescadores artesanales de orilla usuarios de la zona de Playa Inmediata a la Planta de Perú LNG "Pampa Melchorita".
- Estudio de la captura y esfuerzo de las principales especies que sustentan la pesquería artesanal: cachema (*Cynoscion analis*), cabrilla (*Paralabrax humeralis*), lorna (*Sciaena deliciosa*), coco (*Paralonchurus peruanus*), lisa (*Mugil cephalus*) y cabinza (*Isacia conceptionis*).
- Encuestas socio-económicas dirigidas a los pescadores artesanales chinchorreros de la caleta San José y Huacho, con el propósito de medir el esfuerzo que ejercen los pescadores sobre los recursos, a fin de conocer la situación costo-beneficio de esta actividad económica.
- Organización y participación en el Taller "Estandarización del Sistema de Registro y Consolidación de Estadística Pesquera", llevado a cabo los días 21 y 22 de junio del 2007 con la finalidad de optimizar los procesos (captación, recepción, tratamiento, procesamiento y remisión de la información estadística pesquera) en el flujo de la información estadística para la investigación científica, su estandarización y disponibilidad por la unidades operativas del IMARPE.
- Información sobre bancos naturales y zonas de pesca en Isla Foca y Punta Ajureyo solicitado por la Dirección General de Acuicultura de PRODUCE.

OBJETIVOS	OBJETIVO ESPECIFICO	GRADO DE AVANCE (%)
El impacto de la pesca ilegal, no reportada, no registrada y pesca fantasma en la pesquería peruana	9	32 %

## ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 2 Trim.	Grado de Avance al 2 trim (%)
Identificación de zonas donde se practica la pesca ilegal en el litoral peruano.	Muestreo	4	2	50
Toma de datos de Información de embarcaciones que pescan dentro de las 5 mn.	Tablas, entrevistas	4	1	25
Información de embarcaciones que pescan contraviniendo las medidas de conservación (pesca de juveniles y en épocas de veda, descarte).	Entrevistas	4	1	25
Obtener patrones biológicos para la identificación de capturas mediante el uso de pesca con explosivos	Muestreos	4	1	25
Información de embarcaciones que pescan con artes y aparejos de pesca prohibidos	Entrevistas	4	1	25
Información de embarcaciones que realizan pesca con explosivos	Entrevistas	4	1	25
Elaboración de Informes de campo y finales de actividades desarrolladas.	Informes	4	2	50

#### ❖ LOGROS:

- Coordinaciones con Capitanía, IMARPE Paita y pescadores artesanales, para la toma de información de la pesca ilegal en las zona de Media Luna, Puerto Rico, Vichayo, Constante, Matacaballo, Parachique, las Delicias, Sechura y Chullachi.
- Según la información analizada, existen embarcaciones de cerco “viquingas” e industrial que ingresan a las 5 mn, embarcaciones que pescan con redes con tamaños de mallas pequeñas y opera una flota artesanal con redes de encierre activadas con buzos, pescan en áreas consideradas de reproducción de peces, y desembarcan ejemplares pequeños en los muelles burlando el sistema de control, este tipo de pesca viene atentando con la preservación de los recursos costeros.

#### **IMPACTO DE LA PESCA ILEGAL, NO REPORTADA, NO REGISTRADA EN LA ZONA DE PTO. PIZARRO – LA CRUZ – CANCAS**

El estudio se realizó en la zona de Media Luna, Puerto Rico, Vichayo, Constante, Matacaballo, Parachique, las Delicias, Sechura y Chullachi del 14 al 21 de Mayo del 2007.

- Coordinación con pescadores artesanales de las zonas de Media Luna, Puerto Rico, Vichayo, Constante, Matacaballo, Parachique, las Delicias, Sechura y Chullachi sobre actividades de pesca ilegal en la zona.
- Coordinación con representantes de Capitanía sobre infracción de embarcaciones que han incurrido en las actividades de pesca ilegal.
- Identificación de zonas de pesca, zonas de desembarques y embarcaciones donde se practica la pesca ilegal no registrada no reportada que atenta con la pesquería artesanal, toma de datos de posicionamiento en las zonas de Media Luna a Chullachi.
- Se realizaron entrevistas para determinar la problemática de la pesca ilegal, en las zonas de Media Luna, Puerto Rico, Vichayo, Constante, Matacaballo, Parachique, las Delicias, Sechura y Chullachi

Lugar	latitud	Longitud	Actividad
Chullachi	05° 34' 05,1"	080° 52' 29,6"	Pesca a la Pinta, Camotillo, diablico caballa. Promedio de 30 embarcaciones
Matacaballo	05° 38' 21,1"	080° 52' 29,6"	Operan promedio de 200 botes extractoras de caracol y embarcaciones de cerco en las 5 mn.
Constante	05° 40' 36,5,	080° 51' 04,3"	Buceo, concha navaja, 20 embarcaciones de arrastre de langostino
Las Delicias	05° 43' 26,9"	080° 51' 23,2"	Buceo, concha de abanico y navaja, en promedio 80 embarcaciones y desembarque de anguila. Intromisión a las 5 mn de embarcaciones de cerco (prom.100 viquingas)
Parachique	05° 46' 16,0"	080° 52' 02,7"	Buceo, enmalle, cerco que pescan con mallas pequeñas. Intromisión de embarcaciones viquingas e industriales a las 5 mn.
Vichayo	05° 50' 45,3"	080° 57' 21,3"	Buzos, arrastre de langostinos, enmalle y pinta. Embarcaciones de cerco y arrastre en las 5 mn.
Puerto Rico	05° 49' 17,0"	081° 02' 07,5"	Enmalle, buceo, pinta y cerco que pescan con mallas pequeñas. Intromisión de embarcaciones viquingas e industriales a las 5 mn. Contaminación
Media Luna	05° 48' 27,4"	081° 02' 50,8"	Buceo, enmalle, boliche. Intromisión de viquingas a las 5 mn, pesca con tamaño de malla reducida

#### **EVALUACION DE IMPACTO**

Fortalecimiento de relaciones entre el IMARPE y otras Organizaciones vinculadas al sector pesquero artesanal e industrial, referidas con la investigación y tecnología de artes y métodos de pesca.

INFORME DE CAMPO donde se identifica las zonas donde se realizan malas practicas de pesca.

Objetivo Específico	Nº Obj. Específico	Porcentaje de Avance
Conservación de Especies Amenazadas	<b>40</b>	<b>27 %</b>

#### ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 2ºTrim.	Grado de Avance al 2º Trim (%)
<b>ESTUDIO DE TIBURONES CON FINES DE CONSERVACION Y USO SOSTENIBLE</b>				
Determinación de aspectos biológicos del "tiburón azul" y "tiburón diamante" en el Terminal Pesquero Zonal de Pucusana.	Número de muestreos	11	4	37
Toma de información biológica-pesquera de tiburones a bordo de embarcaciones espineleras	Número de prospecciones e informes téc. Cient.	2	0	0
Elaboración de una "Guía de Identificación de las especies de tiburones de importancia comercial en el Perú", para fines de Investigación y Verificación Pesquera	Informes técnico-científicos	3	0	0
Digitación, procesamiento y análisis de la información obtenida durante el estudio de "tiburones"	Informes técnico-científicos (de campo)	11	4	37
<b>ASPECTOS BIOLÓGICOS, ECOLÓGICOS Y POBLACIONALES DE <i>Hippocampus ingens</i> "CABALLITO DE MAR" EN EL LITORAL NORTE DEL PERÚ (TUMBES Y PIURA) CON FINES DE CONSERVACIÓN.</b>				
Evaluaciones de <i>Hippocampus ingens</i> en Tumbes y Piura, referidas a su distribución, densidades relativas, aspectos biológicos, pesqueros y comerciales, asimismo colecta de la fauna y flora asociada a la especie.	Numero de prospecciones Informes téc.cient.	2	1	50
Procesamiento y análisis de los datos obtenidos en el campo durante el estudio de caballitos de mar. Identificación taxonómica y almacenamiento de la data de modo sistemático (Base de datos).	Informes técnicos-científicos, muestras colección, Base de datos – TAXIS	4	2	40

#### ❖ LOGROS:

##### ESTUDIO DE TIBURONES CON FINES DE CONSERVACION Y USO SOSTENIBLE

En el Terminal Pesquero Zonal (TPZ) de Pucusana, durante el segundo trimestre del 2007 (abril y mayo) se registraron 3 especies de peces chondrichthios (peces cartilaginosos: tiburones, rayas y especies afines), realizándose la morfometría de un total de 344 ejemplares. El mayor número correspondió al "tiburón azul" *Prionace glauca* (26,3%), seguido por el "tiburón diamante" *Isurus oxyrinchus* (24,5%) y "tiburón martillo" *Sphyrna zygaena* (4.3%).

ESPECIES	Nro. de ejemplares		TOTAL	%
	ABRIL	MAYO		
<i>Isurus oxyrinchus</i> "tiburón diamante"	56	97	153	24.5
<i>Prionace glauca</i> "tiburón azul"	73	91	164	26.3
<i>Sphyrna zygaena</i> "tiburón martillo"	17	10	27	4.3
<i>Mustelus withneyi</i> "tollo común"	0	0	0	0.0
<i>Mustelus mento</i> "tollo con bandas"	0	0	0	0.0
<i>Alopias vulpinus</i> "tiburón zorro"	0	0	0	0.0
<b>Total</b>	<b>146</b>	<b>198</b>	<b>344</b>	<b>55.1</b>

##### "Tiburón azul" *Prionace glauca*

Con respecto al sexo, tuvo un 5.5% de hembras, 94.5 % machos y una proporción sexual de 17,2:1 favorable a los machos; en mayo hubo un ligero incremento en el número de hembras observadas con respecto a abril, haciendo que la proporción sexual disminuyera en ese mes, pero en general, el patrón observado con respecto al sexo se mantuvo en ambos meses.

Mes / Sexo	Hembras	%	Machos	%	Proporción Sexual
Abril	2	2.7	71	97.3	35,5M: 1H
Mayo	7	7.7	84	92.3	12,0M: 1H
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>5.5</b>	<b>155</b>	<b>94.5</b>	<b>17,2M:1H</b>

Presentó longitud total de 139,9 a 283,2 cm, con moda en la marca de clase de 176 cm. Estos ejemplares estuvieron constituidos principalmente por especímenes machos, solo se registraron 9 hembras en los desembarques. La talla media fue de 197,0 cm. y la mediana fue 186,0 cm., la distribución de longitudes fue asimétrica positiva, el coeficiente de asimetría (g) fue positivo (0,43).

#### “Tiburón diamante” *Isurus oxyrinchus*

Esta especie tuvo un 60.8 % de hembras, 39,2% machos y una proporción sexual de 1,6:1 favorable a las hembras, en general durante los meses de abril y mayo, los porcentajes de los sexos, así como la proporción sexual mantuvieron las mismas tendencias.

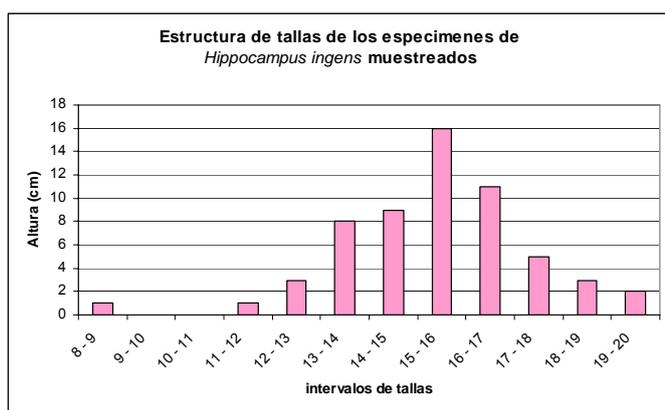
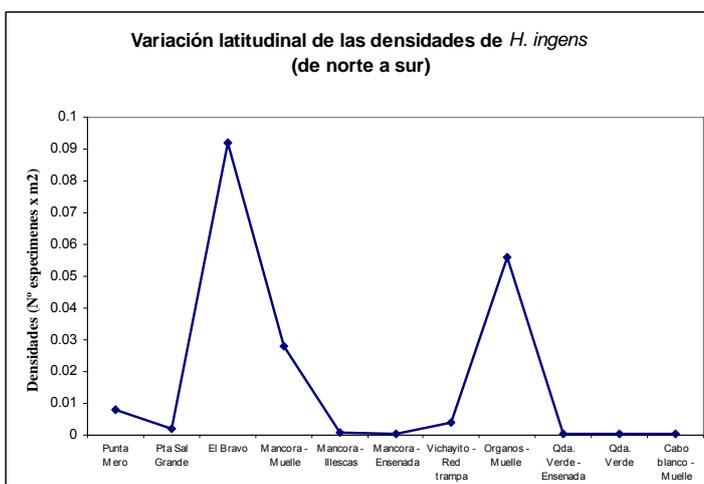
Mes / Sexo	Hembras	%	Machos	%	Proporción Sexual
Abril	37	66.1	19	33.9	1,95 H:1M
Mayo	56	57.7	41	42.3	1,3H : 1M
TOTAL	93	60.8	60	39.2	1,55H: 1M

Presentó una longitud total de 87,9 a 213,9 cm., con una distribución unimodal en la marca de clase de 155 cm. La talla media fue de 135,4 cm. y la mediana en 142.4 cm. La distribución de longitudes fue asimétrica negativa y el coeficiente de asimetría (g) fue positivo (0,28)

### ESTUDIO BIOECOLÓGICO Y PESQUERO - COMERCIAL DE *Hippocampus ingens* "CABALLITO DE MAR" EN EL LITORAL NORTE DEL PERÚ (TUMBES Y PIURA) CON FINES DE CONSERVACIÓN.

En la evaluación efectuada en el mes de abril, se determinó una densidad promedio poblacional para *H. ingens* 0.0175 especímenes / m<sup>2</sup>. La densidad promedio varió latitudinalmente, observándose en general una disminución de individuos por metro cuadrado de norte a sur (Fig. 1). Los especímenes fueron ubicados en las zonas de Punta Mero, Punta Sal Grande, El Bravo, Máncora, Vichayito, Órganos, Qda. Verde y Cabo blanco de a una profundidad promedio de 13.2 metros.

En relación con las evaluaciones efectuadas durante el 2005 y el 2006, la densidad promedio registrada para *H. ingens* fue baja, pero mayor que en las anteriores evaluaciones, alcanzando un valor de 0.0175 ind/m<sup>2</sup>. Esto debido principalmente al muestreo de estos organismos en zonas donde se encontraban asociados a estructuras artificiales (redes, cabos). Se define como baja la densidad de acuerdo a la información, resultado de estudios similares, efectuados en especies del mismo género que se encuentran bajo presión de pesca (Foster & Vincent, 2004).



Las áreas en general presentaron un sustrato arenoso o arenoso fangoso, con presencia principalmente de parches de *Caulerpa flagelliformis* y estructuras artificiales abandonadas como redes, muertos de muelle o palizadas

El modo de distribución de *H. ingens* presentó dos modos distintos uno como grandes parches con densidades variables, manteniéndose por lo general entre los especímenes de cada parche una distribución individual, y el otro, observado en los grupos asociados a estructuras artificiales, fue a modo de grupos compactos.

Los ejemplares registrados se encontraron entre 09 y 20 cm. de altura, encontrándose el mayor porcentaje

de los especímenes entre 15 y 16 cm. (Fig. 2).

La proporción sexual observada en el universo muestral fue a favor de las hembras, pero latitudinalmente la proporción fue casi de 1 a 1 en los principales puntos. El estado reproductivo de *H. ingens*, indica que la especie no se encuentra en el pico de su actividad reproductiva, según evidencia el porcentaje de machos grávidos encontrados (20%) y algunas características morfológicas encontradas en algunos de los especímenes.

La biodiversidad registrada en las estaciones de muestreo, fue variada. En las áreas con sustrato arenoso, arenoso con conchuelas, arenoso fangoso y arenoso rocoso, se registraron algas como la *Caulerpa flagelliformis*, Phaeophytas (*Padina* sp.) y Rodophytas (*Pterosphonia*), poliquetos tubícolas (*D. rhizoicola*), moluscos gastrópodos como *Cantharus* sp., *Conus perplexus*, *Terebra* sp., *Cassis centiquadrata*, *Mitra swainsonii*, *Tuurritella broderipiana*, *Conus regularis*,

*Polinices uber, Crucibulum scutellatum, Terebra robusta, Chaethopleura hennahi, Neorapana muricata, Modiolus capax, Solenosteira pallida, Calliostoma antonii, Stramonita haemastoma biserialis, Renilla, Bursa caelata, Strombina recurva, Strombina gibberula, Solenosteira gatesi, Bursa caelata, Columbella paytensis, Simnia sp., Eucrassatella gibosa, Cancellaria bulbulus Solenosteira gatesi, Conus regularis, Crepipatella dilatata, Oliva polpasta, Natica broderipiana, Ficus ventricosa* Equinodermos como *Astropecten sp, Astropyga pulvinata, Eucidaris Thouarsi*. etc y algunos peces como labridos, (Fam Labridae), blenidos (fam: Blennidae), Chaetodontes (Fam: Chaetodontidae), bagres (Fam Ariidae), Gobidos (Fam. Gobidae); Anthozos (gorgónidos y corales pétreos), crustáceos como *Isocheles pacificus, Clibanarius panamensis, Paguristes tomentosus, etc.*

Según la información recopilada mediante entrevistas personales efectuadas entre pescadores y comercializadores de los muelles, caletas y localidades Puerto Pizarro, La Cruz, Punta Mero, Cancas, Máncora, Los Órganos y El Ñuro indican que la extracción de *H. ingens* en el área es actualmente de tipo incidental, producto de la pesca de arrastre, de las embarcaciones langostineras y/o de las bolicheras (redes de cerco) la extracción dirigida mediante buceo semi autónomo (Con compresora) es poco común por el momento, salvo que sea a pedido.

Los entrevistados señalan como las principales zonas de extracción a las afueras de Puerto Pizarro, Punta Mero, Cancas, Punta Sal, Máncora y El Ñuro, con profundidades de distribución que pueden llegar hasta más de 30 metros de profundidad, según la información que ofrece la pesca de arrastre. Según los entrevistados, en general se les puede encontrar durante todo el año, con variaciones en sus densidades, siendo el verano, la estación donde las densidades llegan a ser la mas altas. En los últimos meses, señalan también, es bastante raro, obteniendo ocasionalmente algunos individuos.

Los caballitos de mar extraídos son principalmente destinados a la venta frescos o secos, ya sea para artesanías o para ser exportados (destinos mencionados Japón y China). Son acopiados en los muelles o caletas y vendidos posteriormente por peso o unidad (situación que se pudo corroborar en Puerto Pizarro y Los Órganos).

La evaluación efectuada durante el mes de abril del presente año junto con la información consignada durante los años 2005 y 2006 apoyan la determinación de vulnerabilidad dada a la especie por la IUCN (Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza), ya que presenta densidades bajas, distribución fragmentada, una gran vulnerabilidad a las malas practicas de pesca efectuadas en la zona (pesca de arrastre o de cerco a poca profundidad) y fácil accesibilidad para la pesca dirigida mediante buceo.

Cabe resaltar que se pudo constatar que la comercialización de caballitos de mar continua en la zona costera evaluada (Principalmente en Puerto Pizarro, Punta Mero, Cancas, Máncora y Los Órganos).

Por otro lado, antes de la evaluación submarina, se realizó un experimento para evaluar la efectividad de la red de trasmallo, utilizada para la pesca del langostino, en la captura incidental de *Hippocampus ingens* y otras especies. Se contaba con una red de aproximadamente 210 metros de largo. Se efectuaron 3 lances, con una espera en cada uno de aproximadamente 1 hora. Un total de aproximadamente 6 horas de trabajo entre la espera y el recojo de la red. En este tiempo se capturaron 8 caballitos de mar entre 10 y 15.5 cm. Siendo la especie incidental mas abundante las rayas y las jaivas. La especie blanco de esta pesca, fue la de menor presencia en las capturas, solo 2 especimenes

#### ❖ EVALUACIÓN DE IMPACTO:

**TIBURONES** Los tiburones son considerados como un producto pesquero de alto valor económico; sin embargo en el Perú existe poco conocimiento sobre su estado actual. Los estudios que se están realizando permitirán incrementar sustancialmente el conocimiento y estado actual de estas especies, contribuyendo a una mejor administración e implementación de normas que conduzcan a su conservación y uso sostenible. La población directamente beneficiada serán los pescadores artesanales dedicados a esta actividad, conservando las valiosas fuentes de empleo e ingresos que genera su pesquería. Asimismo, su carne por ser una fuente de proteínas barata, beneficia a toda la población general y las “aletas de los tiburones” se exportan a otros países generando el ingreso de divisas a nuestro país.

**CABALLITOS DE MAR** La información colectada hasta el momento proporciona alcances importantes sobre el estado de conservación de la especie, continuando con la verificación de su estatus de vulnerabilidad, lo cual proveerá de información científica al sub-sector pesquero, cuando este la requiera, para la tome medidas precautorias de sus actividades extractivas y en pro de la conservación de la especie en cuestión.

Así mismo, toda la información colectada constituye el establecimiento de la línea base en el conocimiento biológico, ecológico, poblacional y de niveles extractivos y comerciales que se ejercen sobre la especie.

A través de este proyecto se esta colectando información no solo de *H. ingens*, sino en general de las condiciones de extracción de recursos en la costa norte del Perú y las repercusiones de las malas prácticas de pesca en la calidad de vida de las comunidades de pescadores artesanales, contribuyendo así al conocimiento de la problemática socio-económica de la región.

#### ❖ PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN:

- 02 Informes de campo de los muestreos biológicos de tiburones realizados en el Terminal Pesquero Zonal (TPZ) de Pucusana. (Autor: Miguel Romero y Manuel Bustamante).
- Elaboración del Informe Técnico de la Evaluación de Campo del Estudio Biológico Poblacional de *Hippocampus ingens* “caballito de mar” en el norte del Perú. (Autor: Marina Quiñe)

### 3. INVESTIGACIONES EN OCEANOGRAFIA

Objetivo Específico	Nº Obj. Específico	Porcentaje de Avance
Estudio de la Dinámica del Afloramiento Costero como Indicador de la Productividad en Áreas Seleccionada de la Costa Peruana	<b>22</b>	<b>38 %</b>

#### ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO

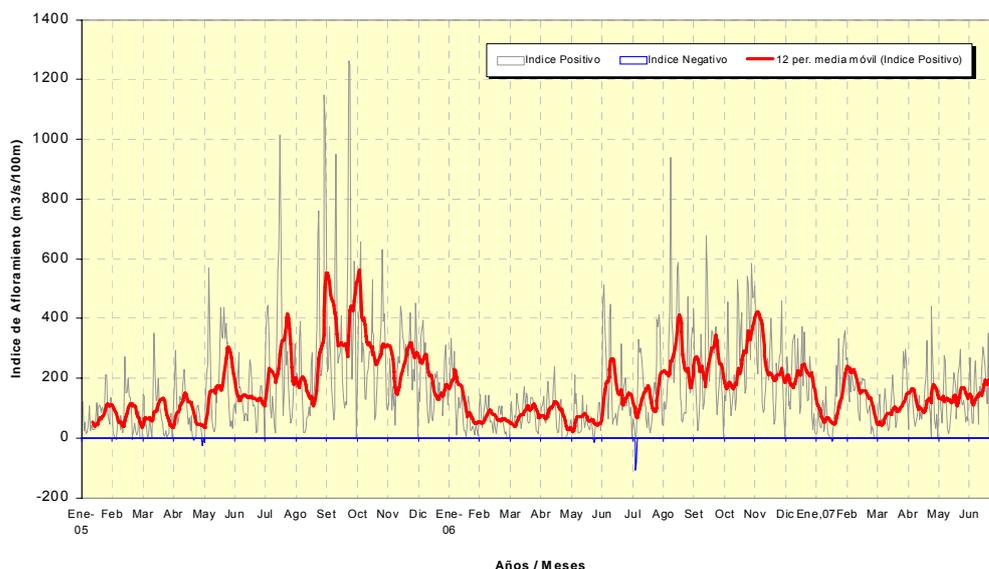
Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance 2ºTrim.	Grado de Avance al 2º Trim (%)
Evaluación de las propiedades y variabilidad temporal de los parámetros meteorológicos, con datos colectados en las diferentes estaciones costeras a lo largo del litoral.	Tabla de datos de Vientos	12	4.2	35
Cálculos de índices de afloramiento y turbulencia frente a San Juan, Morro Sama, Santa Rosa y Callao.	Tablas con datos de Índices de Afloramiento y Turbulencia	12	4.8	40

#### LOGROS:

**Análisis de los Campos de Vientos Superficiales** Se procesaron los datos horarios (cada seis horas) de viento geostrófico, presión reducida al nivel del mar y Componente zonal y meridional del Esfuerzo del viento de las Estaciones San Juan (15° S) y Morro Sama (18° S). Se elaboraron las series gráficas de la variación diaria de estos parámetros meteorológicos para los meses de abril, mayo y junio 2007.

**Índices de Afloramiento Costero y Turbulencia:** Se calcularon los índices de afloramiento de la Estación San Juan (15° S) y Morro Sama (18° S). Se elaboraron las series gráfica de la variación diaria de estos índices de afloramiento correspondiente a los meses de abril, mayo y junio 2007.

**Índice de Afloramiento frente a San Juan ( 15°S, 77°W)**



ÍNDICE DE AFLORAMIENTO PROMEDIO MENSUAL ESTACION SAN JUAN AÑO 2007												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Promedio	119.22	138.18	114.53	127.48	135.11	181.82						
Máximo	356.60	266.48	297.95	440.95	297.28	351.53						
Mínimo	-11.73	13.18	25.58	27.08	13.00	45.28						
Promedio Pa	<b>339.744</b>	<b>302.115</b>	<b>265.014</b>	<b>283.423</b>	<b>248.043</b>	<b>215.061</b>	<b>275.473</b>	<b>336.149</b>	<b>389.745</b>	<b>402.482</b>	<b>354.636</b>	<b>340.215</b>

ÍNDICE DE AFLORAMIENTO PROMEDIO MENSUAL ESTACION MORRO SAMA AÑO 2007												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Promedio	90.787	90.968	89.14	95.45	84.86	142.74						
Máximo	209.725	178.950	260.90	339.55	248.78	287.85						
Mínimo	6.500	4.725	13.38	14.63	0.38	14.83						
Promedio Pa	<b>155.27</b>	<b>154.03</b>	<b>136.60</b>	<b>134.49</b>	<b>114.38</b>	<b>94.61</b>	<b>113.54</b>	<b>150.79</b>	<b>186.57</b>	<b>197.57</b>	<b>185.65</b>	<b>170.79</b>

De acuerdo al monitoreo mensual se pudo comprobar que tanto la Estación de San Juan como la Estación Morro Sama durante el trimestre de abril, mayo y junio del 2007 los valores registrados fueron menores al promedio anual multianual. Lo que indicaría una disminución en la intensidad del afloramiento en este periodo.

### Ejecución de la "Operación Estudio De La Dinámica del Afloramiento Costero frente a San Juan 0704- L/P IMARPE IV"

Se realizó del 14 al 17 de abril del 2007 y comprendió la realización de estaciones oceanográficas superficiales, y la ejecución de un perfil oceanográfico perpendicular a la costa de San Juan hasta las 72 mn de distancia a la costa siguiendo un rumbo de 240°

### RESULTADOS

#### Distribución Superficial de TSM ATSM SSM y OSM

La temperatura superficial del mar TSM (°C) varió de 15,2°C (Est. 10) a 21,4°C (Est. 16 y 17) a 30 mn frente a Chala y 72 mn frente a San Juan respectivamente.

La distribución térmica mostró 7 isotermas de 16 a 21° C. Como consecuencia de un fuerte afloramiento y del incremento de los tenores de viento, destaca en la zona costera de San Juan a Chala y en un área de 10 mn como promedio la presencia de la isoterma de 16° C. Además dentro de las 20 mn frente a San Juan se observó un fuerte afloramiento térmico con isotermas de 16° C a 20° C con presencia de salinidades de 34,8 ups y valores de oxígeno de 3,8 a 5,1 mL/L. que indicarían la ocurrencia de estos procesos.

De Matarani al sur de Chala las temperaturas estuvieron en el rango de 17 a 18° C asociado a salinidades de 34,7 y de oxígeno de 6 a 7 mL/L.

Las anomalías térmicas variaron de -2° C a 1° C. Durante esta operación la zona evaluada mostró dos zonas distintas: la primera de condiciones frías que presentaron anomalías de -1° a -2°C, observadas desde Ilo hasta el sur de San Juan; en el segundo caso frente a San Juan, se presentó la anomalía de 1°C, encerrada en un núcleo desde las 15 mn hasta las 30 mn las mismas que estuvieron asociadas a la presencia de aguas de mezcla.

La salinidad superficial del mar SSM varió de 34,613 ups a 35,015 ups ubicadas al sur de Ático y a las 20 mn frente a San Juan respectivamente.

Frente a San Juan en la zona costera se ubicaron las aguas costeras frías ACF, sin embargo desde las 10 mn hasta las 60 mn a juzgar por los valores salinos de 34,9 a 35,015 estarían ocurriendo procesos de mezcla de las aguas costeras frías ACF con remanentes de las aguas subtropicales superficiales ASS.

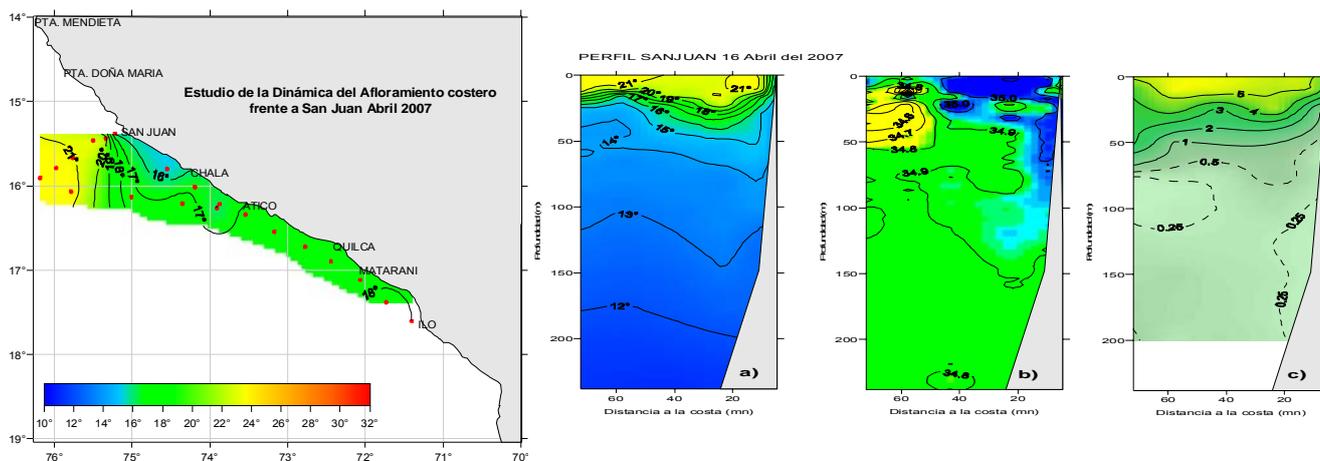


Fig. 2 Distribución de la Temperatura Superficial del mar TSM (°C). L/P IMARPE IV.

#### Distribución Vertical de Temperatura y Salinidad y Oxígeno

La columna de agua mostró en una capa promedio de 15 m de espesor la presencia de aguas de mezcla, y ASS ( $S > 35,1$  ups) formada básicamente por temperaturas de 21°C y valores salinos de 34,9 a 35,3 ups.

La isoterma de 15° C base de la termoclina se ubicó a los 20 m de profundidad cerca de la costa, para luego profundizarse a los 40 m y ascender nuevamente a los 25 m a las 72 mn de la costa.

La columna de oxígeno mostró cinco iso-oxigenas de 1 a 5 mL/L. En una capa de 20 m de espesor se ubicó a la iso-oxigena de 5 mL/L asociada a las ASS y aguas de mezcla con salinidades que variaron de 34,9 a 35,3 ups.

La iso-oxigena de 1 mL/L asociada a la isoterma de 15° C se profundizó hasta los 70 m conforme se alejó de la costa.

#### Distribución de la dirección y velocidad del viento

Los tenores de velocidad del viento (Fig. 7) variaron de 1,6 a 7,9 m/s hallados en las estaciones 2 y 13 respectivamente, las mismas que estuvieron ubicadas al norte de Ilo y 23 mn frente a San Juan.

En esta operación desde Ilo hasta Chala predominaron los vientos alisios del SE, siendo las estaciones 13 y 14 ubicadas a 23 y 43 mn de la costa las que registraron intensidades mayores a 7 m/s, sin embargo en la zona costera frente a San Juan se presentaron vientos con direcciones del NW y en la zona oceánica predominaron vientos del W.

### CONCLUSIONES

- De acuerdo a los valores de TSM que variaron de 15,2°C a 21,4 °C, ATSM de -2° C a 1° C, SSM 34,613 ups a 35,015 ups, muestra un escenario oceanográfico con condiciones de normales a ligeramente frías, que se ira incrementando conforme aumente los tenores de viento y los procesos de afloramiento que con llevara a que las ACF que en esta oportunidad están en su fase incipiente aumenten su área de distribución.
- La estructura comunitaria del fitoplancton en superficie indican la presencia de aguas afloradas dentro de las 30 mn asociadas a la presencia de *P. obtusum*, indicador de ACF.
- No fue observada la normal sucesión de fitoplancton debido al ingreso de especies oceánicas hasta muy cerca de la costa evidenciando procesos de mezcla.

#### EVALUACIÓN DE IMPACTO:

- Durante el desarrollo de las actividad se ha producido una mejora en el conocimiento de los principales procesos meteorológicos que interactúan en el afloramiento costero durante los meses de abril, mayo y junio 2007 mediante el monitoreo diario de los índices de afloramiento costero y viento superficiales frente a San Juan y Morro Sama. Tal como se aprecia en las gráficas y tablas de los índices de afloramiento costeros.
- Una caracterización de los procesos de producción primaria en áreas de afloramiento costero frente a San Juan observado a través de las prospección realizada entre el 14 al 17 de abril del 2007. Se observó en la estación de otoño austral indicadores fitoplanctónicos de aguas costeras frías.

#### PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN:

- Tablas de la variación diaria frente a: San Juan (15°S) y Morro Sama (18° S) de los parámetros: Índice de Afloramiento, Presión Atmosférica, Esfuerzo zonal y meridional del viento superficial, Viento superficial y su componente zonal y meridional. Para los meses de Abril, Mayo y Junio del 2007.

- Participación en el “Curso Internacional de Entrenamiento para el Modelamiento y Pronóstico del Fenómeno el Niño”. Realizado en la ciudad New York – E.E.U.U. del 14 al 18 de mayo 2007. Ing. Luis Pizarro

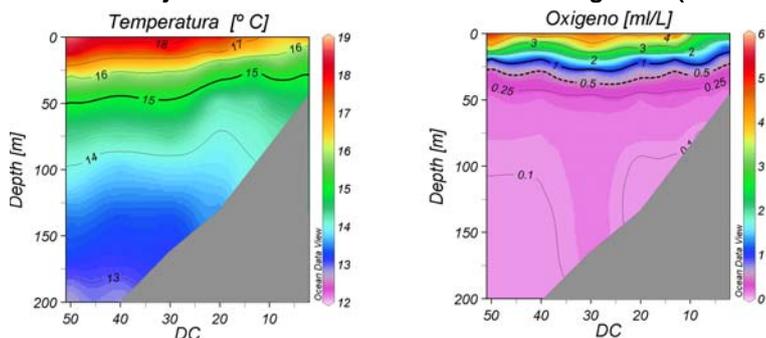
Objetivo Específico	Nº Obj. Específico	Porcentaje de Avance
<b>Variabilidad Estacional Interanual de los Parámetros Bio-Oceanográficos en Areas Seleccionadas</b>	<b>23</b>	<b>48 %</b>

#### ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance 2ºTrim.	Grado de Avance al 2º Trim (%)
Obtener series de tiempo a nivel superficial y subsuperficial de los parámetros físicos, químicos y de clorofila-a de la zona de Callao.	Anisis Físico-Químicos	1056	576	50
Caracterizar la variabilidad ambiental (parámetros físicos, químicos) a escala temporal y espacial de las zonas de estudio.	Tablas	6	3	50
Estudiar la Interacción Océano –Atmósfera de los flujos de CO <sub>2</sub> , Información procedente de la boya Racon (Callao).	Tablas	12	6	50
Relacionar cambios en las variables ambientales con cambios en las comunidades fitoplanctónicas frente a la zona de Callao.	Análisis - Tablas	6	3	40
Relacionar las condiciones oceanográficas frente a Callao con la abundancia de los principales recursos pelágicos.	Informes	2	1	50

#### ❖ LOGROS:

##### Estación Fija Callao – Crucero Intensivo Oceanográfico (CRIO Abril 2007)



Los resultados obtenidos hasta el momento indican un predominio de Aguas Costeras Frías (ACF), fluctuando las temperaturas superficiales entre 17,0 a 18,5° C y la isoterma de 15° C se ubico en los primeros 50 m de profundidad. La distribución de oxígeno mostró en superficie valores menores a 5,0 mL/L, y por debajo de los 20 m valores < 1,0 mL/L de oxígeno. El borde superior de la mínima de oxígeno (0.5 mL/L) bordeo los 30 m y alcanzó como máximo los 40 m de profundidad, con una tendencia a una distribución bastante horizontal debido a la homogeneidad.

Las bajas concentraciones en superficie de Fosfatos y Nitritos  $< 1,0 \mu\text{g-at/L}$  y Nitratos  $< 5,0 \mu\text{g-at/L}$ , se debieron posiblemente por consumo biológico y subsuperficialmente las concentraciones de nitratos fueron bajas ( $< 15,0 \mu\text{g-at/L}$ ) indicando su consumo, particularmente en las capas  $> 100 \text{ m}$  probablemente asociado a procesos anaeróbicos (nitrato-reducción, desnitrificación, anamox) favorecidos por una zona de mínima de oxígeno bien desarrollada. La presencia de altos nitritos ( $> 2,0 \mu\text{g-at/L}$ ) indica una importante denitrificación (nitrato reducción).

La distribución de los parámetros químicos presenta un ciclo diario. En el caso del oxígeno existe una fluctuación en la profundidad de la oxiclina y la distribución vertical de la zona de mínima de oxígeno, lo cual podría asociarse con el efecto de las mareas y cambios en la productividad, como indica la variabilidad en la concentración de clorofila. La distribución vertical de Fluorescencia alcanzo valores máximos por encima de la oxiclina, fluctuando la profundidad entre los 10 y 40 m.

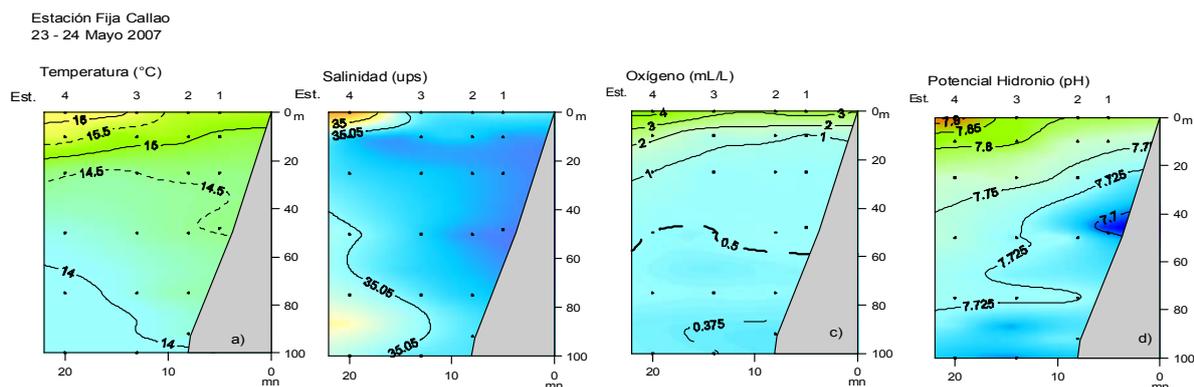
Para abril del 2007 el volumen promedio de la biomasa planctónica presentó un incremento considerable obteniéndose un valor de  $1,98 \text{ mL/m}^3$ . Así mismo la predominancia porcentual del fitoplancton fue del 100% en todas las estaciones. El fitoplancton se caracterizó por la abundancia de diatomeas céntricas representada principalmente por *Skeletonema costatum*, *Ditylum brightwellii* y *Thalassiosira subtilis*. De esta misma manera se presentó *Protoperdinium leonis*, organismo cosmopolita. El indicador de ACF, *P. obtusum* se distribuyó en toda el área en estudio.

### Estación Fija Callao (Mayo 2007)

En lo que va del año se han ejecutado tres prospecciones correspondientes a la Unidad de Investigaciones en Oceanografía Química, el muestreo del segundo trimestre se llevo a cabo en el BIC/IMARPE VIII los días 23 y 24 mayo del 2007, abarcando desde la zona costera de Callao a 5 mn hasta las 20 mn.

La temperatura superficial del mar varió de  $15,4$  a  $16,2 \text{ }^\circ\text{C}$ , presentándose una anomalía térmica superficial del mar de  $-2,4 \text{ }^\circ\text{C}$ . La estructura térmica hasta los 100 m estuvo conformada por las isotermas de  $16,0$  a  $14,0 \text{ }^\circ\text{C}$ , la isoterma de  $15,0 \text{ }^\circ\text{C}$  se localizó con un máximo de 20 m de profundidad, en contraste con marzo del 2007 cuando esta isoterma se localizó a los 80 m. Las condiciones frías se acentuaron en mayo del 2007 con una temperatura promedio de  $15,8 \text{ }^\circ\text{C}$  dentro de las 20 mn de costa, a diferencia de mayo 2006 donde se obtuvo un promedio de  $16,3 \text{ }^\circ\text{C}$ .

La salinidad en la columna de agua tuvo un rango de 34,937 a 35,074 ups, predominando salinidades de 35,025 a 35,075 ups, presentando una masa bastante homogénea de Aguas Costeras Frías.



El oxígeno disuelto en superficie registró valores de 2,99 a 4,39 mL/L, observándose la oxiclina sobre los 25 m de profundidad con iso-oxígenas de 4,0 a 1,0 mL/L. La iso-oxígena de 0,5 mL/L se localizó entre los 50 y 60 m de profundidad, considerándose que la columna de agua estuvo relativamente oxigenada a comparación de mayo del 2006 donde la mínima de oxígeno estuvo por arriba de los 25 m de profundidad.

El potencial hidronio (pH) en superficie varió de 7,80 a 7,94, valores alrededor de 7,80 estuvieron asociados al afloramiento con temperaturas de  $15,4 \text{ }^\circ\text{C}$  en promedio. En la columna de agua el pH presento isolíneas de 7,90 a 7,70, predominando valores de 7,75 a 7,70 por debajo de los 20 m de profundidad.

En cuanto la clorofila-a presento un rango general de 0,41 a 6,17  $\mu\text{g/L}$ , considerando como habitual y la distribución mostró las mayores concentraciones sobre la capa de los 20 m, con isolíneas de 2,0 a 5,0  $\mu\text{g/L}$ .

Los nutrientes presentaron concentraciones altas asociadas a las condiciones frías, presentando fosfatos de 2,5 a 3,5  $\mu\text{g-at/L}$ , silicatos de 10,0 a 40,0  $\mu\text{g-at/L}$ , nitratos de 2,0 a 20,0  $\mu\text{g-at/L}$  y nitritos de 0,0 a 5,0  $\mu\text{g-at/L}$ . Cabe destacar que en la zona cercana al litoral se presentaron las menores concentraciones de nitratos con isolíneas de 2,5 a 5,0  $\mu\text{g-at/L}$ , situación contraria a los nitritos con núcleos más elevados de 2,0 a 5,0  $\mu\text{g-at/L}$ , debido a los procesos denitrificación

### CRUCERO INTENSIVO OCEANOGRÁFICO (CRIO 2007-05) – BAHÍA INDEPENDENCIA

El Crucero Intensivo Oceanográfico en Bahía Independencia se realizó durante los días 5 y 8 de mayo del 2007, muestreando al interior de la bahía que poseen en promedio una profundidad de 30 m, obteniéndose información oceanográfica (física y química), biológica y geoquímica. En la estación experimental se realizó producción primaria y pastoreo.

Las condiciones observadas durante el crucero indicaron la presencia de Aguas Costeras Frías (ACF), con temperaturas ( $< 15,0 \text{ }^\circ\text{C}$ ) y salinidades (34,90 – 35,10 ups). La estructura vertical homogénea que muestra la temperatura y salinidad en todas las estaciones estudiadas también se observó en el oxígeno disuelto, el cual presenta concentraciones de alrededor de 0,5 mL/L en el fondo y 3,0 mL/L en superficie. Los datos indican un período de activa surgencia.

Las concentraciones superficiales de nutrientes al interior de la bahía mostraron en general las siguientes tendencias, los fosfatos alrededor de 1,0  $\mu\text{g-at/L}$ , los silicatos de 20,0  $\mu\text{g-at/L}$  y los nitratos  $< 10,0 \mu\text{g-at/L}$ . En profundidad se

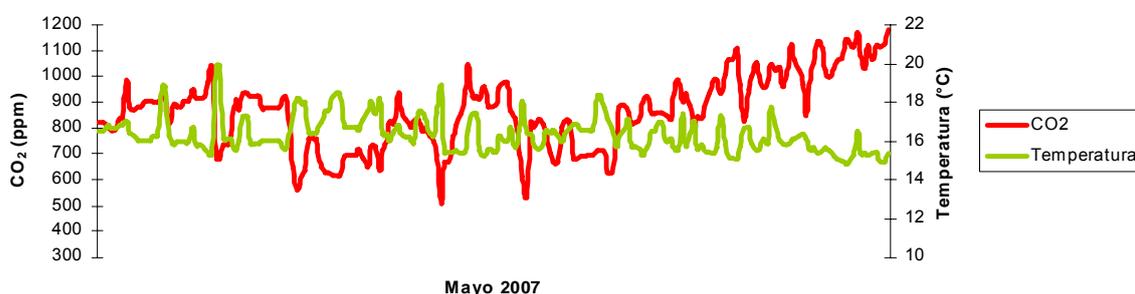
incrementan los fosfatos, silicatos y nitritos mientras las concentraciones de nitratos disminuyen. El incremento en los fosfatos y silicatos podría asociarse a procesos de remineralización en los sedimentos. La disminución de nitratos y el incremento de nitritos ( $> 1,0 \mu\text{g-at/L}$ ) podrían asociarse con procesos de denitrificación (nitrato reducción) característicos de condiciones deficientes en oxígeno como las que caracterizan el área.

### BOYA IMARPE - MBARI

La boya ubicada a 5 mn de Callao en la siguiente posición  $12^{\circ}02,22' \text{ S} - 77^{\circ}13,62' \text{ W}$ , registro información hasta los primeros de junio y actualmente se encuentra en mantenimiento. La temperatura registrada en mayo fluctuó de  $14,8$  a  $19,9 \text{ }^{\circ}\text{C}$ , observando la tendencia de las más temperaturas hacia fines de mayo, acorde con las condiciones frías actuales. Por otro lado en el cambio de CT (Sensor de temperatura y salinidad), se obtuvieron valores reales de salinidad, los cuales estuvieron en un rango de  $34,852$  a  $35,044$  ups, correspondientes a Aguas Costeras Frías y presentaron un promedio de  $34,992$  ups.

El procesamiento preliminar de la información de la Boya nos muestra que los valores de  $\text{CO}_2$  parcial en la superficie del mar (promedio de otoño  $763,0 \text{ ppm}$ ) son predominantemente mayores al  $\text{CO}_2$  atmosférico (promedio de otoño  $395,2 \text{ ppm}$ ), los que nos indica que en la bahía del Callao es una fuente de  $\text{CO}_2$ , destacando que el mínimo de la estación de otoño fue de  $323,4 \text{ ppm}$  de  $\text{CO}_2$  parcial y que estuvo asociado a un valor de  $95,9$  % de saturación de oxígeno. Las concentraciones de  $\text{CO}_2$  muestran una tendencia a incrementarse hacia a finales del otoño e inicios del invierno, presentado un máximo de  $1181,0 \text{ ppm}$  en mayo 2007 y estuvo asociado a temperatura superficial del mar de  $15,3 \text{ }^{\circ}\text{C}$ .

**$\text{CO}_2$ , Temperatura Vs Tiempo**



### APOYO A OTRAS ACTIVIDADES:

#### Estación Costera Fija Paita Junio 2007

En el perfil Paita se encontraron de manera inusual las AES y ATS sobre los  $25 \text{ m}$  de profundidad, este tipo de masas de aguas cálidas presentó como es característico bajos nutrientes y pobres concentraciones de clorofila-a, obteniéndose como máximo valores de  $2,56 \mu\text{g/L}$  para la clorofila-a y de  $2,45 \mu\text{g-at/L}$  para los fosfatos, en general los nutrientes fueron pobres sobre la capa de los  $25 \text{ m}$ . El oxígeno disuelto en la columna de agua presentó la iso-oxígeno de  $2,0 \text{ mL/L}$  entre los  $50$  y  $75 \text{ m}$  y la isolínea de  $1,0 \text{ mL/L}$  estuvo alrededor de los  $175 \text{ m}$  de profundidad por efecto de la Extensión Sur de la Corriente de Cromwell

#### Estación Costera Fija San José Junio 2007

Las condiciones químicas en junio del 2007 en el perfil San José se encontraron relacionadas las Aguas Costeras Frías (ACF), destacando que el oxígeno disuelto en superficie dentro de las  $20 \text{ mn}$  de costa fue menor de  $4,0 \text{ mL/L}$  ( $3,14 - 3,59$ ), debido a las condiciones frías que registran temperaturas superficiales del mar de  $15,5$  a  $16,3 \text{ }^{\circ}\text{C}$ , a diferencia de junio del 2006 donde se obtuvo un rango de  $18,1$  a  $18,3 \text{ }^{\circ}\text{C}$  y oxígeno disuelto en superficie de  $3,38$  a  $4,87 \text{ mL}$ . Por otro lado en la columna de agua se encontró con valores relativamente altos de oxígeno, con un mínimo de  $1,11 \text{ mL/L}$  a  $50 \text{ m}$  de profundidad por influencia de la Extensión Sur de la Corriente de Cromwell, que como es característica se ve fortalecida en el periodo de otoño.

Los nutrientes presentaron concentraciones ligeramente elevadas asociadas a las bajas temperaturas de  $14,9$  a  $16,3 \text{ }^{\circ}\text{C}$  registradas en la columna de agua, encontrándose fosfatos de  $2,0$  a  $2,5 \mu\text{g-at/L}$  y silicatos predominantes de  $10,0$  a  $20,0 \mu\text{g-at/L}$ . La clorofila-a muestra concentraciones de  $1,19$  a  $6,79 \mu\text{g/L}$ , considerado como un rango normal de ACF

#### Crucero Demersal 2007 -0506

El oxígeno disuelto en la superficie del mar registraron valores de  $1,74$  a  $5,48 \text{ mL/L}$ , la iso-oxígeno predominante al norte de los  $4^{\circ} 45' \text{ LS}$  fue la de  $5,0 \text{ mL/L}$  ubicadas al norte de Talara, asociada a aguas cálidas; mientras que las mínimas concentraciones (menores a  $3,0 \text{ mL/L}$ ) se ubicaron frente a Paita y desplazadas hasta Chicama, esta asociada a las ACF y a los proceso de afloramiento que viene registrando esta zona.

En la sección Paita la iso-oxígeno de  $1,0 \text{ mL/L}$  se encontró por debajo de los  $125 \text{ m}$  de profundidad, los que nos indicaría la influencia de la Extensión Sur de la Corriente de Cromwell, proyectándose al sur, principalmente entre las  $20$  y  $40 \text{ mn}$  de la costa, a una profundidad de  $80$  a  $200 \text{ m}$ . Por otro lado en la sección Punta Falsa iso-oxígeno de  $0,5 \text{ mL/L}$  se encontró ubicada a  $100 \text{ m}$  de profundidad y estuvo asociada a la isoterma de  $15 \text{ }^{\circ}\text{C}$ , también se pudo observar una ligera profundización de la iso-oxigena de  $1,0 \text{ mL/L}$  hasta los  $60 \text{ m}$ .

#### Crucero Calamar Gigante 2007-0506

El oxígeno disuelto en la superficie del mar presentó concentraciones de  $2,41$  a  $5,81 \text{ mL/L}$ . Las concentraciones menores de  $4,0 \text{ mL/L}$  indicaron procesos de afloramiento costero, presentándose con mayor intensidad desde Chimbote

a Salaverry y frente a Paita asociado a la isoterma de 16 °C y las ACF que se distribuyeron hasta las 45 mn de costa. Por fuera de las 50 mn se observó un predominio de valores entre 4,0 a 5,0 mL/L. Un núcleo de 5,5 mL/L se halló frente a Callao por fuera de las 80 mn, el cual estuvo relacionado a mezclas de aguas (ACF y ASS).

En la sección vertical Callao (30 – 31 mayo 2007), el oxígeno disuelto mostró características de afloramiento dentro de las 45 mn de costa, con valores menores de 4,0 mL/L, mar a fuera se observa una capa superficial con valores de 5,0 a 5,5 mL/L sobre los 50 m de profundidad. La iso-oxígena de 0,5 mL/L se ubicó desde los 30 m hasta los 125 m de profundidad en la zona oceánica.

#### ❖ EVALUACIÓN DE IMPACTO:

- Tener la climatología de la estructura vertical de los parámetros químicos de las secciones históricas de muestreo del IMARPE.
- Definir tendencias y patrones de los parámetros químicos de los datos provenientes de los cruceros y otras prospecciones. Determinar índices relacionados con los recursos biológicos más importantes
- Los beneficiarios finales de la meta están constituidos por el Gobierno central, la actividad privada, comunidad científica, universidades y público en general.
- El proyecto favorece la sinergia de grupos de investigadores de la Institución (IMARPE) y grupos de instituciones de investigación internacional como el MBARI, IRD y Proyecto CENSOR

#### ❖ PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN:

- Informe de la Componente Química del Crucero Calamar Gigante 2007-0506. G. Flores.
- Informe de Campo de la Estación Fija Callao 2007-05 (mayo 2007). J. Ledesma.
- Informe Ejecutivo de la Actualidad del Ambiente Marino 2007-06. O. Morón.
- Informe Ejecutivo del Crucero Intensivo Oceanográfico Pisco 2007-05. M. Graco.

Objetivo Específico	Nº Obj. Específico	Porcentaje de Avance
Investigaciones paleoceanográficas del margen continental	<b>24</b>	<b>41 %</b>

#### ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO

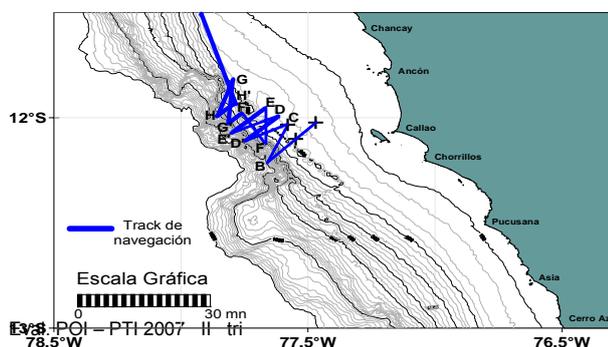
Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 2ºTrim.	Grado de Avance al 2º Trim(%)
Recopilación de información histórica sobre sedimentos del margen continental, análisis de muestras de archivo. Catalogación de muestras de archivo del margen continental.	Nº de muestras analizadas y/o catalogadas	100	25	25 (*)
Elaboración de cartografía de fondo	Cartas, Diagramas, mapas a escala	8	3	37.5
Calibración de variables físicas y geoquímicas de fósiles y organismos recientes (pruebas in situ en Laguna Grande, Lagunillas y Atenas - Pisco). Calibraciones con <i>Sciaena deliciosa</i> (Lorna) Registros de temperatura in situ	Organismos marcados y/o control recuperados Recuperación de información de temperatura	30 6	14 5	52.7 (**)
Planificación Crucero PALEOMAP frente a Callao	Plan de operaciones	2	1	50 (***)

(\*) se realizó un porcentaje limitado de análisis de muestras de sedimentos de archivo en los meses de abril y mayo, ya que por encargo de los laboratorios costeros del IMARPE; se tuvo que analizar muestras de sedimentos recientes y elaborar los informes correspondientes a la componente geológica, requeridos por el Laboratorio de Huacho "Estudios de Impacto por uso de motobomba accionada por buzos para extraer Concha navaja en bahía Independencia(0603-06/04)" y Laboratorio de Puno " y " Evaluación Ambiental en el Lago Titicaca Puno( 0702)".

(\*\*) Información proyectada, pues aún falta realizar una operación de mar a mediados de junio

(\*\*\*) Se ejecutará el siguiente trimestre en el mes de julio, con dinero presupuestado en junio

#### ❖ LOGROS:



Operaciones en el mar: a) Se desarrollo un Crucero geofísico en la zona de Callao y Huarmey, desarrollando operaciones de geofísica de alta resolución sísmica con el equipo sísmico Bathy 2000. En la actualidad se esta finalizando la elaboración del Plan de operaciones del Crucero Paleoceanografico- Paleomap 0707.a desarrollarse en la zona de Callao- Huacho.

**Figura 1.** Track de navegación frente a Callao (Alrededor de Islas Hormigas) sobre mapa base batimétrico 1:100,000 generado con registros acústicos de cruceros de IMARPE (Herbozo et al, 2006).

- Profesionales extranjeros - IRD y el CICESE de Mexico, se encuentran sub muestreando testigos de sedimentos marinos recientes y de archivo correspondientes a Cruceros Paleo 0505 y 0605, con la finalidad de evaluar el potencial de los registros para reconstituir condiciones pasadas en alta resolución temporal en los últimos 2000 años

- Se continúa con las actividades dentro del objetivo de calibración de variables de temperatura y microcrecimiento de organismos vivos con fines de investigación paleoceanográfica, se realizó en conjunto con investigadores del Laboratorio de Biología Experimental Felipe Ancieta Calderón y con apoyo de cooperación internacional (Proyecto PALEOCONCHAS), con la especie *Sciaena deliciosa* (Lorna),

### EVALUACION DE IMPACTO

- El desarrollo de la exploración y prospección del Crucero Geofísico en las zona de Callao – Huarney, son un éxito muy importante para las investigaciones Paleoceanograficas; se espera para el futuro realizar un trabajo muy similar en las zonas de ( Supe, Huacho, Chimbote y Paita) siendo un logro muy importante que cubrirá sistemáticamente los objetivos que se vienen proponiendo de mediano a largo plazo en el objetivo de determinar zonas propicias para desarrollo de investigaciones paleoceanográficas, evaluar el potencial de los registros para reconstituir condiciones pasadas en alta resolución temporal en los últimos 2000 años.

### PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN:

- Velazco, F. 2007. Informe Crucero Geofísico 0704. BIC SNP 2
- Velazco, F y Solís, J . 2007. Informe Componente Geológica Línea Base, Callao
- Velazco, F y Solís, J . 2007. Informe Componente Geológica Línea Base, Sechura

Objetivo Específico	Nº Obj. Específico	Porcentaje de Avance
<b>Interacción de la Zona Mínima de Oxígeno, Sedimentación de Carbono Orgánico y Procesos Bentónicos</b>	<b>25</b>	<b>45 %</b>

### ACTIVIDADES PREVISTAS PARA EL PRIMER TRIMESTRE

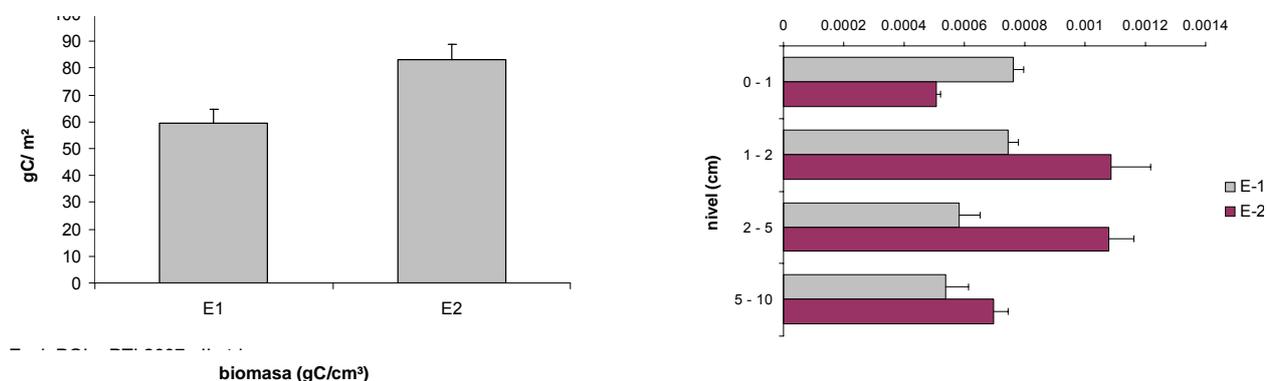
Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 2º Trim.	Grado de Avance al 2er Trim (%)
Determinar estacionalmente tasas de respiración integrada en relación a la biomasa bentónica en los sedimentos de la plataforma continental de costa central	Acción Informes	2 2	1 1	50
Caracterizar la distribución horizontal de la macrofauna y clorofila-a en sedimentos de la plataforma continental en relación a la zona de mínima de oxígeno	Acción Informes/Tablas/ Gráficos	2 2	1 1	40

### LOGROS

#### 1. Determinar estacionalmente tasas de respiración integrada en relación a la biomasa bentónica en los sedimentos de la plataforma continental de costa central

En el Crucero CRIO- Callao (23 – 26 de abril, 2007), se efectuaron experimentos de respiración bentónica integrada en la estación 2 (94 m de profundidad) frente a Callao. En esta ocasión se modificó el diseño experimental para minimizar el intercambio de gases con la atmósfera. Se efectuaron incubaciones (por triplicado) de sedimento en tubos de plexiglass de 3,6 cm de diámetro interno, para evaluar la evolución temporal de la concentración de CO<sub>2</sub> en el agua suprayacente en oscuridad y a temperatura *in situ*. La respiración bentónica comunitaria se estimará a partir de tasas de producción de CO<sub>2</sub> de testigos de sedimento superficial. Para ello se extrajeron alícuotas del agua suprayacente a 0, 1, 3, 6, y 8 horas, las que serán analizadas en su concentración total de Carbono Inorgánico Disuelto (DIC) con el sistema de análisis infrarrojo no dispersivo LI-COR LI-6252. Paralelamente, se colectaron muestras para determinar el intercambio de nutrientes entre el sedimento y la columna de agua en los mismos testigos.

Figura 1. Biomasa de bacterias heterótrofas en abril 2007 (crucero CRIO – Callao). a) Biomasa integrada de bacterias heterótrofas en las estaciones 1 y 2 frente a Callao; b) distribución vertical de la biomasa de bacterias heterótrofas en las estaciones 1 y 2 frente a Callao



2. Caracterizar la distribución horizontal de la macrofauna y clorofila-a en sedimentos de la plataforma continental en relación a la zona de mínima de oxígeno.

En el Crucero de Evaluación de Recursos Demersales 2007-05/06 se muestrearon un total de 38 estaciones para bentos en el rango de profundidad entre 45 y 380 m de profundidad, y en el rango latitudinal entre los 03°25' y 07°56'S. Las muestras se obtuvieron con una draga van Veen de 0,1 m<sup>2</sup> de cobertura. De ellas se extrajeron alícuotas de sedimento húmedo para análisis de clorofila-a en sedimentos superficiales (35 en total). Luego las muestras fueron tamizadas con malla de 500 micras, para el análisis del macrobentos. Se contabilizaron un total preliminar de 57 taxa: 29 Polychaeta, 11 Crustacea, 09 Mollusca, 03 Nemertinea y 05 de otros grupos (Actiniaria, Echinodermata, Enteropneusta, Sipunculida). La distribución del número de taxa encontrados en los diferentes estratos de profundidad para el muestreo de bentos por subárea (A, B, C, D y E) se indica en la siguiente figura. Cabe indicar que a mayor profundidad (100 – 200 m), la riqueza se concentró entre los 6 y 7°S, sugiriendo la prevalencia de condiciones relativamente oxigenadas sobre la plataforma continental en los meses anteriores (Figura 2).

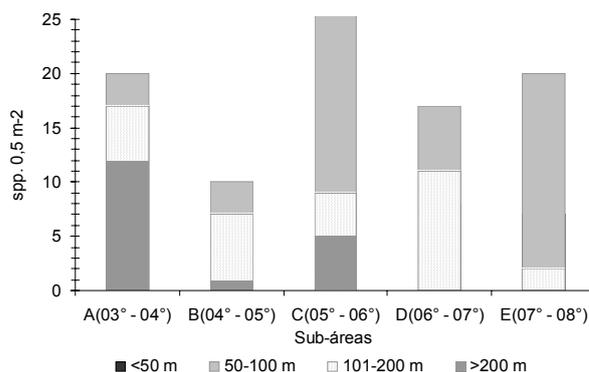


Figura 2. Distribución latitudinal de la riqueza de especies por estratos de profundidad. Crucero de Evaluación de Recursos Demersales 2007 -05/06.

**EVALUACIÓN DE IMPACTO:**

Población beneficiada: Población del litoral del Perú

Impacto: Mayor conocimiento y capacidad predictiva de la variabilidad espacial y temporal del sistema bento-demersal y sus recursos, en relación a la dinámica de la zona de mínima de oxígeno.

**PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN**

- Informe ejecutivo del crucero CRIO-Callao 2007-04. Dr. Dimitri Gutiérrez
- Informe de campo del muestreo realizado en las estaciones costeras fijas frente a Callao, correspondiente al proyecto "Estudio de la variabilidad estacional e interanual de los parámetros bio-oceanográficos en áreas seleccionadas", 21 y 22 de junio de 2007. Blgo. Edgardo Enríquez.

Proyectos y convenios

- Proyecto CENSOR "Climate shift and El Niño Southern Oscillation: implications for natural Resources and management". Se ejecutó el crucero CRIO- Callao entre el 23 y el 26 de abril, realizándose experimentos *in situ* y actividades en el marco del módulo 'Acoplamiento bento-pelágico e influencia terrestre' del proyecto. Se presentó para publicación el artículos científicos:
- Proyecto JEAI – MIXPALEO (*Equipo Mixto de Investigaciones Paleooceanográficas*). Este proyecto fue aprobado por el IRD por un período de tres años con un financiamiento total de 60000 euros. Se inició la fase de implementación del proyecto, definiéndose el cronograma de trabajo y la distribución actualizada del presupuesto.

Publicaciones

Laminated sediments off the Central Peruvian Coast record changes in terrestrial runoff, water mass oxygenation and upwelling productivity over recent centuries.

Abdel Sifeddine, D. Gutierrez et al., Enviado para Progress in Oceanography.

Objetivo Específico	Nº Obj. Específico	Porcentaje de Avance
<b>El Niño Oscilación del Sur (ENSO) y la Variabilidad Espacio Temporal de la Circulación Superficial y Sub-superficial frente a la Costa Peruana</b>	<b>26</b>	<b>23 %</b>

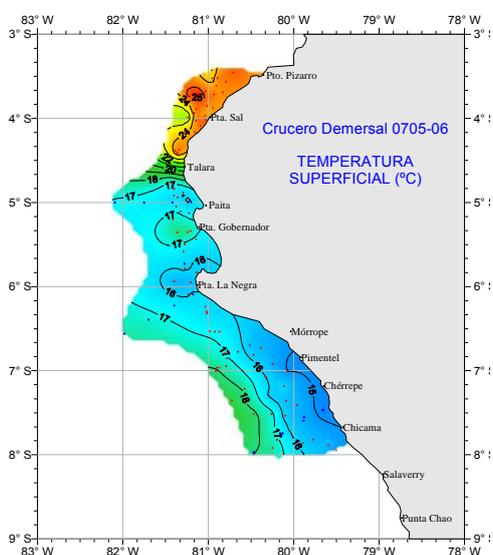
**ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO**

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 2ºTrim.	Grado de Avance al 2º Trim (%)
Determinación de las características de la variabilidad espacio-temporal de parámetros básicos del ambiente, mediante cruceros oceanográficos, crucero de investigación de recursos y otras prospecciones en el mar peruano, así como información satelital y de estaciones costeras.	Informes Cruceros, laboratorios costeros e imágenes de satélite	15	5	33.3
Establecimiento de patrones mensuales de distribución termohalina del mar peruano (promedios por Cuadrados	Tablas de actualización de promedios	12	2	10

Marsden e isoparalitorales.	mensuales de temperatura y salinidad.			
Diagnóstico de la condiciones del ambiente en relación con el ENOS.	Boletines diarios y semanales de TSM, cartas mensuales de TSM, SSM y ATSM	12	3	22
Análisis de la variabilidad de la circulación superficial y subsuperficial frente a la costa peruana.	Informes de condiciones ambientales y corrientes marinas mediante seguimiento bio-oceanográfico	4	0.92	23
Determinar la hidrodinámica de procesos físicos en áreas costeras y puertos del mar Peruano mediante la caracterización dinámica y la aplicación de modelado numérico.	Informes de caracterización espacio temporal de la hidrodinámica de bahías	2	0.5	25

### LOGROS:

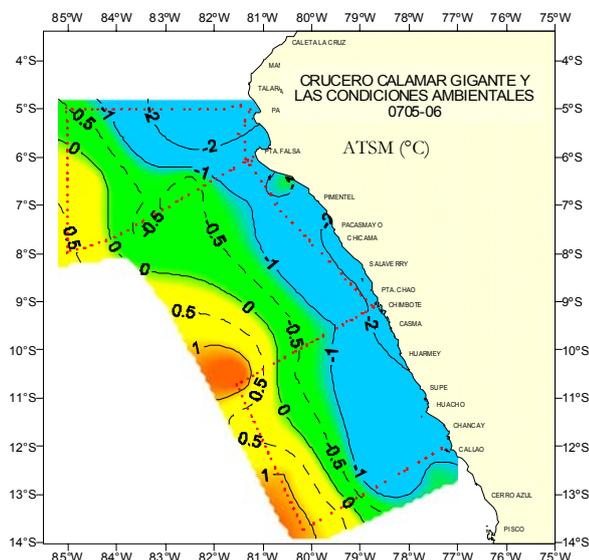
Durante el “**Crucero Demersal 0705-06**”, el ambiente superficial mostró dos panoramas distintos; un ambiente cálido al norte de Talara con temperaturas superiores a 24 °C, el mismo que predominó en gran parte de esta área norte (3°30' – 4°30' LS), mientras que al sur de Talara (al sur de los 4°45' LS) las condiciones ambientales cambiaron drásticamente mostrándose un ambiente frío, con temperaturas menores a 16°C (15,91°C, próximo a Paita y Sechura) y menores a 15°C frente a Pimentel y Chicama, producto de los fuertes vientos y del afloramiento costero. El Frente Ecuatorial se situó frente a Talara, situación normal.



En el área de estudio se han registrado anomalías térmicas negativas y positivas, fluctuando de -2,15 °C (frente a Sechura), -2,36 °C (frente a Chicama) a +1,5 °C (al sureste de Punta Sal); observándose claramente el descenso térmico de norte a sur. Las anomalías positivas como consecuencia de la presencia de las Aguas Tropicales Superficiales (ATS) se ubicaron hasta el norte de Talara, mientras que las ATSM negativas fueron producto de la presencia de las Aguas Costeras Frías (ACF) y del fuerte afloramiento costero

Con respecto a la salinidad en la superficie del mar, al área de estudio estuvo influenciado por las Aguas Tropicales Superficiales (ATS), con concentración halina menores a 34,0 ups y temperaturas mayores a 24°C, ubicadas muy próximas a la costa de Puerto Pizarro y desplazadas hasta el norte de Talara; Aguas Ecuatoriales Superficiales (AES) se ubicaron por fuera de las 20 mn de la costa y desplazadas también hasta el frente de Talara, además la presencia de las Aguas Costeras Frías (ACF) frente a Paita influyó en toda la franja costera (de Paita a Chicama), mostrando su mayor amplitud en Chicama y Pimentel, con concentraciones halinas de 35,0 ups y temperaturas inferiores a 17°C, asociados a los procesos de afloramiento

Las condiciones ambientales mostrados durante el **Crucero Calamar Gigante y las Condiciones Ambientales 0705-06** se presentaron frías, con valores de la TSM que oscilaron entre 15,3 °C y 23,4 °C, situándose las máximas temperaturas (>22 °C) en la zona oceánica por fuera de las 160 mn frente a Punta Falsa y alrededor de las 200 mn frente a Paita y Chimbote, relacionadas con la presencia de aguas oceánicas. Valores menores a 17 °C se localizaron en una franja dentro de las 40mn frente a Paita y Chimbote, ampliando su distribución hasta las 70 mn frente al Callao, donde estuvieron asociados a ACF producto del afloramiento costero.



Las isoterma presentaron una configuración paralela a la costa, con un gradiente térmico horizontal de 1°C cada 30 mn dentro de las 150 mn, y por fuera de esta área la distribución fue más irregular

Las anomalías térmicas (ATSM, °C) obtenidas en base a los promedios patrones dados por ZUTA y URQUIZO (1972) y REYNOLDS (1981) fluctuaron entre -2,8 °C frente a Paita y +1,5 °C frente a Chimbote. Predominaron anomalías negativas dentro de las 120 de la costa, asociadas a la surgencia de aguas frías debido a la persistencia de la intensidad de los vientos que primaron en la zona, donde las aguas afloradas fueron en gran medida aguas de mezcla. En cambio por fuera de las 160 mn se presentaron condiciones calidas, con anomalías positivas asociadas a la proyección de aguas cálidas del oeste. Entre ambas zonas se ubicó una franja de aproximadamente 40 mn con condiciones normales.

Las concentraciones halinas fluctuaron de 34,680 a 35,481 ups; las Aguas Subtropicales Superficiales (ASS) con concentraciones mayores a 35,1 ups, asociadas a temperaturas

mayores a 19 °C, se ubicaron por fuera de las 35 mn de Punta Falsa, las que se replegaron hasta las 200 mn frente a Paíta y Callao. Las Aguas Costeras Frías (ACF) se ubicaron frente a Chimbote dentro de las 40 mn, ampliando su distribución más allá de las 120 mn frente al Callao, esta masa de agua se encontró asociada a temperaturas menores a 18 °C. En tanto las Aguas Ecuatoriales Superficiales estuvieron frente a Paíta entre las 70 y las 150 mn. La profundidad de la isoterma de 15°C fluctuó entre 7 y 132 m, registrándose profundidades menores de 50 m a lo largo de la zona costera entre Chimbote y Callao, mientras que las mayores de 100 m dentro de las 160 mn, la norte de Pta. Falsa.

Se observó la convergencia de las isobatas frente a la zona de Pimentel, marcando el límite de los flujos hacia el sur asociados a la ESCC con los flujos dirigidos hacia el norte asociados a la Corriente Costera Peruana CCP.

#### Extensión Sur de la Corriente de Cromwell

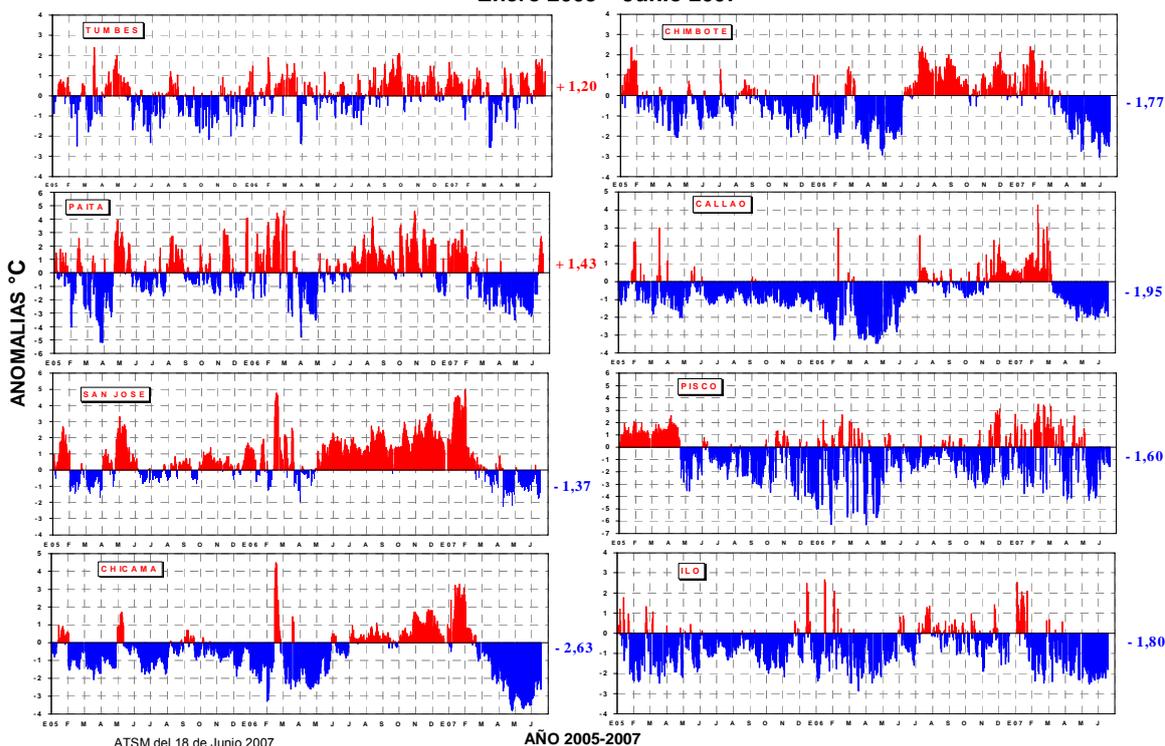
La circulación geostrófica durante el Cr. 200705-06, presentó un flujo hacia el sur dentro de las 50 mn frente a Paíta y Punta Falsa, flujo relacionado con la ESCC cuyo núcleo presenta intensidades mayores a 25 cm/s y por debajo de los 50 m de profundidad. Este panorama no pudo ser observado frente a Pacasmayo.

Temperatura Superficial del Mar (TSM), Anomalía Térmica Superficial del Mar (ATSM) y Salinidad Superficial del Mar (SSM) de la Red de Laboratorios Costeros 2007

<i>Mes</i>	<i>Abril</i>			<i>Mayo</i>			<i>Junio</i>		
<i>Lab. Costero</i>	<i>TSM</i>	<i>ATSM</i>	<i>SSM</i>	<i>TSM</i>	<i>ATSM</i>	<i>SSM</i>	<i>TSM</i>	<i>ATSM</i>	<i>SSM</i>
<i>Tumbes</i>	27,50	0		27,39	+0,39		*27,12	*+1,42	
<i>Paíta</i>	18,08	-1,92		16,69	-2,21	*	*17,24	*-0,76	
<i>San José</i>	19,76	-0,94	*	19,10	-0,84		*18,62	*+0,02	
<i>Chicama</i>	15,64	-2,46		14,45	-3,25		*14,80	*-2,60	
<i>Chimbote</i>	19,73	-1,47	*	18,32	-1,68		*17,00	*-2,00	
<i>Huacho</i>	16,30	-0,60	*	15,54	-0,36	*	*15,34	*-0,86	
<i>Callao</i>	16,16	-1,34		15,38	-1,62		*15,14	*-1,46	
<i>Pisco</i>	23,20	-0,64	*	19,26	-2,14	*	*18,96	*-0,74	
<i>Ilo</i>	15,34	-1,56		14,49	-2,11		*14,16	*-2,04	

La serie de tiempo de la TSM de las estaciones costeras (excepto el Laboratorio de Tumbes) muestran para el mes de abril, mayo y junio un descenso de la temperatura, alcanzando anomalías negativas de hasta -3,25 y -2,60 °C en el mes de mayo y junio respectivamente (Laboratorio de Chicama). El laboratorio costero de Tumbes mostró incremento en los meses de mayo y junio respecto al mes de abril.

**Anomalías Diarias de la TSM (°C) Frente al Perú  
Enero 2005 – Junio 2007**



**Monitoreo de la Calidad Ambiental de la Bahía de Huarney 2007-02 (21-23 de Febrero del 2007)**

En el nivel superficial la temperatura (°C) varió de 17,7° a 21,0°C, con un promedio de 18,3°C, ubicándose entre playa Manache y el extremo sur de Boca del Río Huarney las aguas más cálidas con valores mayores de 20,0°C, en cambio las aguas mas frías con valores menores a 18°C se localizaron en el extremo oeste del área de estudio. En general el área presentó una anomalía negativa de -2,6°C respecto al promedio patrón del CM 343-08.

La distribución halina presentó valores de 32,39 a 35,14 ups, con un promedio de 34,386 ups en la capa superficial. Las concentraciones de sales menores a 34,80 ups estuvieron asociadas a la descarga del Río Huarney, aguas que se distribuyeron en casi toda la bahía. Por otro lado, se observaron Aguas Subtropicales Superficiales (ASS) con salinidades mayores de 35,1 ups proyectándose hacia la Bahía Huarney por la zona de Punta Lobitos, que al interactuar con las aguas del río Huarney formaron una gran zona con aguas de mezcla.

**Informe de Campo de las Condiciones Oceanográficas Encontradas Durante la Operación Marea Roja 0703 (21 de marzo de 2007)**

Los valores de TSM frente a Carpayo originaron 6 isotermas que variaron de 19° C a 24° C, formando en la zona central del área prospectada núcleos de 20° C y 19° C, se deduce por el comportamiento de las isotermas mayores a 20° C, que estas formaron núcleos entorno a las isotermas de 20° y 19° C. Estas isotermas estuvieron asociadas a la presencia de las Aguas Costeras Frías ACF

La anomalía térmica encontrada fue de 0,32° C, lo que indicó que el área evaluada frente a Carpayo se caracterizó por presentar condiciones oceanográficas normales

En el primer muestreo, la salinidad del nivel superficial varió de 34,870 ups (Estación 1) a 34,992 ups (Estación 2), Los valores encontrados cercanos a 34,9 ups ocasionaron la presencia de la isohalina de 34,95 ups. Siendo la ACF la masa de agua predominante

**Informe de las Condiciones Oceanográficas Encontradas durante la Evaluación de la Almeja en el Área del Callao (27-30 marzo 2007)**

Las temperaturas que estuvieron en el rango entre 18,5 °C a 19 °C y se localizaron entre Isla Ballenas e islotes Redondo formando la isoterma de 19 °C, la isoterma de 20 °C que fue la isoterma predominante que abarcó casi toda el área evaluada estuvo comprendida entre EL Camotal y el borde norte de la isla San Lorenzo.

Las concentraciones salinas halladas generaron 3 isohalinas de 34,9 ups a 35,1 ups. Isohalinas de 34,9 a 35,0 ups que denotaron la presencia de las Aguas Costera Frías ACF y la isohalina de 35,1 ups característica de las Aguas Subtropicales Superficiales ASS, las mismas que estuvieron asociadas a temperaturas entre 18,5 ° a 21 °C.

#### Informe de las Condiciones Oceanográficas Observadas Durante el Monitoreo FAN en Playa Carpayo 0704

El mayor valor de temperatura del nivel superficial (21,2°C) se registró en la Estación 6 y el menor (19,8 °C) en la Estación 3, con un promedio de 19,8°C. Estos valores registrados ocasionaron la formación de 2 isotermas de 21 °C y 20 °C asociado a la presencia de las Aguas Costera Frías (ACF).

El promedio térmico obtenido en base a los 16 registros de temperatura hallados en ambos muestreos, fue 20,38 °C ocasionando la anomalía térmica ATSM de 1,38 °C.

La mayor densidad de datos de salinidad estuvo en el rango de 34,937 a 35,009 ups formando 4 isohalinas de 34,7 ups a 35,0 ups. Estos valores son típicos de la presencia de las ACF. Es de resaltar que en la Estación 1 frente a la playa el tenor de salinidad fue de 34,642 ups, este valor se relacionó a la mezcla de aguas salinas con remanentes de las aguas provenientes de los colectores ubicados cerca del área evaluada.

#### Informe de las Condiciones Oceanográficas Observadas Durante la Prospección Determinación de Áreas de Desove y Cuantificación Preliminar de la Biomasa de Huevos de Calamar Común (Loligo Gahi) en el Callao (07-11 Mayo) 2007

La operación tuvo dos áreas de distribución térmica; isotermas de 17° C a 19° C se ubicaron desde la Isla San Lorenzo hasta El Camotal, en esta zona predominaron valores térmicos de 18°C, la isoterma de 17°C se localizó al sur-este de El Casino y la isoterma de 19° C al norte del Camotal.

Entre Isla Cabinzas y la Isla San Lorenzo se ubicaron los menores valores térmicos generando isotermas de 15,5°C, 16°C y 17°C, asociado a valores salinos de 35,05 ups producto de la mezcla de las Aguas Costeras Frías ACF con remanentes de las Aguas Subtropicales Superficiales ASS.

En el nivel superficial predominó la presencia de las ACF con valores salinos de 34,9 a 35,0 ups ubicadas en el borde norte de la Isla San Lorenzo. Pulsaciones salinas de alrededor de 35,1 ups en 3 estaciones indican presencia de remanentes de las ASS.

#### EVALUACIÓN DE IMPACTO:

- Continuar con la difusión de boletines de temperaturas para los diferentes usuarios, culminación de la digitación de datos históricos, continuación con el monitoreo del ambiente marino a diferentes escalas de tiempo.
- Tener la climatología de la estructura vertical de la temperatura, salinidad y oxígeno frente a los principales puertos del Perú.
- Definir tendencias de los parámetros físicos - químicos y biológicos frente a Paita, Chimbote, Callao, Pisco e Ilo.
- Definir patrones de circulación frente a los principales puertos del Perú utilizando metodologías directas y asimiladas en los cálculos de fluidos geostroficados.
- Determinar índices relacionados con los recursos biológicos más importantes

#### PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN:

- Informe del Monitoreo de la Calidad Ambiental de al Bahía de Huarney 0702. (21-23 de febrero del 2007). **L. Vásquez – M. Campos**
- Informe Ejecutivo de la componente Oceanográfica del Cr. 0702-04 de la "Evaluación Hidroacústica de Recursos Pelágicos" remitido al Blgo. Andrés Chipollini para la integración del informe final del "Cr. 0702-04 de Evaluación Hidroacústica de Recursos Pelágicos". (Abril, 2007). **N. Domínguez.**
- **Informe de las Condiciones Oceanográficas encontradas durante la Operación Marea Roja 0703 (21 marzo 2007)** Walter García.
- Informe para publicación: ASPECTOS OCEANOGRÁFICOS DE LA ZONA NORTE DEL MAR PERUANO DURANTE EL OTOÑO DEL 2004. BIC. José Olaya Balandra (08 junio – 03 julio, 2004). José Tenorio - Roberto Flores.

Curso Internacional de entrenamiento para el Modelamiento y Pronóstico del Fenómeno El Niño, en la ciudad Nueva York – Estados Unidos de América del 14 al 18 de mayo 2007. L. Pizarro.

Objetivo Específico	Nº Obj. Específico	Porcentaje de Avance
Estudio retrospectivo y efecto del Niño sobre la comunidad planctónica	27	37 %

#### ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 2ºTrim.	Grado de Avance al 2º Trim (%)
Análisis cualitativo y cuantitativo de muestras de zooplancton	Muestra	50	5	10%
Completar la base de datos de la serie histórica de fitoplancton que consistirá en la digitación de las fichas de	Años	5(*)	4	80%

análisis cualitativo y cuantitativo existentes. La digitación también contempla la verificación y actualización de los nombres científicos de las especies				
Procesamiento de los datos de fitoplancton	Años	5	0.5	10%
Alimentar la base de datos de plancton	Especies	300	50	17%
Implementar la colección científica de especies de plancton del mar peruano	Especies	30	5	17%

#### LOGROS:

META 2: Se refiere al Proyecto Fase 3: Rescate de datos históricos de fitoplancton y su ambiente entre 1984-2000, financiado por la University Corporation for Oceanographic Research (UCAR) – USA. Se rescató información de fitoplancton asociados a datos ambientales entre 1999 y 2000, dando término a esta fase. El 22 de junio del presente año mediante Memo N° UIOB-098-2007, se presentó el informe final, remitiéndose las versiones en inglés al UCAR y World Data Center for Oceanographic-Silver Spring (USA).

#### EVALUACIÓN DE IMPACTO:

Contar con la consolidación de la información histórica institucional de la comunidad de fitoplancton asociados a parámetros oceanográficos permitirá conocer los cambios estructurales a través del tiempo en el mar peruano.

#### PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN:

Envíos de información de fitoplancton y datos ambientales al world data center for oceanographic-silver spring- wdc -envío n° 22 (02/04/07), - envío n° 23 (23/04/07), - envío n° 24 ( 8/05/07), - envío n° 25 (18/05/07)

Objetivo Específico	N° Obj. Específico	Porcentaje de Avance
Investigaciones en Floraciones Algales Nocivas (FAN).	34	46 %

#### ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECÍFICO

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 2ºTrim.	Grado de Avance al 2º Trim (%)
<b>a). Conocer la distribución temporal y espacial del fitoplancton potencialmente nocivo, determinando su frecuencia y abundancia en relación a factores que condicionen su permanencia. Monitoreo quincenal de Fitoplancton Potencialmente Tóxico en Chincha - Pisco.</b>				
Áreas y/o estaciones seleccionadas asociadas a la presencia de los moluscos bivalvos. Chincha- Pisco.	N° de áreas evaluadas	80	40	50
Análisis cualitativo del fitoplancton potencialmente tóxico.	N° muestras red	480	240	50
Análisis cuantitativo del fitoplancton potencialmente tóxico N° cel/L.	N° muestras de agua	300	150	50
Digitación de la información, elaboración de las tablas y gráficos correspondientes de la distribución y abundancia cuali-cuantitativamente de las especies potencialmente tóxicas.	Tabla	45	22	49
<b>b). Monitoreo de mareas rojas inocuas en la costa peruana</b>				
Determinación y cuantificación de especies productoras de mareas rojas inocuas en la costa peruana.	Tabla	4	2	50
Informe Técnico mensual resultados cualitativos.	Informe	12	4	33
<b>b). Realizar cultivos masivos que nos permitan reconocer los diversos ciclos de vida de las especies relacionadas con FAN.</b>				
Identificación, aislamiento y cultivo de especies potencialmente tóxicas.	N° de especies	3	1	33
Informe trimestral Final	Informe	4	2	50

#### LOGROS:

Monitoreo permanente de las especies potencialmente tóxicas determinado por la abundancia relativa, considerando las escalas estandarizadas por el Laboratorio de Fitoplancton del IMARPE, el cual se detalla a continuación: AUSENTE (1-5 células/campo), ESCASO (6-15cel/c), Abundante (16-25 cel/c) y Muy Abundante (>25 cel/c).

### Resultado del Análisis semicuantitativo

En abril del 2007 la riqueza de especies potencialmente tóxicas continuó siendo semejante con relación al monitoreo de marzo, sin embargo se observó una disminución en su frecuencia de distribución y abundancia relativa. La Temperatura Superficial Mar (TSM) también registró valores bajos con un rango entre 15,5 y 21,5 °C.

Las diatomeas como los dinoflagelados mostraron una abundancia relativa de PRESENTE. Las diatomeas *Pseudo-nitzschia pungens* y *P. cf. delicatissima* se distribuyeron en forma variable en las bahías Paracas, Lagunillas e Independencia. Mientras que los dinoflagelados se presentaron con mayor persistencia en toda el área de estudio.

Entre los dinoflagelados que tuvieron una mayor representatividad fueron *Dinophysis acuminata*, *D. caudata* y *Protoperdinium depressum*, los mismos que alcanzaron las mayores frecuencias de Bahía Independencia. Finalmente, *Dinophysis rotundata* sólo fue apreciado en La Antena asociado a TSM de 21,5 °C.

En mayo 2007, la riqueza de especies potencialmente tóxicas fueron similares al registrado en marzo y abril del 2007, a pesar de esta situación fue evidente el ligero incremento en la frecuencia y abundancia relativa de las diatomeas. La Temperatura Superficial del Mar (TSM) fluctuó entre 14,9 y 22,3 °C.

Las diatomeas mostraron variación en su distribución, observándose ahora a *Pseudo-nitzschia cf. delicatissima* en todas las bahías con una abundancia relativa de PRESENTE, en tanto que *P. pungens* no fue determinado en Chincha Ica, pero alcanzó una abundancia relativa de ESCASO en Bahía Independencia (Chucchio-Tres Puertas – Canastones), área donde estuvo de manera casi constante.

Los dinoflagelados *Dinophysis acuminata* y *D. caudata* continuaron siendo los más representativos, seguido de *P. depressum* y *P. crassipes* que estuvieron de manera casi permanente en Bahía Paracas como PRESENTE, similar abundancia registró *D. rotundata* que se observó en forma esporádica.

*Ceratium furca*, organismo productor de floraciones algales inocuas fue registrado ABUNDANTE en Punta Ballena a temperaturas de 15.9 °C.

### Reporte de floraciones algales “mareas rojas” en el litoral peruano (Marzo, Abril, Mayo y Junio 2007)

En la costa peruana este fenómeno se presenta con cierta estacionalidad (primavera, verano y otoño) y entre los productores que generalmente lo producen son los dinoflagelados (*Akashiwo sanguinea*, *Noctilica scintillans*, *Alexandrium peruvianum*, *Protoperdinium mendiolae*, *Prorocentrum* spp. y *Ceratium* spp.), fitoflagelados (*Eutreptiella gymnastica* y *Olisthodiscus luteus*) y el ciliado fotosintetizador *Messodinium rubrum*

### Seguimiento de Mareas Rojas en el Chincha-Pisco

Entre la segunda quincena de marzo y junio se observaron las siguientes mareas rojas inocuas en Chincha-Pisco (Tabla 1)

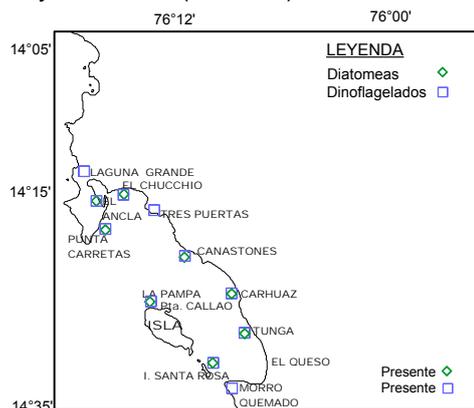


Figura 1. Abundancia relativa y distribución de fitoplancton potencialmente tóxico. Bahía Independencia, abril 2007.

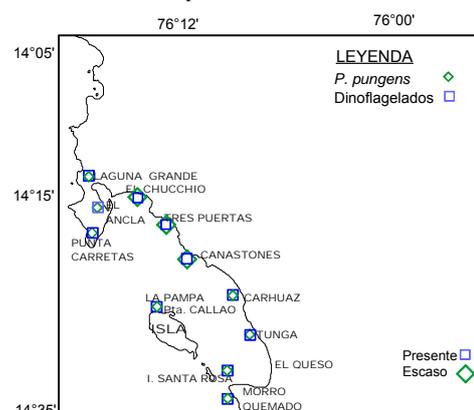


Figura 2. Abundancia relativa y distribución de fitoplancton potencialmente tóxico. Bahía Independencia, mayo 2007.

TABLA 1. RELACIÓN DE MAREAS ROJAS EN CHINCHA -PISCO

FECHA	LUGAR	ESPECIE	N° celx10 <sup>3</sup> /L	TSM (°C)	Coloración
03/03/2007	Pisco	<i>Prorocentrum cf. minimum</i>	7 764	18,8	Verde parduzco
03/03/2007	Pisco	<i>Prorocentrum cf. balticum</i>	1 036	18,8	Verde parduzco
06/03/2007	Pisco	<i>Prorocentrum cf. minimum</i>	8764	18,3	Verde parduzco
06/03/2007	Pisco	<i>Prorocentrum cf. balticum</i>	768	18,3	Verde parduzco
FECHA	LUGAR	ESPECIE	ABUNDANCIA RELATIVA	TSM (°C)	Coloración
07/03/2007	Punta Ballena (B. Paracas)	<i>Prorocentrum cf. minimum</i> <i>Ceratium dens</i>	Abundante Escaso	24,3	
07/03/2007	Atenas (B. Paracas)	<i>P. cf. minimum</i> <i>C. dens</i>	Escaso Escaso	24,4	Discoloración marina Discoloración marina
07/03/2007	Santo Domingo (B. Paracas)	<i>P. cf. minimum</i> <i>C. dens</i>	Escaso Escaso	25,2	Discoloración marina Discoloración marina
08/03/2007	Lagunillas (Bahía Lagunillas)	<i>Akashiwo sanguinea</i>	Escaso	22,9	Agua de buen aspecto
08/03/2007	Arquillo	<i>A. sanguinea</i>	Escaso	19,2	Agua de buen aspecto
02/05/2007	Jaguay-2 (Chincha)	<i>Prorocentrum cf. minimum</i>	Escaso	21,4	Verde parduzco
02/05/2007	La Antena (Chincha)	<i>Prorocentrum cf. minimum</i>	Escaso	22,3	Verde parduzco
04/05/2007	La Mina (B. Lagunillas)	<i>P. gracile</i>	Escaso	19,0	Blanquecino
05/05/2007	Atenas (B. Paracas)	<i>Ceratium furca</i>	Escaso	16,0	Verde lechoso
05/05/2007	Santo Domingo (B. Paracas)	<i>Protopeiridium mendiolae</i>	Abundante	17,4	Verde lechoso
05/05/2007	Punta Ballena (B. Paracas)	<i>Protopeiridium mendiolae</i> <i>C. furca</i>	Abundante Abundante	15,9	Verde lechoso Verde lechoso
15/05/2007	Jaguay-2 (Chincha)	<i>P. cf. minimum</i> <i>Gonyaulax polygramma</i>	Escaso Escaso	21,3	
15/05/2007	La Antena (Chincha)	<i>G. polygramma</i>	Escaso	20,7	
15/05/2007	Laguna Grande (B. Independencia)	<i>Protopeiridium minutum</i>	Escaso	17,8	

### Seguimiento de Mareas Rojas en el Callao

Particularmente, en el Callao (Tabla 2), se han producido mareas rojas ocasionadas por diferentes organismos. En la segunda quincena de marzo se produjo la floración algal de *Prorocentrum cf. balticum* con densidades de 9050 celx10<sup>3</sup>/L y 5300celx10<sup>3</sup>/L los días 16 y 21 de marzo de 2007, respectivamente.

Mientras que el 11 de mayo se produjo la marea roja de *Prorocentrum cf. minimum* con concentraciones de 57780 celx10<sup>3</sup>/L y finalmente en junio se evidenció la floración algal de *Alexandrium peruvianum* con densidades de 17175 celx10<sup>3</sup>/L en Playa Cantolao.

TABLA 2. RELACIÓN DE MAREAS ROJAS EN EL CALLAO (Marzo-Junio 2007)

FECHA	LUGAR	ESPECIE	N° celx10 <sup>3</sup> /L	TSM (°C)	COLORACIÓN
16/03/2007	Playa Carpayo	<i>Prorocentrum cf. balticum</i>	9050	22,2	Chocolate
21/03/2007	Playa Carpayo	<i>P. cf. balticum</i>	5300	24,8	Chocolate
11/05/2007	Playa Carpayo	<i>Prorocentrum cf. minimum</i>	57780	18,6	Chocolate
29/05/2007	Playa Carpayo	<i>P. cf. minimum</i>	21 825	18,5	Chocolate
30/05/2007	Playa Cantolao	<i>Alexandrium peruvianum</i>	2 975	16,1	Anaranjado
01/06/2007	Playa Carpayo	<i>P. cf. minimum</i>	4625	17,0	Chocolate
01/06/2007	Playa Carpayo	<i>P. cf. minimum</i>	27700	16,6	Chocolate
01/06/2007	Playa Carpayo	<i>P. cf. minimum</i>	27450	16,6	Chocolate
01/06/2007	Playa Carpayo	<i>P. cf. minimum</i>	45325	17,2	Chocolate
01/06/2007	Playa Carpayo	<i>P. cf. minimum</i>	22250	16,5	Chocolate
01/06/2007	Playa Carpayo	<i>P. cf. minimum</i>	41825	17,0	Chocolate
01/06/2007	Playa Carpayo	<i>P. cf. minimum</i>	25350	16,8	Chocolate
01/06/2007	Playa Carpayo	<i>P. cf. minimum</i>	9375	16,7	Chocolate
07/06/2007	Playa Cantolao	<i>Alexandrium peruvianum</i>	17 175	15,3	Anaranjado

### Monitoreo de mareas rojas en la Playa Carpayo – Bahía Miraflores (21 marzo del 2007)

Con el objetivo de ampliar conocimientos en relación a la estratificación vertical de los organismos productores de mareas rojas frente a Carpayo se efectuó monitoreo intensivos multidisciplinarios y horarios del fitoplancton como de los parámetros físicos-químicos a fin de evaluar las relaciones existentes en su distribución.

#### MUESTREO: 21 MARZO 2007

##### Primer Muestreo: 10:30 - 13:00 hrs

**Temperatura:** La temperatura en superficie TSM varió de 24,8° C a 18,3° C, con un promedio de 21,14° C. Los valores de TSM originaron 6 isotermas que variaron de 19 a 24° C. asociados a la presencia de Aguas Costeras Frías ACF). En el fondo marino, los registros térmicos variaron de 23 a 18,2° C ubicadas en las estaciones 1 y 4, respectivamente.

**Salinidad:** La salinidad del nivel superficial varió de 34,870 ups (est. 1) a 34,992 ups (est. 2). Siendo la ACF la masa de agua predominante. En el fondo marino, las concentraciones salinas presentaron tenores ligeramente mayores al del nivel superficial, los cuales fluctuaron de 34,909 ups a 35,081 ups. Al igual que en nivel superficial predominaron las ACF.

**Plancton:** Los volúmenes de plancton a nivel superficial fluctuaron entre 0,181 y 0,52 ml/m<sup>3</sup>, alcanzando valores medios menores de 0,5 ml/m<sup>3</sup>. La TSM varió entre 18,3 y 24,0° C.

##### Segundo Muestreo: 14:00 - 16:30

**Temperatura:** La TSM, osciló entre 19,6 a 22,5° C, predominando valores de 19,6 a 20,1° C. Resaltar al comparar con el primer muestreo aquí solo se formaron las isotermas de 20 y 21° C. En el fondo marino, la temperatura varió entre 19,3 y 21,8° C con un promedio de 20° C.

Salinidad: A nivel superficial varió de 34,880 ups a 34,995 ups en las estaciones 8 y 2 respectivamente. Estas pulsaciones halinas muestran la presencia de ACF. En el fondo, las salinidades variaron de 34,880 ups a 35,069 ups que generó la isoterma de 35,0 ups la que se distribuyó en toda el área evaluada.

Plancton: Los volúmenes de plancton fueron menores a los registrados antes del medio día, fluctuando entre 0,145 0,217 ml/m<sup>3</sup>, asociados a TSM entre 18,2 y 23 °C

### **MUESTREO: 25 Abril 2007**

#### **Primer Muestreo: 09:55-12:45 Hrs**

Temperatura: El mayor valor de TSM (21,2°C) se registró en la est.6 y el menor (19,8 °C) en la est. 3, con un promedio de 19,8°C, asociado a ACF. En el fondo se observaron 4 isotermas de 16 a 19 °C, predominando valores entre 15,6 y 16,8°C, ubicados en la parte central del área evaluada. El mayor tenor térmico fue por la escasa profundidad (4 m) y al igual que en superficie estuvieron asociadas a ACF.

Salinidad: En superficie estuvo en el rango de 34,937 a 35,009 ups formando 4 isohalinas de 34,7 a 35,0 ups. Estos valores son típicos de ACF. Resalta en la est. 1 la salinidad de 34,642 ups, valor relacionado a la mezcla de aguas salinas con remanentes de las aguas provenientes de los colectores. En el fondo, los valores obtenidos fueron entre 34,830 ups y 35,093 ups (ACF).

PLACTON: La biomasa planctónica (ml/m<sup>3</sup>), fluctuó entre 0,8 y 1,5 ml/m<sup>3</sup>. Concentraciones menores a 1,0 ml/m<sup>3</sup> fueron localizadas en las ests. 5 y 1, mientras que las mayores concentraciones fueron ubicadas cerca a la playa Carpayo.

#### **Segundo Muestreo: 13:55 - 16:06 Hrs**

Temperatura: La TSM fluctuó entre 19,9 y 20,6 °C, con un promedio de 20,3 °C, el cual es 0,5 °C mayor con respecto al primer muestreo. En esta oportunidad sólo se formó la isoterma de 20 °C. En el fondo las temperaturas fluctuaron de 15,7 °C a 20,3 °C, registrados en las ests 8 y 1, respectivamente, originando isotermas de 16 °C a 20 °C. La mayor isoterma estuvo ubicada cerca a la playa.

Salinidad: En superficie fluctuó desde 34,880 ups (est. 2) hasta 34,995 ups (est. 8). La isohalina de 34,9 y 35,0 ups son típicos de ACF. En el fondo las salinidades variaron entre 35,092 y 34,712 ups, en las ests. 1 y 3, respectivamente. Se generaron isohalinas indicadoras de ACF. La pulsación halina de 34,712 (est. 1) ubicada cerca de la playa y se debe a la mezcla de aguas salinas con los colectores.

Plancton: La biomasa planctónica disminuyó en comparación al muestreo realizado antes del medio día, fluctuando entre 0,8 y 1,4 ml/m<sup>3</sup>. Valores menores de 1 ml/m<sup>3</sup> fueron localizadas en el 70% de las estaciones evaluadas.

### **EVALUACIÓN DE IMPACTO:**

- Alertar al sector pesquero, principalmente a los exportadores de mariscos sobre la distribución espacio-temporal de especies del fitoplancton potencialmente tóxico.
- Optimizar acciones de control y vigilancia de la ocurrencia de Floraciones Algales Nocivas que afectan negativamente la calidad sanitaria en la producción de mariscos.
- Determinación y cuantificación de las especies potencialmente tóxicas para la salud humana. Elaboración de un listado de especies consideradas como potencialmente tóxicas registradas en la zona de Chincha-Pisco. Asimismo determinar la variación interanual de las concentraciones celulares de estas especies, las cuales permitirán conocer los períodos de máxima concentración.

### **PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN:**

- Se reportan resultados de los análisis cuantitativos de fitoplancton potencialmente tóxico en Chincha-Pisco, pendientes los cuales son publicados en la página web del IMARPE (Monitoreo Plan Piloto de Fitoplancton Potencialmente Tóxico en Chincha-Pisco)
- Se elaboraron informes de campo de las salidas al mar y de los muestreos realizados en la zona de Callao (Playa Carpayo).
- Se ha elaborado el informe sobre Marea roja en Marcona. Laboratorio de Tumbes – Abril 2007

## **4. APOYO A LA EMERGENCIA DEL FENÓMENO “EL NIÑO”**

### **I- PROGRAMA : INVESTIGACIONES DE LOS RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS Y SUS PESQUERÍAS**

#### **I.1 Investigación y Monitoreo de Pesquerías Convencionales y Desarrollo de Nuevas Pesquerías**

OBJETIVOS	OBJETIVO ESPECIFICO	GRADO DE AVANCE (%)
Seguimiento d los principales recursos demersales y costeros	<b>2</b>	50 %

#### **ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO**

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual	Avance 2º Trim.	Grado de Avance al 2º trim (%)
Procesamiento de la información de la serie histórica de los datos de captura, esfuerzo y biológicos, y su relación con la variabilidad	Informes	4	2	50

ambiental mediante el uso de programas informáticos.				
Análisis e interpretación de los resultados biológicos pesqueros de los principales recursos demersales y su relación con la variabilidad ambiental	Informes	4	2	50
Alimentación permanente de las hojas de cálculo en formato de base de datos (EXCEL), mediante la adaptación de la información existente, digitalización de información pasada y actualización con la información generada durante la ejecución de cruceros de evaluación de merluza y otros demersales mediante la aplicación del Método de Área de Barrida en el litoral peruano. Verano y otoño 2007	Actualización de Base de datos digital	2	1	50
Relacionar las estimaciones de distribución, concentración, abundancia y estructura de la población de merluza peruana con las variabilidad espacial y temporal de las condiciones del medio marino, en condiciones El Niño, La Niña y neutrales	Informe	2	1	50
Balance poblacional, análisis de Cohortes, Reclutamiento y proyecciones a corto plazo y mediano plazo de la población de merluza con fines de manejo y administración pesquera.	Informe	2	0	*

\* Esta actividad se prevé realizar durante el IV trimestre, orientado a la estimación de la cuota total permisible de captura de merluza del 2008

## LOGROS:

El indicador de la intensidad de la ESCC presentó sus más altos durante la última semana del mes de Abril, mientras que los más bajos valores se mostraron durante la última semana del mes de Mayo. Según el patrón estacional, la mayor intensidad de la ESCC se presenta en otoño; sin embargo, a pesar de un discreto incremento en la intensidad durante las últimas semanas del mes de junio, es justamente esta estación la que presenta los más bajos valores en lo que va del 2007. Por otro lado, no se pudo obtener una serie continua de la longitud media de la merluza capturada por la flota arrastrera industrial en la subárea "C" (05°00' - 06°00'), debido a que la actividad pesquera estuvo restringida al norte los 04°30' LS, motivo por el cual la relación entre la intensidad con que la ESCC llega a la costa norte del Perú y la longitud media de la merluza observada en la subárea "C" no fue clara; a pesar de ello, durante el mes de abril se aprecia que a una mayor intensidad de la ESCC, la longitud media se incrementa, debido probablemente al movimiento de la merluza procedente de menores latitudes (norte), aumentando la disponibilidad y accesibilidad de merluza de tamaño (Fig. 1)

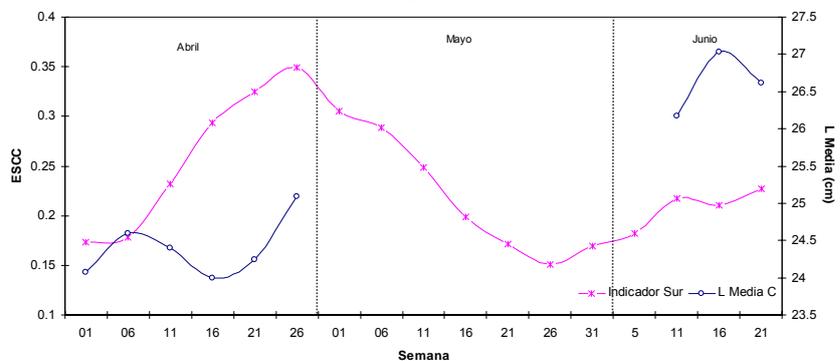


Fig. 1 Relación entre la ESCC y la longitud media de la merluza capturada en la subárea C. 1995 - 2000

mayor

## ÁREA BARRIDA

Entre el 22 de mayo y 15 de junio, se ejecutó el "Crucero de investigación de merluza y otros demersales en el otoño 2007", cuyos muestreos y actividades se completaron en las bases existentes en cuatro aspectos fundamentales:

- 1) "Bitácoras de Crucero" (1981 – otoño 2007)  
Incluye información ordenada y validada de identificación y principales características operacionales de los lances de muestreo en las campañas de la evaluación poblacional de merluza por el método de área barrida.
- 2) "Biométricos" (2000 – otoño 2007):  
Data ordenada y validada de datos de frecuencia de longitud de merluza en cada operación de pesca por lance, por sexo y por sección del arte (copo y sobrecopo); ponderadas a la captura durante las campañas de evaluación poblacional de merluza.
- 3) "Biológicos" (2000 – otoño 2007):  
Los resultados de los muestreos biológicos de merluza que incluyen relaciones biométricas (talla peso), estados de madurez gonadal (escala de madurez) por sexo y por muestreo.
- 4) Base de datos "Composición por especies de las Capturas": (en construcción)  
Resume la captura (Kg.) por especies por lance y por sección del arte obtenidos en los lances de evaluación por el método de área barrida.

Las condiciones ambientales de la capa subsuperficial cercana del fondo, sobre la plataforma continental del área marítima evaluada, denotan un repliegue en la intensidad y cobertura de la Extensión Sur de la Corriente de Cromwell, cuya máxima influencia se ha detectado hasta la Isla Lobos de Afuera, provocando un desplazamiento latitudinal hacia el norte de los principales núcleos de agregación de merluza, durante el segundo trimestre de 2007. Situación que ha generado un notable incremento de la disponibilidad del recurso en las zonas de pesca aledañas al Puerto de Paita (desde los 4°40'S a los 06°00'S), las que habían registrado bajos niveles de captura durante el primer trimestre del año.

Los posteriores análisis de la información recientemente colectada serán utilizados en análisis más detallados y servirán de insumo fundamental en los ejercicios de evaluación poblacional usando métodos analíticos y en las proyecciones de pesca con las que se sugerirán las medidas de administración pesquera del recurso para el año siguiente.

## EVALUACION DE IMPACTO

La influencia de la ESCC en la merluza peruana ha sido ya ampliamente discutida, por lo que la importancia de contar con un indicador en tiempo real y continuo que pueda, hasta cierto punto, mostrarnos su variación en el tiempo resulta de mucha importancia. Este indicador nos otorga una idea de la disponibilidad de merluza en la principal área de pesca, constituyendo una herramienta para el manejo pesquero.

El correcto ordenamiento y almacenamiento de la información implica la ventaja de contar con una extensa Base de Datos de los resultados de la evaluación de los recursos demersales y su medio marino, compatible entre sí y potencialmente utilizable con diferentes sistemas de análisis de datos e información.

## PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN:

- Informe sobre el Régimen Provisional de Pesca de Merluza (*Merluccius gayi peruanus*) 2007 (01 – 10 Abril).
- Informe de la Pesca Exploratoria sobre el recurso merluza (*Merluccius gayi peruanus*). (13 – 17 de Mayo 2007)
- Serie de tiempo del indicador de la intensidad de la Extensión Sur de la Corriente de Cromwell y su relación con la distribución de la merluza peruana.
- Informe Ejecutivo, Evaluación de la Merluza, en relación a las características de su entorno, con énfasis en la intensidad y cobertura de la Extensión Sur de la Corriente de Cromwell.

Objetivo Específico	Nº Obj. Específico	Porcentaje de Avance
Seguimiento de parámetros ecológicos de aves, mamíferos y tortugas marinas	<b>5</b>	<b>45 %</b>

## ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance 2ºTrim.	Grado de Avance Al 2º Trim (%)
Patrones de permanencia de la ballena jorobada en el Perú.	Muestreo	5	2.4	48
Ecología y conservación de tortugas al norte del Perú.	Muestreo	4	1.5	37.5
Avistamiento de Aves y mamíferos marinos	Muestreo	1	0.5	50

## LOGROS :

### Evaluación isla Lobos de Tierra Junio 2007

#### Patrones de permanencia de la ballena jorobada en el Perú.

Se realizaron avistamientos durante 6 días, acumulando un esfuerzo aproximado de 60 horas de observaciones continuas, en las que se registró la presencia de ballenas jorobadas *Megaptera novaeangliae* desplegando comportamiento de socialización entre individuos adultos y juveniles, así como despliegues aéreos importantes. Se verifica la importancia de la isla Lobos de Tierra como área importante de uso.

#### Aves y Mamíferos Marinos

Se evaluaron los registros de avistamientos de aves marinas frente a la costa peruana entre Tacna y Paita, a bordo del BIC José Olaya Balandra entre 1 y 120 millas de la franja costera, realizado desde el 20 de febrero al 08 de abril de 2007. Se registraron un total de 45479 aves marinas agrupadas en 50 especies en un total de 2176 UBM, cada UBM tuvo una extensión de 1 mn. La especie más abundante fue el piquero *Sula variegata* 25,99%, seguido de la pardela gris *Puffinus griseus* 17,42%, el guanay *Phalacrocorax bougainvillii* 10,43% y la gaviota de Franklin *Larus pipixcan* 8,27%. Los grupos más abundantes fueron las aves guaneras con 41,40%, y las golondrinas de la tempestad 11,79%. La distribución latitudinal total de las aves marinas estuvo dominada por la de las aves guaneras, el camanay *Sula nebouxii* predominó en la zona norte y el piquero ampliamente entre los 8° y 9°S y entre los 13° y 15°S, donde se registraron las mayores concentración de aves, estando las zonas de menor concentración a los extremos del trayecto realizado (5° y 17°S). Se hallaron correlaciones positivas altamente significativas entre el promedio registrado de anchoveta y el de aves guaneras, pardelas y la gaviota de Franklin en las millas observadas.

#### Análisis de censo de aves guaneras en la Isla Lobos de Tierra (junio 2007).

En isla Lobos de Tierra se encontraron dos colonias no reproductivas de guanay *Phalacrocorax bougainvillii* de aproximadamente 5, 000 individuos la más pequeña (no se pudo verificar el número de individuos de la segunda colonia). Las condiciones ambientales y oferta de alimento pueden ser las causas de la persistencia de guanay en la isla.

#### Dieta de aves marinas en isla la Lobos de Tierra (junio 2007)

Dieta de Guanay en la isla Lobos de Tierra: Se recolectaron y analizaron un total de 150 bolos de guanay. Registrándose un 97.2% de otolitos de anchoveta, 92.8% pertenecen a adultos y 4.3% a juveniles. Se encontraron también otolitos de cabinza, camotillo, fraile, entre otros, en cantidades menores de 2%. Lo que demuestra una alta disponibilidad de anchoveta en la dieta de las aves.

Dieta del Camanay en isla Lobos de Tierra: Se recolectaron un total de 2 regúgitos de Piquero *Sula variegata*, los cuales contenían anchoveta en un 100%. La talla promedio fue de 14.5 cm. No pudo colectarse un mayor número de muestras debido a la disminución del número de aves en la isla en los días de evaluación.

#### Dieta de lobos marinos en la Isla Lobos de Tierra (junio 2007)

Se colectaron un total de 27 muestras de excremento fresco de lobo marino en isla Lobos de Tierra. Se registró el 53.4% de anchoveta adulta, 18% de merluza y 14.8% de cefalópodos

### PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN:

Evaluación Isla Lobos de Tierra :

Durante los meses de setiembre a noviembre, el área alrededor de isla Lobos de Tierra representa el límite sur de la zona de reproducción de ballenas jorobadas (*Megaptera novaeangliae*), especie cuyo rango reproductivo en el Pacífico Sudeste abarca la costa de Panamá, Colombia y Ecuador. En el año 2003 se registró el varamiento masivo de ballenas jorobadas en la costa norte del Perú, cerca de Lobos de Tierra, sin que se determine fehacientemente las causas de tal evento.

Por otro lado, Lobos de Tierra representa una zona de importante de distribución de varias especies de tortugas marinas. En efecto, tortugas verdes (*Chelonia sp.*) han sido observadas frecuentemente alrededor de la isla usando las áreas cercanas a las playas. La información colectada por IMARPE indica que esta área es una zona de alimentación importante y la zona con mayor densidad de tortugas marinas del Perú. Por otro lado, un número indeterminado de tortugas marinas son capturadas en esa área por pescadores artesanales.

Sobre la isla ha sido reportada la primera colonia reproductiva de piquero enmascarado (*Sula dactylatra*) en Perú, la cual fue observada hasta hace unos años por personal de IMARPE. Entre las aves guaneras, Lobos de Tierra es la principal colonia de anidación del camanay (*Sula nebulosa*) y del pelicano peruano (*Pelecanus thagus*) y en ella pueden observarse colonias de aposentamiento de guanay (*Phalacrocorax bougainvillii*) y piquero peruano (*Sula variegata*), especies cuya dieta es monitoreada de cerca por IMARPE a fin de tener un indicador natural de la oferta de anchoveta en el mar peruano y además, pueden servir de indicadores tempranos de cambios producidos por el evento El Niño.

### PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN:

Informe de campo – DIRPNO

Objetivo Específico	Nº Obj. Específico	Porcentaje de Avance
Estadística, CPUE áreas de la Pesca Artesanal	08	50 %

#### ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance 2ºTrim.	Grado de Avance al 2º Trim (%)
Analizar la información colectada a fin de detectar las especies indicadoras en los desembarques de la caleta Callao.	Unidades experimentales operativas	4	2	50

## 1. LOGROS :

### Efectos del Evento El Niño en la Composición Especiológica de los desembarques del Puerto del Callao

Los efectos negativos de El Niño en la pesca, se manifiestan a través de la reducción importante de los volúmenes extraídos, debido a las grandes mortalidades o migraciones de las especies afectadas.

Las listas de especies indicadoras de El Niño, y que alguna vez fueron registradas en el Callao durante el desarrollo de este evento, se presentan en las Tablas 1 y 2. De estas listas, las especies de aguas oceánicas registradas en los desembarques del Puerto del Callao durante el II Trimestre-2007 fueron el perico (*Coryphaena hippurus*), el tiburón azul (*Prionace glauca*), el tiburón diamante (*Isurus oxyrinchus*) y el tiburón zorro (*Alopias vulpinus*), mientras que entre las especies de aguas ecuatoriales sólo se ha registrado el desembarque del pámpano pintado (*Stromateus stellatus*). En todos los casos los desembarques han sido bajos y, a excepción del pámpano, sólo se han registrado durante el primer mes del trimestre.

Tabla 1.- Especies de aguas oceánicas, registradas en el Puerto del Callao, durante el II Trimestre del 2007 (\*)

Nombre Común	Nombre científico	Abr	May	Jun	Total
Perico	<i>Coryphaena hippurus</i>	1216	0	0	1216
Tiburón azul	<i>Prionace glauca</i>	3521	0	0	3521
Tiburón diamante	<i>Isurus oxyrinchus</i>	2857	0	0	2857
Tiburón martillo	<i>Sphyrna zygaena</i>	10	0	0	10

Tabla 2.- Especies de aguas Ecuatoriales, registradas en el Puerto del Callao, durante el II Trimestre del 2007 (\*)

Nombre Común	Nombre científico	Abr	May	Jun	Total
<b>PECES</b>					
Pampanito pintado	<i>Stromateus stellatus</i>	76	57	0	133

#### EVALUACION DE IMPACTO:

El Evento El Niño causa un gran impacto en el ecosistema marino afectando considerablemente la actividad pesquera. Las estadísticas de la pesca artesanal refleja el efecto de eventos climatológicos como El Niño y La Niña, a través del análisis de la composición espeleológica de los desembarques, de tal forma que la presencia de especies indicadoras en los desembarques, sumado a la evaluación de indicadores ambientales y oceanográficos permitirá pronosticar, en cierta medida, el advenimiento y la magnitud de El Niño.

Objetivo Específico	Nº Obj. Específico	Porcentaje de Avance
Determinación experimental en ambientes controlados de los rangos de especies indicadoras	10	40 %

#### ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 2ºTrim.	Grado de Avance al 2º Trim (%)
Preparación de Infraestructura experimental	Unidades experimentales operativas	4	2	50
Cooperación internacional	Actividades de cooperación (coordinaciones realizadas)	1	0.6	60
Inducción hormonal para el desove y espermiación de <i>Engraulis ringens</i>	Procesamiento de muestras	4	1.5	37.5
Efecto de la temperatura sobre la maduración gonadal y acumulación de grasa de la anchoveta peruana	Análisis histológico	1	0.6	60
Capturas y acondicionamiento de anchoveta a cautiverio	Peces capturados acondicionados en laboratorio	4	1	25
Polígono de respuestas térmicas	Pruebas realizadas	1	0.1	10

#### LOGROS :

##### Preparación de infraestructura experimental:

- Mantenimiento de sistemas de recirculación de agua para mantenimiento de peces y realización de pruebas experimentales.

##### Captura y acondicionamiento de anchoveta a cautiverio

- Se realizó la segunda captura planificada en el año, con la finalidad de obtener peces para las inducciones del desove y pruebas para el polígono de respuestas térmicas.

##### Pruebas experimentales:

- Se realizó la inducción al desove de individuos de anchoveta, observándose mayor cantidad de machos y por consiguiente pocos desoves.

- Se realizó el análisis histológico de gónadas y procesó las muestras de grasa y energía acumulada en ovocitos de la prueba del efecto de temperatura sobre maduración gonadal y acumulación de grasa de anchoveta peruana.

- Respecto al Polígono de respuestas térmicas, se realizó pruebas de preferencia térmica de anchovetas acondicionadas a 12 °C y con la participación del Dr. Benjamín Barón se empezó a diseñar y realizar las primeras pruebas de temperatura crítica mínima. Además el mencionado experto brindó un curso teórico-práctico con la finalidad de capacitar al personal del laboratorio en los lineamientos básicos sobre temas de termobiología y bioenergética necesarios para continuar las actividades respecto a este tema.

- Pruebas de validación: Se validó los folículos post-ovulatorios y se realiza el diseño experimental para la validación de otolitos de anchoveta peruana.

##### Actividades de cooperación internacional:

- Coordinación administrativa para la ejecución de la estancia de investigación del Dr. Benjamín Barón Sevilla del Centro de Investigación y de Educación Superior de Ensenada (CICESE-México), en el Laboratorio de Biología Experimental "Felipe Ancieta Calderón", del Instituto del Mar del Perú (IMARPE), del 28 de abril al 20 de mayo, en el marco del Proyecto: "MEDICIÓN EXPERIMENTAL DE LOS EFECTOS DE EL NIÑO SOBRE LA FISIOLOGÍA DE LOS PECES PELÁGICOS DE IMPORTANCIA ECONÓMICA DEL PACÍFICO", (VIII Programa de Cooperación Técnica y Científica Perú-México 2005-2007).

## EVALUACIÓN DE IMPACTO:

La estandarización de la técnica de inducción hormonal aplicada específicamente a la anchoveta peruana, permite planificar los experimentos para obtención de ovocitos, espermatozoides, huevos y larvas para pruebas fisiológicas diversas relacionadas con la supervivencia en estas etapas y su posible impacto sobre la fecundidad y el reclutamiento. Los estudios bioenergéticos complementados con investigaciones sobre el efecto de la temperatura como principal factor que regula el contenido graso en la anchoveta peruana, permiten una interpretación más profunda de éste parámetro de gran importancia como herramienta predictiva de la magnitud del desove de este pez pelágico.

## PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN:

### Tesis:

- "Efecto de la LHRHa sobre los niveles plasmáticos de esteroides sexuales y el desove en anchoveta peruana *Engraulis ringens*". Terminada y sustentada. Información adecuada para reproducción en cautiverio de anchoveta peruana.
- "Criopreservación de espermatozoides de anchoveta peruana *Engraulis ringens*". Tesis en curso a mitad de avance. Información adecuada para reproducción en cautiverio de anchoveta peruana.
- "Caracterización morfológica y poblacional de una cepa de rotífero eurihalino *Brachionus* sp. de la albufera de Bocapán-Tumbes-Perú". Terminada por sustentar. Información necesaria para la obtención de alimento vivo para larvas de anchoveta peruana.

OBJETIVOS	OBJETIVO ESPECIFICO	GRADO DE AVANCE (%)
Relaciones tróficas de las principales especies de importancia comercial	12	50 %

## ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance 2º Trim.	Grado de Avance al 2º Trim (%)
<b>Componente biológico-pesquera</b>				
<u>Alimentación de peces- Catálogo</u> Listado de especies-presas de los principales recursos pesqueros explotados que permitan diferenciar a aquellas especies propias en condiciones oceanográficas normales y anómalas	Tablas	4	2	50

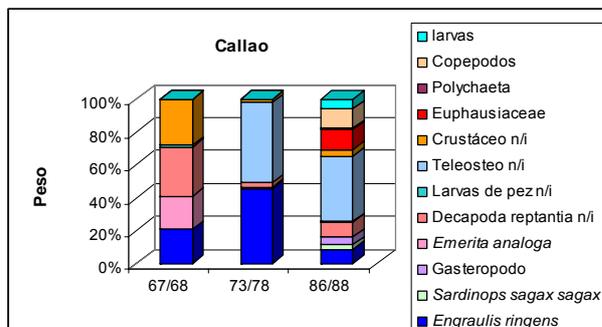
## LOGROS:

### Recopilación bibliográfica sobre alimentación de especies comerciales

Se ha recopilado información de la serie de tiempo de la data de cabrilla del área de Callao correspondiente a los años 1967, 1968, 1973, 1978, 1986 y 1988. En esta serie se dispone de poca información según años, por lo que se presenta agrupado en términos de peso los ítems-presas para ver posibles tendencias.

Para estos años, se ha contabilizado hasta 12 ítems-presas correspondientes al grupo de tallas de 17-43, 14-24 y 15-27 cm, respectivamente (1967-68; 1973 y 1978; 1986 y 1988).

En los años fríos (67/68), los crustáceos decapados del grupo reptantia (77,8%) predominaron en la dieta; a diferencia de los otros mencionados, en que el grupo teleosteo (>51,5%) dominó, específicamente. Cabe resaltar la presencia de la sardina como parte de la dieta, pero su aporte no fue significativo en la dieta en el año 1988.



La cachema de la zona de Chimbote para el periodo febrero 2000 a febrero 2002 se alimentó primordialmente de peces (98,4%), con un aporte menor de crustáceos (1,0%) y cefalópodos (0,6%), en términos de peso. Los individuos correspondieron a ejemplares de 17 a 41 cm, diferenciándose 21 ítems-presas.

En este periodo, ha destacado el aporte de los engraulidos en la dieta, primordialmente de anchoveta (53,9%).

### Elaboración de un catálogo de presas

Se continúa incorporando información referente a los ítems-presas a las matrices de dieta de los diferentes predadores, el cual se halla en fase de elaboración

### Organización de los datos de dieta de las diferentes especies comerciales. En fase de elaboración.

En fase de elaboración

## DETALLE DE LOGRO DE OBJETIVOS:

- En la zona de Callao, tradicionalmente la cabrilla ha presentado un comportamiento carcinófago, basado en la ingesta de crustáceos especialmente reptantia. Sin embargo, en los años 1973, 1978, 1986 y 1988 el registro de peces no diferenciados esté probablemente sesgado al haberse registrado la carnada como ítem-presa.
- El múnida *Pleuroncodes monodon*, indicador de Aguas Costeras Frías (ACF), formó parte de la dieta de la cachema de la zona de Chimbote, además del bereche con barbo *Ctenosciaena peruviana* que ocupó el quinto lugar

### PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN:

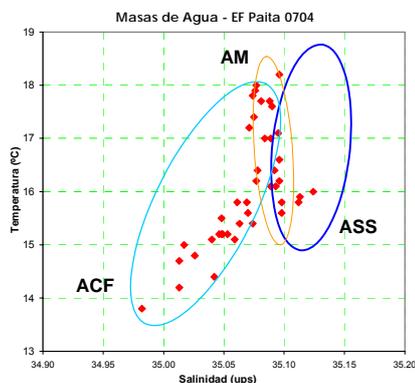
Se dispone de matrices de dieta (depredador-presa), que nos permite caracterizar cambios en la dieta a través del tiempo.

Objetivo Específico	Nº Obj. Específico	Porcentaje de Avance
Variabilidad Estacional e Interanual de los Parámetros Bio-Oceanográficos en Áreas Seleccionadas	<b>23</b>	43 %

### ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 2ºTrim.	Grado de Avance al 2º Trim (%)
Monitoreo bimestral de los indicadores biológicos del plancton asociados a eventos e. g. El Niño	Salidas de campo	12	6	50
Informe de Campo (masas de agua) en estaciones costeras fijas	Informes	12	6	50
Informe Técnico de Indicadores Biológicos	Informes	15	7	46.7
Determinación de la estructura comunitaria del zooplancton	Tablas	24	6	25
Determinación de la estructura comunitaria del fitoplancton	Tablas	12	4	33.3
Validación de los indicadores biológicos del plancton asociados con masas de agua mediante análisis estadísticos de los rangos de tolerancia (Se realizará al Cuarto Trimestre)	Informe	--	--	--
Informe Trimestral	Informes	4	2	50

### LOGROS:



### PAITA (10-11 ABRIL 2007)

#### Masa de agua

El monitoreo en la zona mostró, al igual que en febrero, la influencia de dos masas de agua, ASS asociada a un ambiente frío, ubicada sobre los 100 m de profundidad y principalmente por fuera de las 25 mn de la costa; y ACF localizada próxima a la costa y por debajo de los 90 m de profundidad. También se presentó una gran formación de aguas de mezcla, por la interacción de las ACF y ASS (Figura 1).

#### Comunidad fitoplanctónica

Semi-cuantitativo.- En abril los volúmenes de plancton incrementaron sus valores, obteniéndose un promedio mensual de  $4,84 \text{ mL}\cdot\text{m}^{-3}$ , valor superior al registrado en el anterior muestreo. El fitoplancton predominó dentro de las 11

mn, destacando de forma muy abundante la especie de afloramiento *Chaetoceros socialis*, mientras que *Ch. debilis* y *Detonula pumila* estuvieron abundantes. Las especies que sobresalieron por su máxima frecuencia (100%) fueron las diatomeas *Cylindrotheca closterium*, *Thalassionema nitzschoides*, *Navicula* sp., y entre los dinoflagelados *Dinophysis caudata* y *Protoperdinium depressum*.

Dinoflagelados (Sedgewick-Rafter).- Las densidades celulares de los dinoflagelados alcanzaron valores superiores a los de febrero 2007, variando de  $0,18 \times 10^3$  a  $353 \times 10^3 \text{ cel}\cdot\text{m}^{-3}$ , siendo los aportes de las especies más abundantes entre 31 y 15 % del total celular. Las especies que sobresalieron fueron *Protoperdinium depressum* ( $111 \times 10^3 \text{ cel}\cdot\text{m}^{-3}$ ), *Ceratium dens* ( $90 \times 10^3 \text{ cel}\cdot\text{m}^{-3}$ ), *P. crassipes* ( $32 \times 10^3 \text{ cel}\cdot\text{m}^{-3}$ ) y *C. furca* ( $23 \times 10^3 \text{ cel}\cdot\text{m}^{-3}$ ).

Cuantitativo (Utermöhl).- Las concentraciones celulares de fitoplancton también incrementaron, los valores fluctuaron entre  $3,79 \times 10^3 \text{ cel}\cdot\text{L}^{-1}$  y  $20 \times 10^3 \text{ cel}\cdot\text{L}^{-1}$ . La comunidad presentó una composición conformada básicamente por microplancton, cuyos mayores aportes celulares lo dieron *Ch. socialis* ( $3,21 \times 10^3 \text{ cel}\cdot\text{L}^{-1}$ ), *Ch. debilis* ( $361 \times 10^3 \text{ cel}\cdot\text{L}^{-1}$ ) y *Thalassionema nitzschoides* ( $105 \times 10^3 \text{ cel}\cdot\text{L}^{-1}$ ), mientras que el aporte del nanoplancton fue menor destacando las Monadas con su mayor concentración celular a 6 mn ( $17 \times 10^3 \text{ cel}\cdot\text{L}^{-1}$ ).

## Comunidad zooplanctónica

Los volúmenes del zooplancton fluctuaron entre  $5,65 \text{ mL} \cdot 100\text{m}^{-3}$  y  $325,10 \text{ mL} \cdot 100\text{m}^{-3}$ , registrándose el mayor volumen a 20 mn y el menor en la estación más costera, se observó un incremento en los volúmenes respecto a febrero. Las densidades del zooplancton variaron entre  $12.892$  y  $752.673 \text{ ind} \cdot 100 \text{ m}^{-3}$ , con la mayor abundancia a 11 mn y la menor a 6 mn. Dentro del zooplancton los copépodos fueron los más frecuentes y abundantes siendo dominantes *Acartia tonsa*, *Calanus australis* y *Paracalanus parvus* las cuales representaron el 37, 33, 34 y 24% de la abundancia total de la muestra.

La mayor abundancia del zooplancton se registró en la estación donde fue más abundante la especie *A. tonsa* (Est. 3), sin embargo el mayor volumen se registró en la estación donde *C. australis* fue la especie dominante esto debido a las dimensiones de esta especie que es más del doble el tamaño de *A. tonsa*, representando así un mayor volumen (Fig2)

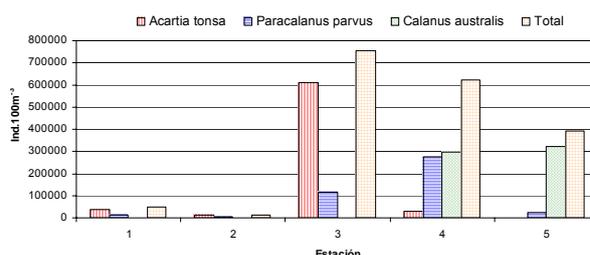


Figura 2. Abundancias de las especies más importantes del zooplancton. ECF Paíta 0704

## Indicadores Biológicos

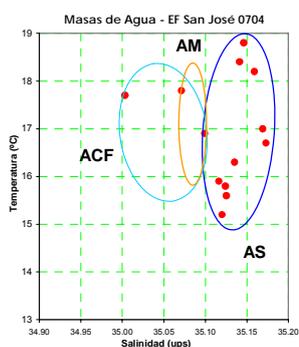
Se determinaron las especies indicadoras de Aguas Costeras Frías (ACF), *P. obtusum* ( $0,001 \times 10^3 \text{ cel} \cdot \text{m}^{-3}$ ) y *C. brachiatus* ( $1.650 \text{ ind} \cdot 100\text{m}^{-3}$ ). La primera dentro de las 11 mn y a segunda en toda el área muestreada.

## PAITA (12 -13 JUNIO 2007)

Esta zona mostró gran variación termohalina, con una gran mezcla y presencia de tres masas de agua y elevados tenores térmicos, principalmente sobre los 30 m de profundidad (Figura 3). Se observó influencia de las ATS ( $> 21 \text{ }^\circ\text{C}$ ,  $< 34,0$  ups), ubicada en una franja de 15 m por fuera de las 20 mn de la costa; AES ( $> 18 \text{ }^\circ\text{C}$ ,  $34,0 - 34,8$  ups) por dentro de las 15 mn hasta una profundidad máxima de 40 m (en la zona costera) y 27 m de profundidad por fuera de las 30 mn; ACF ( $< 18 \text{ }^\circ\text{C}$ ,  $34,9-35,05$  ups) por debajo de los 50 y 30 m de profundidad (zona costera y oceánica, respectivamente). Estas masas de agua generaron a su vez zonas de mezcla, debido a la interacción entre ellas.

## Indicadores Biológicos

La presencia de indicadores presentó una parcial coincidencia, registrándose para el fitoplancton al dinoflagelado *Ceratium breve* var. *parallelum* indicador de AES, localizado entre las 6 y 50 mn, junto a las especies termófilas *Goniodoma polyedricum*, *Ceratium massiliense*, *C. trichoceros* y *C. macroceros* mientras que el indicador zooplanctónico asociado a esta masa de agua *C. furcatus* se localizó a 6 y entre 20 y 50 mn. También fueron determinados los dinoflagelados *Ceratium praelongum* indicador de ASS y *Protoberidinium obtusum* indicador de ACF a 11mn, asociados a anomalías térmicas de  $+ 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$  (TSM  $20,1-23,7 \text{ }^\circ\text{C}$ ). Se determinó al copépodo *Centropages brachiatus* (ACF) a 6, 20 y 40 mn de distancia a la costa, Las especies *Acartia danae*, *Calocalanus pavo* y *Oncaea conifera* propias de ASS fueron registradas entre 20 y 50 mn



## SAN JOSÉ (11 ABRIL 2007)

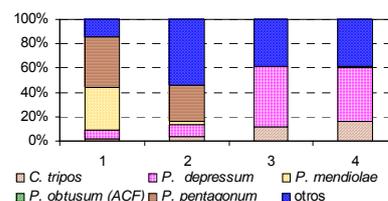
San José mantuvo las mismas características que en el verano último pero con menor valor térmico, propio de la estacionalidad. Se presentaron dos masas de agua, las ASS ( $>15 \text{ }^\circ\text{C}$  y  $> 35,1$  ups), cuya mayor presencia estuvo ubicada por fuera de las 8 mn en toda su estructura vertical; las ACF ( $< 16 \text{ }^\circ\text{C}$  y  $34,9 - 35,05$  ups), se ubicaron muy próximas a la zona costera (dentro de las 7 mn de la costa) y sobre los 10 m de profundidad, además de una ligera presencia de mezcla influenciada por la interacción entre si de las ASS y ACF (Figura 4).

## Comunidad fitoplanctónica

Los volúmenes de plancton (red de fitoplancton) presentaron una media de  $1,26 \text{ mL} \cdot \text{m}^{-3}$ , con un máximo de  $2,52 \text{ mL} \cdot \text{m}^{-3}$  a 8,5 mn. El predominio del fitoplancton fue menor que en febrero además de evidenciarse una similar riqueza de especies entre diatomeas y dinoflagelados. La comunidad estuvo representada por una mayor abundancia relativa de *Chaetoceros* spp., sobresaliendo *Ch. debilis* y *Ch. lorenzianus*, asociados a especies neríticas que destacaron por su máxima frecuencia como *Coscinodiscus granii*, *C. perforatus* y *Gyrosigma* sp.

## Análisis cuantitativos

Dinoflagelados (Sedgewick-Rafter).- Los dinoflagelados presentaron densidades que variaron de  $4,1 \times 10^3$  (8,5 mn) a  $35 \times 10^3 \text{ cel} \cdot \text{m}^{-3}$  (21 mn), valores superiores a los de febrero 2007. El aporte de las especies más abundantes superó el 80 % del total celular sólo a 3,5 mn (Fig.). El organismo más abundante fue *Protoberidinium depressum* ( $15 \times 10^3 \text{ cel} \cdot \text{m}^{-3}$ ), seguido de *P. pentagonum* ( $6,7 \times 10^3 \text{ cel} \cdot \text{m}^{-3}$ ) y *P. mendiolae* ( $5,7 \times 10^3 \text{ cel} \cdot \text{m}^{-3}$ ), estos últimos registrados a 3,5 mn.



Fitoplancton (Utermöhl).- El fitoplancton total tuvo una disminución en sus densidades, fluctuó de  $29 \times 10^3$  (3,5 mn) a  $560 \times 10^3 \text{ cel} \cdot \text{L}^{-1}$  (16 mn), con predominio del microplancton principalmente lejos de costa.

En este grupo destacaron diatomeas neríticas, siendo las más abundantes *Chaetoceros* spp. con un máximo de  $406 \times 10^3$  cel.L<sup>-1</sup> dado por *Ch. debilis*. La comunidad fitoplanctónica presentó valores celulares menores a los de abril del 2006, excepto a 20 mn, observándose además que *Ch. debilis* destacó por su mayor densidad celular en ambos años.

### Comunidad zooplanctónica

La mayor variabilidad en los volúmenes de zooplancton se presentó en este periodo, registrando un rango entre 8,98 y 1.362,97 mL.100 m<sup>3</sup>, valores localizados a 5 y 20 mn de la costa, respectivamente.

### Ictioplancton

Con relación al ictioplancton se determinó huevos y larvas de *Engraulis ringens* "anchoveta" a 10 y 15 mn de la costa, asociados a temperaturas superficiales de 17,8 °C y 18,4 °C, respectivamente.

### Indicadores Biológicos

El copépodo *C. brachiatus* y el dinoflagelado *P. obtusum* indicadores de Aguas Costeras Frías se registraron en todas las estaciones, este último con concentraciones que fluctuaron entre 1 y 151 cel.m<sup>-3</sup>, valores superiores a los de febrero. Asimismo se observó a 15 mn al copépodo *Calacalanus pavo* especie indicador de Aguas Subtropicales Superficiales. Así mismo en este mes se apreciaron parches de marea roja inocua ocasionada por el ciliado fotosintetizador *Messodinium rubrum* ( $1,4 \times 10^6$  cel.L<sup>-1</sup>), organismo que también originó este evento en la Isla Lobos de Tierra durante enero del 2005.

### SAN JOSE (12 JUNIO 2007)

Al igual que los meses anteriores, en esta zona se mantuvo la permanencia de dos masas de agua: las ASS con temperaturas mayores a 16 °C (atípico térmicamente) y concentraciones halinas mayores a 35,1 ups, ubicadas por fuera de las 10 mn en toda su estructura vertical; las ACF con temperaturas menores a 15,5 °C y salinidades fluctuantes de 34,9 a 35,05 ups, que se ubicaron en la zona costera (dentro de las 9 mn de la costa), además de la ligera presencia de mezcla debido a la interacción de las ASS y ACF.

### Indicadores biológicos

*Centropages brachiatus* copépodo indicador de ACF fue observado en toda el área muestreada con abundancias entre 3 y 1.855 Ind.100m<sup>-3</sup>, a diferencia de *Eucalanus inermis*, que se presentó a 15 mn con valor de 4 Ind.100m<sup>-3</sup>, el indicador *P. obtusum* (ACF) se registró a 20 mn, asociado a una TSM de 16,3 °C, máximo valor registrado en superficie.

Así mismo las especies *Mecynocera clausii* y *Oncaea confiera* indicadoras de ASS también estuvieron a 5, 10 y a 20 mn de la costa, con concentraciones que fluctuaron entre 1 y 8 Ind.100m<sup>-3</sup>.

### CALLAO (23 Y 26 ABRIL 2007)

Para abril, el volumen de plancton en superficie presentó una variación entre 1,13 mL.m<sup>-3</sup> (Est. 1) con TSM 18,4 °C y 3,20 mL.m<sup>-3</sup> (Est. 2), asociado a una TSM de 16,3 °C. El promedio general de la biomasa planctónica fue de 1,98 mL.m<sup>-3</sup>. La predominancia del fitoplancton fue del 100% en todas las estaciones. Dentro del microplancton destacaron las diatomeas céntricas y entre éstas, las especies de afloramiento costero. Se presentaron de manera "Muy Abundante" *Skeletonema costatum* y en forma "Abundante" *Ditylum brightwellii* y *Thalassiosira subtilis*. De modo "Escaso" lo hicieron *Chaetoceros debilis*, *Ch. didymus*, *Ch. affinis* y la pennata *Gyrosigma* sp. Del grupo de los dinoflagelados sobresalió *Protoperidinium leonis* que presentó una abundancia relativa de abundante (Est. 4). Otros dinoflagelados que estuvieron como "Presente" en toda el área en estudio fueron aquellos de distribución cosmopolita como *Ceratium furca*, *C. tripos*, *Dinophysis caudata* y *Prorocentrum gracile*.

### Comunidad zooplanctónica

Se presentan los resultados obtenidos solo para el mes de abril, debido a que durante ECF Callao 0705 no se colectaron muestras para zooplancton.

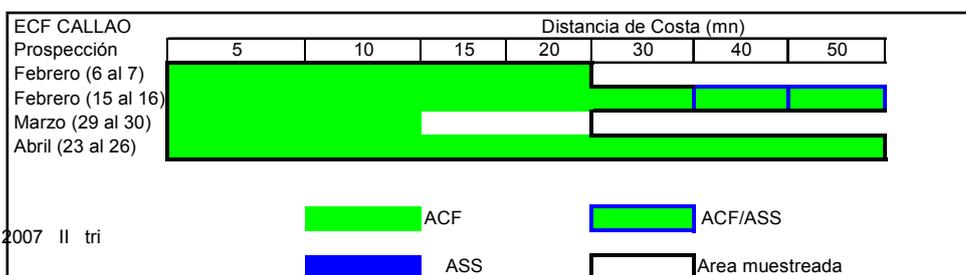
En abril se registró el volumen más alto del año a 20 m, donde la muestra estuvo compuesta principalmente por organismos gelatinosos (Ctenóforos) y *Acartia tonsa*.

### Ictioplancton

Se observó la presencia de huevos y larvas de anchoveta. Ambos estadios se distribuyeron en toda el área evaluada. Los huevos, a diferencia del muestreo anterior, registraron dos núcleos importantes uno dentro de las 10 mn y el otro entre las 30 y 40 mn. Otra especie observada fue *Ophioblennius* sp., cuyas larvas presentaron concentraciones bajas.

### Indicadores Biológicos

Para este período de estudio sólo se determinó al dinoflagelado *P. obtusum* y a los copépodos *C. brachiatus* y *E. inermis* indicadores de ACF en todas las estaciones. Asociado a ellos se presentó una abundancia relativa de fitoplancton, destacando entre sus componentes diatomeas de alta tasa de reproducción (*Skeletonema costatum*) como especies neríticas (*Ditylum brightwellii*).



### EVALUACIÓN DE IMPACTO:

- El presente informe da a conocer a la comunidad las condiciones ambientales predominantes en tres Areas seleccionadas (Paita, San José y Callao).
- La determinación y cuantificación de las especies indicadoras de masas de agua y la composición planctónica, asociadas a los parámetros ambientales, permiten contar con las herramientas básicas en la toma de decisiones para posibles eventos cálidos que puedan presentarse

### PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN:

Se presentan informes preliminares de los indicadores del plancton asociados a masas de agua en Paita, San José y Callao, dados a conocer en los Memorandums de la UIOB N°018-2007 y UIOB N°072-2007 (Callao) y UIOB N°037-2007 y UIOB N° 065-2007 (Paita, San José y Callao)

Objetivo Específico	Nº Obj. Específico	Porcentaje de Avance
<b>Interacción de la Zona Mínima de Oxígeno, Sedimentación de Carbono Orgánico y Procesos Bentónicos</b>	<b>25</b>	<b>44 %</b>

### ACTIVIDADES PREVISTAS PARA EL PRIMER TRIMESTRE

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Ejecutado 2 Trim	Grado de Avance al 2er Trim(%)
Determinar la variabilidad mensual a interanual de la zona de mínima de oxígeno frente a la costa central del Perú y su relación con forzantes remotos y locales	Acción / Informe de campo Informe	6 4	3 2	50
Determinar la variabilidad mensual a interanual de la sedimentación de materia orgánica fitoplanctónica hacia el fondo y de las condiciones fisico-químicas en el sedimento frente a Callao.	Tablas/Gráficos Informe	12 4	6 2	50
Determinar la variabilidad estacional e interanual de la biomasa de macrofauna, <i>Thioploca</i> , bacterias heterótrofas y de la meiofauna en la capa superficial de los sedimentos frente a Callao, Paita y San José.	Tablas/Gráficos Informe	12 4	6 2	50
Desarrollar un modelo biogeoquímico de los flujos de carbono en el subsistema bentodemersal en la zona de afloramiento frente a Callao.	Informe	2	0.5	25

### LOGROS

#### 1. Determinar la variabilidad mensual a interanual de la zona de mínima de oxígeno frente a la costa central del Perú y su relación con forzantes remotos y locales.

Durante el segundo trimestre del año 2007 se realizó el crucero CRIO frente a Callao (abril), que incluyó una línea oceanográfica hasta las 50 millas, además de la prospección regular hasta las 50 millas los días 21 y 22 de junio. Esta información se complementó con una salida hasta las 20 millas en la segunda quincena de mayo. Los resultados muestran un rápido enfriamiento de la columna de agua entre febrero y marzo, expresado por la elevación de la isoterma de 15°C desde >90 m a menos de 20 m de profundidad. Sin embargo, la isoterma de 14°C se mantuvo a más de 90 m de profundidad desde inicios del año, a diferencia de los años 2003, 2004 y 2006, en los cuales se detectó a menor profundidad en el mismo período. El límite superior de la zona de mínima de oxígeno (LS-ZMO), representado por la iso-oxígena de 0,5 mL L<sup>-1</sup>, osciló alrededor de los 30 m de profundidad desde febrero hasta abril, para luego descender moderadamente en el mes de mayo. Sin embargo, también se detectó una ligera oxigenación de la columna de agua en marzo, aunque sin afectar la posición vertical del límite de la ZMO. La expansión de la ZMO en los meses de verano ocurrió cuando persistía el calentamiento de la estructura vertical, mientras que durante los meses de otoño estuvo asociada al enfriamiento de la columna de agua..

Frente a **Paita**, en abril se observó un enfriamiento moderado de la columna de agua, pero no se detectó la isoterma de 15°C en los primeros 100 m. Mientras tanto, la columna de agua hasta los 100 m permaneció relativamente bien oxigenada ( $\geq 1 \text{ mL L}^{-1}$ ), condición que se prolonga desde el mismo período en el año 2005 (Figura 2). En el mes de junio se advirtió un evento de calentamiento ( $> 16^\circ\text{C}$ ) y oxigenación ( $> 1,5 \text{ mL L}^{-1}$ ) afectando la columna de agua hasta los 75 m de profundidad.

Frente a **San José**, también se registró un enfriamiento moderado en la columna de agua en abril que se mantiene hasta junio. Sin embargo, la isoterma de 15°C tampoco fue detectada en este período, al igual que durante todo 2006. El evento cálido de 2006 tuvo en general poco impacto en esta estación oceanográfica. Por otra parte, el enfriamiento de la columna de agua en los últimos meses no estuvo acompañado por una intensificación de la deficiencia de oxígeno; mas bien se detectó un evento de oxigenación significativo ( $> 1 \text{ mL L}^{-1}$ ) en el mes de junio

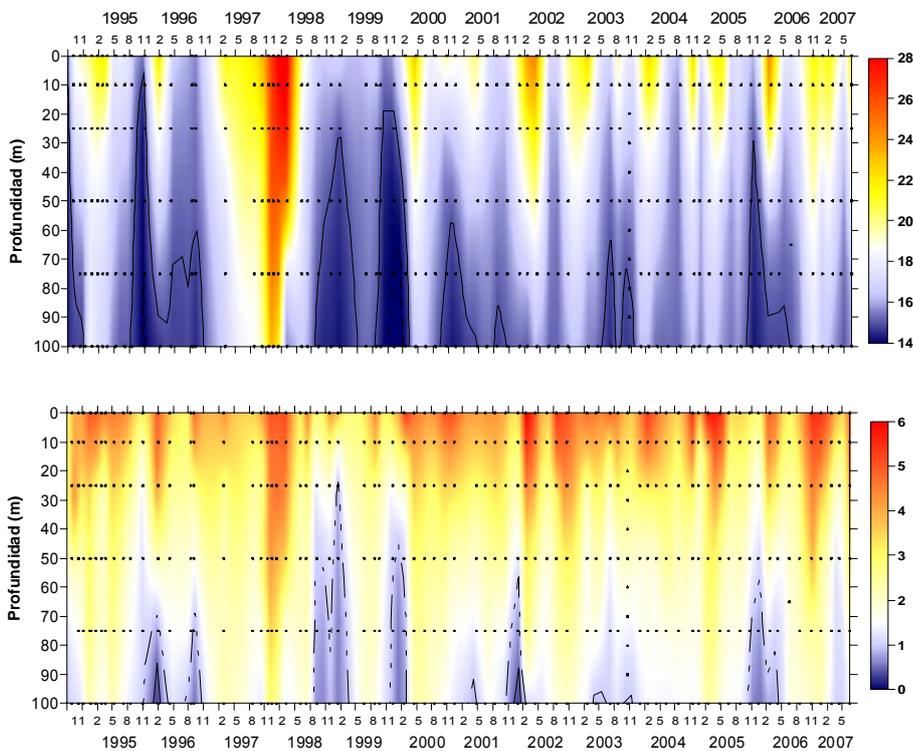
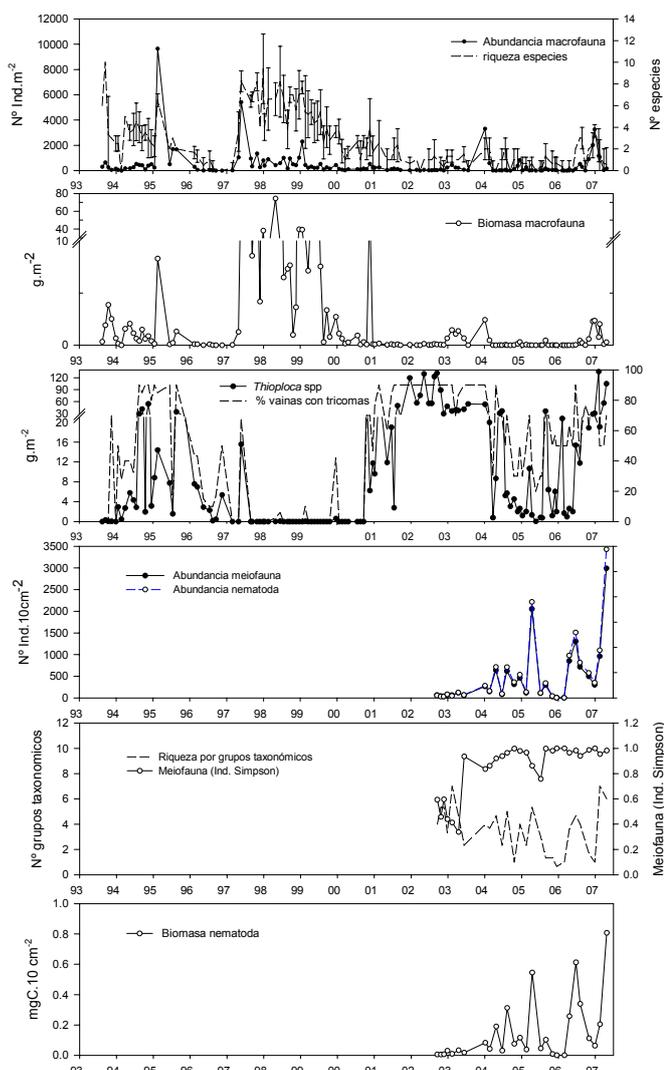


Figura 2. Variación de la temperatura ( $^\circ\text{C}$ , arriba) y del oxígeno disuelto ( $\text{mL L}^{-1}$ , abajo) a 16 millas frente a Paita. . Arriba: línea continua, isoterma de  $15^\circ\text{C}$ ; línea cortada, isoterma de  $14^\circ\text{C}$ . Abajo: línea continua, iso-oxígena de  $0,5 \text{ mL L}^{-1}$ ; línea entrecortada, iso-oxígena de  $1 \text{ mL L}^{-1}$ .

## 2. Determinar la variabilidad mensual a interanual de la sedimentación de materia orgánica fitoplanctónica hacia el fondo y de las condiciones físico-químicas en el sedimento frente a Callao.

La Tabla 1 muestra las condiciones de los sedimentos durante el crucero CRIO del mes de abril. Previamente, en el mes de febrero, los sedimentos de las estaciones de la plataforma continental frente a Callao se mostraron completamente oxidados hasta casi los 10 cm de profundidad. Las observaciones de abril indican el restablecimiento de condiciones fuertemente reductoras especialmente en las estaciones costeras. La presencia de una capa floculenta sulfurosa sobre una capa marrón subsuperficial, sugiere la ocurrencia de un evento reciente de sedimentación de materia orgánica lábil sobre el fondo, seguido de altas tasas de degradación y respiración de la materia orgánica. La observación de macrofauna muerta o ausente en las estaciones más someras sugieren además que condiciones de anoxia se desarrollaron con este evento

Propiedades	Estación 1	Estación 2	Estación 3	Estación 4	Estación 5
Capa floculenta	0 – 2/3 cm	0,0 – 3/4 cm 0,0 – 0,5 gris 0,5 – 2,0 negro	0 – 2/3 cm	0 – 2 cm	0 – 0,5 cm
<i>Thioploca</i> y macrobiota	Tapiz (0 – 3 cm), tricomas retraídos <i>Beggiatoa</i> ?	Tapiz (0 – 4 cm) Tricomas retraídos, poliquetos muertos	Tapiz (0 – 5 cm)	Tapiz (0 – 2 cm) Anfípodos, poliquetos	Penachos de <i>Thioploca</i>
Capa sulfurosa	0 – 3 cm, fuerte olor	0,5 – 2,0 cm	2 – 6 cm, fuerte olor	No hay capa negruzca, poco olor	No
Capa marrón	3,0 – 4,0 cm	2,0 – 4,0 cm	> 6 cm	No	> 0,5 cm
Capa verduzca	> 4 cm	> 4 cm	> 6 cm	> 2 cm	> 0,5 cm



3. Determinar la variabilidad estacional e interanual de la biomasa de macrofauna, *Thioploca*, bacterias heterótrofas y de la meiofauna en la capa superficial de los sedimentos frente a Callao, Paita y San José

Se continuó con la evaluación de los cambios temporales en los parámetros comunitarios de la macrofauna, *Thioploca* spp. y meiofauna con la finalidad de determinar la respuesta de estas comunidades a los cambios temporales en el régimen de oxígeno en la estación a 94 m de profundidad frente a Callao.

En el mes de abril, la comunidad meiofaunal exhibió valores más altos de abundancia respecto al mes de febrero, superando los 2500 Ind.10cm<sup>-2</sup>, continuando la tendencia positiva iniciada luego del evento cálido de 2006. Asimismo en abril la biomasa de Nematoda, alcanzó el nivel máximo de todo el registro (0,8 mgC 10 cm<sup>-2</sup>). La diversidad filética promedio se mantuvo en el nivel alto desde febrero (6 ± 1), pero la comunidad continuó siendo dominada numéricamente por el grupo Nematoda. Mientras tanto los parámetros comunitarios de la macrofauna se redujeron notablemente desde inicios de año. En la estación 2 (94 m de profundidad), la densidad promedio de la macrofauna disminuyó de 1067 ± 1830 ind. m<sup>-2</sup>, en febrero, a 160 ± 171 ind. m<sup>-2</sup> en abril. La biomasa disminuyó de 2,22 ± 3,05 g.m<sup>-2</sup> (febrero) a 0,28 ± 0,33 g.m<sup>-2</sup> (abril). La biomasa de *Thioploca* spp. mantuvo los niveles muy altos alcanzados a inicios de año, totalizando 150,27 ± 12,88 g.m<sup>-2</sup> en abril (Figura 4). Como se mencionó en un informe anterior, la amplitud de las fluctuaciones de las condiciones de oxígeno determinará la evolución posterior de las comunidades bentónicas de la plataforma frente a Callao. Las condiciones desarrolladas en los primeros meses de 2006 son similares al período 2002 – 2003, en el sentido del alto desarrollo de tapices bacterianos y presencia reducida de la macrofauna, que sobrevino luego de un período de oxigenación moderada del sistema. Sin embargo, la rápida evolución hacia condiciones de intensa deficiencia de oxígeno en el 2007, parecen pueden favorecer condiciones ecológicas mixtas o de

transición hacia una mayor dominancia del componente meiofaunal.

4. Desarrollar un modelo biogeoquímico de los flujos de carbono en el subsistema bentodemersal en la zona de afloramiento frente a Callao.

Durante este período se avanzó en la determinación del compartimento de carbono bacteriano en condiciones de alta deficiencia de oxígeno en el sistema, mediante la cuantificación de bacterias heterótrofas en el sedimento. Asimismo, mediante el proyecto PALEOPECES se ajustaron los modelos de sedimentación y de flujo de carbono orgánico hacia los sedimentos en la plataforma continental de Callao (92 y 175 m de profundidad). Esta información será útil en la parametrización del modelo de flujos de carbono. Tabla 4

Tabla 4. Variación de la biota bentónica entre 1993 y 2007 en la estación 2 (94m) frente a Callao. a) abundancia y riqueza de especies macrofaunales, b) biomasa macrofaunal; c) biomasa e incidencia de tricomas en vainas de *Thioploca* spp; d) abundancia de meiofauna y del grupo Nematoda; e) riqueza filética e índice de Simpson de la meiofauna; f) biomasa del grupo Nematodo.

**PRODUCTOS DE INVESTIGACION**

- Informe preliminar de la componente bentónica del Crucero de Evaluación de Merluza y otros Recursos Demersales (25 de mayo – 20 de junio de 2007) BIC José Olaya. Blgo. Luis Quipúzcoa.

Objetivo Específico	Nº Obj. Específico	Porcentaje de Avance
<b>El Niño oscilación del SUR (ENSO) y la Variabilidad espacio temporal de la Circulación superficial y subsuperficial frente a la costa peruana.</b>	<b>26</b>	<b>35</b>

En el II trimestre se realizaron las siguientes actividades:

- Los mantenimientos correctivos: microscopios, centrifugas, aire acondicionado. Reparación del winche SNP-2 y pasteca del Bic Humboldt, SNP-2 y IMarpe.

- La compra de: compas magnetico portátil, computadora portátil, balanza analitica, oxmometro de vapor, GPS, termómetros de inversion y de superficie.

Objetivo Especifico	Nº Obj. Especifico	Porcentaje de Avance
<b>Modelado de procesos físicos, químicos y biológicos del Ecosistema de la Corriente de Humboldt.</b>	<b>28</b>	<b>42 %</b>

**ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO**

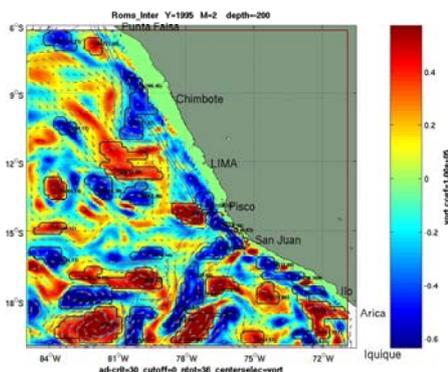
Metas previstas según Objetivo Especifico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 2ºTrim.	Grado de Avance al 2º Trim (%)
Simulaciones con modelos físicos	Informes simulaciones	2 10	1 5	50 50
Simulaciones con modelos químicos y biológicos y biológicos	Informes simulaciones	1 10	0 5	0 50
Implementación de modelos de previsión de efectos de El Niño	Informes simulaciones	2 10	1 5	50 50

**LOGROS:**

**1. Sensibilidad de la circulación en el Norte del Ecosistema de la Corriente de Humboldt a escalas estacional e intraestacional frente al forzamiento atmosférico simulado de alta resolución.** M. Saavedra, J. Pasapera y A. Ingunza.

Las simulaciones con el modelo atmosférico WRF tuvieron valores negativos cerca de la costa, lo cual indica una buena representación del afloramiento costero. En comparación, los datos satelitales no representaron bien los valores de rotacional cerca a la línea costera.

Esta actividad está ligada al Proyecto de Cooperación Técnica Internacional entre IMARPE-IRD (Francia), P1: Variabilidad climática y dinámica del sistema de la corriente de Humboldt: observaciones y modelado.



**2. Modelado de procesos físicos, formación y variabilidad de remolinos de mesoescala.** J. Pasapera, D. Correa y A. Gizolme.

Los remolinos son identificados fuera de la costa del Perú mediante el empleo del criterio matemático de utilizar la transformada de wavelets multiresolución, y obtener información estadística de las propiedades, distribución espacial y variación temporal. Se encontraron vortices ciclónicos y anticiclónicos a lo largo de la costa, acompañados por jets o meandros. La interacción de masas de agua con propiedades físicas diferentes superficiales y subsuperficiales producto del afloramiento, generan procesos de inestabilidad baroclinica, y como consecuencia la generación de vortices cerca del frente de afloramiento

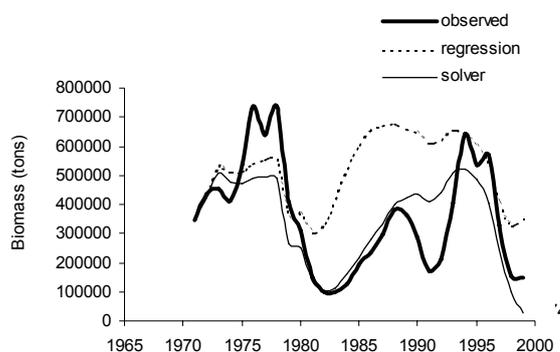
Fig. Estructuras de mesoescala identificadas para el mes de febrero de 1995

**3. Modelado del Índice de Oscilación Peruano mediante una red neuronal multivariada.** C. Quispe

Se modeló la señal del Índice de Oscilación Peruano (IOP) mediante un modelo de redes neuronales cuya arquitectura es una capa de entrada de 9 neuronas, una capa oculta de 3 neuronas y una capa de salida con una neurona, las salidas del modelo (IOP simulado) tuvo una correlación entre 0.47 y 0.5 con el IOP observado. La Fig. 3, muestra la variación temporal de la señal IOP observado y simulado, se aprecia una aproximación adecuada para algunos años donde hubo efecto de la señal de El Niño (periodos calidos) como los años 1965-66, 1972-73, 1976-77

**4. Modelos de crecimiento poblacional de merluza: comparación de diferentes enfoques de estimación de parámetros.** J. Tam y R. Oliveros.

Biomazas de merluza fueron ajustadas a funciones de crecimiento poblacional incluyendo el término de captura: i) modelo lineal, ii) modelo logístico, iii) modelo Beverton-Holt and iv) modelo Ricker. Las biomazas fueron ajustadas usando dos diferentes enfoques: i) estimados de regresión de modelo linealizados, y ii) minimización de suma de cuadrados de las desviaciones.



El enfoque de minimización fue mejor que el enfoque de regresión. El modelo lineal tuvo mejor ajuste, posiblemente debido a que la población se encontraba en la fase de crecimiento exponencial. Entre los modelos que permiten estimar la capacidad de carga y la tasa de crecimiento poblacional, el modelo logístico tuvo el mejor ajuste con  $K = 713520$  tons y  $r = 0.574 \text{ y}^{-1}$ . Estos estimados servirán para alimentar modelos globales multiespecíficos. Esta actividad está ligada al Convenio IMARPE-IMCA.

Variación temporal de biomasa de merluza según el modelo logístico usando dos enfoques de estimación de parámetros

**EVALUACIÓN DE IMPACTO:**

- 27 millones de habitantes del Perú beneficiados con los conocimientos sobre los efectos de ENOS sobre el NECH, sensibilidad de la circulación por forzantes de vientos, modelado biogeoquímico y modelos de viabilidad de manejo pesquero.
- 500 mil habitantes del Callao beneficiados con los conocimientos sobre el sistema de afloramiento frente a la costa central del Perú.

Objetivo Específico	Nº Obj. Específico	Porcentaje de Avance
Análisis integrado de los procesos del Ecosistema de la Corriente de Humboldt.	29	50 %

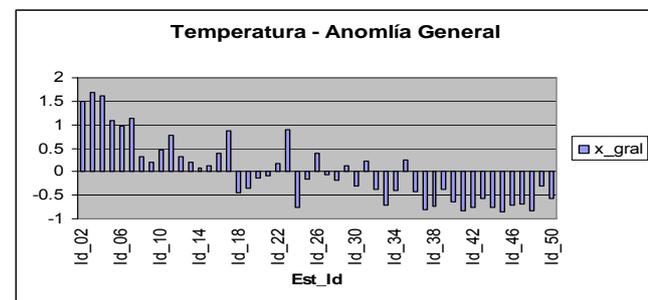
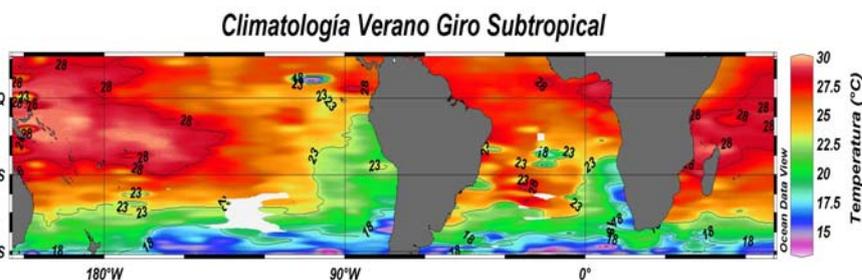
**ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO**

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 2ºTrim.	Grado de Avance Al 2º Trim (%)
Análisis integrado de ondas costeras atrapadas	Informes	1	1	100
	análisis	10	5	50
Análisis integrado del giro subtropical.	Informes	1	0	0
	análisis	10	5	50

**LOGROS:**

**1. Dinámica estacional del giro subtropical del Pacífico Sur y su relación con el nuevo cambio de régimen climático frente a la costa peruana. S. Purca, C. Quispe y J. Tam.**

En este trabajo se presenta evidencias del aumento de la extensión estacional del giro Subtropical del Pacífico Sur (SPS) después del cambio de régimen climático de 1976. El principal cambio fue el aumento de relación lineal inversa de los ciclos estacionales entre el Pacífico Central Tropical y el SPS. Un aumento de las temperaturas superficiales del mar en el Pacífico Este Tropical podría explicar esta diferencia. Adicionalmente, cambios interanuales y decadales del giro SPS estarían relacionados cambios de circulación originados por un aumento de la variabilidad intraestacional a lo largo de la costa peruana seguidos de un periodo El Niño.



**2. Variabilidad espacio-temporal de condiciones hidrofísicas de Bahía Independencia (Pisco, Perú), entre 1995 – 2004. D. Quispe, M. Graco, D. Correa, J. Tam, D. Gutierrez, O. Morón, F. Velazco, G. Flores, C. Yamashiro.**

Bahía Independencia (14° 07' - 14°21' S, 76°05' - 76°18' W), está ubicada dentro de la Reserva Nacional de Paracas, con una extensión aproximada de 21 km de largo por 6.5 km de ancho. Con el objetivo de caracterizar la variabilidad espacio-temporal del ambiente físico de la bahía, se identificaron patrones que influyen en la variabilidad de temperatura y salinidad. La

variabilidad espacial de temperatura, en el estrato superficial presentó un patrón latitudinal estadísticamente significativo, mientras que la variabilidad de temperatura en el fondo tendió a un patrón asociado a la profundidad, aunque estadísticamente no significativo.

**EVALUACIÓN DE IMPACTO:**

27 millones de habitantes del Perú beneficiados con los conocimientos sobre las ondas costeras atrapadas.

**PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN:**

**5. INVESTIGACIONES EN ACUICULTURA Y BIOTECNOLOGIA**

<b>OBJETIVO ESPECIFICO</b>	<b>N° Obj. Especifico</b>	<b>Porcentaje de Avance</b>
Cultivo de organismos marinos de importancia económica	<b>30</b>	<b>19 %</b>

## ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 2ºTrim.	Grado de Avance al 2º Trim (%)
Implementación de laboratorio de cultivo *	Equipamiento	16	0	0
Localización, captura y transporte de reproductores (almejas, erizo y cabrilla) Erizo y almeja Cabrilla	Reproduc. capturados	100 10	25 0	25 0
Acondicionamiento y manejo de reproductores Moluscos Peces	Nº indiv. Acondic.	100 20	25 10	25 50
Seguimiento de madurez gonadal Moluscos Peces	Nº indiv. Maduros	100 20	15 5	15 25
Pruebas de inducción al desove Moluscos Peces	Nº de desoves	75 2	12 0	16 0
Desarrollo larvario Moluscos Peces	Nº de postlarvas		0 0	0 0
Cultivo de microalgas	Volúmenes producidos	50000 lt	12500 lt	25
Cultivo de rotíferos	Nº ejem/mL	500/ml	250/ml	50

### LOGROS:

#### Almejas

Se llevaron a cabo actividades de traslado e instalación de equipos en el nuevo laboratorio de cultivos. Por lo que, los ejemplares de almejas *Semele solida* obtenidos el trimestre anterior vienen siendo acondicionados reproductivamente, mediante una dieta diaria de microalgas de los géneros *Isochrysis*, *Chaetoceros* y *Phaeodactylum*, en una proporción 1:1:1 y a un volumen aproximado de 50 litros. Este plantel de reproductores fue inducido a desovar, obteniéndose larvas las cuales vienen siendo alimentadas con una dieta de *Isochrysis* y *Chaetoceros*. Se espera que las condiciones de implementación de los nuevos equipos en el laboratorio Von Humboldt se encuentren terminadas para tener mejores condiciones para el cultivo de esta especie

#### Lenguado

Se continúa el acondicionamiento del grupo de reproductores, este plantel de reproductores se viene acondicionando en el módulo temporal ubicado en el muelle de IMARPE, en el tanque de 6000 L. al cual se le ha recubierto con plástico de color negro y se ha colocado un fluorescente circular para darle las condiciones de fotoperiodo con 8 horas de luz y 16 de oscuridad, tiempo que esta regulado por un timer, esperando que con estas condiciones las hembras comiencen a madurar para la obtención de las puestas.

Desde el mes de abril ha bajado la temperatura del agua a 16,5°C, mejorando las condiciones para el acondicionamiento, ya que han desaparecido las Petequias en el lado ciego (manchas sanguinolentas) de los peces, mejorando además la alimentación siendo consumida en su totalidad cada ración que se les suministra. Con relación a la alimentación de los reproductores se vienen utilizando anchoveta (*Engraulis ringens*) y pejerrey (*Odonthesthes regia*), con la adición de un suplemento vitamínico de uso veterinario (Aminovit), en raciones diarias del 5 % del peso corporal.

En relación a los muestreos mensuales, se ha observado el incremento de peso, así como también en la canulación se ha observado un ligero progreso en la maduración de los ovocitos de las hembras, en relación a los machos en algunos de ellos el esperma es fluido se obtienen muestras rápidas al presionar la parte abdominal y en otros no se puede obtener muestras, indicativo de que todos los ejemplares no responden de manera positiva al acondicionamiento.

#### Cabrilla

Se realizó el seguimiento del crecimiento de los juveniles de cabrilla, los mismos que se encuentran estabulados en dos tanque de 300 L, para su mantenimiento diariamente se realiza el recambio de agua, el control de temperatura y la alimentación es en base a pellets de trucha de 2 mm de tamaño de partícula con 45 % de proteína, la ración diaria se distribuye en cuatro partes durante el día y la ración corresponde al 10 % de peso corporal.

Es una especie que prefiere temperaturas por encima de los 20 °C, por lo que actualmente, con el descenso de la temperatura le ha afecta ya que no consumen el total de la ración como lo hacían cuando la temperatura estaba más elevada.

Mensualmente se realizó el muestro biométrico de los juveniles de cabrilla y la limpieza de los tanques de cultivo, obteniéndose los datos promedio de peso y talla para el segundo trimestre, siendo 5,2 g en peso y 7,1 cm de talla

#### Alimento vivo

Se continúa con el mantenimiento de un "stock" de rotíferos y copépodos en volúmenes de 500 litros, los mismos que han sido trasladados al nuevo laboratorio. Se ha iniciado producción en volumen de 4 litros para realizar pruebas con probióticos

#### Hipocampos

Las actividades proyectadas no se han iniciado debido a que el Laboratorio "Alexander Von Humboldt" no se encuentra completamente operativo. Hasta el momento se ha logrado la adquisición de aireadores, piedras difusoras y calentadores con termostato, pero no podemos arriesgarnos a introducir animales sin la implementación del sistema de filtración, acuarios, tanques para cultivo de artemia y alimento vivo y estanterías. Se continúa con el seguimiento y evaluación de pro-formas para la adquisición de los diferentes equipos y accesorios. Apoyo en las actividades de cultivo de moluscos en ambiente natural.

#### EVALUACIÓN DE IMPACTO:

Las actividades programadas se vienen ejecutando algunas con lentitud y otras están postergadas, debido a que recién en mayo se comenzó con la implementación del laboratorio "Alexander Von Humboldt". Recientemente se ha instalado la central eléctrica que requiere el Centro Acuícola para su total funcionamiento, por lo que se ha comenzado con el traslado de equipos y materiales de cultivo

OBJETIVO ESPECIFICO	N° Obj. Especifico	Porcentaje de Avance
Investigaciones en Patobiología y Sanidad Acuática a Nivel Nacional	31	23 %

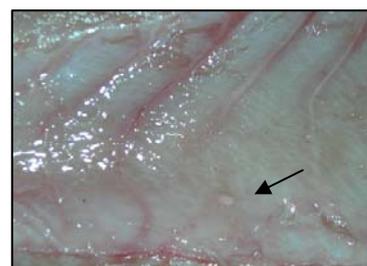
Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 2ºTrim.	Grado de Avance al 2º Trim (%)
Muestréos parasitológicos de especies marinas.	N° de peces muestreados	190	62	32.6
Identificación de parásitos de peces y moluscos de importancia comercial.	Clases de parásitos identificados	6	3	50
Elaboración de inventario parasitológico básico.	Informe	10	1	10
Determinación de patógenos en especies procedentes de cultivo (lenguado).	Peces enfermos	10	0	0

#### LOGROS:

Durante los meses de abril a junio se realizó el muestreo parasitológico de peces y moluscos tales como: cabinza, perico y pota. Una vez colectados los parásitos, se midieron y tomaron fotos para elaborar el inventario parasitológico (Fig).

No se llevó a cabo el diagnóstico de enfermedades de especies procedentes de cultivo, ya que durante este trimestre no se enfermaron los ejemplares

Se ha determinado la presencia de parásitos zoonóticos tales como nematodos *Anisakis* sp. en pota, pudiendo afectar a la salud pública, si es que no se realiza un completo eviscerado y limpieza de los especímenes destinados para consumo humano. Asimismo se ha observado la existencia de parásitos de carácter estético en perico, el cual presenta cestodes *Tentacularia coryphaenae* localizados en el músculo, pudiendo causar el rechazo del producto al ser comercializado



#### EVALUACIÓN DE IMPACTO:

Con el estudio de las principales patologías de especies procedentes de cultivo, se dará a conocer el mejor tratamiento a aplicar en dichas especies

Objetivo Especifico	N° Obj. Especifico	Porcentaje de Avance
Formación del Banco de Germoplasma Algal	35	26 %

#### ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO

1. ESTUDIO DE MICROALGAS POTENCIALMENTE TOXIGÉNICAS	Indicador	Meta Anual	Avance 2ºTrim.	Grado de Avance al 2º Trim

				(%)
Muestrear las áreas propuestas para colecta de microalgas potencialmente toxigénicas	Nº de áreas evaluadas	24	10	41.7
Evaluar las muestras colectadas y aislar las microalgas formadoras del FANs	Informes de actividades	12	5	41.7
Aislar y purificar las microalgas seleccionadas como formadoras de FANs	Nº de cultivos unialgales	2	1	50
Clonar y codificar las microalgas purificadas previamente aisladas	Nº de cepas obtenidas	2	0	0
Determinar los principales compuestos potencialmente tóxicos que presenta el alga	Nº de análisis	24	0	0
<b>2. ESTUDIO BIOQUIMICO DE ALGAS MARINAS - CALLAO</b>				
Muestrear el área propuesta para colecta de microalgas	Nº de puntos de colectas	24	10	41.7
Evaluar las muestras colectadas y separar las microalgas por especie	Informes de actividades	12	5	41.7
Lavar, pesar y secar las macroalgas seleccionadas	Nº de baldes obtenidos	24	5	20.8
Determinar los perfiles bioquímicos que presenta el alga	Nº de análisis	24	0	0

#### ❖ DETALLE DE LOGRO DE OBJETIVOS:

- Durante el presente periodo las salidas realizadas para los dos objetivos específicos: N°1 (2 estaciones fijas de la bahía del Callao: Playa Carpayo y Playa Cantolao) y N°2 (Isla San Lorenzo), han sido satisfactorias y exitosas, se han llevado a cabo 5 de las 12 salidas programadas. Dichas actividades se continúan desde el año pasado con la finalidad de obtener microalgas potencialmente toxigénicas y macroalgas para estudios bioquímicos respectivamente.

- Para el objetivo específico N°1 se ha logrado nuevamente aislar la microalga formadora de FANs **Heterosigma akashiwo**, colectada en la playa Carpayo, se encuentra en la etapa de cultivo, listas para realizar las primeras pruebas de capacidad de carga. Se mantiene la cepa de la microalga **Proocentrum minimum** la que se encuentra lista para iniciar la evaluación de capacidad de carga. Estas actividades corresponden al Banco de Germoplasma y el proyecto FAN bajota coordinación del Área de Fitoplancton, cuya finalidad es obtener cepas potencialmente toxigénicas.

- En relación al objetivo N°2, se continua con la colecta de macroalgas; *Macrocystis piryfera* y *Chondracantus chamiso* con la finalidad de obtener, inicialmente, el polvo algal para realizar los análisis bioquímicos respectivos.

#### EVALUACIÓN DE IMPACTO:

Si bien, las salidas de campo y la colecta de muestras se realizan con bastante éxito, el procesando de la data aun no termina, lo cual retrasa la evaluación los resultados y el cumplimiento de la finalidad del proyecto, debido a la falta de una computadora. Para este año se espera la adquisición de nuevos equipos. Con los equipos que se esta trabajando y el espacio físico designado nos permiten desarrollar nuestra investigación cada vez mejor, se agradece a las autoridades por su apoyo..

#### PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN:

El presente año es, para el laboratorio, de cumplimiento de actividades proyectadas en estos dos años de inicio de actividades y como tal, a la fecha se tienen como productos en procesos 2 tesis de pregrado, 2 tesis de postgrado, 3 publicaciones en curso, la estructuración de un convenio marco con una empresa privada para el apoyo en investigación relacionado a la producción de biodiesel a partir de organismos algales

## 6. INVESTIGACIÓN DE LA CALIDAD DE LOS AMBIENTES ACUÁTICOS Y BIODIVERSIDAD

Objetivo Específico	Nº Obj. Específico	Porcentaje de Avance
---------------------	--------------------	----------------------

Estudio de los niveles y efectos de la contaminación acuática y sus poblaciones y bases para el ordenamiento ambiental en la zona marino costera.	<b>36</b>	<b>36 %</b>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------	-------------

#### ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO PARA 2007	Indicador	Meta Anual	Avance 2°Trim	Grado de Avance al 2° Trim (%)
Evaluar la calidad del ambiente marino costero, incluyendo línea de playa y cuencas bajas de los ríos costeros en áreas seleccionadas de la costa del Dpto. Lima	N° de Monitoreos/año	13	3	15
Evaluar la calidad del agua del mar mediante indicadores de contaminación por aguas residuales, por metales pesados en trazas, por hidrocarburos y COPs	N° de análisis/año	1100	655	21
Prospección del borde costero y cuencas hídricas en cuencas baja y media en áreas seleccionadas	N° de Prospecciones/año	9	3	22
Elaborar mapas georeferenciadas y mapas temáticos de áreas seleccionadas de la zona marino costera	N° de Mapas/año	12	9	25
Elaborar los informes para la aplicación de una propuesta de plan de zonificación ecológica económica dentro del Memorando de Entendimiento CPPS/GPA/IMARPE	N° de Informes/año	1	0	0
Elaborar diagnóstico Ambiental para la propuesta de ZEE de zona marino costera seleccionada.	Informe /N° al año	1	0	0
Pruebas ecotoxicológicas agudas y de cronicidad con trazas de metales pesados, efluentes industriales y domésticos utilizando larvas de peces e invertebrados marinos.	N° de Prospecciones /año	12	4	25
Pruebas de corta y larga duración con trazas de metales pesados, aguas residuales domésticas e industriales.	N° de Pruebas /año	8	2	25
Determinar los CL50 con dispersante de petróleo en organismo prueba seleccionados.	N° de Pruebas/año	4	2	25
Reconocimiento ecológico de comunidades bénticas de fondo blando o rocoso para evaluar el nivel de perturbación de la comunidad.	N° de Reconocimiento ecológico/año	6	3	33
Análisis estadístico para determinar el grado de perturbación de la comunidad béntica	N° de análisis/año	6	3	17

#### LOGROS:

○ **MONITOREO DE LA CALIDAD AMBIENTAL EN ÁREAS COSTERAS SELECCIONADAS DE IMPORTANCIA**

Se efectuaron 655 análisis de parámetros físico químicos para determinar la calidad del agua de mar y las aguas continentales. Los resultados mostraron que el pH se ha mantenido dentro del rango normalmente establecido en la Ley General de Aguas (6.5 -9) con valores máximos de 8.16

Con relación al contenido de sólidos suspendidos totales, estos se han mantenido dentro de los valores normalmente hallados, con un valor promedio no mayor a los 35.0 mg/L.

#### **Evaluación de la Calidad del medio marino y continental en la bahía de Callao.**

Coliformes Totales y Termotolerantes.- El 17 y 19 de abril, se realizó el monitoreo de 24 estaciones de mar, 18 por línea de playa, en la bahía de Callao.

La calidad microbiológica presentó valores elevados de coliformes totales y termotolerantes, que superaron ampliamente los límites máximos permisibles de la Ley General de Aguas para los usos IV,V y VI. Con relación al contenido de sólidos suspendidos totales, estos han alcanzado valores mayores a los registrados en el primer trimestre con valores máximos de 80.65 mg/L.

MOEH, Sulfuros de Hidrógeno y DBO<sub>5</sub>.-La presencia de material orgánico extractable en hexano (M.O.E.H.) en la bahía del Callao tuvo el rango de 0.3 a 1.2 mg/L, el máximo valor sobrepasó los límites establecidos en la Ley General de Aguas. Los sulfuros de hidrógeno presentaron valores que fluctuaron de 0.02 a 76.5 mg/L, el DBO<sub>5</sub> varió de 1 a 52.7 mg/l los máximos valores de estos parámetros sobrepasaron la norma dada por la ley General de Aguas y constituyen un grave riesgo a la salud humana y a los ecosistemas.

Se observó la presencia de marea roja en ambas áreas en las fechas evaluadas y se registraron valores de oxígeno disuelto altos muy focalizados de hasta 16.6 mg/L.

Metales pesados en trazas.- En cuanto a la evaluación de metales pesados en trazas en las tres matrices: agua, sedimentos y organismos, se puede mencionar que en el caso de agua de mar se encontró un rango de cobre total en

agua a nivel superficial de 5,94 a 18,06 µg/L. A nivel de fondo el rango de cobre total varió de 6,68 a 26,61 µg/L. Las concentraciones más elevadas que sobrepasaron la Ley General de Aguas fueron en las estaciones: 3(S) y 24(F).

Trazas de metales en sedimentos superficiales.- El rango de Cd fue de 0,76 a 11,09 µg/g; Pb de 4,75 a 40,51 µg/g; Cu de 15,79 a 66,34 µg/g, Zn de 22,90 a 295,90 µg/g, Mn de 60,31 a 186,23 µg/g y Fe de 1,38 a 2,56 %.

El valor más elevado se registró en la E-19 con el cadmio (11,09 µg/g) que superó el valor de riesgo en la tabla de protección costera de los USA. Los otros elementos no superaron el Probable Nivel de Efecto.

En organismos marinos se registró valores ligeramente elevados de cadmio en cuerpo total de chorito: (3,33 µg/g seco). El caso de cobre total, mostraron valores elevados en: caracol negro y quelas de cangrejo.

#### **Evaluación de la Calidad Acuática de la bahía Miraflores , Sector de Chorrillos.-**

Coliformes Totales y Termotolerantes y DBO5.- Los días 29 y 30 de mayo se efectuó el estudio de indicadores de contaminación de aguas residuales en la bahía del Callao, evaluándose 30 estaciones con la finalidad de describir las condiciones ambientales actuales de esta área marina.

El pH se ha mantenido 7.42- 7.86) dentro del rango normalmente establecido en la Ley General de Aguas (6 – 9).

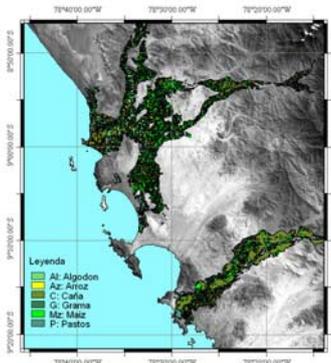
Po mar se registraron valores de <30 a  $9.3 \times 10^4$  NMP/100ml para los coliformes totales y termotolerantes. Los valores mas elevados de coliformes termotolerantes sobrepasaron los límites permisibles de la clase V,V y VI de la LGA. Los valores de DBO5 variaron entre 1.16 y 12.58 mg/L como máximo valor el cual no cumple con los requisitos de calidad acuática.

MOEH, SST y Sulfuros de Hidrógeno El contenido de Sólidos suspendidos en Chorrillos se mantuvo en el rango de 35.82-80.65 mg/L, y la presencia de material orgánico extractable no superó 1.9 mg/L estos valores son significativos sin embargo cumplieron con los requisitos de calidad acuática

La generación de sulfuros en el área de Chorrillos no fue significativo (< 1.0 ug-at/L). Durante la prospección se observó la presencia de marea roja y se registraron valores de oxígeno disuelto altos muy focalizados de 18.2 mg/L

La generación de sulfuros en el área de Chorrillos no fue significativo (< 1.0 ug-at/L)

#### **Actividades de Validación de Imágenes Satelitales para la Elaboración de Mapas Temáticos de Uso del territorio en Zonas Marino – Costeras de Litoral Peruano**



##### Prospección de la zona costera de Chimbote.

Se analizó la información satelital Landsat correspondiente a la zona de Chimbote con la información obtenida durante una prospección realizada del 01 al 03 de junio del presente año para determinar el uso del suelo en la parte baja de la cuenca de los ríos Santa, Lacramarca y Nepeña mediante la validación de estas imágenes. Esta actividad tiene como objetivo determinar el Diagnóstico Ambiental de la zona que ha venido siendo usado para la obtención de un mapa temático de usos de suelo y de esta forma elaborar la propuesta de ordenamiento territorial en la zona marino costera de Chimbote. Las zonas evaluadas corresponden a las lagunas de estabilización de Nuevo Chimbote y del Humedal de Santa dentro del Proyecto del MoU de Chimbote.

Los resultados de dichos monitoreos, así como también de las evaluaciones realizadas el 2005 y el 2006, se presentan en la Fig. 1 del mapa de Uso de Territorio.

Cabe mencionar que durante gran parte del 2do trimestre se ha venido analizando la información de campo colectada en la zona y de las consultorías concluidas para la elaboración del Informe del Proyecto MOU IMARPE – PNUMA “Recuperación de la Bahía El Ferrol en Chimbote y Zonas Adyacentes” que viene coordinando la Unidad.

#### **○ PRUEBAS ECOTOXICOLÓGICAS AGUDAS y DE CRONICIDAD CON TRAZAS DE METALES PESADOS, EFLUENTES INDUSTRIALES Y DOMÉSTICOS UTILIZANDO LARVAS DE PECES E INVERTEBRADOS MARINOS.**

**Pruebas ecotoxicológicas.-** Pruebas ecotoxicológicas utilizando el chorito *Semimitylus algosus* con el plaguicida organofosforado “metamidofos” en las siguientes concentraciones 50, 100, 300, 500, 1000 mg.L<sup>-1</sup>, donde se determinó una concentración letal media de 396,208 mg.L<sup>-1</sup> en un tiempo de 48 horas.

- Pruebas ecotoxicológicas con concentraciones subletales del plaguicida organofosforado curafos600® para medir el efecto en la tasa de respiración y tasa de filtración en los organismos de *Argopecten purpuratus* “Concha de abanico”.
- Análisis de datos y elaboración del trabajo “Preliminary study in vivo of acute toxicity test with the bioindicador "chorito" *Semimitylus algosus* expose to Metamidofos” para la presentación en el Symposium on pollutant responses in marine and freshwater organisms en Florianópolis-Brasil.
- Pruebas con muestras de efluentes mixtos (domestico-industriales) sobre la tasa de filtración y tasa de respiración de los organismos de concha de abanico.

**Pruebas con Dispersante de Petróleo.-** Como parte del servicio externo se elaboró el informe técnico sobre las pruebas de toxicidad con el dispersante para petróleo “DPM-30” de la empresa Chem Tools S.A.C.

**Pisco-Paracas.**-También se evaluó la comunidad béntica que habita el sustrato blando de la bahía de Pisco-Paracas, se determinaron 11 estaciones, con un índice de diversidad de  $H' 1, xxxx$  y  $<1$  por lo que se aprecia una comunidad bastante perturbada, especialmente las estaciones situadas afuera de la bahía de Pisco.

### EVALUACIÓN DE IMPACTO:

Los resultados analíticos alimentan la base de datos institucional y sirven como elementos de juicio en la toma de decisiones de manejo ambiental a las autoridades sectoriales, a la Autoridad Ambiental – CONAM con información de la Calidad Acuática de las diferentes zonas marinas costeras del litoral peruano, para el Sistema nacional de información Ambiental y con ello tener disponible y actualizada la data que permita realizar evaluaciones ambientales.

A los Gobiernos Regionales como apoyo al proceso de Ordenamiento Territorial a alcanzar diagnósticos ambientales y estudios ambientales para la aplicación de la ZEE utilizando la técnica de Interpretación y Validación de imágenes, como base para la elaboración de un SIG de las zonas marino-costeras del litoral peruano.

Contribuir al establecimiento de criterios de calidad ambiental (estándares y límites máximos permisibles) para implementar medidas de prevención y control de la contaminación antrópica.

Cumplimiento del Programa de Monitoreo Ecosistémico Coordinado de la Bahía de Pisco-Paracas, actualizando la data ambiental de la bahía de Pisco-Paracas y elaborando los informes técnicos del IMARPE, contribuyendo de esta manera con la gestión ambiental de PROPARACAS

### PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN:

- Niveles de metales pesados en agua, sedimentos y organismos marinos de la bahía Huarney 21 y 22 de febrero 2007.
- Se elaboró el informe técnico sobre las pruebas de toxicidad con el dispersante para petróleo “DPM-30” de la empresa Chem Tools S.A.C.
- Elaboración del Informe técnico integrado final para publicación: Calidad Acuática Huarney 2006, y Calidad Acuática del ambiente marino costero de Chorrillos 2006.
- Elaboración del trabajo “Preliminary study in vivo of acute toxicity test with the bioindicador "chorito" *Semimytilus algosus* expose to Metamidofos” para la presentación en el Symposium on pollutant responses in marine and freshwater organisms en Florianópolis-Brasil.
- Elaboración de Anuario 2006 de Calidad Acuática y de Contaminantes 2006.

Objetivo Específico	Nº Obj. Específico	Porcentaje de Avance
Evaluación de la calidad ambiental en el litoral de Tumbes, Talara, Paita, Sechura, Lambayeque (Pto. Malabrigo), Ancash, Huacho, Chancay, Ica, Ilo y ribera del Lago Titicaca.	<b>37</b>	41 %

### ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO PARA 2007	Indicador	Meta Anual	Avance 2°Trim	Grado de Avance al 2° Trim (%)
Evaluar el estado de calidad del ambiente marino costero en las áreas de interés, con relación a los diversos contaminantes que confluyen en ella, a fin de estimar su evolución o tendencia en el tiempo.	Nº de Monitoreos/año	44	27	61.4
Análisis mediante metodologías nacionales e internacionales de parámetros de calidad del agua del mar y de las aguas continentales de diferentes bahías como Tumbes, Paita, Sechura, Malabrigo, Pro. Del Santa, Prov. de Casma y Huarney., Huacho, Chancay, Vegueta, Carquín, Pisco e Ilo	Nº de análisis/año	3460	1544	44.6
Análisis de indicadores de contaminación de aguas residuales, metales pesados en trazas e hidrocarburos de petróleo.	Nº de análisis/año	104	7	6.7
Análisis estadístico para determinar el grado de perturbación de la comunidad béntica	Nº de análisis/año	4	2	50

### LOGROS:

#### ○ **MONITOREO DE LA CALIDAD AMBIENTAL EN ÁREAS COSTERAS SELECCIONADAS**

En las áreas evaluadas el pH y el  $DBO_5$  se han mantenido dentro del rango normalmente establecido en la Ley General de Aguas Sin embargo ha sido el área de Chancay 14/04/2007 que ha presentado una alteración de estos parámetros con los valores más bajos de pH (6.53- 6.88) y valores elevados de pH hasta de 15.2 mg/L.

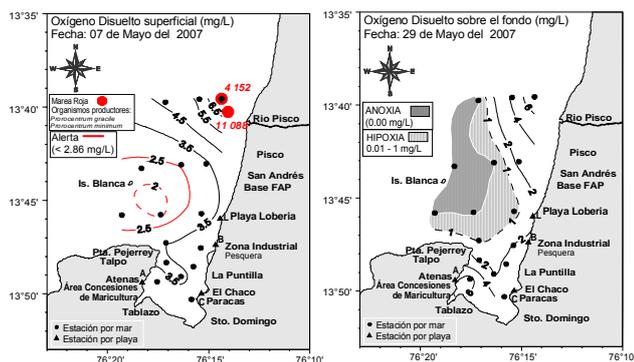
Con relación al contenido de sólidos suspendidos totales, las áreas evaluadas las concentraciones fueron mayores al promedio hallado en periodos de veda pesquera (promedio < 35.0 mg/L), en Chancay destacó un valor puntual alto de 2258 mg/L.

El área de Pisco-Paracas durante abril y mayo la presencia de material orgánico extractable no ha superado los 2.2 mg/L lo que ha significado presencia de niveles discretos en la bahía.

Sin embargo las áreas como Huacho, Carquín, Vegueta y especialmente Chancay han mantenido valores altos (> 1.0 mg/L), que han alcanzado en Vegueta los 10 mg/L. Sin embargo durante la varazón de especies acaecida en Chancay durante la etapa operativa industrial se registró un contenido puntual preocupante de 1550 mg/L

Las bahías y zona costera de Coishco, Ferrol-Chimbote, Huacho y Chancay se encuentran afectadas por las aguas residuales domesticas, y en consecuencia presentan una mala calidad microbiológica, los coliformes totales y termotolerantes presentan valores que superan los límites máximos establecidos en la LGA para las clases IV, V y VI, lo cual afecta la calidad acuática y constituye un riesgo a la salud humana.

**Bahía de PISCO-PARACAS**, en encontrando por mar valores de coliformes termotolerantes <30 NMP/100ml, los valores no sobrepasaron los límites permisibles de calidad acuática.



Durante el segundo trimestre del año 2007, IMARPE continuó con los monitoreos de calidad acuática en la bahía Paracas como parte del Seguimiento ambiental en la bahía. La frecuencia de los monitoreos fueron interdiarios en el mes de abril (periodo de veda) y diarios en mayo y junio (época de pesca). Los resultados de los monitoreos son procesados a tiempo real para su publicación en la página Web del IMARPE ([http://www.imarpe.gob.pe/imarpe/graf\\_alerta\\_2007/aler\\_segu\\_i\\_2007.php](http://www.imarpe.gob.pe/imarpe/graf_alerta_2007/aler_segu_i_2007.php))

Las evaluaciones han permitido continuar registrando la persistente hipoxia (<1mg/L) en el fondo de la bahía, que se viene presentando desde inicios de año. También se registró anoxia a fines de mayo. El oxígeno disuelto en superficie se ha presentado con altas variaciones, en el mes de mayo se han registrado valores de alerta ambiental (<2.86mg/L) en áreas al norte de la Península de Paracas; en abril y junio las concentraciones de oxígeno estuvieron acorde a norma de límites permisibles de la Ley General de Aguas (>4mg/L), con algunos valores de sobresaturación (>10mg/L) asociadas con la presencia de marea roja. Las concentraciones de sólidos suspendidos totales se encontraron entre 13 a 91 mg/L, los mayores valores se encontraron frente a Playa Lobería (91), Atenas (65) y río Pisco (52).

Los parámetros microbiológicos estuvieron dentro de los niveles que señala la normativa, registrándose valores de 30NMP/100mL y DBO menores a 10mg/L. La presencia de Marea Roja se registró en todo el trimestre pero de manera esporádica al norte y sur de la bahía, con excepción del 20 abril que la marea roja se observó a lo largo de la costa de la bahía Paracas, los organismos identificados con mayor frecuencia fueron el dinoflagelado *Gymnodinium sanguineum*, *Prorocentrum minimium* y *Prorocentrum gracile* como organismos dominantes.

### Monitoreo Ecosistémico Coordinado Ambiental, Sanitario y Social de la Bahía Paracas y Zona de Influencia – 2007

El IMARPE forma parte del Programa de Monitoreo Ecosistémico Coordinado Ambiental, Sanitario y Social de la Bahía de Paracas y zona de Influencia, que viene siendo organizada por PROPARACAS. Estos monitoreos se realizan una vez por mes, en coordinación con el CONAM, DICAPE, DIGESA, INRENA, PROABONOS; así como también los Gobiernos Locales de Pisco-Paracas, Organizaciones de Base y los diferentes Gremios. IMARPE realizó el monitoreo de los parámetros indicadores de calidad acuática los días 17 y 22 de mayo por medio de 50 estaciones de muestreo que cubrieron la zona de la bahía Paracas, Islas Ballestas, Islas Chincha y Lagunillas. Así también elabora informes técnicos para que sea integrada en el informe final mensual de las instituciones partícipes de este Grupo Técnico de Monitoreo.

Línea de Base de la bahía de **TORTUGAS-CASMA** realizado entre el 24 y 28 de mayo del 2007, los resultados por mar presentaron a los coliformes totales con valores que fluctuaron entre <30 a  $2,4 \times 10^4$  NMP/100ml, los coliformes termotolerantes de <30 a  $9.0 \times 10$  NMP/100ml.

Por otro lado, la Demanda Bioquímica de Oxígeno presento valores menores a 10 mg/l y cumplió con la LGA

Bahías de **VEGUETA, CARQUÍN, HUACHO y CHANCAY**, el 1° de abril se produjo una varazón en la bahía de Chancay debida a la alteración de los sulfuros de 4.71 a 19.91 y de aceites y grasas (MOEH) el cual registro un valor muy elevado de 1549.9, los valores críticos de estos parámetros sobrepasaron ampliamente los límites máximos establecidos por la LGA y tienen un efecto negativo sobre la vida acuática.

Del 21 de abril al 10 de mayo se realizó un monitoreo. Los valores reportados para las estaciones de mar para los coliformes totales y termotolerantes variaron de <30 NMPx100mL, registrándose los valores más altos en la bahía de Carquín. En general todas éstas bahías presentaron una mala calidad acuática por contaminación microbiológica que

superan los límites máximos establecidos por la LGA. El DBO5 presentó valores que fluctuaron entre 2.61 a 15.2 mg/L 11.42 mg/, el máximo valor sobrepasó el valor límite establecido en la normatividad vigente.

Entre el 14 y 15 de junio se efectuó una prospección de la calidad del medio marino en la Bahía de Carquín en 9 estaciones de mar y 3 niveles de superficie, medio y fondo. Se realizó los análisis de DBO5, obteniéndose valores que superaron los 10 mg/L a nivel de fondo, incumpliendo con la normatividad nacional vigente.

#### **Monitoreo de la Provincia del COISHCO, FERROL, SAMANCO, CULEBRAS, TORTUGAS Y HUARMEY, efectuado desde el 07 de junio a la fecha.**

Las bahías de Coishco y Ferrol por mar y tierra presentan valores de coliformes y termotolerantes que variaron de <30 a  $2,4 \times 10^4$  NMP/100ml. Todos los valores sin excepción sobrepasaron los límites de calidad acuática para las clases IV, V y VI. Por otro lado las zonas costera de Culebras y Tortugas presentaron una mejor calidad acuática por mar y línea costera con valores que variaron entre <30 a  $9,3 \times 10^2$  NMP/100ml para coliformes totales y termotolerantes respectivamente. Asimismo los valores de DB05, por mar y playas fueron menores de 10mg/L, que se adecuaron a los requisitos de calidad acuática,

La calidad microbiológica de los ríos Santa y Lacramarca alcanzaron valores más elevados que variaron de  $2,0 \times 10^3$  a  $2,4 \times 10^5$  NMP/100ml para coliformes totales y de  $7,5 \times 10^4$  a  $7,5 \times 10^4$  NMP/100ml para los termotolerantes. Estos resultados sobrepasaron los requisitos de calidad acuática para las clases IV, V y VI de la LGA.

#### **Bahía de ILO**

El muestreo Ilo 0407, ejecutado por el Laboratorio Costero de Ilo según el Plan Operativo Institucional reportó lo siguiente:

Trazas de metales en sedimentos superficiales. El rango de Cd fue de 0,12 a 1,57 µg/g; Pb de 1,05 a 7,80 µg/g; Cu de 35,84 a 266,63 µg/g, Zn de 5,38 a 102,92 µg/g, Mn de 54,13 a 164,58 µg/g y Fe de 0,71 a 3,27 %.

Los valores más elevados se registraron en la E-9 con el cobre (266,63 µg/g) y hierro (3,27%) que se encontraron en el límite del valor de riesgo en la tabla de protección costera de los USA. Los otros elementos no superaron el Probable Nivel de Efecto.

En organismos marinos se registró valores elevados de cadmio en cuerpo eviscerado de lapa (6,47 µg/g seco) y cuerpo total de choro (5,63 µg/g seco).

El caso de cobre total, mostraron valores elevados en todos los moluscos y algas.

#### **EVALUACIÓN DE IMPACTO:**

- Los resultados analíticos obtenidos de las diferentes áreas marinas y continentales alimentan la base de datos institucional y constituyen un aporte importante para los informes técnicos, diagnósticos ambientales, los cuales son utilizados por los sectores de gobierno, gobiernos locales y regionales para desarrollar la política ambiental acorde a los requerimientos del lugar.
- Evaluación de la calidad acuática para dar Alerta Ambiental, cuando las concentraciones se registran valores críticos de contaminación en diferentes áreas del litoral peruano (anoxias, varazones, derrames de petróleo y otros eventos)

#### **PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN:**

- Evaluación de Trazas de metales en sedimentos superficiales en la bahía de Ilo, abril 2007
- Evaluación de Línea de Base en el área costera marina de Tortugas Casma, - Informe Componente Microbiología
- Evaluación de la calidad del medio marino en la bahía de Chimbote.

Objetivo Específico	Nº Obj. Específico	Porcentaje de Avance
Valoración Económica de Ecosistemas Marino Costeros	38	50 %

#### **ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO**

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance 2er Trim.	Grado Avance al 2do Trim (%)
Presentación del informe anual de actividades correspondiente al año 2006.	Informe	01	01	100
Revisión bibliográfica y adecuación de la metodología para realizar la valoración ambiental.	Informe	01	01	100
I Etapa: Reconocimiento exploratorio al Santuario Nacional Lagunas de Mejía – Arequipa.	Acción	01	01	100
Primer monitoreo estacional toma de encuestas, estadísticas de uso de los bienes y servicios que presta el humedal, determinación de la frecuencia de visitantes (turistas) al Santuario Lagunas de Mejía.	Evaluación	01	01	100

Análisis de la información obtenida mediante las encuestas en el primer monitoreo al Santuario Lagunas de Mejía.	Informe	01	00	00
II Etapa: Prospección de reconocimiento exploratorio a la Albufera de Medio Mundo – Huacho.	Acción	01	01	100
Primer monitoreo a la Albufera de Medio Mundo, identificación y evaluación de las especies acuáticas, identificación de plantas para uso artesanal y/o medicinal, toma de encuestas a los usuarios de la Albufera	Evaluación	01	00	00
Análisis de la información obtenida mediante las encuestas en el primer monitoreo a la Albufera.	Informe	01	00	00
Segundo monitoreo, continuación con la toma de encuestas, cuantificación de especies acuáticas en base a métodos directos de evaluación en la Albufera.	Evaluación	01	00	00
Análisis de la información obtenida mediante las encuestas en el segundo monitoreo a la Albufera.	Informe	01	00	00
Informe final	Informe	01	00	00

#### LOGROS:

En el Plan Operativo del IMARPE correspondiente al año 2007, se consideró realizar la Valoración Económica de los Bienes y Servicios Ambientales que brinda El Santuario Nacional Lagunas de Mejía, motivo por el cual en el mes de marzo se realizó la primera prospección, mediante la cuál se ha identificado algunos inconvenientes para la realización del trabajo inicialmente planteado, siendo el principal problema la declaración del humedal como Santuario Nacional, por lo que no está permitido el uso de sus recursos naturales. Asimismo, al realizar el trabajo de campo mediante el registro de encuestas, se determinó que ninguno de los encuestados hacía uso de los recursos que brinda el humedal, lo que dificulta obtener la valoración económica de los bienes y servicios sin tomar en cuenta el uso de los recursos antes mencionados. Este detalle fue el motivo para realizar el cambio del escenario de la valoración económica de los bienes y servicios ambientales inicialmente propuesta, la zona seleccionada fue la Albufera Medio Mundo – Provincia de Huará (Huacho).



Se ha realizado el trabajo de gabinete (recopilación de información) revisión de antecedentes y experiencias en valoración económica de algunos humedales del exterior del país, así como la adecuación de la metodología para el registro y procesamiento de la información de los Bienes y servicios Ambientales de la Albufera de Medio Mundo. En el mes de mayo, se ejecutó la primera prospección a la albufera de Medio Mundo.

#### EVALUACIÓN DE IMPACTO:

- Preliminarmente se ha identificado que el humedal presenta un potencial enorme para desarrollar actividades ecoturísticas como son la pesca deportiva, el avistamiento de aves, la competencia de remos, así como, la explotación racional de recursos naturales que brinda como son: totora, junco, peces como las mojarras, etc.
- La población beneficiada directamente son los habitantes lugareños de las áreas próximas a la Albufera de Medio Mundo del distrito de Végueta en la provincia de Huará

#### PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN:

- Informe de la prospección de reconocimiento a la Albufera Medio Mundo (mayo 2007)

Objetivo Específico	Nº Obj. Específico	Porcentaje de Avance
<b>Inventario de la biodiversidad y Caracterización Biogeográfica</b>	<b>39</b>	<b>47 %</b>

#### ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 2ºTrim.	Grado de Avance al 2º Trim (%)
<b>OPTIMIZAR LA ESTRUCTURA Y REGISTROS DE LA COLECCIÓN CIENTÍFICA MARINA DEL IMARPE</b>				<b>48.8</b>
<b>Peces, crustáceos, moluscos, equinodermos y cnidarios.</b>				
Mantenimiento de los especímenes de la CC	Nº de Especímenes	700	150	21.43
Verificación física de la existencia de los lotes registrados en la CC.	Nº de Lotes	1351	894	66.2
Determinación taxonómica de nuevos especímenes para la CC.	Nº de Especímenes	200	78	39

Ingreso de los registros existentes y/o nuevos registros en la base de datos de la CC.	N° de Registros	500	336	67.2
Informes Técnicos (Informe de moluscos).	N° de Informes	4	2	50
<b>INVENTARIO DE LA BIODIVERSIDAD EN DIFERENTES LOCALIDADES DEL MAR PERUANO</b>				<b>40.00</b>
Prospección de evaluación de campo.	N° de Prospección	10	4	40
Digitación, procesamiento y análisis de la información obtenida. Informe final.	N° de Informes Técnicos (de campo)	10	4	40
<b>IMPLEMENTACIÓN DEL NODO TEMÁTICO DEL CHM DEL CONVENIO DE DIVERSIDAD BIOLÓGICA</b>				<b>50.00</b>
Implementación del Nodo Temático Marino y Costero (Junio y Diciembre).	Informes Técnicos	2	1	50
<b>PLAN DE ACCIÓN NACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN Y UTILIZACIÓN SOSTENIBLE DE LA BIODIVERSIDAD MARINA</b>				<b>50.00</b>
Plan de Acción Nacional para la Conservación de la Biodiversidad Marina en el Perú.	Informes Técnicos	4	2	50

#### LOGROS:

##### 1. OPTIMIZAR LA ESTRUCTURA Y REGISTROS DE LA COLECCIÓN CIENTÍFICA MARINA DEL IMARPE.

- Durante el mes de abril del año en curso, se realizó el mantenimiento a 150 muestras de peces; es decir que se cambió de formol a un líquido preservante que es el alcohol (previamente se realizó un lavado constante con agua, aproximadamente 2-3 días). Las muestras corresponden a 16 familias: Clinidae (22), Blenniidae (17), Guerreidae (16), Labridae (15), Pomacentridae (12), Uranoscopidae (11), Mugiloididae y Polynemidae (10), Sciaenidae (8), Kyphosidae (7), Cheilodactylidae (6), Chaetodontidae y Scaridae (5), Aplodactylidae (4), Labrisomidae y Haemulidae (1).
- Entre abril y mayo se determinó taxonómicamente 50 especímenes de peces y 18 de moluscos colectados en el crucero 0506 BIC José Olaya Balandra, pertenecientes a 14 y 8 familias respectivamente.

- A la fecha, se tiene elaborado el árbol sistemático de la Colección Científica de Crustáceos del IMARPE, habiéndose registrado 992 muestras de crustáceos, en el Programa TAXIS v. 3.5., las cuales corresponden a 1497 ejemplares, distribuidas en 32 superfamilias con 51 familias.

- Se ha registrado nuevos lotes de moluscos dentro de la Colección Científica, ingresándose 36 nuevos lotes colectados por el Dr. James Malean (USA) en el año 1974 en varias localidades peruanas.

- Recopilación de información bibliográfica y vía internet sobre morfología, sistemática y zoogeografía de especies del Phylum Cnidaria, grupo que se estudiará con mayor profundidad.

- Identificación de 99 peces, 26 crustáceos, 18 moluscos, 8 equinodermos, 8 cnidarios, 3 poliquetos y 1 espongiario como fauna acompañante de la merluza en el subsistema demersal durante el Crucero de Evaluación de la merluza y otros recursos Demersales, a bordo del BIC José Olaya Balandra, entre el 22 de mayo al 15 de junio del 2007.

##### 2. INVENTARIO DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA DEL MAR PERUANO

###### Inventario y monitoreo de la biodiversidad en las prospecciones realizadas por las diferentes áreas de la sede central, así como de las Sedes Regionales del IMARPE.

Participación en la "Colecta de macroalgas en la Isla San Lorenzo y Playa Carpayo" los días 3 de abril y 12 de junio. El muestreo se realizó mediante buceo semi autónomo en la Isla San Lorenzo - Bahía de Callao, entre 12° 03' 43,7" LS - 77° 14' 19,7" LW y 10° 03' 43,7" LS, 77° 14' 49,7" LW. Se identificó 63 especies, pertenecientes a 9 grupos taxonómicos, siendo los moluscos, el grupo que destacó por presentar el mayor número de especies (27), seguido de los crustáceos (18) (Tabla 1).

En el mes de junio hubo incremento de tres grupos taxonómicos (peces, cnidarios y tunicados) en comparación con el mes de abril.

La colecta consistió en la extracción por raleo de fauna y flora presente en el lugar, replicando la fauna en 3 puntos. Las muestras se analizaron en fresco en la Sede Central, realizándose la determinación taxonómica de las especies y preservación de aquellas de interés para la colección

**Tabla 1**

Taxa	N° de especies
Mollusca	27
Crustácea	18
Equinodermata	6
Cnidaria	3
Coelenterata	3
Peces	3
Braquiópodos	1
Briozoos	1
Tunicados	1
<b>Total</b>	<b>63</b>

- Se obtuvo datos biométricos principalmente de las especies comerciales, así como de interés ecológico, encontrándose las tallas por debajo del tamaño mínimo comercial, por lo que se puede deducir que dentro del área se realiza extracción artesanal. (Tabla 2).

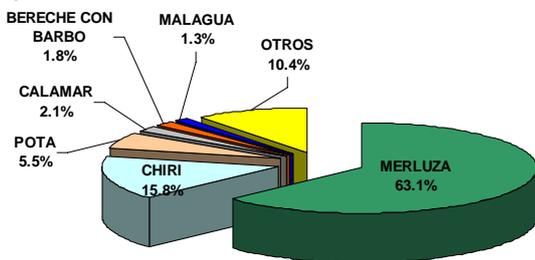
Especie	Long. Promedio (mm)	Long. Min. (mm)	Long. Max. (mm)	N
<i>Protothaca thaca</i>	47.17	39.40	51.90	3
<i>Stramonita chocolata</i>	52.37	35.85	59.95	16
<i>Trophon peruvianus</i>	40.82	33.60	48.00	6
<i>Fissurella latimarginata</i>	39.78	26.10	62.00	13
<i>Sinum cymba</i>	30.25	23.90	36.60	2
<i>Fissurella peruviana</i>	30.07	27.20	36.90	4
<i>Tetrapygyus niger</i>	44.10	33.30	69.20	7
<i>Oliva peruviana</i>	35.35	34.80	36.60	12
<i>Argopecten purpuratus</i>	49.27	45.50	51.50	3
<i>Cancer coronatus</i>	56.80	39.50	84.10	3
<i>Cancer setosus</i>	79.45	71.20	83.30	5
<i>Cancer porteri</i>	45.40	-	-	1
<i>Platixanthus orbigny</i>	74.30	-	-	1

- En la flora se identificó dos especies pertenecientes a las Divisiones Rhodophyta (algas rojas), Chlorophyta (algas verdes) y Phaeophyta (algas pardas).

- Realizado el análisis de las especies colectadas en abril, se distingue 5 especies que tienen una distribución homogénea en el área: *Mitrella unifasciata*, *Oliva peruviana*, *Tegula luctuosa*, *Cancer coronatus* y *Discinisca lamellosa*, especies que habitan en sustratos arenosos y duros (rocas), respectivamente. El resto de las especies presentaron una distribución mas restringida dentro del área en estudio. Asimismo, en junio se ha observado el reclutamiento de *Semimytilus algosus*, sobre rocas en los alrededores del área estudiada, lo cual es un atractivo para predadores como los muricidos *Crassilabrum crassilabrum*, *Xanthochorus buxea* y *Stramonita* spp

#### Diversidad Biológica del Subsistema Demersal. Cr. BIC José Olaya Balandra 0705-06

- Entre el 22 de mayo y 15 de junio del presente, un personal de esta Unidad participó en el Crucero de Evaluación de la merluza y otros recursos demersales, a bordo del BIC José Olaya Balandra para determinar la Diversidad Biológica del Subsistema Demersal. Se ejecutaron 85 lances de pesca, obteniéndose una captura total de 30 959 kg, constituyendo los peces el 89,5% (27 708 kg), seguido de los moluscos con el 7,8% (2 420 kg), cnidarios con el 1,4% (428 kg), crustáceos con el 1,3% (390 kg), equinodermos con el 0,04% (12 kg) y otros que representaron el 0,001% (0,2 kg).



De la fauna obtenida, sólo la merluza *Merluccius gayi peruanus* representó el 63,1% del total capturado, seguido del chiri *Peprilus medius*, potá *Dosidicus gigas*, calamar *Loligo gahi*, bereche con barbo *Ctenosciaena peruviana*, malagua y otras especies con el 10,4 % (3 217 kg) (Fig.)

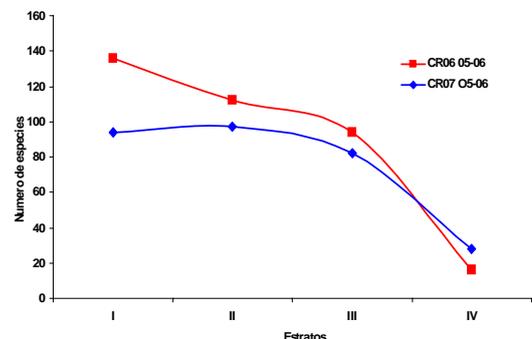
Las capturas totales del área evaluada se incrementaron en 9 % respecto al crucero de otoño del año anterior (28 421 kg).

En el área evaluada, la captura total acumulada por estratos fue de 14 274 kg (46,1%) en el estrato I (20 – 50 bz); 11 851 kg (38,3%) en el estrato II (40-100 bz); 4 814 kg (15,5%) en el estrato

III (100-200 bz) y 21 kg (0,1%) en el estrato IV. Respecto al Cr. de otoño 2006, las capturas disminuyeron ligeramente en el estrato I y se incrementó en el II y III estrato.

De lo observado, se deduce que la merluza fue la especie dominante en este crucero; sin embargo, en el crucero de otoño del 2006, predominaron: bereche con barbo (A: 29,6% y B: 62,4 %), merluza (C: 54,9 %), malagua platillo (D: 41,8 %) y bagre con faja (E: 46,2 %).

**La Biodiversidad** la constituyeron 7 grupos taxonómicos (peces, crustáceos, moluscos, equinodermos, cnidarios, poliquetos y espongiarios) que totalizaron 163 especies, latitudinalmente su número muestra una tendencia descendente, 113 en la subárea A (03° - 04°), 93 en la B (04° - 05°), 63 en la C (05° - 06°), 42 en la D (06° - 07°) y 25 en la E (07° - 08°).



Comparando la composición especiológica obtenida en esta evaluación con la del Cr. de otoño 2006, observamos una disminución en el número de especies en las 5 subáreas, con más notoriedad en B, C y D.

Por estratos de profundidad, la biodiversidad es similar en los estratos I (94) y II (97), disminuyendo ligeramente en el III (82), y de manera acentuada en el IV (28). En comparación con el crucero de evaluación del año 2006, la diversidad

varió ligeramente, disminuyendo notoriamente en los tres primeros estratos e incrementándose en el IV estrato donde se determinó un mayor número de especies (Fig.)

### **Inventario de la biodiversidad marina en áreas asociadas a las actividades del Centro Regional de Investigación Pesquera de Ilo, Junio 2007**

Del 3 al 7 de junio se realizó el estudio de la biodiversidad marina en 2 localidades del litoral sur: Punta Picata y Morro Sama, ambas localidades son objeto de estudios por parte del CRIP-Ilo.

En la localidad de Punta Picata, el día 4 de junio se trabajó en dos estaciones: en la primera aprovechando las actividades de mantenimiento y desdoblamiento de las linternas en el cultivo piloto de *Argopecten purpuratus* en sistema suspendido, se realizó las colectas en ese sustrato artificial y además, se tomaron muestras de sedimento con la ayuda de una draga Van Veen; en la segunda estación que cuenta con un sensor de temperatura de registro continuo, se aprovechó la extracción del mismo para realizar la colecta mediante buceo a una profundidad promedio de 15 m, punto ubicado dentro de un área manejada por pescadores artesanales, que implica veda de extracción de los recursos, impuesta por ellos mismos, permitiendo evaluar comunidades de fondos duros con poco impacto antrópico y con individuos de tallas adultas.

Los días 5 y 6 de junio del presente, se realizaron las actividades de evaluación de bancos de *Concholepas concholepas* en la localidad de Morro Sama y se aprovechó la extracción de la fauna acompañante de este recurso en 24 estaciones con la ayuda de buzos artesanales, para las colectas.

Se prestó apoyo (día 7 de junio) al personal del Laboratorio de Ilo en aspectos de sistemática de invertebrados, así como en el uso de software especializado en la gestión de colecciones científicas.

### **3. IMPLEMENTACIÓN DEL NODO TEMÁTICO DEL CHM DEL CONVENIO DE DIVERSIDAD BIOLÓGICA**

El Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB) es uno de los instrumentos ambientales internacionales, legalmente vinculante con las partes a la consecución de sus tres objetivos (artículo 1):

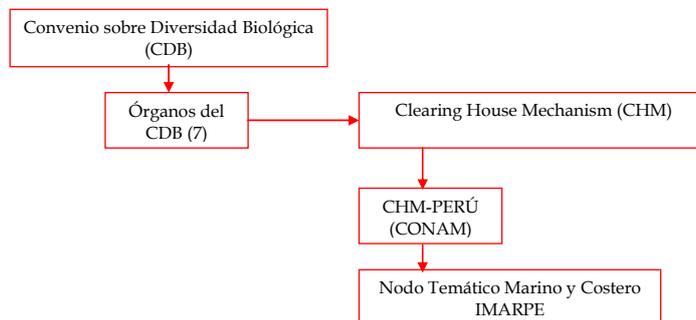
1. Conservación de la diversidad biológica
2. Utilización sostenible de sus componentes y
3. Participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos.

El Perú es parte del CDB al haberlo ratificado mediante Resolución Legislativa N° 261181 de fecha 30 de abril de 1993, el cual entró en vigor el 29 de diciembre de 1993.

Los Órganos del Convenio sobre la Diversidad Biológica son 7:

1. La Conferencia de las Partes (COPs).
2. El Órgano Subsidiario para Asesoramiento Científico, Técnico y Tecnológico (Subsidiary Body on Scientific, Technical and Technological Advice -SBSTTA).
3. La secretaría
4. Grupos Ad-Doc
5. Programas Temáticos y Asuntos Transversales
6. El Mecanismo de Facilitación (Clearing-House Mechanism - CHM)
7. Socios

El CHM-Perú alberga información del Convenio de Diversidad Biológica, promoviendo su implementación a nivel nacional. Actualmente, consta de 5 Nodos de Información, localizados en los departamentos de Piura, Arequipa, Junín, Iquitos, Lima (Callao), los cuales representan el Nodo Binacional, Nodos Temáticos y Nodos Regionales.



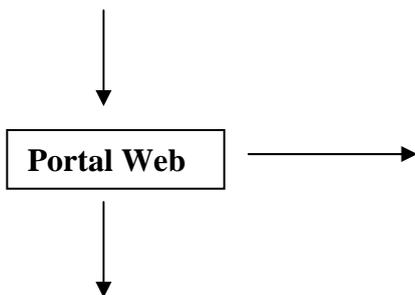
- El Nodo Temático es un proceso que se encarga de desarrollar contenidos y mecanismos armonizados para el procesamiento, análisis e integración de la información.

- El Nodo Temático Marino y Costero (NTMC) surge como una iniciativa que busca integrar a los investigadores en biodiversidad marina, científicos involucrados con la investigación marina peruana. Esta iniciativa se desarrolla a través de un portal Web, dentro de un marco multimedia y busca integrar la información de científicos, proyectos e instituciones que tengan relación con la investigación marina para compilarla mediante una base de datos, a la cual se accederá mediante el portal Web.

- El objetivo de este NTMC es lograr desarrollar los mecanismos adecuados para la integración e intercambio de información entre los científicos marinos en el Perú.

### **Cuadro esquemático del modo de presentación del entorno Web del NTMC**

## Nodo Temático Marino y Costero



- Información general del contexto en el que se desarrolla el nodo.
- Temas de interés, en diversas áreas de la investigación marina.
- Links de interés, etc....

Base de datos compuesta por tres directorios

### INVESTIGADORES

### PROYECTOS

### INSTITUCIONES

Esta base de datos representaría uno de los puntos más importantes del NTMC, ya que contendrá la información que generará intercambios de información, sinergias, proyectos conjuntos, etc.

- Se ha iniciado el desarrollo de los directorios electrónicos para la colecta de información de los especialistas, proyectos y centros de investigación en el Perú, referida al área marina. Luego viene la difusión de los mismos, a fin de captar información a nivel nacional.

- El levantamiento de la información para el nodo temático se realizará a través de la Página Web del IMARPE, donde previa autorización se colocará el respectivo link de ingreso.

- La verificación de la información introducida a través de los directorios será revisada y aceptada mediante el acceso del módulo administrador, el cual estará a cargo de la UIB.

#### 4. PLAN DE ACCIÓN NACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN Y UTILIZACIÓN SOSTENIBLE DE LA BIODIVERSIDAD MARINA EN EL PERU - PANC BIO.

- La Matriz del PANC BIO fue revisada por un Consultor especialista en el tema, contando en este momento con 7 líneas estratégicas, cada una de ellas consta de metas (4 – 8), acciones e indicadores (1 – 5), responsables (2 – 11) y plazo de ejecución (6 meses - 15 años y permanente).

- La línea de acción estratégica 1: **Investigación y Monitoreo de la Diversidad Biológica Marina y Costera en el Perú**, tiene como objetivo aumentar y mejorar la obtención de conocimiento sobre los componentes de la diversidad biológica marina y costera con el fin de consolidar el inventario nacional de diversidad biológica.

- La línea de acción estratégica 2: **Protección de la Diversidad Biológica Marina y Costera, así como de Ecosistemas Representativos**, cuyo objetivo es proteger de manera efectiva y eficiente la biodiversidad marina y costera, así como muestras representativas de ecosistemas de los impactos negativos de origen antrópico y natural.

- El objetivo de la línea de acción estratégica 3: **Protección de Ecosistemas Marinos** es conservar y manejar de manera efectiva y eficiente muestras representativas de ecosistemas marinos y marino costeros.

- En la línea de acción estratégica 4: **Gestión y Manejo de la Diversidad Biológica Marina y Costera**, el objetivo es desarrollar estrategias y procedimientos para el establecimiento de un proceso continuo y participativo de gestión y manejo de la zona marino costera que promueva la conservación de la diversidad biológica en un marco de desarrollo sostenible, asimismo, la recuperación de especies y ecosistemas degradados.

- Para la línea de acción estratégica 5: **Especies exóticas invasoras en el medio marino y costero**, el objetivo es prevenir la introducción de especies exóticas invasoras en el medio marino y costero.

- Para la línea de acción estratégica 6: **Intercambio de Información, Difusión y Comunicación de la Diversidad Biológica Marina y Costera y su Plan de Acción Nacional**, el objetivo es establecer los mecanismos de facilitación del intercambio de información, difusión y comunicación sobre diversidad biológica marina y costera y su Plan Nacional de Acción, a través de la implementación de un sistema de intercambio de información (Nodo Temático Marino y Costero) que permita su libre disponibilidad.

**Sostenibilidad Financiera del Plan de Acción**, es la línea estratégica 7 y tiene como objetivo, la obtención de financiamiento para implementar y ejecutar el PANC BIO de fuentes, ya sean de las Entidades Ejecutoras, recursos provenientes del Presupuesto General de la Nación, recursos gestionados y captados de agencias nacionales o internacionales, o de recursos canalizados a través de convenios de cooperación.

Se tratará de realizar el esfuerzo pertinente para que esta matriz sea revisada por todos los representantes de cada Institución que conforman el Comité Coordinador Nacional, a fin de que el documento final pueda ser validado

#### EVALUACIÓN DE IMPACTO

- Se viene contribuyendo con un mayor conocimiento de la riqueza de especies, su diversidad y la complejidad de la estructura comunitaria del ecosistema marino de nuestro litoral.
- Con el proyecto Inventario de la Diversidad Biológica del Mar Peruano, se prestará apoyo en la capacitación del personal que sale al campo, para la identificación taxonómica de la fauna y flora acompañante de los estudios conducidos por los profesionales de las diferentes Unidades de Investigación del IMARPE. Además, nos permitirá inventariar ecosistemas particulares, como islas, estuarios y bahías.
- El IMARPE está alcanzando una posición nacional, por su capacidad de proveer de información necesaria para el conocimiento, manejo y uso sostenible de la Diversidad Biológica Marina.

#### **PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN**

- Informes de campo “Inventario y Monitoreo de la Diversidad Biológica del Mar Peruano”: Inventario de la Biodiversidad en la Isla San Lorenzo. Abril, Junio 2007 (Autor: Blgos. Flor Paredes Bulnes y Aldo Indacochea Mejía).
- Informe de campo “Inventario y Monitoreo de la Diversidad Biológica del Mar Peruano”: Inventario de la biodiversidad marina en áreas asociadas a las actividades del Centro Regional de Investigación Pesquero de Ilo, Junio 2007 (Autor: Blgo. Aldo Indacochea Mejía).
- Informe sobre Conservación y Gestión de la Diversidad Biológica Marina fuera de la Jurisdicción Nacional (Blga. Albertina Kameya Kameya).
- Opinión Técnica sobre proyecto “Establecimiento de un Área de Conservación Regional en las Islas Palomino y Cabinza”.
- Apoyo Técnico para el desarrollo del documento Esferas de interés propuestas para el grupo de debate sobre el tema “Los recursos genéticos marinos” que servirá de ayuda memoria a la Cancillería y a CONAM para la Octava Reunión del Proceso Abierto de Consultas Oficiosas sobre Derecho del Mar de las Naciones Unidas (UNICPOLOS), referido especialmente a los recursos genéticos marinos.

## 7. APOYO, COORDINACIÓN Y DIFUSIÓN CIENTÍFICA

OBJETIVO ESPECIFICO	N° Obj. Específico	Porcentaje de Avance
<b>Edición y Publicación de los trabajos científicos del IMARPE</b>	<b>41</b>	<b>29 %</b>

### ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance 2ºTrim.	Grado de Avance al 2º Trim (%)
Edición de Documentos científicos para su publicación 2007	Informe,Boletín, Anuario	7	2	28.6
Edición de Documentos Científicos del 2006	Informe,Boletín, Anuario	7	2	28.6
Revisión de Documentos Originales 2006-2007	informes	7	2	28.6

#### ❖ DETALLE DE LOGRO DE OBJETIVOS:

Se ha terminado la revisión editorial del INFORME 33(3), julio-setiembre 2006, referido al Crucero Pelágico 0202-03  
Se ha terminado la revisión editorial del INFORME 33(4), octubre-diciembre 2006, referido a bancos naturales de invertebrados en la Región Áncash.

Se ha terminado la primera revisión editorial del INFORME 34(1), enero-marzo 2007, referido a una visión integral del ambiente y los recursos vivos de las bahías Coishco, El Ferrol y Samanco, Región Áncash.

Se ha terminado la primera revisión editorial del INFORME 34(2), abril-junio 2007, referido a un estudio de las poblaciones de "navajuela", "marucha" y "concha de abanico" en la Región Áncash.

Se ha terminado la revisión editorial del INFORME 34(3), julio-setiembre 2007, referido al Crucero de biomasa desovante 0208, además de otros trabajos sobre la ballena bryde, y la calidad del ambiente marino en la zona de Huarmey, Región Áncash.

Se ha iniciado la revisión editorial de los artículos para el INFORME 34(3), octubre-diciembre 2007, referidos a trabajos del CRIPA Santa Rosa, Lambayeque.

Se están recibiendo, los Resúmenes de Informes de las Direcciones de Investigación y CRIPAs, para editar el Anuario Científico Tecnológico IMARPE 2006. Se ha iniciado su revisión editorial.

#### ❖ EVALUACION DE IMPACTO

Nuestro esfuerzo se dirige a lograr que los resultados de las investigaciones efectuadas por las Direcciones Investigación y los CRIPAs del IMARPE lleguen a la mayor brevedad a la comunidad científica

#### ❖ PRODUCTOS:

- El Informe Imarpe 33(2) ya está terminado, registrado y difundido por la Biblioteca
- Se tiene la prueba final de imprenta ("machote") del ANUARIO 2005 para la última corrección, previa a la impresión

Objetivo Específico	N° Obj. Específico	Porcentaje de Avance
<b>Biblioteca Institucional</b>	<b>42</b>	<b>44 %</b>

### ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance al 2er Trim	Grado de Avance al 2er Trim(%)
Atención a Usuarios	N° Usuarios	500	268	53.6
Catalogación de Material Bibliográfico	N° Registro	2000	207	10.4
Conservación y mantenimiento del Material Bibliográfico	N° Ejemplares	60000	2600	4.33
Control de Calidad Base de Datos Microisís	N° Registro	2000	1200	60
Ingreso de Registro de Resúmenes a la Base de Datos ISIS ASFA	N° Registro ingresado	500	0	0
Servicio de fotocopiado a solicitud de Directores (Sede Central y Laboratorios)	N° fotocopias	20000	11461	57.3
Difusión de Publicaciones y Material Bibliográfico Ingresado (ALERTAS) en el Portal. WEB del IMARPE, sección biblioteca	Alerta mensual	12	6	50
Difusión de las Publicaciones del IMARPE	N° Publicaciones	2	2	100

(Nacional /internacional)				
Difusión de los resúmenes de Tesis e informes de practicas de propiedad de IMARPE, en el Portal Web –Sección Biblioteca	N° ejemplares	124	112	90.3
Confección de fichas técnicas de aves, peces, crustáceos, moluscos y mamíferos marinos del Mar del Perú, para ser incluidos en la portal WEB del IMARPE	N° fichas	1000	120	12
Diseño de la interface de búsqueda del Catálogo Bibliográfico en línea, para ser incluido en la sección Biblioteca del portal WEB del IMARPE	Catálogo Bibliográfico en Línea	1	0.5	50

### LOGROS:

La visita de usuarios externos (estudiantes de diversas universidades, ha superado el trimestre pasado. La administración de la Bibliografía y los Procesos técnicos se desarrollan en forma normal. Se continúa con la difusión de los nuevos títulos que ingresan a la Biblioteca, colgando mensualmente en el Página WEB de IMARPE las alertas Bibliográficas correspondientes al Segundo Trimestre 2007. Se mantiene al día el Depósito Legal de las Publicaciones a la Biblioteca Nacional del Perú Ley 26905. Se ha incrementado una nueva meta sobre el Diseño de la Interfase de búsqueda del Catálogo Bibliográfico en línea, con la finalidad que los usuarios tengan acceso al catálogo bibliográfico desde nuestra página WEB

### EVALUACIÓN DE IMPACTO:

Los usuarios externos se beneficiaron con el servicio de atención de lectura en sala. El material bibliográfico que ingresa a la Biblioteca es catalogado, clasificado e ingresado al kardex, y a las bases de datos COPUSE para publicaciones periódicas y REPIDI para libros, tesis y fichas bibliográficas, e inmediatamente puesto a disposición de la comunidad científica y público en general.

Se atiende a través de correo electrónico, solicitudes de bibliografía de otras bibliotecas e instituciones, nacionales e internacionales, en retribución a cualquier atención recibida y/o esperada.

Se recibe donaciones de diversas instituciones como CONCYTEC, Universidades Nacionales, Universidades del extranjero, Library Congress (USA), FAO (Roma), ODINCARSA (Ecuador), IAMSLIC (USA), entre otros

### PRODUCTOS:

Alertas Bibliográficas .

Actualización de resúmenes de las publicaciones editadas por IMARPE, en el Portal WEB del IMARPE.

Venta de Publicaciones, Láminas Científicas y Fotocopias.

Actualización permanente de las Bases de Datos que maneja la Biblioteca.

Interfase de búsqueda del Catálogo Bibliográfico en línea.( Listo para ponerlo próximamente en la WEB, aún falta incluir al servidor)

Objetivo Específico	N° Obj. Específico	Porcentaje de Avance
ARCHIVO CENTRAL	43	58 %

### ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO ESPECÍFICO	indicador	meta anual	avance 2ºtrim.	grado de avance al 2º trim (%)
▪ Elaboración, aprobación y remisión del plan de trabajo anual del organo de administración de archivos	informe aceptado	1	1	100
▪ Transferencia de documentos	metro lineal programado	60	45	75
▪ Formulación de inventario de eliminación de documentos	metro lineal separado	50	25	50
▪ Organización de documentos	metro lineal organizado	100	75	75
▪ Conservación de documentos	metro lineal conservado	200	100	50
▪ Coordinación y supervisión	reuniones programadas	3	1	33.3
▪ Capacitación archivística	eventos y cursos	4	2	50
▪ Equipamiento del órgano de administración de archivo	requerimiento solicitado	12	6	50
▪ Servicios archivísticos	solicitud atendida	1150	460	40

### LOGROS:

- La transferencia de documentos se esta realizando, según cronograma elaborado ( Febrero – Julio), de esta manera quedarán descongestionados los Archivos de Gestión/Secretarial.
- La conservación de los documentos se realiza manteniendo la integridad física del soporte y del texto de los documentos de cada dirección, unidad y áreas a través de medidas de preservación.
- Se esta cumpliendo con solicitar los requerimientos mensuales (06) no recibiendo apoyo económico mediante la atención de los requerimientos ( Cajas archivadoras, material de escritorio, limpieza etc.)
- Los servicios al usuario se realiza a solicitud de las diferentes dependencias del IMARPE, búsqueda, Préstamo, reproducción y asesoramiento en diversos procesos archivísticos a los Archivo Periféricos y Secretariales.
- La supervisión y coordinación de los Archivos Periféricos se realiza en los laboratorios costeros, donde se supervisan los documentos que generan los mismo 0073 y las técnicas que emplean para la organización, selección y descripción de las series documentales, tratando de mantener uniformidad con el Órgano de Administración de Archivo de la Sede Central.

### IMPACTO:

Es benéfico pues el Archivo Central que tiene como función principal el correcto cuidado y preservación del Patrimonio Documental del IMARPE, garantiza de este modo la permanente y futura revisión, evaluación y uso de toda la documentación científica original sobre el mar peruano

**Población beneficiada:** Esta constituida principalmente por los integrantes del IMARPE, tanto sus Funcionarios, profesionales, y especialista en los aspectos científicos y técnicos, como administrativos y personal en general. En segundo lugar es todos los integrantes del sector pesquero, pues el acervo documental del IMARPE, es motivo de consulta por las personas del sector estatal, privado y académico.

Objetivo Específico	Nº Obj. Específico	Porcentaje de Avance
<b>Coordinación y Administración de los Técnicos Científicos de Investigación TCI</b>	<b>44</b>	<b>68 %</b>

### ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 2º Trimestre	Grado de Avance al 2º Trim (%)
Selección, embarque y desembarque de Técnicos Científicos de Investigación en la pesca de atún y calamar gigante, en embarcaciones comerciales de bandera extranjera.	Nº de embarques y desembarques	100	58	58
Entrenamiento y Actualización de los Técnicos Científicos de Investigación.	Nº de TCI	100	58	58
Curso de Capacitación para nuevos Técnicos Científicos de Investigación.	Nº de Cursos	1	3º Trimestre	--
Curso de Actualización para los Técnicos Científicos de Investigación.	Nº de Cursos	1	1	100
Remisión de Informes de Campo a la Dirección Nacional de Extracción del Ministerio de la Producción de los TCI que estuvieron embarcados en la pesca de atún y calamar gigante en el año.	Nº de Informes	100	56	56

### LOGROS:

Coordinaciones con las Unidades de Investigación Científica en el reentrenamiento teórico y práctico de los TCI.  
 Coordinaciones con las empresas pesqueras para el pago y embarque de los TCI.  
 Análisis actualizado de la información recepcionada o reportes de la dinámica operacional de la flota de las empresas pesqueras.

### EVALUACIÓN DE IMPACTO:

- Brindar los servicios de los Técnicos Científicos de Investigación (TCI), a las empresas que lo soliciten de acuerdo a normas y procedimientos.
- Lograr optimizar las labores de los TCI capacitándolos periódicamente.

### PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN:

- Informes de Campo de los TCI
- Base de datos e información para la formulación e implementación de un Reglamento para las funciones, actividades y obligaciones de los TCI y empresas

Objetivo Específico	Nº Obj. Específico	Porcentaje de Avance
---------------------	--------------------	----------------------

<b>Estudios y Formulación de Proyectos de Inversión y Desarrollo</b>	<b>45</b>	<b>25 %</b>
----------------------------------------------------------------------	-----------	-------------

#### ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 2º Trim .	Grado de Avance al 2º Trim (%)
Coordinación con CRIPs para selección de prioridades temáticas de investigación y desarrollo productivo .	Nº de coordinaciones c/Centros Regionales	4	0	0
Coordinación con los grupos participantes/beneficiarios de los proyectos de Investigación e Investigación y desarrollo	Nº de coordinaciones	4	1	25
Identificación y coordinación en la formulación de proyectos de I e I+D para el Banco Institucional de Proyectos	Nº Proyectos	4	0	0
Coordinación con la Alta Dirección y OAI en la presentación de los Perfiles de proyectos de I e I+D ante fuentes cooperantes para su concurso y aprobación	Nº Proyectos	2	0	0
Programación de Eventos de Capacitación Técnica sobre la Gestión de Proyectos de I e I+D	No. de Talleres de capacitación	4	0	0
Difusión de Eventos de Capacitación, Entrenamiento y Especialización en Áreas Científicas relacionadas a la labor institucional	Nº Eventos	20	12	60
Seguimiento de los Proyectos de Investigación y Desarrollo	Informes	4	2	50
Convocatoria, Coordinación, Seguimiento, Evaluación y Certificación de Prácticas pre-profesionales, profesionales y desarrollo de Tesis en el Área Científica	No. Informes x Convocatoria	3	2	66.7

#### LOGROS:

Se coordinó con los responsables de Proyectos y/o beneficiarios de Proyectos de Cooperación Internacional en el seguimiento de avances de los Proyectos hasta el 1er trimestre 2007.

Se recibió mediante convocatoria en el mes de Abril 2007, 21 practicantes en las diferentes Unidades Científicas de Investigación de la Sede Central y Centros Regionales, que culminarán su periodo a fines del mes de Julio. Se está preparando la evaluación de los trabajos realizados durante el Trimestre

#### EVALUACIÓN DE IMPACTO:

- Se coordina con los responsables de los Proyectos de Cooperación Internacional, para la preparación de informes de avance.
- Se realizó la segunda convocatoria para desarrollar Prácticas pre-profesionales, Profesionales y de desarrollo de Tesis de pre-grado (para obtención del Título Profesional) y de post grado (maestrías), recibándose, previo examen de evaluación a 21 estudiantes.
- Se coordina con la Unidad de Personal sobre el Plan de Capacitación Anual Institucional.
- Se mantiene informado al personal profesional, sobre los eventos científicos de capacitación, tanto nacional como internacional, estableciéndose las coordinaciones pertinentes.

#### PRODUCTOS:

- Convocatoria para Prácticas en IMARPE en el Portal WEB de la institución, - Informe de Prácticas pre-profesionales.
- Informes de Eventos de Capacitación difundidos.

Objetivo Específico	Nº Obj. Específico	Porcentaje de Avance
<b>Fortalecimiento de laboratorios analíticos para la acreditación</b>	<b>46</b>	<b>34 %</b>

#### ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 2º Trim.	Grado de Avance al 2º Trim (%)
1. Capacitación (Charlas, Curso-Taller)/ Supervisión Charla sobre proyecto de inventario de OEC y temas	Nº eventos	26	9	34.6

involucrados con la acreditación, certificación y otros relacionados con la ISO 17025 a cargo de INDECOPI				
2. Documentación (Cuestionario, PEO/ Registros) Revisión y presentación de cuestionarios sobre inventario de Organismos Evaluadores de la Conformidad (OEC), elaborado por laboratorios del Callao y LC.	N° Documentos/ registros	49	26	53.1
3. Elaboración de Manual de Calidad	Manual	1	0.15	15
4. Pruebas preliminares de validación (sujeto a cursos de capacitación).	N° pruebas	10 *	--	--

\* sera validado el IV trim.

## LOGROS:

### Fortalecimiento de la capacidad analítica

Durante el segundo trimestre se realizó el curso de Aseguramiento Metrológico y Estimación de la Incertidumbre (15 y 16 de mayo), 20 participantes, dictado por especialistas de INDECOPI. El curso tuvo como objetivos:

- Proporcionar información técnica sobre el aseguramiento metrológico exigido en la Norma ISO 17025 "Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración.
- Dotar a los participantes de los conocimientos de una metodología para la evaluación de la incertidumbre conforme al contexto global de las normas internacionales (BIPM/ IEC / ISO / OIML/ IUPAP/ IUPAC / IFCC , 1995).

El curso en mención permitió actualizar a los participantes sobre la ciencia de la Metrología, su importancia en las actividades analíticas de los laboratorios de IMARPE, la familiarización con el vocabulario metrológico, las diversas fuentes que influyen en la medición, recomendaciones orientados a mejorar nuestras mediciones y los cuidados a considerar a fin de minimizar los errores en los mismos; así mismo se dieron recomendaciones prácticas relacionadas con el mantenimiento y calibración de equipos. También se tomó conocimiento de metodologías para determinar la incertidumbre, cuya complejidad varía en función de la precisión que se quiera alcanzar. En general, el curso permitió sensibilizar sobre la importancia de una buena medición y en la mayoría de los casos familiarizarse con la determinación de un parámetro (incertidumbre), el cual debe formar parte del sistema de calidad relacionado con la confiabilidad de las mediciones. En vista de la complejidad en algunos casos para su determinación y el corto tiempo del curso, los participantes recomendaron un segundo curso que complemente el aspecto práctico.

Así mismo se han venido preparando exposiciones relacionadas con la norma iso y con el proceso de documentación relacionadas con la referida norma a ser presentadas al personal de los LC y sede. En el mes de junio se llevó a cabo una charla en Laboratorio de Pisco y sede central sobre la Norma ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración", el objetivo del mismo fue dar a conocer la referida norma, su importancia especialmente desde el punto de vista técnico, que permita sensibilizar en un proceso futuro de implementación en beneficio de mejorar la competitividad de los laboratorios de IMARPE, en concordancia con las actuales exigencias nacionales e internacionales.

Así mismo se prepararon lineamientos y propuestas de formatos para registro de colecta y recepción de muestras, para que sean adecuados y adoptados por los diversos laboratorios.

### EVALUACIÓN DE IMPACTO:

La familiarización con la norma ISO 17025, especialmente con los aspectos técnicos que rigen para laboratorios de ensayos como los que posee IMARPE, permitirá sensibilizar al personal sobre la importancia de desarrollar una mejora continua en los procesos analíticos en un marco de control de calidad.

Como es de conocimiento, existe una gran preocupación dentro de las estrategias de implementación de los grupos GESTA (Grupo de Especialistas Técnicos Ambientales) que promueve el CONAM, los cuales vienen proponiendo los Estándares de Calidad Ambiental (ECA's), de que las entidades sectoriales fortalezcan las capacidades nacionales a fin de que éstas generen una información de calidad, base de una adecuada toma de decisiones.

## 08. SEDE REGIONAL DE TUMBES

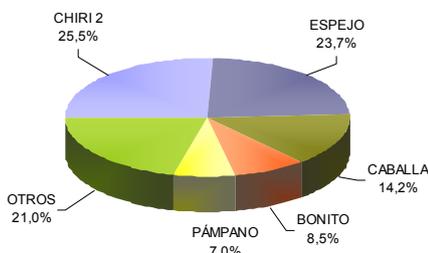
OBJETIVOS	OBJETIVO ESPECIFICO	GRADO DE AVANCE (%)
Sede Regional de Investigación de Tumbes	08	33 %

OBJETIVOS	OBJETIVO ESPECIFICO	GRADO DE AVANCE (%)
Seguimiento de la pesquería de anchoveta y otros recursos pelágicos		48.7 %

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 2° Trim.	Grado de avance al 2 Trim. (%)
Determinar las principales áreas de pesca de los recursos pelágicos más destacables.	Nº de áreas evaluadas	25	12	48
Determinar los niveles de captura y esfuerzo de los principales recursos pelágicos.	Informes	7	3	42.9
Determinar la estructura por tamaños de los principales recursos pelágicos en las capturas comerciales.	Tablas	12	6	50
Establecer las características del ciclo reproductivo y las áreas y épocas de desove de éstas especies.	Tablas	12	6	50
Colecta de estómagos para determinar los componentes de la dieta alimentaria de los principales recursos pelágicos.	Tablas	12	6	50
Colecta de otolitos para determinar los parámetros de crecimiento de los principales recursos pelágicos.	Tablas	12	6	50
Conocer los cambios espacio-temporales de los principales recursos pelágicos, en relación a la variabilidad ambiental.	Tablas	12	6	50

### LOGROS:

En este periodo, se desembarcaron 768,7 t de recursos pelágicos, el mismo que aumentó ligeramente un 12,9% con respecto al trimestre anterior. Se capturaron 36 especies, siendo las más desembarcadas el chiri 2 *Peprilus medius* (196,4 t), el espejo *Selene peruviana* (182,1 t), la caballa *Scomber japonicus* (109,5 t), el bonito *Sarda chilensis* (65,4 t) y el pámpano *Trachinotus paitensis* (53,9 t) (Figura 1).



Se realizaron 658 muestreos biométricos de 10 especies pelágicas, midiéndose 5.547 ejemplares, cuyos rangos de talla, modas y promedios se presentan en la Tabla 1.

Además, se ejecutaron 21 muestreos biológicos de 06 especies pelágicas (agujilla, chiri 1, chiri 2, chiri 3, espejo y sierra), cuya evolución gonadal se muestra en la Tabla 2. Se observa que a excepción del recurso chiri 2 *Peprilus medius* (1,0 M: 0,7 H), chiri 3 *P. snyderi* (1,0 M: 0,9 H) y espejo *Selene peruviana* (1,0 M: 0,8 H), en las demás especies existió predominancia de ejemplares hembras (Tabla 2).

Tabla 1. Parámetros biométricos de los recursos pelágicos, evaluados en el CRIPA–Tumbes, durante el segundo trimestre del 2007.

ESPECIE	Nº DE MUESTREO	TOTAL EJEMPLARES MEDIDOS	PESO TOTAL (kg)	LONGITUD TOTAL (cm)			
				RANGO	MODA	MEDIA	DS
AGUJILLA	6	186	112,0	37 - 68	52,0	51,5	5,4
BONITO	10	326	330,0	35 - 52	45,0	44,7	3,9
BOTELLA	2	272	49,0	15 - 33	25,0	22,2	3,6
CABALLA	2	181	40,0	20 - 27	26,0	24,5	1,9
CHIRI 1*	5	328	65,0	19 - 35	23,0	25,5	3,4
CHIRI 2	14	2.746	450,0	15 - 33	23,0	23,3	2,3
CHIRI 3*	5	234	55,0	24 - 36	27,0	27,3	2,1
ESPEJO*	3	151	14,0	11 - 33	16,0	17,6	4,1
PÁMPANO	12	981	337,0	20 - 47	29,0	30,3	5,1
SIERRA	6	142	109,0	30 - 59	43,0	43,5	4,4
<b>TOTAL</b>	<b>65</b>	<b>5.547</b>	<b>1.561,0</b>				

\* Especies correspondientes al estudio biológico pesquero de los principales recursos costeros frente al litoral de la Región Tumbes.

Tabla 2. Evolución gonadal de los recursos pelágicos, evaluados en el CRIPA–Tumbes, durante el segundo trimestre del 2007.

ESPECIE	SEXO	ESTADÍO								TOTAL	PROPOR. SEXUAL
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
AGUJILLA	Hembras	0,0	0,0	0,0	1,6	15,6	75,0	6,3	1,6	64	1,0 M: 1,2 H
<i>Sphyraena ensis</i>	Machos	0,0	0,0	0,0	0,0	15,1	84,9	0,0	0,0	53	
CHIRI 1*	Hembras	0,0	3,1	22,7	13,4	39,2	7,2	14,4	0,0	97	1,0 M: 2,1 H
<i>Hemicaranx zelotes</i>	Machos	0,0	2,1	12,8	40,4	42,6	2,1	0,0	0,0	47	
CHIRI 2	Hembras	0,0	10,5	73,7	15,8	0,0	0,0	0,0	0,0	19	1,0 M: 0,7 H
<i>Peprilus medius</i>	Machos	0,0	39,3	35,7	21,4	3,6	0,0	0,0	0,0	28	
CHIRI 3*	Hembras	0,0	1,6	11,1	15,9	46,0	23,8	1,6	0,0	63	1,0 M: 0,9 H
<i>Peprilus snyderi</i>	Machos	0,0	1,4	4,1	28,8	49,3	16,4	0,0	0,0	73	
ESPEJO*	Hembras	0,0	4,8	0,0	9,5	85,7	0,0	0,0	0,0	21	1,0 M: 0,8 H
<i>Selene peruviana</i>	Machos	0,0	0,0	15,4	46,2	34,6	3,8	0,0	0,0	26	
SIERRA	Hembras	1,1	14,4	14,4	13,3	5,6	31,1	15,6	4,4	90	1,0 M: 3,2 H
<i>Scomberomorus sierra</i>	Machos	7,1	0,0	7,1	14,3	28,6	42,9	0,0	0,0	28	

\* Especies correspondientes al estudio biológico pesquero de los principales recursos costeros frente al litoral de la Región Tumbes.

### PROSPECCIONES SINÓPTICAS

Para el estudio de estos recursos se han ejecutado 18 prospecciones pesqueras a bordo de embarcaciones artesanales: 05 para agujilla, 03 para chiri 1, 02 para chiri 3, 03 para espejo y 05 para sierra

### EVALUACION DE IMPACTO:

A través del programa de seguimiento de los recursos pelágicos es posible conocer los niveles de desembarque y los aspectos biológico-pesqueros de las principales especies desembarcadas en los diferentes lugares de descarga de la flota que actúa sobre ellos. El análisis de la información obtenida, efectuada en diferentes escenarios y a través del tiempo, facilita la obtención de elementos de juicio básicos que establezcan medidas de manejo pesquero orientadas a la búsqueda de la sostenibilidad de los recursos de la Región Tumbes.

### PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN:

Se prepararon reportes mensuales, consignando los datos de desembarque, el esfuerzo pesquero y las áreas de pesca de los recursos extraídos, así como las condiciones ambientales registradas en las estaciones base y los aspectos biométricos y la evolución del índice gonadosomático (IGS) de las principales especies capturadas en el área de influencia de la sede Tumbes (agujilla, chiri 2 y sierra).

Se elaboró el Boletín Informativo Pesquero correspondiente al año 2006, para su distribución en los Sindicatos de Pescadores y en las Instituciones Públicas Regionales; además, se encuentra en preparación el informe científico "Estudio biológico pesquero de "agujilla" *Sphyraena* spp. en Tumbes (2005 – 2006)".

OBJETIVOS	OBJETIVO ESPECIFICO	GRADO DE AVANCE (%)
Seguimiento de pesquerías de los principales recursos demersales y costeros		46.9 %

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 2° Trim.	Grado de avance al 2° Trim. (%)
Determinar las principales áreas de pesca de los recursos demersales y costeros más destacables.	Nº de áreas evaluadas	25	11	44
Determinar los niveles de captura y esfuerzo de los principales recursos demersales y costeros.	Informes	7	3	42.9
Determinar la estructura por tamaños de los principales recursos demersales y costeros en las capturas comerciales.	Tablas	12	6	50
Establecer las características del ciclo reproductivo y las áreas y épocas de desove de éstas especies.	Tablas	12	6	50
Colecta de estómagos para determinar los componentes de la dieta alimentaria de los principales recursos demersales y costeros.	Tablas	12	6	50
Colecta de otolitos para determinar los parámetros de crecimiento de los principales recursos demersales y costeros.	Tablas	12	6	50
Conocer los cambios espacio-temporales de los principales recursos demersales y costeros, en relación a la variabilidad ambiental.	Tablas	12	5	41.7

### LOGROS:

En este período se desembarcaron 2.395,0 t de recursos demersales y costeros, disminuyendo en 2,1% con relación al trimestre anterior. Se capturaron 80 especies, siendo las más destacables el carajito *Diplectrum* spp. (679,0 t), la merluza *Merluccius gayi peruanus* (363,2 t), la doncella *Hemanthias peruanus* (172,5 t), el cágalo *Paralabrax humeralis* (137,6 t) y el peje blanco *Caulolatilus affinis* (132,5 t).

### RECURSOS DEMERSALES

Se ejecutaron 186 muestreos biométricos de 15 especies, midiéndose 14.626 ejemplares. En la Tabla 3 se resumen los parámetros biométricos de los ejemplares analizados.

Se realizaron 35 muestreos biológicos de 09 especies demersales, cuya evolución gonadal se presenta en la Tabla 4. En la mayoría de especies analizadas, a excepción de la cachema (1,0 M: 0,6 H) y el falso volador (1,0 M: 0,4 H), predominaron los ejemplares hembras (Tabla 4).

Tabla 3. Parámetros biométricos de los recursos demersales y costeros, evaluados en el CRIPA–Tumbes, durante el segundo trimestre del 2007.

ESPECIE	N° DE MUESTREO	TOTAL EJEMPLARES MEDIDOS	PESO TOTAL (kg)	LONGITUD TOTAL (cm)			
				RANGO	MODA	MEDIA	DS
ANGUILA	11	817	277,0	39 - 110	53,0	59,8	12,9
BERECHE	5	1.073	169,0	11 - 29	25,0	21,7	3,7
CABINZA SERRÁNIDA	1	57	27,0	33 - 40	34,0	35,6	1,8
CABRILLA	11	391	353,0	20 - 65	45,0	41,5	8,0
CACHEMA	6	502	125,0	16 - 40	27,0	27,7	4,8
CAGALO	25	1.450	825,0	22 - 57	38,0	36,7	5,1
CARAJITO*	17	3.087	217,0	12 - 23	18,0	17,3	1,9
CONGRIO GATO	2	105	69,0	30 - 54	38,0	40,0	4,3
CONGRIO ROSADO	2	35	108,0	56 - 99	63,0	76,1	12,3
DONCELLA	6	404	148,0	17 - 38	32,0	27,6	4,4
FALSO VOLADOR	2	99	33,0	21 - 36	28,0	27,1	2,8
MACHETE DE HEBRA	7	802	121,0	14 - 32	24,0	21,3	3,8
MERLUZA	45	3.299	1.819,0	23 - 78	26,0	38,6	10,5
PEJE BLANCO	28	1.461	787,0	10 - 50	38,0	33,8	7,3
SUCO	18	1.044	610,0	19 - 51	30,0	35,0	7,3
<b>TOTAL</b>	<b>186</b>	<b>14.626</b>	<b>5.688,0</b>				

\* Especie correspondiente al estudio biológico pesquero de los principales recursos costeros frente al litoral de la Región Tumbes.

### RECURSOS COSTEROS

Para estos recursos, la información analizada proviene del “Estudio biológico-pesquero de los principales recursos costeros frente al litoral de la Región Tumbes”.

Se ejecutaron 30 muestreos biométricos de 04 especies analizadas (carajito, chiri 1, chiri 3 y espejo), midiéndose 3.800 ejemplares. En las Tablas 1 y 3 se presentan los parámetros biométricos de los ejemplares analizadas en este periodo.

Se realizaron 13 muestreos biológicos de las especies costeras evaluadas, cuya evolución gonadal se presentan en las Tablas 2 y 4. A excepción del carajito *Diplectrum conceptione* (especie hermafrodita) y del chiri *Hemicaranx zelotes*, en las demás especies evaluadas la proporción sexual observada fue favorable a los ejemplares machos (Tablas 2 y 4).

Tabla 4. Evolución gonadal de los recursos demersales y costeros, evaluados en el CRIPA–Tumbes, durante el segundo trimestre del 2007.

ESPECIE	SEXO	ESTADIO									TOTAL	PROPOR. SEXUAL
		0	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
ANGUILA	Hembras	0,0	16,8	72,3	4,0	5,8	1,2	0,0	0,0	0,0	173	1,0 M: 2,2 H
<i>Ophichthus remiger</i>	Machos	0,0	30,8	60,3	5,1	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	78	
CACHEMA	Hembras	0,0	0,0	0,0	7,1	14,3	32,1	46,4	0,0	0,0	28	1,0 M: 0,6 H
<i>Cynoscion analis</i>	Machos	0,0	0,0	4,3	10,6	31,9	29,8	23,4	0,0	0,0	47	
CAGALO	Hembras	0,0	0,0	0,0	21,7	26,1	30,4	17,4	4,3	0,0	23	1,0 M: 1,2 H
<i>Paralabrax humeralis</i>	Machos	0,0	0,0	0,0	5,0	35,0	35,0	25,0	0,0	0,0	20	
CARAJITO*	Hermaf.	0,0	1,0	6,0	29,4	23,4	25,4	11,4	3,5	0,0	201	
<i>Diplectrum conceptione</i>												
FALSO VOLADOR	Hembras	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,3	91,7	0,0	0,0	12	1,0 M: 0,4 H
<i>Prionotus stephanophrys</i>	Machos	0,0	0,0	0,0	12,5	56,3	28,1	3,1	0,0	0,0	32	
MACHETE DE HEBRA	Hembras	0,0	0,0	0,0	3,0	1,5	4,5	86,4	3,0	1,5	66	1,0 M: 1,5 H
<i>Opisthonema</i> spp.	Machos	0,0	0,0	0,0	2,3	7,0	34,9	55,8	0,0	0,0	43	
MERLUZA	Hembras	0,3	5,9	15,9	43,4	27,6	6,9	0,0	0,0	0,0	290	1,0 M: 6,3 H
<i>Merluccius gayi peruanus</i>	Machos	0,0	6,5	8,7	47,8	32,6	4,3	0,0	0,0	0,0	46	
PEJE BLANCO	Hembras	0,0	2,1	20,8	20,8	16,7	17,7	19,8	1,0	1,0	96	1,0 M: 1,4 H
<i>Caulolatilus affinis</i>	Machos	0,0	0,0	18,6	60,0	18,6	2,9	0,0	0,0	0,0	70	
SUCO	Hembras	0,0	0,0	5,6	52,8	5,6	16,7	11,1	8,3	0,0	36	1,0 M: 1,7 H
<i>Paralichthys peruanus</i>	Machos	0,0	0,0	0,0	38,1	61,9	0,0	0,0	0,0	0,0	21	

### PROSPECCIONES SINÓPTICAS

En este periodo se ejecutaron 27 prospecciones pesqueras a bordo de embarcaciones artesanales para los recursos anguila (03 prospecciones), carajito (03 prospecciones), merluza (16 prospecciones) y peje blanco (05 prospecciones).

## EVALUACION DE IMPACTO

Por su parte, el “Estudio biológico pesquero de los principales recursos costeros frente al litoral de la Región Tumbes”, permite contar con información básica y actualizada de los recursos evaluados (carajito *D. conceptione*, chiri 1 *H. zelotes*, chiri 3 *P. snyderi* y espejo *S. peruviana*), con la finalidad de incrementar los conocimientos necesarios que permitan implementar medidas de manejo y de ordenamiento pesquero, para que sus pesquerías mantengan una explotación racional y sostenible a través del tiempo.

### PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN:

- Reportes mensuales, consignando los datos de desembarque, es esfuerzo pesquero y las áreas de pesca de los recursos extraídos, así como las condiciones ambientales registradas en las estaciones base, los aspectos biométricos y la evolución del índice gonadosomático (IGS) de las principales especies capturadas en el área de influencia del CRIPA–Tumbes (cachema, merluza, suco y machete de hebra).
- Se encuentra en preparación el informe científico “Biología del peje blanco *Caulolatilus affinis* (Perciformes: Malacanthidae) en Tumbes”.
- Con respecto al “Estudio biológico pesquero de los principales recursos costeros frente al litoral de la Región Tumbes”, se ha preparado el informe técnico correspondiente a este periodo de estudio, así como el informe científico “Parámetros poblacionales de “chiri” *Peprilus medius* (Peters, 1869) en la Región Tumbes, durante el 2006”, el cual ha sido enviado a la Sede Central para su revisión y posterior publicación.
- Se encuentran en preparación los informes “Biología y pesquería de “chiri” *Hemicaranx zelotes* (Gilbert, 1898) en Tumbes (Abril 2005 – Diciembre 2006)” y “Pesquería y biología de “espejo” *Selene peruviana* (Guichenot, 1898) en Tumbes (Abril 2005 – Marzo 2006)”.

OBJETIVOS	OBJETIVO ESPECIFICO	GRADO DE AVANCE (%)
Seguimiento de la pesquería de invertebrados marinos		35.3 %

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 2° Trim.	Grado de avance al 2° Trim. (%)
Determinar las principales áreas de pesca de los invertebrados marinos.	Tablas y cartas	12	3.4	28.4
Determinar los principales áreas de extracción de recursos del ecosistema de los manglares.	Tablas y cartas	12	4.5	37.5
Determinar los niveles de captura, esfuerzo y CPUE de los principales invertebrados marinos.	Informes	11	4.5	41
Determinar la estructura por tamaños de estos recursos en las capturas comerciales.	Tablas	12	5.1	42.6
Establecer las características del ciclo reproductivo y las áreas y épocas de desove de éstas especies.	Tablas	12	3.8	31.4
Colecta de estómagos para determinar los componentes de la dieta alimentaria de calamar gigante o pota.	Tablas	12	3.6	30.4
Conocer los cambios espacio-temporales de los principales invertebrados marinos, en relación a la variabilidad ambiental.	Tablas	12	4.3	36

A la fecha se desembarcó 16 360,3 t (preliminar) de recursos invertebrados marinos, disminuyendo en 3,4% con relación al primer trimestre del 2007. Se registraron un total de 26 especies, siendo las de mayor captura: la pota (99,0%), cangrejo de los manglares (0,41%), ostión (0,2%), langostino (0,13%), concha negra (0,1%) y calamar pitillo (0,05%).

### Muestreos

Se ejecutaron un total de 172 muestreos biométricos de 12 invertebrados marinos, midiéndose 15 844 ejemplares. En la Tabla 3 se muestran los datos merísticos de estos recursos.

Tabla 3. Estructura de tallas de invertebrados comerciales en el área de estudio del CRIPA - Tumbes, segundo trimestre del 2007.

Recurso	Especie	Mín	Máx	Promedio	Moda	Nº ejemplares	Nº muestreos	D. S.
Langostino azul <sup>1</sup>	<i>L. stylirostris</i>	33	60	44,1	41,0	108	20	5,9
Langostino blanco <sup>1</sup>	<i>L. vannamei</i>	23	51	35,6	34,0	319	20	4,4
Langostino blanco <sup>1</sup>	<i>L. occidentalis</i>	31	60	41,0	37,0	30	20	6,4
Langostino café <sup>1</sup>	<i>F. californiensis</i>	17	40	27,0	27,0	1018	20	3,3
Langostino duro <sup>1</sup>	<i>S. disdorsalis</i>	18	25	21,3	18,0	3	20	3,5
Langosta <sup>1</sup>	<i>P. gracilis</i>	37	95	62,7	63,0	218	22	7,8
Cangrejo del manglar <sup>2</sup>	<i>U. occidentalis</i>	41	91	70,7	70,0	1723	31	6,9
Ostra <sup>3</sup>	<i>O. iridescens</i>	11	218	131,7	144,0	381	17	31,6
Concha negra <sup>4</sup>	<i>A. tuberculosa</i>	29	68	41,9	40,0	9303	71	5,5

Concha huequera <sup>4</sup>	<i>A. similis</i>	33	65	44,0	42,0	2119	71	5,0
Concha pata de burro <sup>4</sup>	<i>A. grandis</i>	35	53	46,0	35,0	4		8,4
Concha rayada	<i>Ch. subrugosa</i>	-	-	-	-	-	-	-
Concha blanca	<i>P. asperima</i>	-	-	-	-	-	-	-
Choro	<i>M. guyanensis</i>	-	-	-	-	-	-	-
Concha miona	<i>P. anomala</i>	-	-	-	-	-	-	-
Pulpo <sup>5</sup>	<i>O. mimus</i>	450	860	669,6	620,0	553	4	80,0
Pota <sup>5</sup>	<i>D. gigas</i>	71	175	117,2	95,0	65	7	25,6

1) Longitud cefalotórax, 2) ancho de cefalotórax, 3) altura valvar, 4) longitud valvar, 5) longitud dorsal del manto

Se ejecutaron 85 muestreos biológicos de 12 especies de invertebrados, evaluándose biológicamente 5 863 especímenes.

Tabla 4. Evolución de la madurez gonadal de invertebrados marinos estudiados en el área de estudio del CRIPA - Tumbes, segundo trimestre del 2007

Nombre común	Nombre científico	Sexo	Estadio de madurez						Nº de muestreos	Nº de Ejemplares
			1	2	3	4	5	6		
Langostino azul	<i>L. stylirostris</i>	Hembras	1,4	9,7	41,7	29,2	16,7	1,4	20	72
		Machos	0,0	5,6	13,9	25,0	52,8	2,8	20	36
Langostino blanco	<i>L. vannamei</i>	Hembras	45,4	26,8	13,9	9,3	2,6	2,1	20	194
		Machos	11,2	27,2	30,4	23,2	7,2	0,8	20	125
Langostino blanco	<i>L. occidentalis</i>	Hembras	0,0	22,2	11,1	50,0	11,1	5,6	20	18
		Machos	0,0	8,3	41,7	25,0	16,7	8,3	20	12
Langostino café	<i>F. californiensis</i>	Hembras	97,4	2,4	0,2	0,0	0,0	0,0	20	506
		Machos	69,9	21,5	8,2	0,4	0,0	0,0	20	512
Langostino duro	<i>S. disdorsalis</i>	Hembras	-	-	-	-	-	-	20	1
		Machos	-	-	-	-	-	-	20	2
Langosta *	<i>P. gracilis</i>	Hembras	97,8	2,2	0,0	0,0	0,0		9	45
		Machos	0,0	33,3	50,9	15,8	0,0		9	57
Cangrejo del manglar **	<i>U. occidentalis</i>	Hembras	1,3	96,0	2,1	0,0	0,5		14	375
		Machos	0,0	14,8	61,2	21,0	3,1		14	420
Ostra *	<i>O. iridescens</i>	Total	3,8	58,9	15,3	22,0	0,0		9	472
Concha huequera **	<i>A. similis</i>	Hembras	1,6	17,6	33,6	43,2	4,0		15	250
		Machos	3,6	26,5	28,6	30,6	10,7		15	196
Concha negra **	<i>A. tuberculosa</i>	Hembras	3,7	23,9	39,3	25,6	7,5		15	1296
		Machos	8,8	32,7	29,1	21,9	7,5		15	814
Pulpo	<i>O. mimus</i>	Hembras	6,4	76,0	17,6	0,0	0,0		4	204
		Machos	10,4	81,3	8,3	0,0	0,0		4	192
Pota	<i>D. gigas</i>	Hembras	31,3	28,1	21,9	18,8			14	32
		Machos	18,8	56,3	25,0	0,0			14	32
Total general	Total general								85	5863

\* Especies correspondientes al estudio biológico pesquero de cuatro invertebrados de importancia comercial de la Región Tumbes

\*\* Información proveniente del Seguimiento (Esteros de Pizarro) y del estudio biológico pesquero de cuatro invertebrados de importancia comercial (esteros de Zarumilla y Corrales)

### Prospecciones sinópticas

- Pota.- Se efectuaron 09 salidas a bordo de embarcaciones artesanales en Talara (4) y Los Organos (4) y Máncora (1), para la evaluación de este recurso.

- Langostinos.- Se ejecutaron 09 prospecciones sinópticas para el estudio del recurso langostino a bordo de botes cortineros artesanales en Grau (6); y a bordo de botes arrastreros artesanales en Talara (3).

### Estudio biológico pesquero de cuatro especies de invertebrados de importancia comercial en la Región Tumbes

Se reportaron 102,7 t de cuatro especies de invertebrados directamente evaluadas en el proyecto, sumándose a esto, especies que por afinidad de las capturas o por pesca incidental son desembarcadas en los mismos centros de acopio y zonas de desembarque; disminuyendo en un 8,6 % con respecto al trimestre anterior, esta ligera disminución se debe a que en el presente trimestre solo se registran datos de desembarque hasta la segunda quincena del junio. Las capturas fueron las siguientes: cangrejo de manglar (54,1t), concha negra y huequera (16,6 t), concha rayada (5,1 t), choro (0,2 t) y concha pata de burro (0,02 t), recursos extraídos en los canales de marea del ecosistema manglar y comercializadas en los centros de acopio de Puerto 25, El Bendito, Puerto Pizarro y Tumpis; en tanto que ostra (25,8 t), langosta (0,4 t),

pulpo (0,2 t) y caracol repollo (0,2 t) son extraídas en el sublitoral rocoso de la Provincia de Contralmirante Villar y desembarcadas in situ.

En lo que va del presente trimestre se efectuaron 212 muestreos biométricos de cuatro especies de invertebrados, midiéndose 13 744 ejemplares. tabla 3.

Se realizaron 47 muestreos biológicos, correspondiendo al cangrejo de los manglares 14 muestreos (795 ejemplares), concha negra y concha huequera 15 muestreos (2110 y 446 ejemplares respectivamente), ostra 9 muestreos (472 ejemplares) y langosta 9 muestreos (102 ejemplares). En la tabla 4 se ve la evolución de la madurez gonadal de estas especies. En langosta se continúa observando la predominancia de hembras inmaduras, no registrándose la aparición de hembras maduras y ovígeras.

Se colectaron 40, 42 y 21 gónadas de cangrejo de los manglares, ostra y langosta, respectivamente, para estudios de biología reproductiva. Asimismo 37 y 14 estómagos de cangrejo y langosta, respectivamente, fueron colectados para ser analizados posteriormente en el Laboratorio de Ecología Trófica de la Sede Central.

Durante este lapso se ejecutaron 05 prospecciones sinópticas para el recurso ostra en el sublitoral rocoso de la provincia de Contralmirante Villar a bordo de una embarcación artesanal debidamente equipada, observándose un alto grado de explotación de este recurso. Así mismo para langosta también se realizaron 4 prospecciones sinópticas de langosta, donde se evaluó principalmente los adultos con red cortina de 3.5" y como complemento, las larvas con red de zooplancton de 425 micras.

Se continúa observando la presencia de ejemplares juveniles de ostra "ostrillas" adheridas a ostras adultas, pero en menor número y de tallas mas grandes; procedentes de la compra de muestras efectuada en playa a buzos pulmoneros, y de individuos colectados en las prospecciones sinópticas programadas para la evaluación de este recurso

#### EVALUACION DE IMPACTO

- Se contará con elementos técnicos de manejo pesquero que pueden contribuir a un manejo racional y un óptimo aprovechamiento de los recursos.
- Del estudio biológico pesquero de cuatro invertebrados se podrá contar con información actualizada de los recursos evaluados, incrementándose de esta manera la base de datos que nos llevará a reforzar e implementar medidas adecuadas de manejo y de ordenamiento pesquero.

#### PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN:

- Se ha elaborado e impreso el informe técnico del año 2006, encontrándose en elaboración los informes técnicos del primer trimestre.
- Se han elaborado reportes de cada salida efectuada para el estudio del recurso ostra, así mismo se ha elaborado e impreso el Informe técnico del año 2006, encontrándose en proceso el informe del primer trimestre.

Objetivo Específico	Nº Obj. Específico	Porcentaje de Avance
<b>Caracterización y evaluación de bancos naturales de invertebrados marinos</b>	<b>20</b>	<b>25 %</b>

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance 2ºTrim.	Grado de avance al 2º trim.
1. Determinación de bancos naturales: Caracterización y evaluación	Nº de áreas evaluadas	04	2	50
2. Identificación de áreas susceptibles para acuicultura y/o conservación	informes	04	0	0

Durante el segundo trimestre se ejecutó la prospección de concha perlífera en Talara

#### Evaluación de Impacto:

Se contará con información de base que nos permitirá contar con elementos técnicos que contribuirán a un manejo racional y al óptimo aprovechamiento de los recursos; así mismo se identificará y caracterizará los bancos naturales de los diferentes invertebrados marinos con la finalidad de identificar y delimitar áreas propicias para la maricultura

#### PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN:

Se encuentra en fase de procesamiento la información biológica y ambiental, obtenida de la prospección de concha perlífera, que posteriormente servirá para la elaboración del informe científico respectivo

Objetivo Específico	Nº Obj. Específico	Porcentaje de Avance
<b>Investigaciones en Acuicultura: Mejoramiento de semilla de <i>L. vannamei</i> Fase I</b>		<b>0%</b>

### ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance 2º Trim.	Grado de Avance al 2º Trimestre (%)
1. Habilitación e implementación del Laboratorio de reproducción (Hatchery)	Informe de avances	06	0	0%
2. Elaboración del Informe técnico final.	Informes final	01	0	0%

Actividad programada para el primer semestre del año.

Objetivo Específico	Nº Obj. Específico	Porcentaje de Avance
Inventario de la diversidad hidrobiológica de la Región Tumbes (Fase II)		25.6 %

### ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance 2º Trim.	Grado de Avance al 2º Trim(%)
1. Recolección de muestras de peces crustáceos, moluscos, equinodermos, cnidarios y poliquetos en los ecosistemas acuáticos: marino, costero litoral, canales de marea, ríos y lagunas de la Región Tumbes	Prospección / reporte	144	44	30.6
2. Identificación taxonómica de peces crustáceos, moluscos, equinodermos, cnidarios y poliquetos.	Acción /Reporte	144	44	30.6
3. Elaboración de tablas y cartas de distribución de peces crustáceos, moluscos, equinodermos, cnidarios y poliquetos en la Región Tumbes.	Tablas y cartas	12	5	41.7
4. Elaboración de Informes técnicos trimestrales de avances.	Informe	4	1	25
5. Elaboración de listas sistemáticas de peces crustáceos, moluscos, equinodermos, cnidarios y poliquetos de Tumbes.	Informe	1	0	0

### EVALUACIÓN DE IMPACTO:

Se han ejecutado 31 recolecciones de muestras biológicas ( 09/04, 11/05 y 11/06). Se colectaron un total de 595 muestras biológicas, correspondiendo 58% (345 muestras) al ambiente marino costero, 19% (113 muestras) al ecosistema de manglares, y 23% (137 muestras) al ecosistema de aguas continentales (ríos y lagunas).

Durante este trimestre se identificaron 271 especies entre peces, crustáceos, moluscos y equinodermos. Estos son resultados aun preliminares, pues las muestras se encuentran procesando, tanto en identificación como en la inclusión en la base de datos. El detalle por grupo taxonómico y por ecosistema de lo procesado a la fecha se presenta en la tabla siguiente:

Tabla 1. Número de especies identificadas por grupo taxonómico y ecosistema, Tumbes 2º Trimestre 2007

	Marino	Manglares	Continental	Total
<b>Peces</b>	85	52	27	133
<b>Crustáceos</b>	23	28	6	50
<b>Moluscos</b>	65	22	2	85
<b>Equinodermos</b>	3	0	0	3
<b>TOTAL</b>	176	102	35	271

### EVALUACIÓN DE IMPACTO:

Se ha generado interés en la comunidad pesquera artesanal en conocer la diversidad biológica de los ecosistemas acuáticos de Tumbes.

### PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN:

Informe técnico de avances 1º Trimestre 2007.

Objetivo Específico	Nº Obj. Específico	Porcentaje de Avance
Evaluación de la calidad ambiental en el litoral de Tumbes	37	14.2 %

### ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance 2º Trim.	Grado de Avance al 2º Trim (%)
1. Toma de muestras de agua y sedimentos en estaciones	Número de	1596	359	22.5

seleccionadas de la zona costera del mar, canales de marea, ríos y lagunas de la Región Tumbes	muestras tomadas			
2. Análisis químicos y biológicos de las muestras.	Reporte mensual	3296	667	20.2
3. Elaboración de la línea base de la calidad ambiental acuática en la Región Tumbes.	Informe	1	0	0%

#### LOGROS:

La **temperatura ambiental** en el *ecosistema de esteros* varió entre 26,6 °C, en junio en los esteros Algarrobo y Puerto 25 y 38,5 °C, en abril en el estero Envidia; en el *ecosistema de aguas continentales* fluctuó entre 23,5 °C, en mayo en el río Zarumilla y 34,5 °C, en abril en el río Tumbes; y en el *ecosistema marino-costero* varió entre 23,4 °C, en mayo y junio en Punta Sal y 34,9 °C, en abril en caleta Grau.

La **temperatura de agua** en el *ecosistema de esteros* varió entre 26,4 °C, en junio en el estero Algarrobo y 38,8 °C, en abril en el estero El Alcalde; en el *ecosistema de aguas continentales* fluctuó entre 24,8 °C, en junio en el río Zarumilla y 29,4 °C, en abril en la laguna La Coja; y en el *ecosistema marino-costero* varió entre 22,8 °C, en junio en la playa Punta Sal y 29,6 °C, en abril en playa Hermosa.

El **oxígeno disuelto** en el *ecosistema de esteros* varió entre 2,11 ml/L, en mayo en el estero Corrales y 7,03 ml/L, en abril en el estero Soledad; en el *ecosistema de aguas continentales* fluctuó entre 3,23 ml/L, en junio en la laguna La Coja y 6,32 ml/L, en abril en el río Zarumilla; y en el *ecosistema marino-costero* varió entre 3,48 ml/L, en mayo en la playa el Bendito y 7,62 ml/L, en abril también en playa El Bendito.

El **pH** del agua en el *ecosistema de esteros* varió entre 6,74; en mayo en el estero Envidia y 8,5; en abril en el estero el Alcalde; en el *ecosistema de aguas continentales* fluctuó entre 7,0; en abril en el río Zarumilla y 8,47; en junio en la laguna La Coja; y en el *ecosistema marino-costero* varió entre 7,14; en mayo en la playa Mal Paso y 7,74; en abril en caleta Grau.

Los **nitritos** sólo se han analizado con respecto al mes de abril y mayo (sólo marino-costero), así en el *ecosistema de esteros* variaron entre 0,01 ug-at/L, en el estero el Alcalde y 4,61 ug-at/L, en el estero Soledad; en el *ecosistema de aguas continentales* fluctuaron entre 0,01 ug-at/L, en la laguna La Coja y 0,83 ug-at/L, en el río Zarumilla; y en el *ecosistema marino-costero* variaron entre 0,09 ug-at/L; en abril en Zorritos y Mal paso; y 1,38 ug-at/L; en mayo, en Bocapan.

Los **nitratos** sólo se han analizado con respecto al mes de abril y mayo (sólo marino-costero), así en el *ecosistema de esteros* variaron entre 1,07 ug-at/L, en el estero Soledad y 26,14 ug-at/L, en el estero Puerto Rico; en el *ecosistema de aguas continentales* fluctuaron entre 2,94 ug-at/L, en la laguna La Coja y 17,38 ug-at/L, en el río Tumbes; y en el *ecosistema marino-costero* variaron entre 0,43 ug-at/L; en mayo en Playa Hermosa; y 5,85 ug-at/L; en abril, en Los Cerezos.

En cuanto a los **fosfatos y silicatos**, aún no se ha podido afinar sus respectivas curvas de calibración para obtener sus concentraciones. También los **sólidos suspendidos y disueltos totales**, así como la **materia orgánica** en el sedimento aún están en proceso de análisis.

#### EVALUACIÓN DE IMPACTO:

Los datos siguen incrementando una serie histórica para la elaboración de la línea base de calidad ambiental en los ecosistemas acuáticos de la Región Tumbes.

#### PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN:

Se elaboró el Informe anual 2005 y 2006. En proceso los informes del I y II trimestre 2007.

OBJETIVO	OBJETIVO ESPECIFICO	GRADO DE AVANCE (%)
Investigación para el desarrollo de la maricultura en el Litoral Peruano: Prevalencia y distribución de NHPB en estanques de cultivo intensivo de <i>Litopenaeus vannamei</i> y vigilancia epidemiológica de IMNV en poblaciones silvestres de <i>P. vannamei</i> y <i>P. stylirostris</i> de la Región Tumbes.	32	35.2

#### ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO ESPECÍFICO	INDICADOR	META ANUAL (*)	AVANCE 2º TRIMESTRE	GRADO DE AVANCE AL 2º TRIM (%)
Toma de muestras en estaciones pre-establecidas y estanques seleccionados.	Nº de salidas de campo	72	12	41.7
Procesamiento de muestras usando tecnología de la PCR.	Nº de muestras	5124	0	23.9
Determinación de la prevalencia y distribución de NHPB y vigilancia epidemiológica de IMNV.	Informes	5	1	40

## LOGROS:

Se han culminado los muestreos de tres meses (abril, mayo y junio) para la vigilancia epidemiológica de IMNV en peneidos silvestres así como, los muestreos correspondientes al estudio de prevalencia de NHPB en estanques de cultivo intensivo.

Hasta el momento se han encontrado dos langostineras (Camarones S.A.C. y Pacífico Azul S.A.C.), con muestras positivas para la bacteria causante de la NHP. Se está iniciando una nueva campaña de cultivo y se ha coordinado el monitoreo de nuevos estanques

## EVALUACION DE IMPACTO

Este estudio genera un impacto positivo para el sector langostinero y por ende de la Región, permitiéndonos obtener conocimientos actualizados de la presencia y distribución espacio-temporal de la bacteria causante de la hepatopancreatitis necrotizante (NHPB), la cual se presume como principal causa de flacidez y mortalidad en los cultivos intensivos de la Región Tumbes. El estudio de vigilancia epidemiológica de IMNV en ambientes naturales, el cual aún no ha sido reportado en Perú permitirá una detección precoz de este virus y así prevenir o minimizar su impacto negativo en el sector langostinero

## PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN:

Se está terminando de procesar las muestras colectadas en este trimestre, pertenecientes a los muestreos en ambientes naturales.

### 09. SEDE REGIONAL PAITA

OBJETIVOS	OBJETIVO ESPECIFICO	GRADO DE AVANCE (%)
Centro Regional de Investigación Pesquera de Paíta	09	49 %

Objetivo Específico	Nº Obj. Específico	Porcentaje de Avance
Investigación de la Merluza y otros Demersales		41.7 %

#### ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 2ºTrim.	Grado de Avance al 2º Trim (%)
Determinar las principales áreas de pesca de los principales recursos demersales	Figuras	12	5	41.7
Determinar los niveles de captura y esfuerzo de los principales recursos demersales	Tabla	12	5	41.7
Determinar la estructura por tamaños de los principales recursos demersales	Tabla	12	5	41.7
Establecer las características del ciclo reproductivo y las áreas y épocas de desove de éstas especies	Tabla	12	5	41.7

## SEGUIMIENTO DE LOS PRINCIPALES RECURSOS DEMERSALES Y COSTEROS

### Determinación de las áreas de pesca de los principales recursos

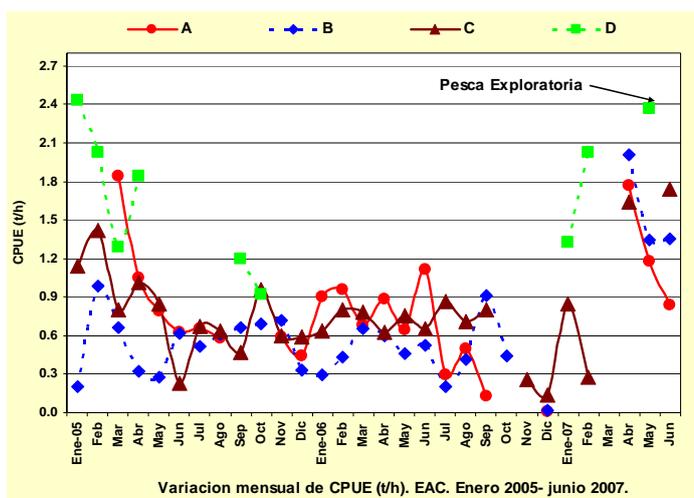
Durante el primer trimestre del año la flota arrastrera se distribuye entre el sur del paralelo de los 04°30'S hasta los 06°30'S, arrastrando entre las profundidades de 35 a 161 bz y a una media de 95,2 bz; en cambio, en el segundo trimestre del año, la flota arrastrera amplía su distribución al norte del paralelo de los 04°30'S, operando desde 25 a 191 bz y a una media de 90 bz. Cabe mencionar que durante el segundo trimestre se cerró la pesquería al sur del paralelo de los 06°00'S

### Determinación de los niveles de captura y esfuerzo de los principales recursos

Durante el segundo trimestre (al 15 de junio), se registraron 6837 t de recursos demersales y costeros procedentes de la pesquería arrastrera incrementándose significativamente respecto al trimestre anterior. Por recurso, se destaca los desembarques de merluza con el 97,7 %.

En cuanto al esfuerzo pesquero, la flota arrastrera estuvo constituida de 21 embarcaciones de las cuales 18 fueron del grupo de las EAC y 3 EAME; asimismo, efectuaron 420 viajes de pesca: 318 las EAC y 102 las EAME. El esfuerzo pesquero se incrementó significativamente respecto al trimestre anterior.

En el mes de abril, la abundancia relativa de merluza en las capturas de las EAC muestran valores altos en las tres subareas de pesca (A, B y C ); pero disminuyendo en mayo, cuya tendencia descendente se mantiene actualmente en la subárea A, contrariamente en las subáreas B y C estas se incrementan ligeramente respecto al mes anterior. Durante la Pesca Exploratoria, en la subárea D, la concentración de merluza fue de 2,4 t/h, cuyo valor es alto si se compara al observado en los meses de enero y febrero



Desembarque (t) trimestral de la flota arrastrera durante el 2007.

Nombre comun	I TRI	%	II TRI	%
Bereche con barbo			55.894	0.8
Cabrilla	0.327	0.0	7.475	0.1
Chiri			4.399	0.1
Congrio gato			6.241	0.1
Congrio moreno	8.727	0.2	8.771	0.1
Congrio rojo			5.360	0.1
Diablico	3.372	0.1	22.092	0.3
Doncella			13.019	0.2
Lenguado de ojo grande	30.948	0.7	20.376	0.3
Merluza	4308.935	98.8	6.682.208	97.7
Peje banco	3.363	0.1	7.151	0.1
Perela			1.363	0.0
Tollo comun	2.355	0.1	1.047	0.0
Suco	1.875	0.0	1.875	0.0
<b>Total</b>	<b>4359.902</b>	<b>100</b>	<b>6837.26932</b>	<b>100</b>

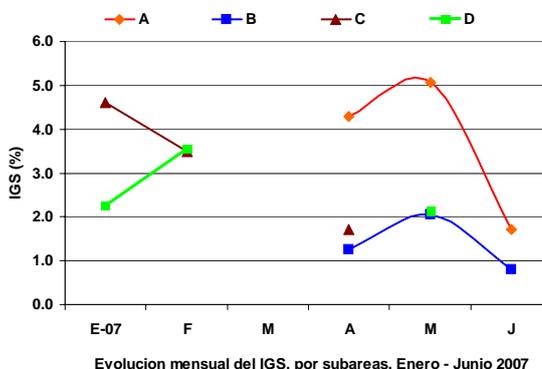
La abundancia relativa en las capturas de las EAME, muestra la misma tendencia que la anterior (EAC), con la diferencia que la abundancia relativa fue muy alta en la subárea B en el mes de mayo.

### Determinación de la estructura por tamaños de los principales recursos demersales

- En la subarea A, las tallas medias de merluza se incrementan de 25,0 cm en febrero a 28 cm en abril mostrando una tendencia ascendente en mayo y junio.
- En la subárea B, similarmente a la subárea A, pero en menor grado, las tallas medias muestran una tendencia ascendente de 26 cm en abril a 28 cm en el mes de junio. Comparativamente, con el segundo trimestre de los años 2005 y 2006, las tallas medias observados en este trimestre son ligeramente menores.
- En la subárea C, entre enero al mes de abril la tendencia de las tallas medias es descendente, observándose el valor mas bajo en el mes de abril en 24 cm., pero en junio la talla media se incrementa a 27 cm.
- En la subárea D, la talla media en el mes de enero fue de 30 cm, pero disminuyo notoriamente en febrero a 26 cm.. Durante la pesca exploratoria (mayo), la talla media calculada fue de 24 cm. Se observa una tendencia notoriamente descendente de enero a mayo.

### Ciclo reproductivo, áreas y épocas de desove

En la figura se observa claramente el declive del proceso reproductivo en las subáreas B y C en los meses de abril y mayo; pero contrariamente, en la subarea A, el proceso reproductivo presenta valores de IGS significativamente altos. En la subárea D, durante la Pesca Exploratoria la actividad reproductiva fue baja, en comparación al calculado en el mes de febrero. Actualmente, la actividad reproductiva es muy baja en las subáreas A y B



### EVALUACION DE IMPACTO

- Los indicadores de la abundancia relativa de merluza muestran una tendencia descendente de la disponibilidad del recurso en la subárea A, pero manteniéndose en las subáreas B y C.
- En junio, se observa el incremento de la talla media de merluza, en todas las subáreas de pesca.
- En junio se observa el declive de la actividad reproductiva de merluza en todas las subáreas de pesca.

### PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN:

- Se elaboraron reportes diarios de la pesquería demersal, que fueron enviados a la Sede Central y al Ministerio de la Producción
- Se elaboraron reportes diarios de la pesquería demersal, que fueron enviados a la Sede Central y al Ministerio de la Producción.

Objetivo Específico	Nº Obj. Específico	Porcentaje de Avance
Seguimiento de la pesquería de anchoveta y otros recursos pelágicos		48.8 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 2ºTrim.	Grado de Avance Al 2º Trim (%)

Determinar la estructura por tamaños de los principales recursos pelágicos	Tabla	12	6	49
Determinar los niveles de captura y esfuerzo de los principales recursos pelágicos	Tabla	12	6	49
Determinar las principales áreas de pesca de los principales recursos pelágicos	Informes	12	6	48
Establecer la madurez gonadal de las principales especies de pelágicos	Tabla	12	6	49

❖ **LOGROS :**

**SEGUIMIENTO DE LOS PRINCIPALES RECURSOS PELÁGICOS**

Durante el Segundo trimestre del 2007, se realizaron un total de 1237 **muestreos biométricos** de anchoveta, 06 de samasa y 01 de caballa; las cuales se midieron:

**Anchoveta:** 261 493 ejemplares, rango de 7,0 a 17,5 cm. con moda principal en 13,0 cm y una secundaria en 15,5 cm.

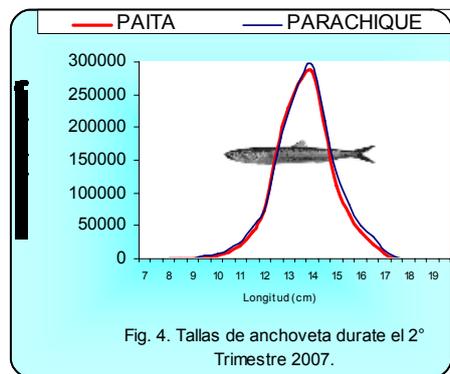
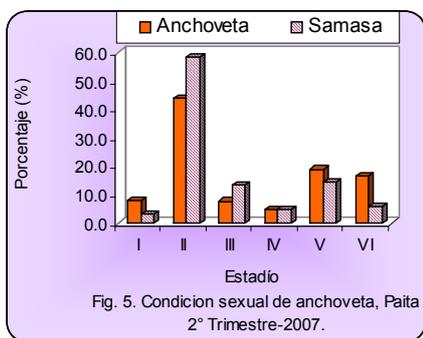
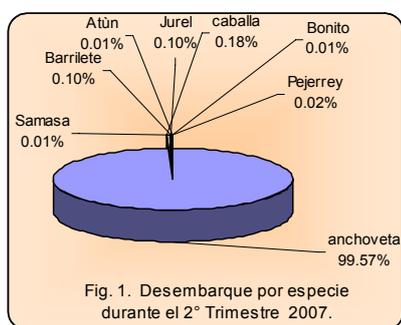
**Samasa :** 594 ejemplares, talla de 7,0 a 14,0 cm con moda principal en 11,5 cm.

Cuantificar el % de juveniles en las capturas: **Anchoveta (10,3% ) , samasa (0,0%).**

**Realización de muestreos biológicos:**

**Anchoveta :** 12 muestreos con 892 individuos

**Samasa :** 04 muestreos con 239 individuos.



**Determinación de la estadística de desembarques y esfuerzo de pesca de las embarcaciones cerqueras industriales y artesanales.**

El total registrado fue 282 527 t de especies pelágicas, capturadas por 45 embarcaciones de cerco artesanales desplegando un esfuerzo de 640 viajes con pesca. Asimismo trabajaron 208 embarcaciones industriales, realizando 4 061 viajes con anchoveta. Se identificaron 07 especies en los desembarques entre ellos 04 especies oceánicas como es el perico, atún, barrilete y tiburón azul. Las especies estuvieron conformadas de la siguiente manera:

**1. Desembarque de especies pelágicas en la zona norte (t) durante el Segundo Trimestre 2007.**

Especie	Nombre Científico	abril	mayo	junio	Total	%
Anchoveta	<i>Engraulis ringens</i>	56885	69559	154842	<b>281286</b>	<b>99.56</b>
Samasa	<i>Anchoa nasus</i>	11	9	0	<b>20</b>	<b>0.01</b>
Caballa	<i>Scomber japonicus peruanus</i>	458	59.2	1	<b>518</b>	<b>0.18</b>
Jurel	<i>Trachurus picturatus</i>	281	0	0	<b>281</b>	<b>0.10</b>
Barrilete	<i>Katsuwonus pelamis</i>	0	280	0	<b>280</b>	<b>0.10</b>
Atún aleta amarilla	<i>Thunnus albacares</i>	0	15	0	<b>15</b>	<b>0.01</b>
Perico	<i>Coryphaena hippurus</i>	15	0	0	<b>15</b>	<b>0.01</b>
Bonito	<i>Sarda chiliensis chiliensis</i>	0.35	19	15	<b>34</b>	<b>0.01</b>
Pejerrey	<i>Odontesthes regia regia</i>	21	38	3	<b>62</b>	<b>0.02</b>
Chuyes	<i>Chloroscombrus orqueta</i>	7	0	0	<b>7</b>	<b>0.00</b>
Tiburón azul	<i>Prionace glauca</i>	8	0	0	<b>8</b>	<b>0.00</b>
<b>Total</b>		<b>57686</b>	<b>69979</b>	<b>154861</b>	<b>282527</b>	<b>100.00</b>
<b>%</b>		<b>20.4</b>	<b>24.8</b>	<b>54.8</b>	<b>100.0</b>	

**Determinación de la zona de captura de las especies:**

**Anchoveta:** De 05 a 20 mn de la costa entre portachuelos (04°48 LS) a Colán (04°55 LS), la flota industrial entre la foca (05°12 LS) a Isla lobos de tierra 06 a 30 mn. Las mayores concentraciones frente a gobernador, Sechura e islas lobos de tierra.

**Samasa :** Entre 05 a 12 mn frente a Portachuelos (04°50 LS) a la bocana de Colán (04°55 LS), capturada por la flota artesanal de cerco.

**Jurel y caballa:** Capturadas por la flota artesanal de Parachique entre las Islas lobos fuera entre 30 a 60 mn, estas especies destinadas a la conserva. Mientras la flota RSW trabajò frente a Pisco entre 40 a 80 mn.

**Atún y barrilete:** Capturadas por dos barcos Ecuatorianos frente a Pisco a 400 mn de la costa.

**Investigación de la Biología Reproductiva.**

Se colectaron 353 gónadas de anchoveta las que fueron remitidas a la Sede Central al Laboratorio de Biología reproductiva.

#### Estudio de Alimentación.

Se colectaron estómagos de las siguientes especies, las cuales se remitieron a la Sede Central para su análisis en el Laboratorio de Ecología trófica: **Anchoveta (224)** y **Samasa (63)**.

#### Estudio de Edad y crecimiento.

Se colectaron 892 pares de otolitos de anchoveta y 239 pares de samasa y se remitieron a la Sede Central para su análisis en el Laboratorio de Edad y crecimiento

#### EVALUACIÓN DE IMPACTO:

En el segundo trimestre-2007, ascendieron significativamente los desembarques de anchoveta debido al levantamiento de la veda reproductiva de esta especie, la anchoveta de la flota artesanal fue destinado a la conserva, mientras el de la flota industrial fue destinado a la elaboración de harina y aceite de pescado. Asimismo decrecieron los desembarques de especies oceánicas por el ascenso de temperatura del mar, también varios botes cambiaron de aparejo y se orientaron a la captura de pota

#### PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN:

Reportes diarios, informes mensual y trimestral de los principales recursos pelágicos

OBJETIVOS	OBJETIVO ESPECIFICO	GRADO DE AVANCE (%)
Seguimiento de la pesquería de invertebrados marinos		45 %

#### ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 2ºTrim.	Grado de Avance al 2º Trim (%)
Determinar las principales áreas de pesca de los principales recursos de invertebrados marinos	Informes	12	5	45
Determinar los niveles de captura y esfuerzo de los principales recursos de invertebrados marinos	Tabla	12	5	45
Determinar la estructura por tamaños de los principales recursos de invertebrados marinos	Tabla	12	5	45
Establecer la madurez gonadal de las principales especies de invertebrados marinos	Tabla	12	5	45

#### LOGROS:

##### Parámetros Biológicos-Pesqueros De Especies De Invertebrados Marinos

RANGO DE TALLAS, MODAS, PROMEDIOS Y PORCENTAJES DE TALLAS MENORES A LA MINIMA LEGAL DE LOS INVERTEBRADOS MARNOS

TABLA 4 RANGOS DE TALLAS, MODAS, PROMEDIOS Y PORCENTAJES DE TALLAS MENORES A LA MÍNIMA LEGAL DE LOS INVERTEBRADOS MARINOS, 2007

ESPECIE	MESES	RANGO	MEDIA	MODA	% < 65 y 60 mm	N° EJEM
POTA (cm)	ABRIL	49-98	72,3	73	----	1,003
	MAYO	50-100	75,1	76	----	1,010
CONCHA DE ABANICO (mm) SECHURA	ABRIL	35-107	67,0	64	25,2	2,050
	MAYO	43-110	68,2	64	15,5	2,006
CARACOL NEGRO (mm) SECHURA	ABRIL	44-96	68,5	73	23,1	563
	MAYO	33-96	65,9	61	30,7	800

#### ESTADIOS DE MADUREZ GONADAL (%) DE INVERTEBRADOS MARINOS EN EL LABORATORIO COSTERO DE PAITA, 2007

TABLA 5. ESTADIOS DE MADUREZ GONADAL (%) DE INVERTEBRADOS MARINOS EN EL LABORATORIO COSTERO DE PAITA, 2007

ESPECIES	MESES	ESTADIOS						N° de ejem
		I	II	III	IV	V	VI	
CONCHA DE ABANICO	ABRIL	0.0	7.3	87.8	4.3	0.5		376
	MAYO	2.8	17.6	74.5	3.1	2.0		365
CARACOL NEGRO (MACHOS)	ABRIL	0.0	13.8	43.8	42.5			95
	MAYO	12.4	28.9	44.3	14.4			93
CARACOL NEGRO (HEMBRAS)	ABRIL	4.6	14.7	52.3	28.4			99
	MAYO	13.9	38.5	23.0	24.6			102

### Determinación de la zona de captura de las especies:

**Pota:** La captura se concentro frente a Paita a 15 mn de Paita y Punta Pariñas entre 10 a 25 mn de la costa.

**Concha de abanico:** Fte a Parachique de 4-6 bz, La Pampa de 5 a 9 bz, Fte a Pacifico Sur de 5 a 6 bz, Las Delicias a 5 bz y Vichayo a 5 bz.

### Estadísticas de los desembarques

Se registró un desembarque de 11 085,4 t, con disminuciones de 78,7% respecto al trimestre anterior y 81,8 % respecto al segundo trimestre del 2006. El recurso predominante fue "pota" con 9 724,9 t (87,73 %), seguido de "concha de abanico" con 576 t (5,20 %), "caracol gringo" con 221 t (2,00 %), "vongole" con 140,2 t (1,26%) y "calamar común" con 132 t (1,19%).

#### Desembarque total de los Invertebrados Marinos (t) durante Abril - Mayo del 2007

Nombre comun	Nombre científico	Abril*	Mayo*	Total	%	Var trim ante	Var IV 2005
Pota	<i>Dosidicus gigas</i>	4084.227	5640.699	9724.926	87.73	-79.0	-81.8
Concha de abanico	<i>Argopecten purpuratus</i>	221.949	354.515	576.464	5.20	38.8	-51.7
Caracol gringo	<i>Bursa ventricosa</i>	112.557	108.992	221.549	2.00	-47.4	-36.1
Vongole	<i>Transennella pannosa</i>	86.195	54.035	140.230	1.26	-93.8	-81.1
Calamar común	<i>Loligo gahi</i>	61.111	71.028	132.139	1.19	-94.0	-86.7
Navaja	<i>Tagelus dombeii</i>	3.600	75.473	79.073	0.71	131688.3	1538.8
Caracol babosa	<i>Sinum cymba</i>	8.813	68.469	77.282	0.70	-8.3	-18.1
Langostino café	<i>Farfantepenaeus californiensis</i>	37.347	11.428	48.775	0.44	-74.2	-48.6
Pulpo	<i>Octopus mimus</i>	16.818	19.966	36.784	0.33	-61.4	15.4
Caracol negro	<i>Stramonita chocolata</i>	11.138	19.482	30.620	0.28	-63.8	-58.7
Almeja	<i>Semele corrugata</i>	7.536	6.659	14.195	0.13	18.1	115.7
Caracol piña	<i>Hexaplex brassica</i>	1.194	0.834	2.028	0.02	-64.2	-46.1
Caracol polludo	<i>Hexaplex regius</i>	0.317	0.308	0.625	0.01	18.6	-27.5
Pepino de mar	<i>Holothuria sp.</i>		0.600	0.600	0.01	-68.1	
Concha Corazon	<i>Trachycardium procerum</i>		0.110	0.110	0.00		
Total		4652.8	6432.6	11085.4	100.0	-78.7	-80.5

\*/ Desembarque preliminar de Pota en los meses de abril y mayo

### EVALUACION DE IMPACTO

Se observa que el recurso pota muestra disminuciones de 79,0% respecto al trimestre anterior y 81,8% respecto al segundo trimestre del 2006. La concha de abanico mostró incremento de 38,8% respecto al trimestre anterior y una disminución 51,7% respecto al segundo trimestre del 2006. El recurso caracol gringo presentó disminuciones de 47,4% respecto al trimestre anterior y 36,1% respecto al segundo trimestre del 2006. El vongole mostró disminuciones de 93,8% respecto al trimestre anterior y de 81,1% respecto al segundo trimestre del 2006. El calamar común presentó disminuciones de 94,0% respecto al trimestre anterior y 86,7% respecto al segundo trimestre del 2006

### PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN:

Se elaboraron resúmenes mensuales de los invertebrados marinos, los que fueron enviados a la Sede Central

Objetivos Específicos	N° Obj. Específico	Porcentaje de Avance(%)
Monitoreo de las Condiciones Oceanográficas en la Estación Costera Fija de Paita, con el fin de contar con una información temprana y a tiempo real de los cambios climáticos, como presencia de las Ondas Kelvin, y por ende presencia de eventos cálidos como El Niño, asimismo hacerles un seguimiento a la dinámica de las masas de agua, temperaturas y desviaciones térmicas.		58.8 %
Evaluación de la calidad marina y mareas rojas en la bahía de Paita		

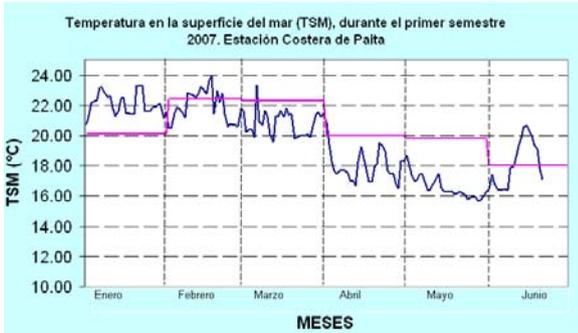
Metas previstas según el Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 2° Trim.	Grado de avance al 2° Trim (%)
Monitoreo diario de la temperatura, salinidad y oxígeno en la superficie del mar (Estación Costera de Paita).	Datos diarios	12	6	50
Monitoreo diario de la Temperatura ambiental, presión y humedad relativa (Laboratorio Costero de Paita)	Datos diarios	12	6	50
Evaluación y monitoreo del grado de deterioro del ecosistema acuático marino y de las áreas terrestres ribereñas mediante la medición de los parámetros físico químicos del medio acuático de la Bahía de Sechura	Informe	2	1	60
Evaluar las condiciones oceanográficas y relacionarla con las bancos naturales de invertebrados marinos y productividad del mar en el área de Yacila (Punta Ajureyo e Isla Foca), asimismo los cambios que pueda sufrir respecto de la variabilidad de los parámetros oceanográficos (hidrofísicos, hidroquímicos, sedimentológicos) y la proyección de	Informe	1	1	75

estas investigaciones hacia actividades económicas del sector pesquero, investigación ambiental y calidad del medio marino				
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

**LOGROS :**

**MONITOREO DE LOS PARÁMETROS OCEANOGRÁFICOS Y ATMOSFÉRICOS EN LA ESTACION COSTERA**

**Temperatura :** Después del predominio de aguas frías observadas en los meses de abril y mayo donde los promedios fueron de 18,0 y 16,6°C respectivamente los que reflejaron desviaciones térmicas de -2,0 y -2,3°C en junio se pudo observar un calentamiento entre los días 11-20 producto del avance de las Aguas Ecuatoriales replegando las Aguas Costeras Frías, al término del mes de junio el promedio fue de 17,5°C y la desviación fue de -0,5°C.



**Salinidad :** La salinidad en abril varió entre 35,039 y 35,185 ups, entre 34,945 y 35,144 ups en mayo y entre 34,543 y 35,162 ups (15 julio), entre abril y mayo presencia de aguas de mezcla entre las Aguas Subtropicales Superficiales presentes desde julio 2006 y las Aguas Costeras Frías que avanzan del sur, los primeros 15 días de junio un fortalecimiento del frente Ecuatorial ocasionó que las Aguas Ecuatoriales avancen hacia el sur y se calienten las aguas temporalmente, a finales del mes las condiciones tienden a normalizarse

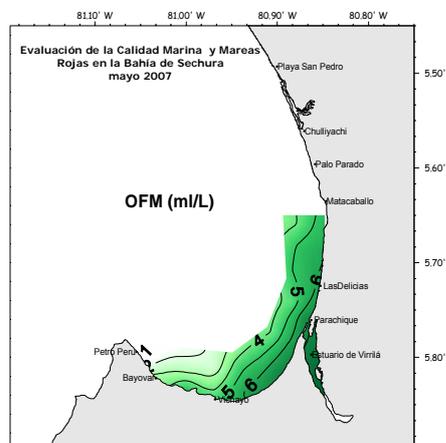
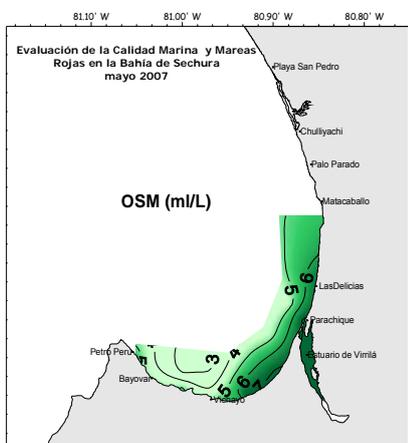
**Temp. Amb. :** La temperatura ambiental varió entre 29,2 y 32,3°C en abril; entre 26,0 y 29,9 en mayo y desde 24,3 a 26,9°C en junio

**Presión At.:** La presión atmosférica entre 1003,3 y 1008,8 mb en abril; entre 1005,1 y 1010,6 en mayo y desde 1007,3 a 1011,0 mb en junio

**Humedad R :** La humedad relativa entre 38,0 y 46,3 en abril; entre 39,3 y 48,3% en mayo y desde 37,3 a 53,3% en junio

**Fitoplancton:** En la playa de Yacila, en el otoño los volúmenes de plancton superficial oscilaron entre 1.0 a 12.5 mL/m<sup>3</sup>, presentando un promedio general de 5.8 mL/m<sup>3</sup>, relacionados con temperaturas superficiales (TSM) de 15.4 a 16.5 °C. Para el área evaluada el máximo volumen (12.5 mL/m<sup>3</sup>) de plancton se localizo entre playa Los cangrejos y Quebrada Carrizales y el mínimo (1.0 mL/m<sup>3</sup>) frente a Yacila

**EVALUACIÓN DE LA CALIDAD MARINA Y MAREAS ROJAS EN LA BAHIA SECHURA (21 Y 22 MAYO)**



**Temperatura :** La distribución de la temperatura en la columna de agua en la bahía fue en forma de mendros siguiendo la configuración de la costa, ambos niveles se observa el ingreso de aguas frías por el centro de la bahía, replegando los valores mas bajos al borde costero

**Oxígeno :** Las concentraciones de oxígeno variaron entre 2,59 y 7,09 ml/L en superficie, mientras que cerca del fondo los valores fueron de 0,87 a 8,88 ml/L. En ambos niveles las

concentraciones mas altas (< 5 ml/L) se encontraron en el para de la desembocadura del Estuario de Virrilá, mientras que los mas bajos se hallaron en la parte sur de la bahía en la capa superficial asociados al afloramiento, mientras que en el fondo los valores pobres se asociaron a la presencia de materia orgánica

**Salinidad :** La bahía mostró el avance de las Aguas Costeras Frías del sur ( 34,90 a 35,00 ups ), las que formaron una gran masa de aguas de mezcla al centro de la bahía con los remanentes de las aguas Sub Tropicales Superficiales que meses anteriores predominaron en esta área. Las mismas que se aprecian replegadas a la orilla

**Fosfatos :** Los fosfatos variaron entre 1,74 y 5,27 mg/L en superficie y entre 0,97 y 4,93 mg/L en el fondo; las concentraciones mas altas obtenidas en superficie se detectaron formando una lengua que ingresa frente a Petro Perú, mientras que los valores mas bajos se hallaron frente a la desembocadura del Estuario de Virrilá en ambos niveles

**Silicatos :** Los silicatos variaron entre 12,05 y 70,58 mg/L en superficie as mayores concentraciones estuvieron distribuidos en forma de parches resaltando la parte , mientras que los valores mas pobres se hallaron frente a la desembocadura del Estuario, en la capa sub superficial el proceso fue bien similar a lo observado en superficie

## ESTUDIO BIOECOLOGICO ENTRE PUNTA AJUREYO e ISLA FOCA (11 AL 13 MAYO)

**Temperatura** : El área evaluada presentó valores de temperaturas en la superficie de mar (TSM, °C) homogéneos los que variaron entre 15,2 y 16,5°C con promedio de 15,7°C aproximadamente 3,2°C por debajo de lo normal. La distribución presentó los menores valores al sur de Yacila acercándose a la orilla frente a los Cangrejos, mientras que los valores ligeramente más altos se encontraron entre Yacila y Playa Las Gaviotas.

En el fondo, el rango de variación de la temperatura fluctuó entre 15,7 a 18,9°C. La distribución fue bastante similar a la observada en superficie.

**Salinidad** : La salinidad en la columna de agua registró un predominio de valores homogéneos, en superficie varió entre 35,051 y 35,144 ups; mientras que en el fondo lo hizo desde 35,022 a 35,206 ups. Con mayor presencia de valores de mezcla entre las Aguas Costeras Frías que avanzan del sur y núcleos remanentes de Aguas Sub tropicales Superficiales presentes desde meses anteriores.

En el fondo un gran núcleo de aguas de mezcla (35,05 ups) cubre la zona de Yacila, replegando a los valores altos de Aguas Subtropicales Superficiales a la línea de playa. Desde las Laderas al sur siguen aún predominando Aguas Subtropicales Superficiales.

**Oxígeno** : Los valores de oxígeno disuelto superficial variaron entre 2,36 a 8,18 mL/L . La iso-oxigena de 3,0 mL/L gobierna la distribución de oxígeno en toda el área estudiada, las concentraciones mayores se localizaron frente a los Cangrejos producto de una fuerte presencia de plancton, los valores más bajos se hallaron asociados a una lengua de agua fría que ingresa al oeste de Yacila.

Cerca del fondo el oxígeno sub superficial presentó valores de 0,55 y 6,33 mL/L, las concentraciones más altas, al igual que en superficie se hallaron frente a Cangrejos, producto del fitoplancton que también se encontró cerca del fondo asociado a la poca profundidad. Los valores más bajos (< 1 ml/L) se encontraron predominando en toda la bahía de Yacila .

**Circulación** : La circulación marina superficial en el área evaluada presentó intensidades que fluctuaron entre 3,3 a 27,3 cm/s y entre 2,5 a 17,6 cm/s en la capa superficial y a un metro del fondo. En el nivel superficial se observa flujos predominantes del oeste en zona de Yacila, mientras que al sur entre Cangrejos e Isla Foca los flujos son del este masas de aguas que abandonan la bahía.

Cerca del fondo el ingreso de aguas sub superficiales en el área de Yacila es más pronunciado con flujos del oeste, por lo tanto mayor remoción de las aguas, en la zona sur entre cangrejos y la Isla Foca existen flujos fríos que ingresan entre la Isla Foca y la Isilla, se desplazan por la orilla de la costa y salen hacia fuera frente a Cangrejos

## EVALUACION DE IMPACTO

- El monitoreo diario de la temperatura en la superficie del mar (TSM), nos permite tener información temprana a tiempo real sobre los cambios climáticos en el área y así poder tomar las precauciones sobre un posible acercamiento de un evento cálido (fenómeno EL NIÑO) o frío (LA NIÑA).

- Poca presencia de mareas rojas tanto en Sechura como en Paíta, por lo tanto no se ha apreciado varazotes de peces u otras especies marinas

- En la Bahía de Sechura la evaluación de la temperatura, salinidad y oxígeno nos permite relacionar el comportamiento de la pesca artesanal en función al medio ambiente.

## PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN:

- Reporte diario de la TSM a la Cede Central para la elaboración del boletín diario a nivel de la red de laboratorios costeros.

- Informe mensual de las condiciones oceanográficas en la participación de las reuniones mensuales del CCCTEP - de la Región Grau- Piura

## 10. SEDE REGIONAL DE SANTA ROSA

OBJETIVOS	OBJETIVO ESPECIFICO	GRADO DE AVANCE (%)
Sede Regional de Santa Rosa, Lambayeque	10	38 %

OBJETIVOS	OBJETIVO ESPECIFICO	GRADO DE AVANCE (%)
Seguimiento de la pesquería Pelágica en Lambayeque		38.9 %

## ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECÍFICO

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 2° Trim.	Grado de avance al 2° Trim. (%)
Determinar las principales áreas de pesca de los recursos pelágicos más destacables.	Nº de cartas	12	6	50
Determinar los niveles de captura y esfuerzo de los principales recursos pelágicos.	Tablas	12	6	50
Determinar la estructura por tamaños de bonito, caballa, jurel.	Tablas	12	4	33.3
Establecer las características del ciclo reproductivo y los estadios de madurez sexual.	Tablas	12	4	33.3
Análisis de estómagos para determinar los componentes de la dieta alimentaria de estas especies.	Tablas	12	4	33.3
Colecta de otolitos para determinar los parámetros de crecimiento de una especie objetivo.	Tablas	12	4	33.3

### ❖ LOGROS:

#### Seguimiento de las pesquerías

##### Desembarques totales

Los desembarques en el Departamento de Lambayeque durante el 2do. Trimestre del 2007 (hasta el 19 de junio) fueron de 411.8 t, cifra que representó una importante disminución con relación al trimestre anterior (enero - marzo), cuando se registraron 3 222.2 t. Estos también son inferiores al 2do. Trimestre del 2006 (631.1 t.). Los recursos demersales y costeros aportaron los mayores desembarques (59.22%), seguidos de los recursos pelágicos y de los invertebrados (Tabla 1).

Tabla 1. Desembarques mensuales (kg) por seguimiento, Abril - Junio 2007.

Seguimientos	Abril	Mayo	Junio	TOTAL	%
Demersales	90388	55847	97625	243860	59.22
Invertebrados	3115	3626	2648	9389	2.28
Pelágicos	124937	33308	6	158251	38.43
Mamíferos	70	180	20	270	0.07
Quelonios				0	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>218510</b>	<b>92961</b>	<b>100299</b>	<b>411770</b>	<b>100.00</b>

##### Pesquerías pelágicas en Lambayeque

Los desembarques de estos recursos disminuyeron de 2 438.5 t a 158.2 t con relación al trimestre anterior, siendo también inferiores al 2do. Trimestre del 2006 (508.9 t); en abril se observaron las mayores capturas (124.9 t), registrándose en total para el trimestre 158.2 t. El jurel y la caballa, además de bonito, presentaron los mayores desembarques (110.6, 43.8 y 3.4 ton respectivamente). En general, los recursos pelágicos aportaron con 38.43 % al desembarque pesquero total del trimestre (Tabla 2).

Tabla 2. Variación de los recursos pelágicos (kg) durante Abril - Junio 2007.

Especies \ Mes	Abril	Mayo	Junio	TOTAL
Bonito	5	3400	-	3405
Caballa	41900	1925	-	43825
Jurel	82802	27829	6	110637
Tiburón azul **	180	-	-	180
Tiburón diamante	50	-	-	50
Tiburón zorro	-	4	-	4
Shumbo / jurel fino	-	100	-	100
Perico	-	-	-	-
Otros *	-	50	-	50
<b>TOTALES</b>	<b>124937</b>	<b>33308</b>	<b>6</b>	<b>158251</b>
% Desembarq. total	57.18	35.83	0.01	38.43

En este periodo se realizaron 16 muestreos biométricos de 3 especies pelágicas, midiéndose 1 066 ejemplares, cuyos rangos de talla, modas y promedios se presentan en la Tabla 3.

**Caballa.**- Las tallas estuvieron entre 24 y 39 cm, con moda en 32 y media en 31.7 cm (n = 443). El 42.4 % de la muestra correspondieron a ejemplares menores a la talla reglamentaria (32 cm LH).

**Bonito.**- Las tallas se presentaron entre 56 y 63 cm (n = 5), con media en 48.3 cm. El 100 % de la muestra correspondieron a ejemplares mayores a la talla reglamentaria (52 cm LH).

**Jurel.**- Las tallas fluctuaron entre 24 y 43 cm (n = 618), con moda y media de 29 y 31.8 cm, respectivamente. El 43.0 % de la muestra correspondieron a ejemplares menores a la talla reglamentaria (31 cm LT).

Tabla 3. Parámetros biométricos de los recursos pelágicos, evaluados en el CRIP – Santa Rosa, durante el 2do trimestre del 2007.

ESPECIE	N° MUESTRAS	N°	PESO TOTAL (kg)	LONGITUD (cm)			%TMC*	
				RANGO	MODA	MEDIA		
BONITO**	1	5	16.01	56 - 63		60	2.7386	0.00
CABALLA**	7	443	192.06	24 - 39	32	31.69	2.4179	42.44
JUREL	8	618	184.77	24 - 43	29	31.76	3.1766	43.04
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>1066</b>	<b>1441,7</b>					

\*  
Porc

entaje menores a la Talla Mínima de Captura

\*\* Medidas a la Longitud horquilla

Además, se realizaron 5 muestreos biológicos de 3 especies pelágicas (caballa (2), jurel (3) y bonito (1)), cuya condición gonadal se muestra en la Tabla 4. Se observa que a excepción del recurso bonito (5.0 M: 1.0 H), en las demás especies la proporción sexual fue cercana al 50%. Las especies muestreadas se presentaron mayormente finalizando el ciclo reproductivo, predominando el estadio desovado (VII) y en reposo (III), acorde con sus patrones de desove.

Tabla 4. Evolución gonadal de los recursos pelágicos, evaluados en el CRIP – Santa Rosa, durante el 2do trimestre del 2007.

ESPECIE	SEXO	ESTADIO								TOTAL	PROPOR. SEXUAL
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
BONITO	Hembras	0.00	0.00	0.00	60.0	0.00	0.00	40.0	0.00	5	5.0 M : 1.0 H
	Machos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	
CABALLA	Hembras	0.00	0.00	6.76	0.00	1.35	0.00	13.51	78.38	74	1.09 M : 1.0 H
	Machos	0.00	0.00	8.00	0.00	0.00	1.33	86.67	4.00	75	
JUREL	Hembras	0.00	20.79	74.26	0.99	0.00	0.99	2.97	0.00	101	1.02 M : 1.0 H
	Machos	0.00	27.91	50.00	8.14	0.00	0.00	13.95	0.00	86	

**Comentario:** No se cumplió con el avance previsto para el 2do trimestre debido a la disminución de los desembarques, además de que todavía no se cumple el mes de junio.

#### Índices de captura/esfuerzo

En abril, mayo y junio los desembarques fueron de 124.9, 33.3 y 0.006 t, respectivamente. Los mayores índices de pesca promedio expresados como (t/viaje) correspondieron a boliche mecánico (3.85) seguido por cortina en lancha (0.09), etc (Tabla 5). Por otro lado, el índice (t/ emb.) también mostró para boliche mecánico el valor más alto (10.53), seguido por cortina en lancha (0.14) entre otros (Tabla 6). La pesca a la pinta en caballitos de totora mostró índices de pesca bajos.

Tabla 5. CPUE (ton/viaje) de recursos pelágicos según tipo de arte de pesca.

Tipo de arte	Abril	Mayo	Junio	Total
Boliche manual				
Boliche mecanico	5.67	1.75		3.85
Cortina (Ch)	0.01	0.00	0.01	0.00
Cortina (L)	0.12	0.05		0.09
Pinta (Cab)	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Total</b>	<b>4.81</b>	<b>1.45</b>	<b>0.00</b>	<b>3.10</b>

Tabla 6. CPUE (ton/emb) de recursos pelágicos según tipo de arte de pesca

Tipo de arte	Abril	Mayo	Junio	Total
Boliche manual				
Boliche mecanico	12.47	6.65		10.53
Cortina (Ch)	0.01	0.00	0.01	0.00
Cortina (L)	0.23	0.05		0.14
Pinta (Cab)	0.00	0.00		0.00
<b>Total</b>	<b>9.61</b>	<b>4.16</b>	<b>0.01</b>	<b>7.19</b>

#### Áreas de pesca

En abril las principales áreas de pesca de los recursos pelágicos se localizaron principalmente al noreste y alrededores de las islas Lobos de Afuera (85.7 y 39.0 t), respectivamente, (Fig. 1); en mayo al igual que abril el norte este y los alrededores de las islas Lobos de Afuera fueron las principales áreas de pesca, aportando con 29.2 y 4.03 t, respectivamente; en junio estos recursos estuvieron ausentes en sus áreas habituales de pesca y solo se capturaron 6 kilos en la zona costera frente a las rocas y frente a Eten.

#### EVALUACIÓN DE IMPACTO:

En general, el seguimiento de las pesquerías de las principales especies pelágicas ha permitido determinar que las capturas de bonito disminuyeron drásticamente con relación al periodo anterior, en tanto que en el jurel y caballa, los desembarques presentaron un alto porcentaje de individuos menores a la talla mínima de captura (43.0 % y 42.44 % respectivamente).

#### Productos de investigación:

- 05 Boletines Informativo Mensual de la Pesquería Artesanal en Lambayeque, enviado a la Sede Central y a los Gremios de Pescadores de la Región. Dr. Wilmer Carbajal Villalta, Blgo. Pesq. Julio Galán Galán.
- 12 Reportes quincenales y mensuales de captura, esfuerzo, áreas de pesca, madurez sexual y tallas, enviados al área de recursos pelágicos. Blgo. Javier Castañeda Condori.
- Envío de fichas de muestreo biológico y biométrico al área de recursos pelágicos de la sede central. Blgo. Javier Castañeda Condori.
- Reporte de desembarques por especie, por centro de desembarques, al área de pesca artesanal (vía correo electrónico). Blgo. Pesq. Julio Galán Galán.

- 05 Reportes de precios (F – 31) de las principales especies comercializadas, al área de estadística (vía correo electrónico). Blgo. Pesq. Julio Galán Galán
- 03 Boletines Informativo Mensual de la Pesquería Artesanal en Lambayeque, enviado a la Sede Central y a los Gremios de Pescadores de la Región. Dr. Wilmer Carbajal Villalta, Blgo. Pesq. Julio Galán Galán.

OBJETIVOS	OBJETIVO ESPECÍFICO	GRADO DE AVANCE (%)
Seguimiento de pesquerías de los principales recursos demersales y costeros	2	44.4

#### ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECÍFICO

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 2° Trim.	Grado de avance al 2° Trim. (%)
Determinar las principales áreas de pesca de los recursos demersales y costeros más importantes.	Nº de cartas	12	6	50
Determinar los niveles de captura y esfuerzo de los principales recursos demersales y costeros.	Tablas	12	6	50
Determinar la estructura por tamaños de cachema, lisa, suco, y bagre.	Tablas	12	5	41.6
Establecer las características del ciclo reproductivo y los estadios de madurez sexual de estas especies.	Tablas	12	5	41.6
Análisis de estómagos para determinar los componentes de la dieta alimentaria de estas especies.	Tablas	12	5	41.6
Colecta de otolitos para determinar los parámetros de crecimiento de una especie objetivo.	Tablas	12	5	41.6

#### Pesquerías Demersales y Litorales en Lambayeque

Las especies con mayor representación en las capturas trimestrales fueron: lisa (69.16 %), raya águila (*M. ch*) (7.29 %), cabrilla (5.99 %), cachema (3.70%), bagre (3.12 %), cruceta (2.77 %), suco (2.36) y raya águila (*M. p*) (2.25%). Estas especies contribuyeron con el 53.17% del desembarque total del trimestre (Tabla 7). Los recursos demersales y costeros contribuyeron a la pesquería artesanal con el 59.22 %, y sus desembarques disminuyeron considerablemente con relación al trimestre anterior cuando se reportaron 697.5 t.

Tabla 7. Desembarques de recursos demersales-costeros (kg) durante Abril - Junio 2007.

Especies	Abril	Mayo	Junio	TOTAL
Angelote	5	126	165	296
Bagre	2793	3436	840	7069
Cabrilla	8435	3862	1280	13577
Cachema	4483	3140	756	8379
Chiri	556	80		636
Chita	543	255	188	986
Cruceta	3850	1242	1176	6268
Lenguado	100	261	20	381
Lisa	47247	29062	80390	156699
Lorna	777	50	15	842
Pampano	280	563	300	1143
Raya Mch	11356	4182	980	16518
Raya Mp	56	2202	2830	5088
Suco	2845	2000	492	5337
Tollo comun	2585	555	203	3343
Otros **	4477	4831	7990	17298
<b>T O T A L E S</b>	<b>90388</b>	<b>55847</b>	<b>97625</b>	<b>243860</b>
% Desembarque total	41.37	60.08	97.33	59.22

#### Parámetros biológicos-pesqueros de especies demersales y costeras

Se ejecutaron 26 muestreos biométricos de 5 especies, midiéndose 1 705 ejemplares. En la Tabla 8 se resumen los parámetros biométricos de los ejemplares analizados.

**Cachema.**- Las tallas muestreadas estuvieron entre 20 y 37 cm, con moda en 35 y media en 30.4 cm (n = 245). El 19.2 % de la muestra correspondieron a ejemplares menores a la talla reglamentaria (27 cm LT).

**Lisa.**- La distribución de frecuencias de tallas comprendió entre 17 y 40 cm (n = 763), con moda en 32 cm y media de 30.2 cm. El 96.6 % de la muestra correspondieron a ejemplares menores a la talla reglamentaria (37 cm LT).

**Suco.**- Las tallas muestreadas estuvieron entre 23 y 45 cm, con moda en 36 y media en 32.9 cm (n = 353). El 77.6 % de la muestra correspondieron a ejemplares menores a la talla reglamentaria (37 cm LT).

**Bagre.** Las tallas se presentaron entre 21 y 34 cm, con moda principal en 26 y media en 27.5 cm (n=313).

Tabla 8. Parámetros biométricos de los recursos demersales y costeros, evaluados en el CRIP–Santa Rosa, durante el 2do trimestre del 2007.

ESPECIE	N° MUESTRAS	N°	PESO TOTAL (kg)	LONGITUD (cm)				%TMC*
				RANGO	MODA	MEDIA	DS	
BAGRE	4	313	60.71	21 - 34	26	27.54	2.3382	-
CABRILLA	1	31	10.53	25 - 35	28	29.23	2.825	77.42
CACHEMA	5	245	75.29	20 - 37	35	30.44	4.0358	19.18
LISA	10	763	264.85	17 - 40	32	30.19	4.2343	96.59
SUCO	6	353	147.22	23 - 45	36	32.99	4.3308	77.62
<b>TOTAL</b>	<b>26</b>	<b>1705</b>	<b>558.6</b>					

Se realizaron 12 muestreos biológicos de 5 especies demersales, cuya evolución gonadal se presenta en la Tabla 9. Los ejemplares hembras predominaron en los muestreos de suco y cabrilla, mientras que los machos en lisa y cachema. En el bagre la proporción fue del 50 %.

Tabla 9. Evolución gonadal de los recursos demersales y costeros, evaluados en el CRIP–Santa Rosa, durante el 2do trimestre del 2007.

ESPECIE	SEXO	ESTADIO								TOTAL	PROPOR. SEXUAL
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
BAGRE	Hembras	0.00	0.00	6.76	0.00	1.35	0.00	13.51	78.38	74	1.0 M : 1.0 H
	Machos	0.00	0.00	8.00	0.00	0.00	1.33	86.67	4.00	75	
CABRILLA	Hembras	0.00	0.00	0.00	40.00	40.00	5.00	15.00	0.00	11	1.0 M : 1.82 H
	Machos	0.00	0.00	9.01	27.27	54.54	0.00	9.01	0.00	20	
CACHEMA	Hembras	0.00	0.00	0.00	0.00	2.86	80.00	17.14	0.00	35	1.26 M : 1.0 H
	Machos	0.00	0.00	0.00	0.00	4.55	50.00	45.45	0.00	45	
LISA	Hembras	0.00	72.73	21.59	0.00	1.14	3.41	1.14	0.00	88	1.22 M : 1.0 H
	Machos	0.93	84.26	12.04	2.78	0.00	0.00	0.00	0.00	108	
SUCO	Hembras	0.00	0.00	38.46	2.56	3.85	26.92	20.51	7.69	78	1.0 M : 1.32 H
	Machos	0.00	0.00	1.67	0.00	1.67	15.0	78.33	3.33	60	

**Comentario:** No se cumplió con el avance previsto para el 2do trimestre debido a la disminución de los desembarques, además de que todavía no se cumple el mes de junio.

#### Índices de captura/esfuerzo

En abril, mayo y junio los desembarques fueron de 90.4, 55.8 y 97.6 t, respectivamente. Los mayores índices de pesca promedio expresados como (t/viaje) correspondieron a boliche mecánico (1.03) seguido por pinta en lancha (0.58), chinchorro (0.38), cortina en lancha (0.28) y cortina en chalana (0.12), etc (Tabla 10). Por otro lado, el índice (t/emb.) también mostró para boliche mecánico el valor más alto (4.74), seguido por pinta en lancha (3.13), cortina en lancha (2.43), cortina en chalana (2.21), chinchorro (1.84) y boliche manual (1.29) entre otros (Tabla 11). La pesca a la pinta en caballitos de totora también mostró índices de pesca bajos.

#### Áreas de pesca

Los recursos demersales y litorales durante el mes de abril se pescaron principalmente frente a Barrancos (25.0 t), frente a Eten (9.5 t), lado este de la cola de la isla Lobos de Tierra (7.5 t), frente a Lagunas (6.8 t), entre Pimentel y Santa Rosa (5.7 t) y al este del Cabezo de la isla Lobos de Tierra (4.9 t) (Fig. 2), en mayo la principal área de pesca fue Eten (15.0 t), otras áreas importantes fueron Lagunas (6.5 t), Barrancos (5.1 t), Las Rocas (3.6 t), lado este de la Cola y este del Cabezo de la isla Lobos de Tierra (3.3 y 2.6 t), respectivamente; del mismo modo en junio Eten fue la principal área de pesca aportando con el 42.01 % para el total de este grupo, otras áreas importantes se localizaron frente a Barrancos (20.1 t), entre Pimentel y Santa Rosa (7.5 t), frente a Lagunas (6.3 t), La Isla (4.2 t) y frente a La Casa (3.6 t).

#### EVALUACIÓN DE IMPACTO:

En general, el seguimiento de las pesquerías de las principales especies demersales y costeras ha permitido determinar que las capturas de todas estas especies han estado constituidas por ejemplares menores a la talla mínima legal (tolerancia permitida, 20%), a excepción de la cachema (19.6%).

#### PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN:

- 05 Boletines Informativo Mensual de la Pesquería Artesanal en Lambayeque, enviado a la Sede Central y a los Gremios de Pescadores de la Región. Dr. Wilmer Carbajal Villalta, Blgo. Pesq. Julio Galán Galán.
- 12 Reportes quincenales y mensuales de captura, esfuerzo, áreas de pesca, madurez sexual y tallas, enviados al área de recursos demersales y costeros de la Sede Central. Blgo. Javier Castañeda Condori.
- Reporte de desembarques por especie, por centro de desembarques, al área de pesca artesanal (vía correo electrónico). Blgo. Pesq. Julio Galán Galán.
- 05 Reportes de precios (F – 31) de las principales especies comercializadas, al área de estadística (vía correo electrónico). Blgo. Pesq. Julio Galán Galán.

OBJETIVOS	OBJETIVO ESPECÍFICO	GRADO DE AVANCE (%)
Seguimiento de pesquerías de los principales recursos invertebrados	3	37.5

#### ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECÍFICO

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 2° Trim.	Grado de avance al 2° Trim. (%)
Determinar las principales áreas de pesca de los recursos invertebrados más importantes.	N° de cartas	12	6	50
Determinar los niveles de captura y esfuerzo de los principales recursos invertebrados.	Tablas	12	4	33.3
Determinar la estructura por tamaños de cangrejo violáceo, pulpo.	Tablas	12	4	33.3
Establecer las características del ciclo reproductivo y los estadios de madurez sexual de estas especies.	Tablas	12	4	33.3

#### Pesquerías de Invertebrados marinos

El mayor desembarque ocurrió en enero (3.6 t). El cangrejo violáceo aportó las mayores capturas en el trimestre (7.8 t), seguido de pulpo (0.98 t) y palabritas (0.4 t); otro recursos desembarcados fueron cangrejo peludo, pota y langosta.

#### Parámetros biológicos-pesqueros de especies de invertebrados

**Cangrejo violáceo:** presentó tallas que fluctuaron entre 53 y 94 mm de ancho cefalotorácico, con una moda en 78 mm, y media en 73.40 mm (Tabla 12).

**Pulpo:** las tallas registradas fluctuaron entre 45 y 205 mm de LDM, con una moda en 110 mm, y media en 112.16 mm. El 86.88 % de los ejemplares no alcanzaron el peso mínimo de extracción (1 kg)

Se realizaron 6 muestreos biológicos de 2 especies de invertebrados, cuya evolución se presenta en la tabla 13. Los ejemplares machos predominaron en el cangrejo violáceo.

Tabla 12. Parámetros biométricos de los recursos invertebrados, evaluados en el CRIP–Santa Rosa, durante el segundo trimestre del 2007.

ESPECIE	N° MUESTRAS	TOTAL EJEMPLARES MEDIDOS	PESO TOTAL (kg)	LONGITUD (mm)			D.S.	% <TMC
				RANGO	MEDIA	MODA		
Cangrejo violáceo	3	175	22.11	53-94	73.40	78	7.52	-
Pulpo	3	160	80.16	45-205	112.16	110	31.83	86.88
TOTAL	6	335	102.27					

Tabla 13. Evolución gonadal de los recursos invertebrados, evaluados en el CRIP–Santa Rosa, durante el segundo trimestre del 2007.

ESPECIE	SEXO	ESTADIO					TOTAL	PROPOR. SEXUAL
		I	II	III	IV	V		
Cangrejo violáceo	Hembras	0.0	5.1	25.6	38.5	30.8	39	3.5 M:1.0 H
	Machos	0.0	2.2	59.6	34.6	3.7	136	
Pulpo	Hembras	42.7	39.3	13.5	3.4	1.1	89	1.0 M:1.27 H
	Machos	14.3	81.4	4.3	0.0	0.0	70	

#### Índices de captura/esfuerzo

En abril, mayo y junio los desembarques fueron de 3.1, 3.6 y 2.6 t, respectivamente. Los mayores índices de pesca promedio expresados como (kg/viaje) correspondieron a pesca de buceo (326.67), seguido por cortina en lancha (100.0), nasa (16.22) y recolección manual (12.59), etc (Tabla 14). Por otro lado, el índice (kg/emb.) también mostró para buceo el valor más alto (490.0), seguido por nasa (219.0), cortina en lancha (100.0) y recolección manual (40.30) entre otros (Tabla 15). La pinta en caballitos de totora mostró índices menores a los de nasa

Tabla 14

Tipo de arte	Abril	Mayo	Junio	Total
Buceo		150.00	415.00	326.67
Cortina (Ch)	10.00	6.00		8.00
Cortina (L)	100.00			100.00
Nasa	16.98	16.29	15.13	16.22
Pinta (Cab)	2.00		1.50	1.67
Recolección	13.32	7.50		12.59
<b>Total</b>	<b>16.84</b>	<b>16.63</b>	<b>21.35</b>	<b>17.82</b>

Tabla 15

Tipo de arte	Abril	Mayo	Junio	Total
Buceo		150.00	415.00	490.00
Cortina (Ch)	10.00	6.00		8.00
Cortina (L)	100.00			100.00
Nasa	73.11	143.25	78.91	219.03
Pinta (Cab)	2.00		3.00	5.00
Recolección	37.30	7.50		40.30
<b>Total</b>	<b>64.90</b>	<b>116.97</b>	<b>101.85</b>	<b>223.55</b>

### Áreas de pesca

En abril las principales áreas de pesca de los recursos invertebrados se localizaron principalmente frente a Las Rocas (2.6 t) y frente a La Capilla (0.4 t), lado sureste de las islas Lobos de Afuera (0.01 t) y frente a Eten (0.02 t) (Fig. 3); durante mayo Las Rocas continuo aportando con los mayores desembarques (2.83 t); otras áreas de importancia fueron Eten (0.44 t), Palo Parado (0.2 t) y los alrededores de las islas Lobos de Afuera (0.15 t); en junio Eten fue la zona de pesca que registro los mayores desembarques con 0.92 t, seguido de Las Rocas y los alrededores de las islas Lobos de Afuera (0.89 y 0.83 t), respectivamente

### EVALUACIÓN DE IMPACTO:

En general, el seguimiento de las pesquerías de las principales especies de invertebrados ha permitido determinar que el 86.88% de las capturas de pulpo estuvieron constituidas por ejemplares menores al peso mínimo de extracción (1.0 kg

### PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN:

- 05 Boletines Informativo Mensual de la Pesquería Artesanal en Lambayeque, enviado a la Sede Central y a los Gremios de Pescadores de la Región. Dr. Wilmer Carbajal Villalta, Blgo. Pesq. Julio Galán Galán.
- 12 Reportes quincenales y mensuales de captura, esfuerzo, áreas de pesca, madurez sexual y tallas, enviados a las áreas de recursos invertebrados de la Sede Central. Blga. Paquita Ramírez Díaz.
- 12 Reportes quincenales del seguimiento de la pesquería de invertebrados (captura, esfuerzo, CPUE y área de pesca) por especie (vía correo electrónico). Blga. Pesq. Paquita Ramírez Díaz.
- 05 Reportes de precios (F – 31) de las principales especies comercializadas, al área de estadística (vía correo electrónico). Blgo. Pesq. Julio Galán Galán.

Objetivo Específico	Nº Obj. Específico	Porcentaje de Avance
Investigaciones propias		31.9 %

### ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance 2er Trim.	Grado de Avance al 2er Trim (%)
1. Investigaciones propias.	Nº de reportes	56		
1.1. Evaluación de bancos naturales de invertebrados bentónicos en las islas Lobos de Tierra, Afuera y playa.	Nº de informes	12	3	25
1.2. Adaptación tecnológica de embarcaciones artesanales con artes y aparejos de pesca no tradicionales.	Nº de reportes	12	1	8.3
1.3. Potencialidades acuícolas y áreas de manejo en la Caleta Chérrepe: "cultivo de chorito y de pelillo".	Nº de reportes	4	2	50
1.4. Estudio de la variabilidad oceanográfica frente a San José – Islas Lobos de Afuera.	Nº de reportes	12	4	33.3
1.5. Monitoreo de los frentes oceánico y ecuatorial a través de la balsa biológica San Gabriel II en las islas Lobos de Afuera, Lambayeque.	Nº de reportes	12	3	25
1.6. Evaluación de la calidad ambiental en el litoral de Puerto Malabrigo.	Nº de reportes	4	2	50

### 1. Evaluación de bancos naturales de invertebrados bentónicos en las islas Lobos de Tierra, Afuera y playa.

#### Evaluación de bancos naturales de concha de abanico, percebes y pulpo en la isla Lobos de Tierra.

Se efectuó la evaluación entre el 14 y 23 de mayo. La **concha de abanico** presentó un rango de tallas entre 8 y 102 mm de altura valvar, con una media de 53.8 mm, una moda principal en 58 mm y otra secundaria en 28 mm. El análisis de los estadios de madurez gonadal indicó el predominio de ejemplares madurantes (63.49%) e inmaduros (20.11%), y en menor proporción se encontraron los ejemplares desovantes (15.87%), y desovados (0.53 %), no se encontraron ejemplares en estadio de recuperación.

La densidad (Nº.m-2) media estratificada del recurso fue de 0.35 ejem.m-2 y la biomasa media estratificada, de 0.012 kg.m-2; mientras que la biomasa fue estimada en 63.10 t y la población en 1.84 millones de individuos; el stock de juveniles (< 25 mm) fue de 0.15 millones de ejemplares (8.29 % de la población) y 0.21 t (0.33 % de la biomasa); mientras que el stock explotable ( $\geq$  65 mm) estuvo constituido por 0.52 millones de individuos (28.29 %) y 40.38 t (64.00 %) de la biomasa.

El área de distribución del recurso, estuvo comprendida entre los 06° 20' 56" S y 06° 27' 23" S (noreste de Cabo Cruz y este del Muelle El Ñopo); durante esta evaluación, el recurso se encontró muy disperso y en concentraciones muy bajas, observándose concentraciones absolutas de 1 a 5 ejem.m-2 en profundidades de 14.9 a 25.6 m (Fig. 4 a).

El **pulpo** presentó una estructura de tallas entre 65 y 150 mm de longitud del manto, con una moda de 105 mm y talla media de 102.9 mm. El peso promedio fue de 346.8 g, lo que indica que el 100.0% de ejemplares no superaron el peso legal de extracción (1 kg).

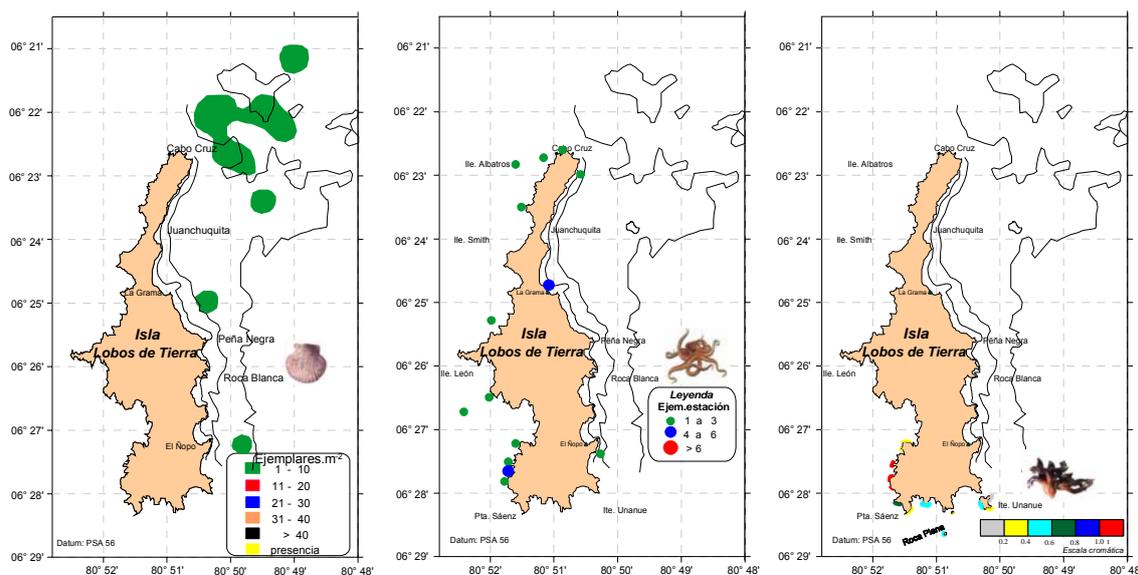
El análisis de los estadios de madurez gonadal indicó que tanto en hembras como en machos predominaron los ejemplares en desarrollo II (75.0% y 66.7% respectivamente), seguido de los inmaduros I y en maduración III en machos como en hembras, ambos con 16.7% y 12.5%, no se observaron ejemplares en estadio madurez total IV y post-fresa V.

Esta especie estuvo distribuida frente al Muelle La Grama, alrededores de Cabo Cruz, alrededores de Ite. Albatros, norte y sur de Ite. Smith, sur de Ite. León, norte de Punta Sáenz y al sur de Muelle El Ñopo, presentándose sus mayores concentraciones frente al muelle La Grama y norte de Punta Sáenz, con concentraciones de 4 ejemplares por estación de muestreo (Fig. 4b).

En cuanto al **percebes** este presentó tallas entre 10 a 28 mm de longitud carina-rostral (Lcr), con una talla media de 20.0 mm y moda principal en 22 mm y otra secundaria en 13 mm; el análisis de madurez gonadal mostró el predominio de los ejemplares madurantes (49.98 %), seguidos de los maduros (40.82%) y en desove (6.12%); solamente el 4.08 % de ejemplares se encontró en estadio inmaduro.

La biomasa total del percebes fue estimada en 8.03 t y la población en 1.97 millones de ejemplares. El stock juvenil (<17 mm) fue de 0.40 millones de individuos y 0.48 t, mientras que la población adulta (≥17 mm) fue de 1.57 millones de individuos y 7.55 t de la población total.

El recurso se encontró distribuido en trece zonas comprendidas entre 06° 27' 12.2" S – 80° 51' 23.7" W (Lado oeste del Cabezo) y 06° 28' 15.2" S – 80° 50' 13.2" W (lado sur del Islote Unanue), del intermareal rocoso de las islas Lobos de Tierra. (Fig. 4c), en una área total de 4 205 m<sup>2</sup> pero con una mayor concentración en aproximadamente 351.25 m<sup>2</sup>



#### Evaluación de bancos naturales de percebes y pulpo en la isla Lobos de Afuera.

Ejecutado entre el 13 al 18 de junio de este año, El pulpo presentó una estructura de tallas entre 65 y 200 mm de longitud del manto, con una moda de 115 mm y talla media de 124,1 mm. El peso promedio fue de 669.04 g, lo que indica que el 78,13% de ejemplares no superaron el peso legal de extracción (1 kg).

El análisis de los estadios de madurez gonadal indicó que en machos y hembras predominaron los ejemplares en desarrollo (58.3% y 50.0 % respectivamente) sobre los inmaduros y en maduración, no se observaron ejemplares en estadio madurez total y post-fresa en ambos sexos.

La distribución del recurso fue observada en todos los alrededores de las islas, sin embargo, las mayores concentraciones se presentaron frente a El Cinecero, frente a Caleta del Manao, frente al islote San Agustín y lado oeste del cabezo de la isla San José con 4 ejemplares entre capturados y observados.

El percebes presentó tallas entre 3 a 35 mm de longitud carina-rostral (Lcr), con una talla media de 19.88 mm y moda en 20 mm; el análisis de madurez gonadal mostró el predominio de los ejemplares madurante (42.47%), seguidos de los maduros y los inmaduros, con 37.63 % y 19.35% respectivamente. El recurso se encontró distribuido principalmente al lado oeste de la isla San José, encontrándose 4 zonas con concentraciones mayores a una tonelada.

## 2. Adaptación tecnológica de embarcaciones artesanales con artes y aparejos de pesca no tradicionales.

Esta actividad fue suspendida y ya no se han realizado prospecciones

## 3. Determinar las potencialidades acuícolas y áreas de manejo en la Caleta Chérrepe: “cultivo de chorito y de pelillo”.

Durante el mes de mayo, Se realizó el reemplazo de la totalidad de las cuelgas que contienen los choritos para evitar la saturación con fouling. Las nuevas cuelgas, también de paño anchovetero, son de mayor diámetro de acuerdo al crecimiento en promedio de los moluscos en cultivo.

Se pudo observar que aquellas cuelgas colocadas en los extremos de la balsa están expuestas al rozamiento lo que desgasta el hilo de costura perdiéndose algunos individuos que no están fuertemente fijados.

El muestro biométrico correspondiente al 2do. mes de cultivo se realizó con las cuelgas marcadas, procediendo a limpiar el fouling adherido a los individuos, conteo de valvas vacías (mortalidad), conteo de semilla fijada en las cuelgas, número total de individuos por cuelga y peso de la muestra seleccionada.

Se observa un ligero incremento en peso de los individuos con respecto al muestreo del mes anterior, el incremento en longitud no ha sido significativo:

Tabla 18. Parámetros biométricos de “choritos” en cultivos suspendidos frente a la caleta Chérrepe, Abril - Mayo 2007.

Cuelga	Abril		Mayo	
	Rango Long. (cm)	Peso Prom. (Kg)	Rango Long. (cm)	Peso Prom. (Kg)
Cuelga N° 1	2.4 – 3.9	4.52	2.4 – 4.2	5.24
Cuelga N° 2	2.8 – 4.1	3.78	2.8 – 4.1	3.98

La mortalidad es mínima en las cuelgas, de alrededor de 2.9 a 4.1%, pero es necesario mantener las cuelgas limpias de fouling adherido para permitir un buen flujo de agua i nutrientes, igualmente al haber crecimiento es necesario ir aumentando el diámetro de las cuelgas para no provocar un estrés por espacio.

La semilla fijada ha sido encontrada en las cuelgas de cultivo, los colectores instalados a comienzos del mes de mayo (día 6) no presentan fijación de semilla.

Al igual que en el muestreo anterior, los choritos están fijados entre si y unos cuantos lo hacen en la cuelga, es por ello que no se puede tener una línea de cultivo con los individuos expuestos pues la corriente los desprendería

## 4. Estudio de la variabilidad oceanográfica entre San José – Islas Lobos de Afuera.

Durante el trimestre se realizaron dos salidas en el perfil oceanográfico San José – Islas Lobos de Afuera, en abril y mayo.

En el mes de **abril**, la TSM presentó valores entre 17.4°C y 19.8°C, con un valor promedio de 18.5°C, inferior en -2.5°C al registrado en la evaluación de marzo de este año e inferior en -1.3°C a la temperatura patrón para el área, sin embargo continua siendo superior a la observada en el mismo periodo del año anterior.

La isoterma de 15°C se ubicó alrededor de los 80 m al oeste de las islas Lobos de Afuera y sobre 70 m al este de esta, indicando el debilitamiento de la Extensión Sur de la Corriente de Cromwell (ESCC), observándose además una fuerte disminución de la temperatura en toda la sección, como consecuencia de la intensificación del afloramiento costero y el predominio de las ACF que deja sentir su influencia desde el mes anterior, generando condiciones relativamente frías en el área.

Por otra parte, el afloramiento costero se intensificó como lo demuestran las muestras colectadas, en las que se observa mayor productividad en el área y la presencia de indicadores fitoplanctonicos de este proceso en toda el área de muestreo.

La disminución de la temperatura, en relación a lo observado el mes anterior, se presenta en toda la sección, pero es superficialmente donde alcanza las mayores variaciones, superando los -3.0°C fuera de las 40 mn de la costa. La termoclina se pudo observar sobre los 30 m a diferencia del mes anterior en que se encontraba alrededor de los 60 m.

Durante el mes de **mayo**, la TSM presentó valores entre 15.8°C y 17.7°C, con un valor promedio de 16.9°C, inferior en -1.6°C al registrado en la evaluación de abril de este año e inferior en -1.7°C a la temperatura patrón para el área, incluso inferior a la observada en el mismo periodo del año anterior en -2.1°C.

La isoterma de 15°C se ubicó ligeramente sobre los 100 m al oeste de las islas Lobos de Afuera, indicando una Extensión Sur de la Corriente de Cromwell (ESCC) débil en el área, observándose además una fuerte disminución de la temperatura en toda la sección, como consecuencia de la intensificación del afloramiento costero y el predominio de las ACF que generaron condiciones relativamente frías en el área.

El afloramiento costero se intensificó como lo demuestran las muestras colectadas, en las que se observa mayor productividad en el área y la presencia de indicadores fitoplanctonicos de este proceso en toda el área de muestreo.

La disminución de la temperatura, en relación a lo observado el mes anterior, se presenta en toda la superficie y en sección hasta las 45 mn, más allá de este punto se encontraron temperaturas subsuperficiales ligeramente más altas que en la evaluación anterior. La termoclina no pudo ser observada por la relativa homogenización de las temperaturas en la columna de agua.

En general las comunidades del fitoplancton indicaron para los dos meses de muestreo, intensos afloramientos focalizadas entre los 20 y 45 mn de la costa, los organismos abundantes e indicadores de afloramiento fueron las diatomeas *Thalassiosira subtilis* en abril y *Chaetoceros debilis* en mayo.

Tabla 19. Temperatura y oxígeno disuelto en la sección San José – Islas Lobos de Afuera, Abril - Mayo 2007.

Estación	Latitud	Longitud	Prof (m)	Abril		Mayo	
				Temp (°C)	Oxígeno(ml/L)	Temp (°C)	Oxígeno(ml/L)
1	06°46'00"	79°59'33"	0	17.6	4.20	16.4	3.38
			10	16.9	2.74	16.2	3.10
2	06°47'28.2"	80°07'24.4"	0	17.4	3.91	15.8	3.09
			10	16.3	2.12	15.5	2.58
			20	15.9	1.00	15.3	1.00
3	06°49'25"	80°17'08.3"	0	18.4	4.58	16.6	4.40
			10	16.3	0.80	15.9	3.21
			25	16.2	0.73	15.2	0.55
			40	15.2	0.39	15.2	0.39
4	06°51'07.2"	80°26'59.6"	0	18.8	4.76	17.0	5.40
			10	17.1	0.97	16.3	5.01
			25	16.5	0.39	15.9	2.83
			50	15.3	0.19	15.2	0.87
5	06°53'00"	80°37'00"	0	18.9	4.90	17.5	6.31
			10	18.1	3.39	17.1	5.23
			25	17.2	2.13	16.7	3.30
			50	15.5	0.53	15.7	0.92
			70	15.0	0.48	15.2	0.58
6	06°54'09.7"	80°42'26.5"	0	19.8	4.64	17.7	5.20
			10	19.5		17.5	5.11
			25	16	0.90	16.7	2.73
			40	15.5	0.48	15.8	0.92
7	06°55'00"	80°47'24"	0	18.6	3.97	17.3	4.74
			10	18.3	3.33	17.2	4.42
			25	15.9	0.64	16.7	2.82
			50	15.5	0.37	15.7	0.74
			75	15.3	0.36	15.4	0.41
			100	14.6	0.34	14.6	0.28

### 5. Monitoreo de los frentes oceánico y ecuatorial a través de la balsa biológica San Gabriel II en las islas Lobos de Afuera, Lambayeque.

Durante el presente trimestre se realizaron dos evaluaciones ejecutadas en los meses de abril y junio.

Las TSM del litoral adyacente de la balsa fueron de 18.9 y 17.6 °C en abril y junio respectivamente.

La presencia de la isoterma de 15°C así como de la isoxígena de 0.5 mL/L a profundidades aproximadas entre 50 y 75 m, estaría indicando la presencia debilitada de la Extensión Sur de la Corriente de Cromwell (ESCC). Además la termoclina y la oxiclina se presentaron sub- superficialmente someras (entre los 20 y 60 m. de profundidad respectivamente).

El volumen de plancton en abril fue de 0.29 mL.m<sup>-3</sup> disminuyendo en junio (0.18 mL.m<sup>-3</sup>); en ambos meses de muestreo el grupo del fitoplancton fue el que predominó sobre el zooplancton, la comunidad fitoplanctónica se caracterizó por la abundancia de las diatomeas de sucesiones primarias como *Thalassiosira subtilis* y *Chaetoceros debilis* indicando el continuo afloramiento que fue reactivado al inicio de otoño.

Fue registrado en los dos meses de muestreo el indicador de ACF el dinoflagelado *Protoperdinium obtusum* confirmando la presencia de las ACF en la zona de estudio

### 6. Evaluación de la calidad ambiental en el litoral de Puerto Malabrigo (La Libertad)

Durante el trimestre fueron realizadas dos evaluaciones en el mes de mayo y junio.

En **mayo**, La TSM presentó valores entre 15.8 °C y 17.0 °C, con un valor promedio de 16.3 °C; mientras que la temperatura subsuperficial varió entre 15.1 a 16.6 °C, valores muy inferiores a los registrados en la evaluación anterior. El oxígeno disuelto en superficie presentó valores entre 0.4 a 4.7 ml/L y cerca del fondo estos variaron entre 0.1 a 1.4 ml/L, presentándose zonas con niveles bajos en oxígeno superficial en una amplia porción de la bahía. Valores elevados de oxígeno disuelto en superficie se encontró hacia el suroeste de la bahía y en fondo se encontró valores cercanos a la anoxia en la mayor parte del área en estudio. Esta situación denota una clara alteración negativa de las condiciones bióticas en la columna de agua.

Durante la evaluación realizada en **junio**, La TSM presentó valores entre 15.2 °C y 16.6 °C, con un valor promedio de 15.9 °C; mientras que la temperatura subsuperficial varió entre 14.8 a 16.1 °C, valores inferiores a los registrados en la evaluación anterior.

El oxígeno disuelto en superficie presentó valores entre 0.0 a 6.0 ml/L y cerca del fondo estos variaron entre 0.0 a 4.9 ml/L, presentándose zonas anóxicas superficiales y cerca del fondo frente al centro poblado, al sur de la bahía. Valores

elevados de oxígeno disuelto se encontró al norte de la bahía cerca de la playa en superficie y en fondo. Esta situación denota una clara alteración negativa de las condiciones bióticas en la columna de agua.

Cualitativamente, el sustrato en la bahía de Chicama, en ambas evaluaciones, se caracterizó por presentar un predominio del tipo arenoso delimitado por amplias zonas fango-arenoso y núcleos netamente fangosos esporádicos frente a la zona industrial y fuera de la bahía misma. Es interesante observar que en la evaluación de mayo no se presentaron áreas anóxicas como en junio, indicando una acumulación de materia orgánica en descomposición proveniente de las actividades industriales, observándose un impacto negativo acumulativo sobre el medio.

Las comunidades del fitoplancton se caracterizó en los meses de muestreo de la abundancia relativa de la diatomea nerítica *Coscinodiscus perforatus* especie muy tolerante a cambios en los parámetros oceanográficos.

Tabla 20. Resultados de los Parámetros Químicos. Monitoreo de la Calidad Ambiental en Puerto Malabrigo. Mayo y Junio 2007.

Estación	POSICIÓN			Mayo			Junio		
	Longitud	Latitud	Prof (m)	Temp (°C)	Oxíg (ml/L)	Transp. (m)	Temp (°C)	Oxíg (ml/L)	Transp. (m)
1	79°29'55.3"	07°41'49.6"	0	16.6	4.65	1.1	15.2	3.35	2
			19	15.2	0.59		14.8	0.8	
2	79°29'00.0"	07°41'57.0"	0	16.2	4.41	0.8	15.4	4	1.5
			15	15.1	0.6		15	1.7	
3	79°28'20.1"	07°42'00.4"	0	15.9		0.5	15.9		
4	79°27'22.7"	07°42'07.2"	0	16.1	0.55	0.5	15.9	0	0.8
			4.5	15.8	0.37		15.8	0	
5	79°27'55.5"	07°41'20.8"	0	16.1		0.5	15.9		
6	79°28'56.5"	07°41'19.9"	0	16.2		1	15.3		
			13	16.6	4.06		15.3	3.2	2
7	79°29'58.8"	07°40'47.6"	0	15.3	0.74		15	2.16	
8	79°26'07.6"	07°41'31.4"	0	16.6	0.39	0.2	16.2	0	0.2
9	79°26'37.0"	07°41'22.1"	0	16.6	0.29	0.4	16.1	0	0.3
			7	16.5	1.46		16	0	
10	79°27'29.1"	07°41'01.2"	0	16.4	0.1	0.5	15.8	0	
			10	16.3			16		
11	79°28'18.9"	07°40'32.0"	0	16.2		1.1	15.7		
			12.5	16.8	0.59		15.4	3.63	2.5
12	79°29'36.4"	07°39'58.4"	0	15.1	0.39		14.8	1.61	
14	79°26'20.1"	07°40'50.5"	0	16.6	0.39	0.4	16	3.17	1
			8.6	16.1	0.75		15.7	4.1	
15	79°26'46.5"	07°40'49.1"	0	16.4		0.5	15.8		
16	79°27'17.1"	07°40'22.8"	0	16.2		1	15.8		
17	79°27'51.6"	07°40'03.9"	0	16.2	2.09	1	15.8	5.23	1
			11.5	16	0.29		15.5	4.88	
18	79°28'25.0"	07°39'49.8"	0	16.6		0.8	15.9		
19	79°28'35.6"	07°39'35.1"	0	16.8		0.6	15.9		
20	79°29'54.4"	07°39'04.4"	0	17	3.89	1.2	15.9	3.35	1.5
			15.6	15.1	0.29		14.9	1.51	
21	79°26'24.4"	07°40'08.9"	0	15.8	1.55	1	16.3	4.87	0.5
			8.5	15.6	1.38		15.8	4.93	
22	79°26'46.7"	07°39'59.3"	0	15.8		1.2	16.1		
23	79°27'12.2"	07°39'45.6"	0	15.9	1	1.1	16	5.99	1.2
			10	15.5	0.46		15.5	4.78	
24	79°27'31.8"	07°39'32.0"	0	16		1.2	16.2		
25	79°28'16.7"	07°39'07.7"	0	16.2		1.5	16.1		
26	79°28'48.8"	07°39'00.0"	0	16.5	1.53	0.5	15.8	4.8	1.2
			13	15.2	0.49		15.1	2.65	
27	79°26'13.6"	07°40'28.9"	0	15.9	1.41	0.5	16.6	2.54	0.4
			3	15.7	1.05		15.7	3.65	
28	79°26'12.7"	07°41'10.2"	0	15.9		0.4	16.6		

#### ❖ EVALUACIÓN DE IMPACTO:

La evaluación de los bancos naturales de invertebrados bentónicos en la isla Lobos de Tierra, permitió conocer la existencia de una fracción de ejemplares adultos de concha de abanico menores a la talla comercial (1.17 millones de individuos y 22.5 t) y adultos de talla comercial los cuales en su mayoría (63.49 %) se encuentran en estado madurante, que representan una proporción significativa de la población y biomasa, y que contribuirán a reforzar el stock desovante y reclutamiento durante los próximos meses.

En cuanto al Perfil Oceanográfico, durante el trimestre se cumplió parcialmente las metas previstas, realizándose solo dos de las tres prospecciones previstas por razones presupuestarias.

Sin embargo, las operaciones realizadas permitieron observar el progresivo enfriamiento de las aguas del mar en toda la sección y un claro debilitamiento de la ESCC y la generación de anomalías térmicas negativas y la intensificación de condiciones frías en el área.

El Monitoreo de los frentes oceánico y ecuatorial a través de la balsa biológica en las islas Lobos de Afuera nos ha dado a conocer el debilitamiento de la Extensión Sur de la Corriente de Cromwell (ESCC). Además la abundancia relativa de organismos planctónicos de sucesiones primarias en la zona adyacente de la balsa nos indican el continuo afloramiento reactivado a principios de otoño.

La evaluación de la calidad ambiental en el litoral de Puerto Malabrigo (La Libertad), cumplido parcialmente por los motivos antes expuestos, ha permitido determinar el progresivo deterioro de la calidad del medio marino en esta bahía, coincidiendo con el inicio de las actividades industriales, manifestado con la disminución progresiva de los tenores de oxígeno disuelto hasta llegar a presentar condiciones anoxicas, observada durante la evaluación de junio, además de presentarse la disminución de la transparencia del agua de mar por los sólidos suspendidos, por lo que la bahía de Malabrigo presenta una alta sensibilidad a la contaminación y un rápido deterioro en su calidad o estado de salud al ser sometida a condiciones de estrés ambiental durante las épocas de intensa actividad industrial.

#### ❖ PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN:

- Informe: Evaluación de los bancos naturales de concha de abanico, pulpo y percebes en la isla Lobos de Tierra. Ing. Pesq. Jaime De la Cruz Galoso.
- Informe: Evaluación de los bancos naturales de percebes y pulpo en las islas Lobos de Afuera. Blga. Pesq. Paquita Ramírez Díaz.
- Reporte de las condiciones oceanográficas (Tablas y Gráficos) frente a San José – Islas Lobos de Afuera (vía correo electrónico). Lic. Javier Castro Gálvez.
- Reporte de las condiciones bioceanográficas, en la estación balsa biológica-islas Lobos de Afuera, Lambayeque (vía correo electrónico). Lic. Sergio Bancas Ugaz
- Informe trimestral: "Cultivo de choritos en la Caleta Chérrepe" (abril – junio, 2007). Ing° Martín Rojas.
- Reporte "Evaluación de la calidad ambiental en el litoral de Puerto Malabrigo (La Libertad)." Lic. Javier Castro Gálvez.

## 11. CENTRO REGIONAL DE INVESTIGACIÓN PESQUERA DE CHIMBOTE

OBJETIVOS	OBJETIVO ESPECIFICO	GRADO DE AVANCE (%)
Centro Regional de Investigación Pesquera de Chimbote	11	42 %

OBJETIVOS	OBJETIVO ESPECIFICO	GRADO DE AVANCE (%)
Seguimiento de la pesquería de anchoveta y otros recursos pelágicos	1	42 %

#### ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECÍFICO

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 2° Trim.	Grado de avance al 2° Trim. (%)
Determinar los niveles de captura y esfuerzo de los principales recursos pelágicos	Tabla	12	5	41.7
Determinar las principales áreas de pesca de los principales recursos pelágicos	gráficos	12	5	41.7
Determinar la estructura por tamaños de los principales recursos pelágicos en las capturas comerciales.	Tabla/ gráficos	12	5	41.7
Determinar las condiciones biológicas de los principales recursos pelágicos	Tabla	12	5	41.7
Elaborar y remitir a la Sede Central los reportes mensuales, informe trimestral y anual del Seguimiento de la Pesquería de anchoveta y otros recursos pelágicos.	Reportes/ Informes	12	5	41.7
Colectar gónadas, estómagos y otolitos de peces pelágicos	N° pares/ estructura	12	5	41.7

### 1 INVESTIGACIÓN DE LA ANCHOVETA Y OTROS RECURSOS PELÁGICOS

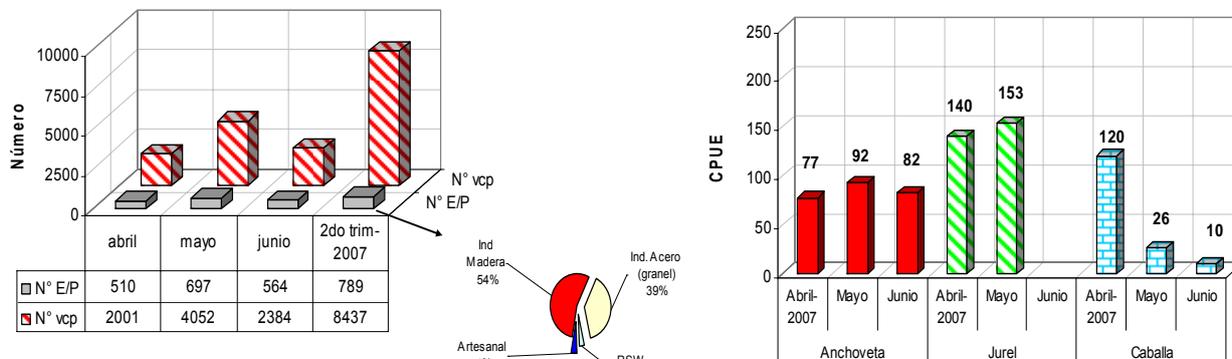
#### Desembarque de los recursos Pelágicos

En el presente trimestre, se ha registrado un desembarque total de 732055 toneladas de recursos pelágicos, incrementándose en un 579% con respecto al primer trimestre. El principal recurso capturado fue anchoveta con

716 953 t (97,94%), seguido por la caballa con 7529 t (1,03%) y jurel con 7324 t (1,00%). Se identificaron en otros un total de 11 especies como fauna acompañante de los principales recursos pelágicos. En comparación al 2006, presentó un aumento del 16% en el desembarque de anchoveta; en cambio presentaron una disminución en la caballa de 57% y del jurel en 87%.

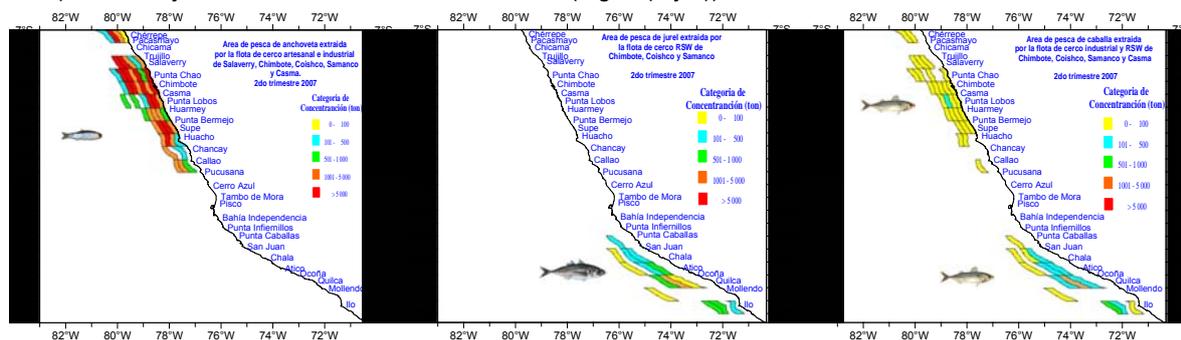
### Esfuerzo de Pesca y CPUE

En total operaron 789 embarcaciones de cerco de las cuales 29 artesanales se orientaron a la extracción de anchoveta para la conserva, 25 RSW se dedicaron a la pesca de jurel y caballa para el CHD y 735 industriales a la pesca de anchoveta con destino a la harina/aceite. Comparando con el 2006, el esfuerzo de pesca se incrementó en un 20%. El mayor índice de CPUE de anchoveta y jurel se registró en mayo, en cambio de la caballa se presentó en abril.



### Área de pesca de anchoveta, jurel y caballa.

El área de pesca de la anchoveta extraída por la flota de cerco industrial y artesanal que desembarcó en la jurisdicción de Chimbote abarcó desde Chérrepe hasta Callao de 01 a 80 mn de la costa localizándose las mayores capturas frente a Salaverry, Punta Chao, Chimbote, Casma, Punta Lobos y Supe (Fig. 5a). El área de pesca de la caballa capturada por la flota anchovetera abarcó la misma distribución latitudinal de la anchoveta de 10 a 70 mn de la costa, mientras que el área de pesca de jurel y caballa capturada por la flota RSW se distribuyeron desde Punta Caballas (15°S) hasta Ilo (17°30'S) en la franja costera de 20 a 80 mn de la costa (Fig. 5 (b y c)).



Especies	Muestreo Biométrico	
	Muestras Número	Ejemplares Número
Anchoveta	1075	185 835
Jurel	34	2 315
Caballa	131	2 020
Samasa	15	261
<b>TOTAL</b>	<b>1255</b>	<b>190431</b>

Se realizaron **muestreos biométricos** de (anchoveta, jurel, caballa y samasa) la cual se muestra en el siguiente cuadro N°1.

La anchoveta presentó una talla modal de 15,5 cm de longitud total y una incidencia juvenil de 5,23%, el jurel tallas modales en 29 y 35 cm, y 25,44% de juveniles, la caballa tallas modales de 18 y 33 cm de longitud a la horquilla y 53,77% juvenil, y la samasa talla modal de 12,0 cm.

### Muestreo Biológico

#### Determinación de los parámetros biológicos de las principales especies pelágicas:

Se realizaron un total de 18 muestreos biológicos conformado de la siguiente manera:

- Anchoveta** : 13 muestreos
- Jurel** : 3 muestreos
- Caballa** : 2 muestreos

#### Investigación de la Biología Reproductiva.

Durante el segundo trimestre-2007 se colectaron 482 gónadas de anchoveta las que fueron remitidas a la Sede Central al Laboratorio de Biología reproductiva.

### Estudio de Alimentación.

En el segundo trimestre-2007 se colectaron estómagos de las siguientes especies, las cuales se remitieron a la Sede Central para su análisis en el Laboratorio de Ecología trófica:

**Anchoveta** : 263 estómagos.  
**Jurel** : 77 estómagos.  
**Caballa** : 28 estómagos

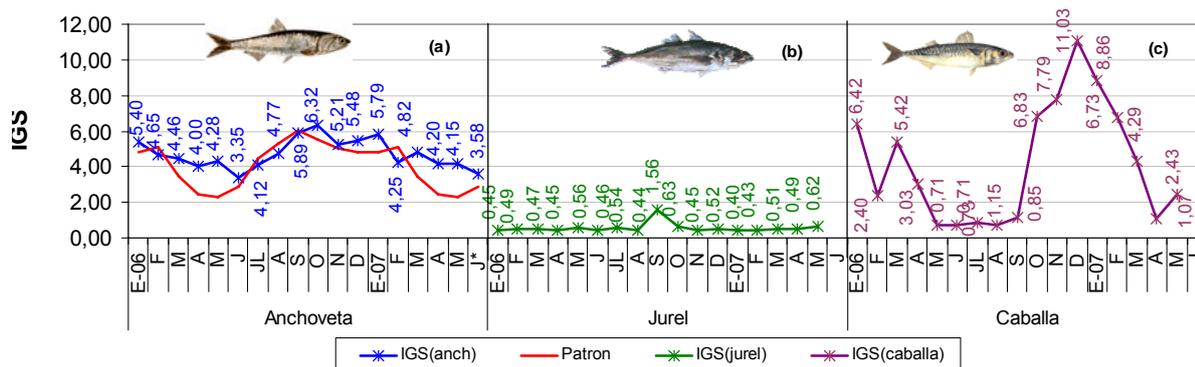
### Estudio de Edad y crecimiento.

Durante el segundo trimestre del 2007, se colectaron 1 016 pares de otolitos de anchoveta, 294 pares de jurel y 109 pares de caballa y se remitieron a la Sede Central para su análisis en el Laboratorio de Edad y crecimiento.

### Proceso Reproductivo de anchoveta, jurel y caballa

#### Evolución del Índice Gonadosomático:

Los valores del Índice Gonadosomático (IG) de anchoveta (Fig. 7a), indica que, luego del desove de verano del 2007 muestra una ligera declinación en los meses de abril a junio lo que indica que el recurso ingresa a una fase de reposo. El jurel en cambio continua el proceso de maduración (Fig.7b) y la caballa en la etapa de reposo similar al de la anchoveta (Fig. 7c).



**Fig. 7 Índice Gonadosomático de los principales recursos pelágicos según meses - Enero-2006 - Junio(\*) 2007**

(\*) Junio : 01 al 15

### INDICADORES

Se remitió toda la información a las autoridades: del reporte de la pesquería de anchoveta, jurel y caballa a la Sede Central IMARPE, DIREPRO y Capitanía de Puerto de Chimbote.

### INFLUENCIA DE LA DISPONIBILIDAD DE ALIMENTO EN EL CONTENIDO GRASO DE ANCHOVETA. EVALUACION DE OBJETIVOS

OBJETIVOS	OBJETIVO ESPECIFICO	GRADO DE AVANCE (%)
Influencia de la disponibilidad de alimento en el contenido graso de anchoveta	2	50%

### ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECÍFICO

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 2° Trim.	Grado de avance al 2° Trim. (%)
Colecta de muestras de anchoveta en fábricas o muelle Gildemeister.	Zona de captura	12	3	50,0
Determinar la estructura por tallas del recurso anchoveta.	Tabla	12	3	50,0
Muestreo biológico de la anchoveta para selección de anchovetas hembras	Tabla	12	3	50,0
Análisis químico de la anchoveta	Número/análisis	12	3	50,0
Determinar el porcentaje de contenido graso de la anchoveta.	Tabla/Gráfico	12	3	50,0
Elaborar y remitir a la Sede Central el resultado de contenido graso de la anchoveta.	Reporte	12	3	50,0

### LOGROS

Medición biométrica de 466 ejemplares de anchoveta y separación de 10 anchovetas hembras para determinación de contenido graso de la anchoveta.

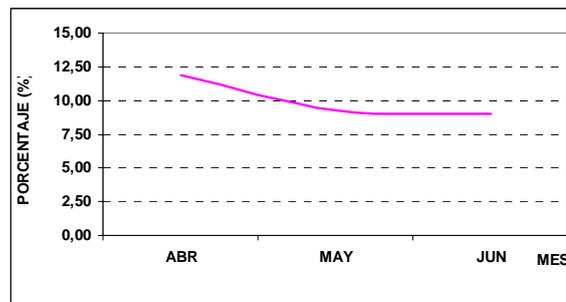
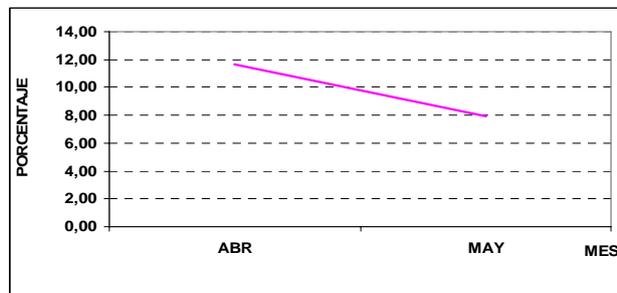
Separación de rango de tallas para análisis químico.



Año Mes	Promedio (%)	Rango de tallas
2007		
Abril	11,9136 11,6921	14,5 -16,0 > 16,5
Mayo	9,2737 7,9333	14,5 -16,0 > 16,5
Junio	9,0035	14,5 -16,0

Figura 1. Distribución del contenido graso de la anchoveta de 14,5 a 16,0 cm de longitud total.

Figura 2. Distribución del contenido graso de la anchoveta > 16,0 cm de longitud total.



## INDICADORES

Se remitió a la Sede central 07 reportes indicando el resultado del contenido graso de la anchoveta.

## 2. SEGUIMIENTO DE PESQUERÍAS DE LOS PRINCIPALES RECURSOS DEMERSALES COSTEROS:

OBJETIVOS	OBJETIVO ESPECIFICO	GRADO DE AVANCE (%)
Seguimiento de pesquerías de los principales recursos demersales costeros	3	35 %

### ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECÍFICO

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 2° Trim.	Grado de avance al 2° Trim. (%)
Muestreos biométrico y biológico de los recursos demersales costeros que sustentan la pesca artesanal	Muestreos	384	127	33.1
Determinar la estructura por tamaños de los principales recursos demersales y costeros en las capturas comerciales.	Tablas	12	6	50
Establecer las características del ciclo reproductivo y épocas de desove de éstas especies.	Tablas	12	6	50
Colecta de estómagos para determinar los componentes de la dieta alimentaria de los principales recursos demersales y costeros.	Tablas	244	55	22.5
Colecta de otolitos para determinar los parámetros de crecimiento de los principales recursos demersales y costeros.	N <sup>a</sup> de muestreos	384	127	33.1
Elaborar el Reporte, Boletín y Resumen Ejecutivo	Rep/Bol/R.E.	12	4	33.3
Elaborar el Informe Trimestral	Informe	4	1	25
Elaborar el Informe Anual- dic	Informe	1	0	0.0

### Muestreos biométricos y biológicos realizados en el trimestre:

Durante el Segundo trimestre del 2007, se realizaron un total de 59 muestreos biométricos (5 786 ejemplares) y biológicos (2 665 ejemplares). Cabinza 8, c abrilta 6, cachema 9, coco 7, lisa, 7, lorna 8, machete 6 y pejerrey 8

ESPECIE	MUESTREO BIOMETRICO				MUESTREO BIOLOGICO		
	Rango (cm)	Moda (cm)	Talla Media (cm)	% de Juvenile	Nº de Hembra	Nº de Machos	Estadio
CABINZA	14 - 26	19	19.7	71.3	216	192	II, III, IV, V, VI y VII
CABRILLA	24 - 39	30 y 33	31.1	52.8	112	133	I, II, III, IV, V, VI y VII
CACHEMA	20 - 35	25, 28 y 32	26.1	60.9	193	157	III, IV, V y VI
COCO	23 - 45	25, 28 y 31	31.4	90.9	151	124	III, IV, V, VI y VII
LISA	23 - 38	26, 31 y 35	31.0	98.2	170	118	I, II, III, IV, V, VI y VII
LORNA	14 - 28	20	19.7	98.3	220	203	I, II, III, IV, V y VI
MACHETE	21 - 28	25	25.4	11.6	71	122	IV, V y VI
PEJERREY	12 - 22	16	15.9	4.3	241	240	I, II, III, IV, V, VI y VII

#### Parámetros biológicos-pesqueros de especies demersales y costeras

##### Estructura por tallas.

**Cabinza.-** Las tallas muestreadas estuvieron entre 14 y 26 cm, con moda en 19 cm y media en 19.7 cm (n = 408). El 71.3 % de la muestra correspondieron a ejemplares menores a la talla reglamentaria (21 cm LT).

**Cabrilla.-** La distribución de frecuencias de tallas comprendió entre 24 y 39 cm (n = 245), con modas en 30 y 33 cm y media de 31.1 cm. El 52.8 % de la muestra correspondieron a ejemplares menores a la talla reglamentaria (32 cm LT).

**Cachema.-** Las tallas muestreadas estuvieron entre 20 y 35 cm, con modas en 25, 28 y 32 cm, con media en 26.1 cm (n = 350). El 60.9 % de la muestra correspondieron a ejemplares menores a la talla reglamentaria (27 cm LT).

**Coco.-** Las tallas muestreadas estuvieron entre 23 y 45 cm, con modas en 25, 28 y 31 25 cm y media en 31.4 cm (n = 275). El 90.9 % de la muestra correspondieron a ejemplares menores a la talla reglamentaria (37 cm LT).

**Lisa.-** La distribución de frecuencias de tallas comprendió entre 23 y 38 cm (n = 288), con modas en 26, 31 y 35 cm y media de 31.0 cm. El 98.2 % de la muestra correspondieron a ejemplares menores a la talla reglamentaria (37 cm LT).

**Lorna.-** Las tallas muestreadas estuvieron entre 14 y 28 cm, con moda en 20 y media en 19.7 cm (n = 423). El 98.3 % de la muestra correspondieron a ejemplares menores a la talla reglamentaria (24 cm LT).

**Machete.-** Las tallas muestreadas estuvieron entre 21 y 28 cm, con moda en 25 y media en 25.4 cm (n = 193). El 11.6 % de la muestra correspondieron a ejemplares menores a la talla reglamentaria (25 cm LT).

**Pejerrey.-** La distribución de frecuencias de tallas comprendió entre 12 y 22 cm (n = 483), con moda en 16 cm y media de 15.9 cm. El 4.3 % de la muestra correspondieron a ejemplares menores a la talla reglamentaria (14 cm LT).

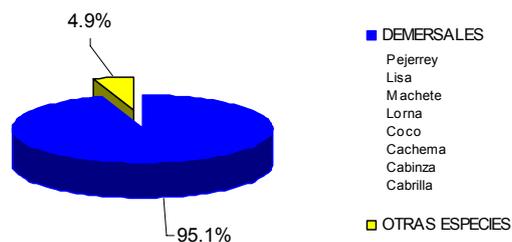
**Suco.-** Las tallas muestreadas estuvieron entre 16 y 58 cm, con modas en 29 y 48, con media en 39.2 cm (n = 846). El 42.9 % de la muestra correspondieron a ejemplares menores a la talla reglamentaria (37 cm LT).

El porcentaje de extracción de ejemplares menores a la TME, superó los porcentajes mínimos de tolerancia establecida para cada una de las especies a excepción de pejerrey debido a la desmedida presión de pesca que se ejerce sobre estos recursos, lo cual podría afectar el futuro reclutamiento a la pesquería de estas especies.

Condición sexual: De acuerdo a los estadios sexuales pejerrey se encontró en proceso de maduración, lorna, cabinza, machete, coco, cabrilla y cachema presentaron hembras sexualmente maduras y desovando, mientras que lisa presentó hembras inmaduras.

**Comentario:** No se cumplió con los muestreos previstos de algunas especies en el 2º trimestre debido a la escasez de estas en los desembarques.

En el segundo trimestre se registro un desembarque de 604,30 t de recursos demersales costeros conformados por 41 especies de los cuales el 95,1% (574,91t) estuvo representado por pejerrey, lisa, machete, lorna, coco, cabinza, cachema y cabrilla, esta descarga corresponde a Chimbote y Samanco.



#### Las áreas de pesca de mayor importancia por su volumen de captura fueron:

<b>Bahía Coishco:</b> Isla Santa, Playa Santa, Bahía Coishco
<b>Bahía El Ferrol:</b> Hueco de la Vela, Punta Gorda, Isla Ferrol e Isla Blanca
<b>Bahía Samanco:</b> La Pampa de El Dorado, Alconcillo, Campamento Atahualpa, Los Tres Morros, Las Trabas de El Dorado y Bocana Chica.
<b>Chao:</b> Las Trabas de Chao, La Gringa e Isla Chao
<b>Isla Guañape</b>

Se presentó reportes, boletines y resúmenes ejecutivos de los meses de abril y mayo del 2007 del Seguimiento de la Pesquería Demersal costera cumpliéndose con el 15.40% de la meta

### 3. SEGUIMIENTO DE PESQUERÍAS DE LOS PRINCIPILES INVERTEBRADOS MARINOS:

OBJETIVOS	OBJETIVO ESPECIFICO	GRADO DE AVANCE (%)
Seguimiento de pesquerías de los principales invertebrados marinos	4	39 %

#### ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECÍFICO

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 2° Trim.	Grado de avance al 2° Trim. (%)
Determinar las principales áreas de pesca de los invertebrados marinos.	Gráficas	12	5	41.6
Determinar los niveles de captura, esfuerzo y CPUE de los principales invertebrados marinos.	Informes	12	5	41.6
Determinar la estructura por tamaños de estos recursos en las capturas comerciales.	Tablas	12	5	41.6
Establecer las características del ciclo reproductivo y épocas de desove de éstas especies.	Tablas	12	5	41.6
Conocer los cambios espacio-temporales de los principales invertebrados marinos, en relación a la variabilidad ambiental.	Tablas	12	5	41.6
Elaborar el Reporte, Boletín y Resumen Ejecutivo	Rep/Bol/R.E.	12	5	41.6
Elaborar el Informe Trimestral	Informe	4	1	25
Elaborar el Informe Anual - dic	Informe	1	0	0.0

**Biométricos y biológicos**, se realizaron 47 muestreos de la especie almeja, pata de mula, marucha, calamar, concha de abanico, caracol, navaja, navajuela.

#### Niveles de captura

Se desembarcó un total de 369 188 kg de invertebrados marinos, siendo las especies más representativas el calamar, marucha, navajuela y concha de abanico.

#### Parámetros bioestadísticos en las especies estudiadas

El análisis biométrico permitió encontrar grandes fracciones de individuos menores a la talla mínima de extracción (TME), con valores de 60,4% en almeja, 46,5% en marucha, 87,2% en concha de abanico y 85,3% en caracol. El recurso navaja presentó un mínimo registró de 11,2%.

Especie	Total	%
Calamar	92233	25,0
Marucha	78300	21,2
Caracol	51741	14,0
Navajuela	45598	12,4
Navaja	43695	11,8
Concha de abanico	43340	11,7
Almeja	6695	1,8
Cangrejo jaiva	2110	0,6
Pata de mula	2098	0,6
Pulpo	1782	0,5
Cangrejo peludo	899	0,2
Babosa	485	0,1
Lapa	140	0,0
Cangrejo violáceo	50	0,0
Chanque	20	0,0
Langosta	2	0,0
Total	369188	100

Especie	N°	Rango	Media	Moda	%ind.<TME
Almeja	670	42-103	70	79	60,4
Pata de mula	461	31-92	56		
Marucha	530	8-32	22	22	46,5
Calamar	507	100-334	171	155	
Concha de abanico	592	33-93	57	49	87,2
Caracol	600	27-77	53	52	85,3
Navaja	299	97-128	131	127	11,2
Navajuela	588	47-98	72	67	

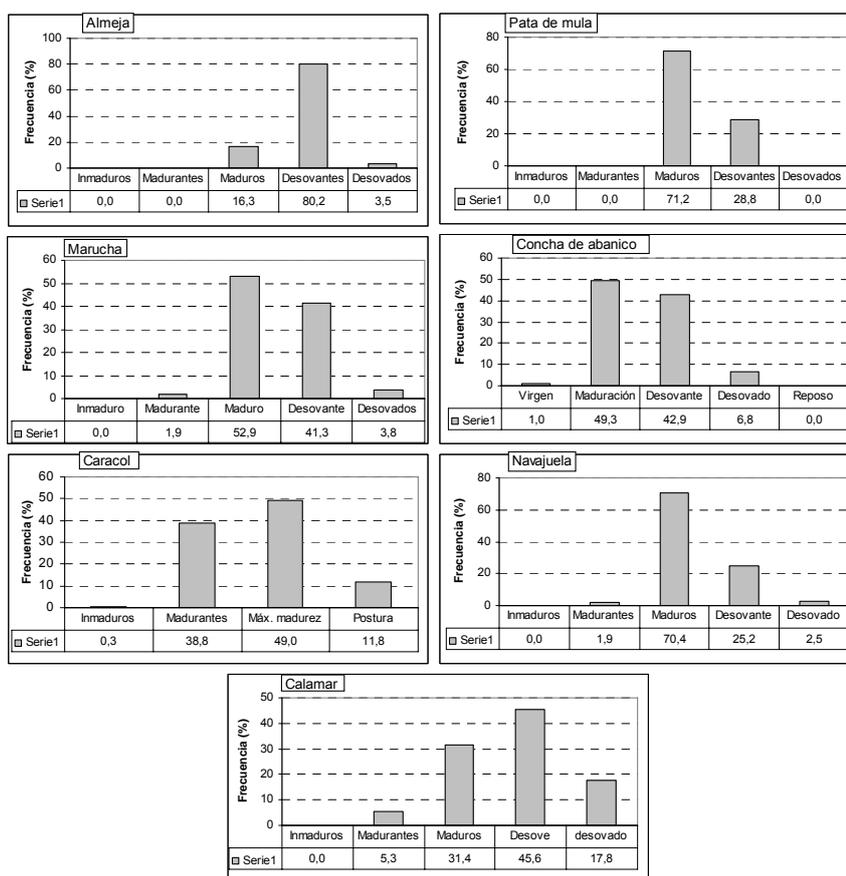
#### Madurez gonadal en especies estudiadas

El análisis gonadal permitió encontrar individuos mayormente maduros y desovantes en pata de mula, marucha, concha de abanico, navajuela y calamar; en almeja fueron principalmente desovantes; mientras que en caracol fueron madurantes y en máxima madurez.

#### Principales áreas de pesca

Bahía de Samanco representó la principal área de extracción con el 72,0%, Casma – 11,7 %, Mar brava – 4,0 %, Ferrol, Guañape, Pta gorda y otros.

Se presentó los reportes y boletines mensuales, cumpliéndose con el 40% de la meta.



## 5. SEGUIMIENTO DE LA PESQUERIA ARTESANAL

OBJETIVOS	OBJETIVO ESPECIFICO	GRADO DE AVANCE (%)
Seguimiento de pesquería Artesanal	5	37 %

### ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECÍFICO

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 2° Trim.	Grado de avance al 2° Trim. (%)
Determinación de la estadística de desembarques de la pesquería artesanal y precios de las especies en puerto	Tablas	12	5	41,67
Conocimiento del esfuerzo pesquero y la captura por unidad de esfuerzo.	Reporte / Grafico	12	5	41,67
Determinación de la variabilidad espacio temporal de las capturas	Reporte / Cartas	12	5	41,67
Elaboración de informes técnicos trimestrales de avances	Informes	4	1	25,0
Determinación de la estadística de desembarques de la pesquería artesanal y precios de las especies en puerto	Tablas	12	5	41,67
Elaborar el Reporte, Boletín y Resumen Ejecutivo	Rep/Bol/R.E.	12	5	41,67
Elaborar el Informe Trimestral	Informe	4	1	25,0
Elaborar el Informe Anual	Informe	1	0	0,0

### Numero de encuestas efectuadas por lugares de desembarques:

Mes / Lugar	Salaverry	Chimbote	Dorado	Samanco	Casma	Total
Abril	637	1 258	877	338	458	3 568
Mayo	711	1 315	2 037	551	584	5 198
Junio	85	696	1 155	56	171	2 163
Total	1 433	3 269	4 069	945	1 213	10 929

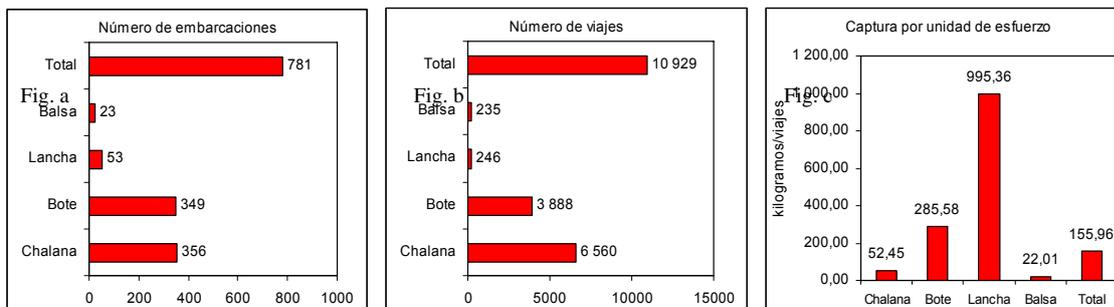
**Numero de registros ingresados al sistema IMARSIS y hoja de cálculo:**

Mes / Lugar	IMARSIS				EXCEL	Total
	Salaverry	Chimbote	Samanco	Casma	Dorado	
Abril	637	1 258	338	458	877	3 568
Mayo	711	1 315	551	584	2 037	5 198
Junio	85	696	56	171	1 155	2 163
Total	1 433	3 269	945	1 213	4 069	10 929

**Principales áreas de pesca por puertos y/o Caleta se ubicaron en:**

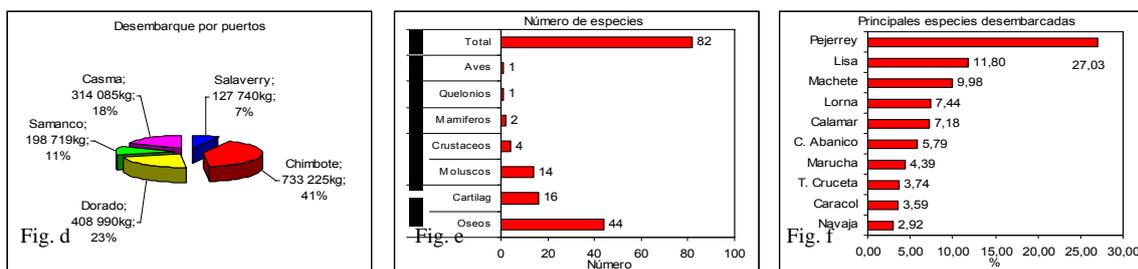
Salaverry	Salaverry, Uripe, La Ramada, Huanchaquito, Buenos Aires, Punta Gorda, Las Delicias, 09°00'00"S - 79°50'00"W y 10°20'00"S - 79°00'00"W.
Chimbote	La Posa de El Dorado, Isla Santa, Punta Gorda, El Hueco de La Vela, Isla Blanca, La Pampa, El Fraile, Isla Ferrol Sur, La Lobería e Isla Guañape.
Dorado	La Pampa de El Dorado, Alconcillo, Campamento Atahualpa, Caleta Colorada, Los Tres Morros, El Inca, Caleta de Palo y Las Trabas.
Samanco	Las Boyas de El Dorado, Zamora, Mar Brava, Campamento Atahualpa, La Chata, San Vicente y El Grillo.
Casma	Bernardino, La Bahía, La Batea, Rincón de Piños, La Lobera y Bata.

Operaron 781 embarcaciones de los cuales las chalanas y los botes aportaron con mayor número de unidades y a la vez desplegaron mayor esfuerzo en la jurisdicción (Fig(s). a y b). La mayor CPUE correspondió a lanchas de Chimbote con 995,36 kg/viajes seguido de bote con 285,58 kg/viajes (Fig. c).



**Determinación de la estadística de desembarque de la pesquería artesanal**

Se identificaron 82 especies en los desembarques siendo los peces óseos lo que mas contribuyeron en el segundo trimestre seguido de los peces cartilaginosos y moluscos (Fig. e), registrando un volumen total de 3 366 799 Kg, correspondiendo 41% a Chimbote, 23% a Dorado, 18% a Casma, 11% a Samanco y 7% a Salaverry (Fig. d) Las especies de mayor desembarque fueron: pejerrey (27,03%), lisa (11,80%), machete (9,98%), machete (9,98%), lorna (7,44%), calamar (7,18%) y concha de abanico (5,79%) (Fig. f).



Se presentó los reportes, boletines y F-31 mensuales, así como los consolidados quincenales de abril y mayo del 2007 del Seguimiento de la Pesquería Artesanal cumpliéndose con el 36,90 de la meta.

**6. ESTUDIO BIOLÓGICO-PESQUERO DE LOS PRINCIPALES PECES OCEANICOS AFECTADOS POR LA PESCA ARTESANAL Y ALGUNOS PARÁMETROS FISICO-QUIMICOS DEL AMBIENTE MARINO DEL PUERTO DE SALAVERRY....OBJ: 6**

OBJETIVOS	OBJETIVO ESPECIFICO	GRADO DE AVANCE (%)
Estudio Biologico-Pesquero de los principales peces oceanicos afectados por la pesca artesanal y	6	29 %

algunos parámetros físico-químicos del ambiente marino en el puerto de Salaverry.		
-----------------------------------------------------------------------------------	--	--

#### ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECÍFICO

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 2° Trim.	Grado de avance al 2° Trim. (%)
Identificación y descripción de artes, aparejos y métodos de pesca que se utilizan para la extracción de peces oceánicos en Puerto Salaverry.	Salidas a la mar	7	2	28.60
Determinación de los volúmenes de captura, la composición por tallas de las principales especies así como el esfuerzo de pesca y captura por unidad de esfuerzo	Salidas a la mar	7	2	28.60
Determinación de la composición por edad de la captura en base a la distribución de frecuencias de longitud o análisis de las partes duras.	Salidas a la mar	7	2	28.60
Determinar la talla media de madurez sexual y la época y área de reproducción.	Salidas a la mar	7	2	28.60
Conocer las principales presas que componen la dieta alimentaria de los principales peces oceánicos que sustentan la pesca artesanal en Puerto Salaverry.	Salidas a la mar	7	2	28.60
Determinación de las variables oceanográficas primarias (temperatura, oxígeno, salinidad y pH) y las zonas de pesca complementando con imágenes satelitales.	Salidas a la mar	7	2	28.60
Identificación y descripción de artes, aparejos y métodos de pesca que se utilizan para la extracción de peces oceánicos en Puerto Salaverry.	Salidas a la mar	7	2	28.60
Informe Semestral	Informe	2	0	0.0

#### Muestreo biométrico :

Tiburón martillo : 29 ejemplares machos, rango de a 70 cm. A 122 cm con una moda de 85 cm. Y 50 ejemplares hembras, rango de 72 cm a 135 cm con una moda de 84 cm.

Perico: 3 ejemplares machos, rango de 72 a 109 cm. con moda de 106 cm. y 7 ejemplares hembras, rango de 54 a 102 cm con moda de 98 cm.

#### Muestreos biológicos:

Perico : 01 muestreos con 10 individuos

Tiburón martillo : 01 muestreo con 79 individuos

#### a. Identificación y descripción de artes, aparejos y métodos de pesca:

El arte utilizado para la captura de tiburón martillo y perico (como pesca incidental) fueron 17 redes cortina de superficie "tiburonera", "robalera" y "rayera", las dimensiones por red es de 2040 mts.

#### b. Determinación de los volúmenes de captura, la composición por tallas de las principales especies así como el esfuerzo de pesca y captura por unidad de esfuerzo

En el muestreo la captura fue de 230 Kg. de "tiburón martillo", 30 Kg. de "perico" 240 Kg. de "raya aguija", 6 Kg. de "bonito", 25 Kg. de "tiburón azul", 240 Kg. de "raya aguija", y 40 Kg. de pota, 04 cetáceos "delfín común" y 01 "tortuga verde". El esfuerzo aplicado fue de 12.87hrs a 19,63 hrs de pesca. La captura por unidad de esfuerzo vario de 0.096 Kg./hr/100 m de red y 0.40 Kg./hr/100 m de red. El espectro de tallas para "tiburón martillo" varía de 72 a 135 cm. para hembras mientras que para machos el rango es de 70 a 122cm y para perico el espectro de tallas varía de 54 a 102 cm. para hembras mientras que para machos el rango es de 72 a 109 cm.

#### c. Determinación de la composición por edad de la captura en base a la distribución de frecuencias de longitud o análisis de las partes duras.

Mediante la observación de las escamas y las vértebras de "perico" se pudo detectar la presencia de tres grupos de edad. Asimismo se han colectado vértebras para "tiburón martillo". El tratamiento y lectura se encuentra en proceso.

#### d. Determinar la talla media de madurez sexual y la época y área de reproducción.

En mayo los ejemplares de tiburón martillo se encontraban inmaduros así como también los ejemplares de perico observándose estadios II y III.

**e. Conocer las principales presas que componen la dieta alimentaria de los principales peces oceánicos que sustentan la pesca artesanal en Puerto Salaverry.**

Las principales presas para “tiburón martillo” fueron “calamar” y “anchoveta”.

Las principales presas para “perico” en los tres muestreos realizados fueron “falso volador” y “calamar”.

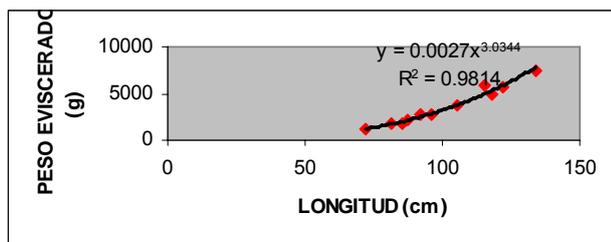
**f. Determinación de las variables oceanográficas primarias (temperatura, oxígeno, salinidad).**

Las variables oceanográficas se presentaron en los siguientes rangos: La distribución térmica presentó disminución por el frente oceánico con temperaturas próximas a 20,0 °C y ATSM negativas de 0,5 a 1,8 °C. La concentración de oxígeno en la columna de agua fluctuó entre 0,13 a 5,56 mL/L, se observó la formación de la oxiclina con iso-oxígenas de 1,00 a 5,00 mL/L en el estrato de 0 a 30 m. La salinidad en la sección vertical fue de 34,865 a 35,184 ups.

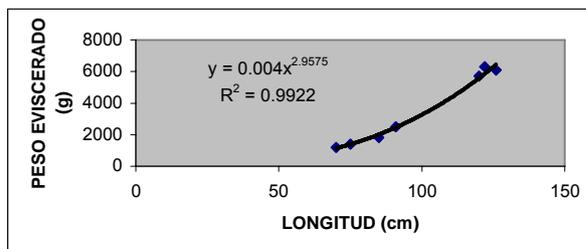
**g. Se analizó la relación peso-longitud.**

La relación peso - longitud para hembras de “tiburón” presentó una relación ligeramente alométrica positiva y para machos se observa una alometría negativa.

**Hembras**



**Machos**



**INFORMES TRIMESTRALES**

Se reportará trimestralmente a IMARPE Chimbote, sobre el avance de la investigación en los objetivos propuestos.

**EVALUACION DE IMPACTO**

El proyecto proporcionará los criterios biológico-pesqueros de la situación actual de “tiburón martillo” y “perico” para un mejor manejo y normar su extracción. Se contribuirá con el sector pesquero artesanal brindándole información para un mejor manejo de los recursos oceánicos y contribuirá con la Universidad Nacional de Trujillo al proporcionar capacitación y entrenamiento en la investigación de los peces oceánicos.

**6. BIOLOGÍA Y PESQUERIA DE LOS PRINCIPALES RECURSOS DEMERSALES COSTEROS EN LAS PROVINCIAS DEL SANTA Y CASMA**

OBJETIVOS	OBJETIVO ESPECIFICO	GRADO DE AVANCE (%)
Biología y pesquería de los principales recursos demersales costeros en las provincias del Santa y Casma	7	43 %

**ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECÍFICO**

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 2° Trim.	Grado de avance al 2° Trim. (%)
Muestreos biométrico y biológico de los recursos demersales costeros (Lorna y Cabinza)	Muestreos	32	16	50.0
Determinar la estructura por tamaños de los principales recursos demersales y costeros (Lorna y Cabinza)	Tablas	32	16	50,0
Establecer las características del ciclo reproductivo y épocas de desove de éstas especies.	Tablas	32	16	50,0
Colecta de estómagos para determinar los componentes de la dieta alimentaria de los principales recursos demersales y costeros.	Tablas	32	16	50.0
Colecta de otolitos para determinar los parámetros de crecimiento de los principales recursos demersales y costeros.	Nº de muestreos	32	16	50.0
Verificar las áreas de pesca en los caladeros tradicionales	Tablas	16	4	50.0
Determinar la CPUE de las especies objetivo	Tablas	16	4	50.0
Determinar los parámetros oceanográficos en zonas de pesca artesanal	Tablas	16	4	25.0
Muestrear fitoplancton marino	Tablas	4	1	25.0

Colecta de huevos y larvas	Tabla	4	1	25.0
Elaborar el Informe Trimestral	Informe	4	2	50

### Logros:

Número de embarcaciones:	01 embarcacion de 2,5 ton de Cbod.
Número de cortinas empleadas	14 redes (2", 2 1/4", 2 1/2", 2 3/4", 3", 3 1/2" y 4")
Número de lances efectuados	63 lances (13 Coishco, 14 Chimbote, 22 Samanco y 14 Casma)

### Composición de las capturas:

En el segundo trimestre del 2007, se realizó 1 en mayo. Se efectuaron un total de 63 lances, empleándose para ello un bote artesanal provisto de 14 redes cortinas con tamaños de malla de 2", 2 1/4", 2 1/2", 2 3/4", 3", 3 1/2" y 4". La captura total fue de 630 kg correspondiente a 21 especies, destacando en volumen la lorna y la cabinza que son las especies objetivas de estudio; asimismo seguidas de otras especies como machete, misho, jurel, coco, pintadilla, caballa, cabrilla y pintadilla. Las mayores capturas de estos recursos se dieron en Isla Santa, Posa de El Dorado, Bahía Casma, La Boquita, Mar Brava, Isla Blanca, Isla Ferrol Sur y Hueco de la Vela.

### Parámetros biológicos-pesqueros.

#### Lorna

Se muestrearon 402 ejemplares de la Zona A (Bahía Coishco), 444 ejemplares de la Zona B (Bahía El Ferrol), 988 ejemplares de la Zona C (Bahía Samanco) y 874 ejemplares de la Zona D (Bahía Casma) La talla media de lorna osciló entre 21,6 y 25,2 cm siendo el valor más alto en la Zona A presentando una distribución bimodal y polimodal, la talla mínima encontrada fue de 15 cm en la zona C y la máxima en la Zona A de 53 cm. El Porcentaje de juveniles estuvo por encima de 56,0%.

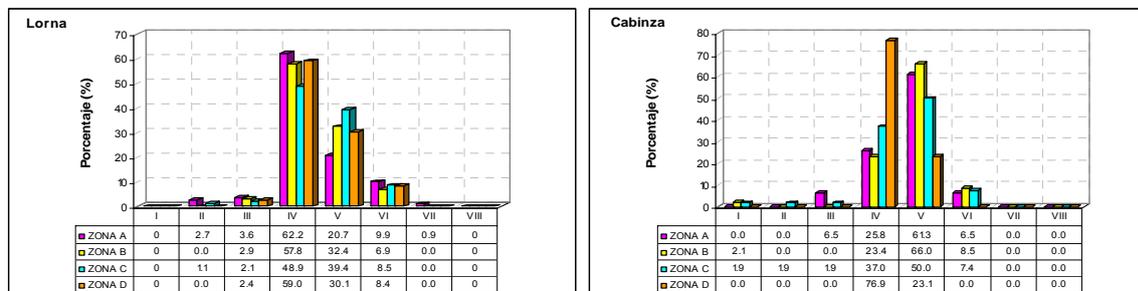
#### Cabinza

Se muestrearon 82 ejemplares de la Zona A (Bahía Coishco), 132 ejemplares de la Zona B (Bahía El Ferrol), 484 ejemplares de la Zona C (Bahía Samanco) y 216 ejemplares de la Zona D (Bahía Casma) La talla media de cabinza osciló entre 19,6 y 22,3 cm siendo el valor más alto en la Zona A presentando una distribución unimodal, la talla mínima encontrada fue de 14 cm en la zona B y la máxima en la Zona C de 37 cm. Se registró altos porcentaje de juveniles en las Zonas B, C y D las que presentaron valores por encima de 66,7 %.

### Condición sexual de lorna y cabinza

#### Condición sexual:

Lorna y cabinza presentaron altos porcentajes de hembras maduras y gravidas (IV y V) y porcentajes mínimos de ejemplares desovantes (VI) indicando que se encuentran sexualmente maduras e iniciando el desove.



La información se encuentra en etapa de procesamiento, cumpliéndose con el 40% de la meta.

## 7. CARACTERIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE BANCOS NATURALES DE INVERTEBRADOS MARINOS COMERCIALES EN EL LITORAL DE ANCASH

OBJETIVOS	OBJETIVO ESPECIFICO	GRADO DE AVANCE (%)
Evaluación poblacional de bancos naturales de invertebrados marinos comerciales en el Litoral de Ancash.	8	50.0%

### ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECÍFICO

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 2° Trim.	Grado de avance al 2° Trim. (%)
Estimación de la población y biomasa de concha navaja ( <i>Tagelus dombeii</i> ) y marucha	Salidas al mar	2	1	50.0

( <i>Donax marincovich</i> )				
Determinar la estructura poblacional de concha navaja y marucha	Gráficas	2	1	50,0
Determinar las características biológicas de las especies objetivo	Tablas	2	1	50,0
Identificación de macrobentos asociado a las especies objetivo	Tablas	2	1	50,0
Determinación de la concentración de plancton marino y larvas de invertebrados	Tablas	2	1	50,0
Determinar los parámetros oceanográficos en los bancos naturales	Tablas	2	1	50,0
Elaboración del informe dic	Informe	2	1	50,0

**Ensis macha (navaja) ejemplares** : 106 estaciones por rec. evaluado

**Estimaciones de población y biomasa por recurso y área de estudio:** Se encontró una población total de 8 millones de individuos y 115 toneladas de biomasa, siendo los bancos más importantes las áreas de Canaco y Las Zorras.

Area	Población (mills)	Biomasa(t)
Patillos	1 730 815	22,9
Canaco	2 524 182	39,6
Manache	845 933	14,3
Las Zorras	2 809 524	37,9

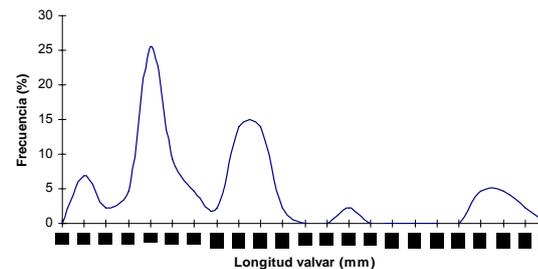
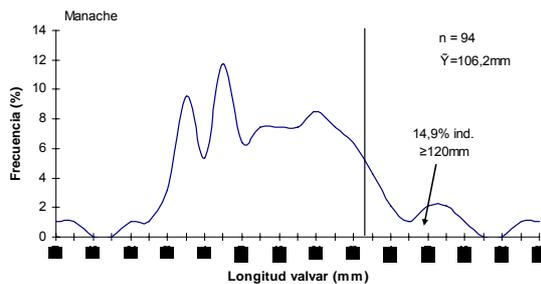
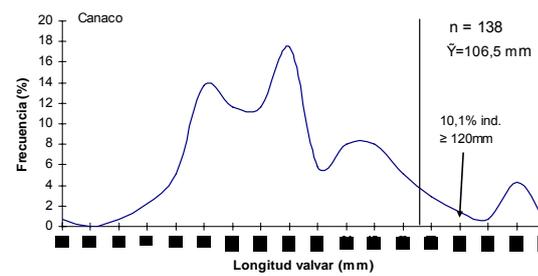
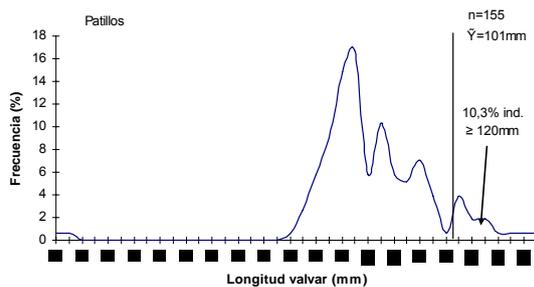
**Datos bioestadísticos de navaja**

Las tallas variaron de 32 a 147 mm con valores medios comprendidos de 101 a 106 mm; las modas principales se encontraron en el rango de 94 a 106 mm.

Area	N°	Rango	Media	Moda	% comerciales
Patillos	155	32-140	101	94	10,3
Canaco	138	82-132	106	106	10,1
Manache	94	71-147	106	97	14,9
Las Zorras	43	81-142	101	91	11,6

**Estructura por tallas de navaja**

La estructura por tallas reveló una mínima fracción de individuos comerciales, con valores comprendidos de 10,1 a 14,9%.



Area	Volúmen(mL/m3)
Patillos	1,40
Canaco	0,60
Las Zorras	3,85

**Plancton marino**

El rango del volumen de plancton varió de 0,60 a 3,85 mL/m3, siendo el área de las Zorras la zona con mayor producción primaria.

El informe ha sido culminado, cumpliéndose con el 50% de la meta.

## 8. EFECTOS DEL ENOS Y CAMBIOS DECADALES EN LA DINAMICA DE LA CIRCULACIÓN DE MASAS DE AGUA Y COMUNIDADES

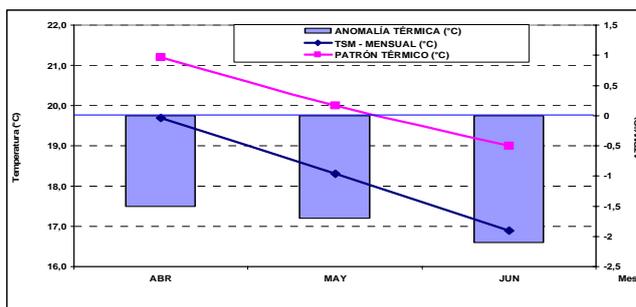
OBJETIVOS	OBJETIVO ESPECIFICO	GRADO DE AVANCE (%)
Variabilidad Oceanografica en un punto fijo de Chimbote	9	50.0%

### ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECÍFICO

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 2° Trim.	Grado de avance al 2° Trim. (%)
Registró diario de temperatura superficial del mar a las 08:00 am, 12:00 pm y 18:00 pm en el punto fijo del muelle Gildemeister	Toma diaria/Tabla	12	3	50.0
Colecta interdiaria de agua de mar para determinación de oxígeno, pH y salinidad	Tabla	12	3	50.0
Análisis de oxígeno, pH y salinidad	Tabla/Gráficos	12	3	50.0
Envío diario a la Sede Central por correo electrónico de registro de temperatura superficial del mar.	Tabla	12	3	50.0
Envío mensual a la Sede Central por correo electrónico de data de salinidad.	Tabla	12	3	50.0
Elaboración de reportes mensuales	Reporte	12	3	50.0
Elaborar el informe trimestral	Informe	4	1	50.0
Elaborar el informe anual	Informe	1	0	0.0

Registro diario de temperatura a las 08:00; 12:00 y 18:00 horas; colecta de agua de mar interdiaria para determinación de oxígeno disuelto, salinidad y pH en un punto fijo del extremo final del muelle de Gildemeister, Chimbote

Año Mes	Promedio			Rango	
	Temperatura (°C)	Oxígeno (mL/L)	Salinidad (ups)	pH	
				Mínimo	Máximo
2007					
Abril	19,7	4,25	34,745	7,59	7,94
Mayo	18,3	3,04	34,456	7,18	8,24
Junio	16,9	2,35	34,137	7,22	7,43



## 9. INVESTIGACIONES DE LA CALIDAD DEL AMBIENTE ACUÁTICO

Se esta ejecutando.

### ❖ EVALUACION DE IMPACTO

El Centro Regional de Investigación Pesquera de Chimbote, ha contribuido con la información necesaria para el seguimiento de los recursos pelágicos, demersales costeros e invertebrados marinos, y el estudio Biológico pesquero de especies oceánicas que sustentan la pesca artesanal de altura, permitirá el control y vigilancia de los mismos con el fin, de mantener dichos recursos como fuente sostenible de alimento y de trabajo para los pescadores artesanales e industriales. A nivel regional el seguimiento de la Calidad Ambiental de las áreas costeras a permitido que los entes correspondientes tomen las medidas convenientes a fin de minimizar el impacto que ocasionan el arrojado de aguas de uso industrial y domestico en las zonas costeras de Chimbote. Igualmente los resultados obtenidos, han servido de ayuda a los pescadores artesanales con el fin de facilitar sus actividades extractivas.

Igualmente la Evaluación y caracterización de bancos naturales, permitirá obtener las herramientas técnicas para lograr un manejo adecuado de los recursos existentes en estos bancos y permitir la sostenibilidad de los mismos como fuente de larvas y recursos para los maricultores y pescadores artesanales.

### ❖ PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN:

e reporto diariamente los volúmenes de desembarque, esfuerzo y áreas de pesca así como estructura por tallas e incidencias de juveniles de la anchoveta y otros pelágicos, como el jurel, caballa, atún y barrilete tanto a la Sede Central del IMARPE Callao, como a la Dirección Regional de Producción y Capitanía del Puerto de Chimbote.

Se reporto diariamente las variaciones de temperatura e interdiariamente las variaciones de oxígeno y pH, en punto fijo del muelle Gildemeister-Chimbote.

Se remiten informes, boletines, cuadros, tablas.

## 12. CENTRO REGIONAL DE INVESTIGACIÓN PESQUERA DE HUACHO

OBJETIVOS	OBJETIVO ESPECIFICO	GRADO DE AVANCE (%)
Centro Regional de Investigación Pesquera de HUACHO	12	44 %

Objetivo Específico	Nº Obj. Específico	Porcentaje de Avance
Seguimiento de la Pesquería de los recursos		46.9 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 2ºTrim.	Grado de Avance al 2º Trim (%)
Determinar las condiciones biológicas y biométricas de la anchoveta y otros principales recursos pelágicos.	Muestreos	80	25	50
Determinar La distribución espacio temporal de la anchoveta y otros recursos pelágicos.	Áreas de pesca	54	9	40.7
Determinar los niveles de explotación de la pesquería industrial	Tablas	24	12	50

### ❖ LOGROS :

La pesca industrial de la anchoveta, fue autorizada por Resolución Ministerial N° 095-2007-PRODUCE a partir del 10 de abril en el litoral norte y centro, desarrollándose entre: 10 -14 de abril (5 días), 02-11 de mayo (10 días) y 01-10 de junio (10 días). En nuestro ámbito, entre Culebras - Chancay (09° 57' - 11° 35' S) se desarrolló acorde con el manejo pesquero dispuesto para este primer trimestre

### **Captura por Unidad de Esfuerzo**

Aunque el esfuerzo pesquero por temporada de pesca, fluctuó en forma ascendente, la captura por unidad de esfuerzo (CPUE) fluctuó entre 119 toneladas/viajes con pesca (abril) y 132 t/vcp (mayo). Los mayores núcleos de concentración de la anchoveta, se encontraron en la franja costera de 20 - 30 mn de la costa, siendo muy accesible a las artes de pesca de la flota industrial con capacidad de bodega entre 30 a 800 t por embarcación

### **Desembarques**

Pesca industrial.- La flota industrial desembarcó, en nuestra región, un total trimestral de 902649.517 t, constituido casi todo de anchoveta (99,9%) con mínima presencia de caballa, pejerrey, bagre y pampanito pintado. En el Puerto de Chancay, se registró el mayor desembarque (299 760 t), seguido de Supe (234 375 t), Huarney (128 300), Végueta (144 294 t) y Huacho-Carquín (95 919 t).

Pesca artesanal.- En época de veda de pesca industrial, el seguimiento del proceso reproductivo de la anchoveta se efectuó en ejemplares proveniente de la pesca artesanal entre Huarney – Chancay. El seguimiento de la pesca de recursos pelágicos, también se hizo en esta actividad registrándose un desembarque trimestral de 325 962 k de recursos pelágicos provenientes de la pesca artesanal constituidos principalmente por caballa (48 %) y bonito (29 %).

### **Condiciones biológicas de las principales especies**

Engraulis ringens (anchoveta).- En 240 774 ejemplares provenientes de la pesca industrial, su estructura de talla trimestral fue trimodal, comprendida dentro de un rango de 9,5 -18,0 cm de longitud total, con modas en 14,0, 14,5 y 15,0 cm.

La incidencia de juveniles fue mínima en abril y mayo, pero se incrementó en junio (13,02 %).

En 2 369 ejemplares, con observación macroscópica de la maduración gonadal, se determinó que el recurso durante el segundo trimestre 2 007, estuvo mayormente en proceso de desove (V– 51 %) y en proceso de recuperación (III– 20%). El valor promedio del índice gonadosomático (IGS) fluctuó en forma ascendente de 3,40 (mayo) a 5,99 (junio).

Sardinops sagax sagax (sardina).- Se registró en el mes de junio en la pesca artesanal de Huacho; en 264 individuos, la tallas fluctuó entre 22 y 31 cm de longitud total, con moda 28 y mínima incidencia de juveniles (0,37 %); el recurso se encontró mayormente en proceso de desove, con un valor promedio del índice gonadosomático (IGS) de 5,99.

Scomber japonicus (caballa).- En 1 198 individuos provenientes de laa pesca artesanal de Huacho, la talla fluctuó entre 18 y 26 cm de longitud a la horquilla, con moda en 22 cmm, con gran porcentaje de juveniles, de ahí que mayormente se le encontró en proceso de maduración inicial (II-80%); el valor promedio del índice gonadosomático (IGS) fue de 0,3.

### **Otras Actividades**

Colecta de 363 gónadas de anchoveta y 41 de sardina para estudios de madurez sexual.

Se realizaron 12 prospecciones pesqueras en los puertos de Huarney, Supe, Huacho y Chancay en embarcaciones industriales y artesanales, para estudios de relación recurso-ambiente

## EVALUACIÓN DE IMPACTO:

La flota pesquera industrial en nuestra Región operó 25 días. La apertura de la pesca industrial benefició a la población de los puertos y Caletas de Huarney, Culebras, Supe, Vegueta, Huacho, Carquín y Chancay, donde se encuentran ubicadas 22 plantas pesqueras que ha recibido cerca al 30% de la pesquería industrial en la zona norte centro del Perú

## PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN

- Informes de la Pesquería de recursos pelágicos de los meses de Abril y mayo del 2007.
- Informes ejecutivos correspondientes a los meses de Abril y Mayo del 2007.
- Informe de la pesquería de caballa.

Objetivo Específico	Nº Obj. Específico	Porcentaje de Avance
Seguimiento de las Pesquerías de los principales recursos demersales y costeros		47.8 %

Metas previstas según Objetivos Específicos	Indicador	Meta Anual	Avance 2ºTrim	Grado de Avance al 2º Trim (%)
Determinar el desembarque por especies y tipo de arte.	Tabla	12	6	50
Determinar el esfuerzo de pesca por tipo de artes de los principales recursos.	Tabla	12	6	50
Determinar las principales zonas de pesca de los principales recursos.	Tabla	12	6	50
Determinar la estructura por tamaños de los principales recursos demersales y costeros.	Tablas	72	32	44.4
Establecer las características del proceso reproductivo y épocas de desove de las principales especies	Tablas	72	32	44.4

## ❖ LOGROS:

### Captura por Unidad de Esfuerzo

Durante el segundo trimestre 2007, se determinó los índices de abundancia por tipo de arte, registrándose mayor poder de pesca en la flota de "bolichitos" con redes de cerco que obtuvo una captura por unidad de esfuerzo (CPUE) promedio de 5,7 toneladas/viajes y en la flota chinchorrera con 5,06 t/viaje; en menor escala, siguen la flota cortinera (0,19 t/v), trinche (0,13 t/v), pinta (0,08 t/v) y trasmallo (0,7 t/v).

### DESEMBARQUE PRINCIPALES RECURSOS DEMERSALES Y COSTEROS SEGUNDO TRIMESTRE DEL 2007

ESPECIES	ABRIL	MAYO	JUNIO	Total general	
PEJERREY	48375	63910	56164	168449	49.8
LORNA	37656	33158	40414	111228	32.9
MACHETE	10595	7200	16655	34450	10.2
CABINZA	7480	9035	3670	20185	6.0
LISA	1904	258	211	2373	0.7
OTROS 11 spp	566	728	296	1590	0.5
<b>COSTEROS</b>	<b>106576</b>	<b>114289</b>	<b>117410</b>	<b>338275</b>	<b>100.0</b>
RAYA	2700	2570	70	5340	58.1
PINTADILLA	449	1007	728	2184	23.8
LENGUADO	408	547	245	1200	13.1
CONGRIO	231	102	76	409	4.4
COCO	27	3		30	0.3
OTROS 05 spp	8	15	9	32	0.3
<b>DEMERSAL</b>	<b>3823</b>	<b>4244</b>	<b>1128</b>	<b>9195</b>	<b>100.0</b>
<b>COST + DEMERS</b>	<b>110399</b>	<b>118533</b>	<b>118538</b>	<b>347470</b>	<b>100.0</b>



### Desembarques

La flota pesquera artesanal desembarcó 591 t constituidos por peces (373 t) e invertebrados (218,3 t). El grupo de peces, estuvo integrado principalmente por recursos costeros (338,3 t), pelágicos (25,4 t) y demersales (9,2), entre los que destacaron: anchoveta (143,8 t), pejerrey (168,4 t), lorna (111,2 t), machete (34,5 t), cabinza (20,2 t) y caballa (9,5 t).

Recursos demersales.- Hubo un desembarque trimestral poco representativo de peces demersales (9,2 t) constituido por la raya águila *Myliobatis peruvianus* (5,3 t), pintadilla *Cheilodactylus variegatus* (2,2 t) y lenguado *Paralichthys adspersus* (1,2 t).

La raya águila, se capturó principalmente alrededor de las islas Las Hormigas (Callao) e isla Mazorcas (Huacho), entre 40 - 50 mn lejos de la costa.

La pintadilla, se pescó en Mazorcas, Ichoacan y Ruquia y el lenguado en, Ruquia, Colorado y Don Martín.

Recursos costeros .- El desembarque trimestral de peces costeros, fue de 338,3 t constituidos principalmente por pejerrey *Odontesthes regia regia* (168,5 t), lorna *Sciaena deliciosa* (111,2 t), machete *Ethmidium maculatum* (34,5 t), cabinza *Isacia conceptionis* (20,2 t) y lisa *Mugil cephalus* (2,4 t).

Las principales zonas de pesca de estos recursos se localizó en: Colorado (720 t), Hornillos (55,1 t), Don Martín (43,9 t), Las Lomas (35,7 t), Potrero (31,3 t) y Tauca (28,7 t).

**RANGO Y MODA DE ESPECIES MUESTREADAS  
HUACHO - SEGUNDO TRIMESTRE 2007**

**Condiciones biológicas de las principales especies**

Para determinar las condiciones biológicas de las principales especies, se analizó 1 489 ejemplares: cabinza (253), lisa (138), lorna (510), machete (168), mismis (48) y pejerrey (372),

Se efectuó el muestreo biométrico en 5 796 ejemplares de peces, para determinar la estructura de talla de cabinza (1 317), lisa (175), lorna (1 902), machete (368), mismis (87) y pejerrey (1947).

ESPECIES	RANGO		
	MIN	MAX	MODA
Cabinza	14	28	21
Lisa	22	37	32
Lorna	15	38	22
Machete	23	31	27
Mis-mis	18	26	21
Pejerrey	14	20	17

*Odontesthes regia regia* (pejerrey) .- Su estructura de tallas trimestral estuvo comprendida dentro de un rango de 14-20 cm de longitud total, con moda en 17 cm y talla media de 16,89 cm. No se registró juveniles menores a la talla mínima legal de captura de 14 cm. El recurso se observó que el 58% de los ejemplares hembras, estuvo en proceso de desove (IV).

*Sciaena deliciosa* (lorna) .- Su estructura de tallas trimestral estuvo comprendida dentro de un rango de 15-38 cm de longitud total, con moda en 22 cm y talla media de 21,45 cm. El fue de 76% de los individuos, presentaron un tamaño menor a la talla mínima legal de captura de 24 cm de longitud total. El recurso se encontró mayormente (45%) en procesote maduración avanzada (V) y el 28% en proceso de desove (VI).

*Ethmidium maculatum* (machete) .- Su estructura de tallas trimestral estuvo comprendida dentro de un rango de 23-31 cm de longitud total, con moda en 27 cm y talla media de 26,48 cm. Un ligero porcentaje (10%) del machete fueronde tamaño emneor a la talla mínima legal de captura de 25 cm. El recurso, se encontró mayormente (56,%) en proceso de desove (VI), con importante porcentaje (29%) en proceso de maduración avanzada (V).

*Isacia conceptionis* (cabinza) .- Su estructura de tallas trimestral estuvo comprendida dentro de un rango de 14- 28 cm de longitud total, con moda en 21 cm y talla media de 20,52 cm. Un gran porcentaje (39%) fueron ejemplares de tamaño menor a la talla mínima legal de captura de 21 cm. El recurso se encontró mayormente en proceso de maduración avanzada (47%) y maduración media (26%); el 16% estuvo en proceso de desove.

*Mugil cephalus* (lisa) .- Su estructura de tallas trimestral estuvo comprendida dentro de un rango de 22- 37 cm de longitud total, con moda en 32 cm y talla media de 30,4 cm de longitud total. Casi todos los ejemplares (99%) fueron de tamaño menor a la talla mínima legal de captura de 37 cm. El recurso, se encontró mayormente (54%) en estado virginal y maduración inicial ( 32%).

*Menticirrhus ophicephalus* (mismis) .- Su estructura de tallas trimestral estuvo comprendida dentro de un rango de 18-26 cm de longitud total, con moda en 21 cm y talla media de 21,5 cm. La observación macroscópica de las gónadas muestra que el 45,8% de los ejemplares correspondió a organismos virginales y el 20,8% en maduración inicial (III).

Se realizaron 12 prospecciones pesqueras en los puertos de Huarmey, Supe, Huacho y Chancay en embarcaciones industriales y artesanales, para estudios de relación recurso-ambiente

**EVALUACIÓN DE IMPACTO**

La pesquería de recursos demersales y costeros presentó un gran incremento de 153% con respecto al primer trimestre 2 007, esto por el repunte de la pesquería artesanal de anchoveta y pejerrey, que han adquirido importancia para la industria conservera. Esta situación ha favorecido a la comunidad pesquera de Huarmey y Culebras de la Provincia de Huarmey (Región Ancash) y Supe, Caleta Vidal, Huuacho, Carquín y Chancay de la Región Lima provincias,

**PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN:**

Se coordinó con el gremio respectivo y se recuperó estadísticas pesqueras de la Caleta Vidal (Supe). Informe mensual del Seguimiento de la pesquería demersal y costera. Abril y Mayo 2007.  
Informe II trimestre del Seguimiento de la Pesquería Demersal y Costera 2007

Objetivo Específico	Nº Obj. Específico	Porcentaje de Avance
Seguimiento de la pesquería de Invertebrados Marinos		39.6 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 2ºTrim.	Grado de Avance al 2º Trim (%)
Determinar el desembarque y áreas de extracción de los invertebrados marinos comerciales	áreas evaluadas	12	7	58.3

Determinar los niveles de captura y esfuerzo pesquero en la extracción de los invertebrados marinos extraídos a nivel artesanal.	Tabla	12	4	33.3
Determinar la estructura por tamaños de los principales recursos invertebrados.	Tabla	12	4	33.3
Establecer las características del proceso reproductivo, áreas y épocas de desove.	Tabla	12	4	33.3

## LOGROS

### **Captura y esfuerzo pesquero**

La flota marisquera huachana, con un esfuerzo pesquero trimestral acumulado de 881 viajes-especie, obtuvo una captura por unidad de esfuerzo (CPUE) promedio de 106,44 kg/viaje-especie. Se determinó un mayor esfuerzo de 548 viajes para la extracción de concha navaja *Ensis macha*, 117 viajes para la pesca del calamar *Loligo gahi*, 73 para extraer cangrejo violáceo *Platyxanthus orbigny* y 49 viajes para la extracción del caracol *Stramonita chocolata*.

Los mayores rendimientos, se obtuvieron en la extracción de pota con 286,67 kg/viaje, jaiva 276,15 kg/viaje y caracola con 230,57 kg/viaje.

### **Desembarques**

La flota marisquera huachana, desembarcó un total trimestral de 91,8 t constituidos principalmente por concha navaja *Ensis macha* con 53,4 t que representó el 58 % del total trimestral del grupo invertebrado, seguido del calamar con 17,4 t (19%) y caracol con 11,3 t (12 %).

### **Condiciones biológicas de las principales especies**

*Ensis macha* concha navaja .- En 1403 ejemplares, su estructura de talla estuvo comprendida dentro del rango de 62 - 172 mm de longitud total, con moda en 136 mm.

*Stramonita chocolata* caracol.- En 3 112 ejemplares, su estructura de talla estuvo comprendida dentro del rango de 22 - 76 mm de longitud total, con moda en 52 mm. El 91 % fueron ejemplares con tamaño menor la talla mínima legal de extracción de 60 mm. En la observación macroscópica de las gónadas (417 ejemplares), se determinó un predominio de individuos en fase de máxima madurez (estadio III- 74,1%) y mínimo porcentaje en proceso de desove (estadio IV- 0,7%).

*Loligo gahi* calamar común .- En 489 ejemplares, su estructura de tallas estuvo comprendida entre 112-404 mm de longitud del manto (LM) con moda en 163 mm. En la observación macroscópica de las gónadas (488 ejemplares), se determinó que el 58,2% de los ejemplares correspondió a ejemplares en el estadio III y en menor proporción en el estadio V (0,6%).

*Platyxanthus orbigny* cangrejo violáceo .- En 404 individuos, su estructura de tallas estuvo comprendida dentro de un rango de 56-121 mm, con moda de 79 mm del ancho del céfalotorax (AC). En la observación macroscópica de las gónadas (56 ejemplares), se determinó una mayor proporción en fase de máxima madurez (estadio III-80,4%) y el menor porcentaje iniciando el proceso de madurez (estadio II-3,6%).

*Concholepas concholepas* chanque .- En 62 individuos su estructura de tallas estuvo comprendida dentro de un rango de 72-99 mm de longitud total, con moda en 85 mm.

*Cancer setosus* cangrejo peludo .- En 287 individuos, su estructura de tallas estuvo comprendida dentro un rango de 82-136 mm del ancho del cefalotórax, con moda en 117 mm. En la observación macroscópica de las gónadas (197 ejemplares), se determinó un mayor porcentaje en el estadio II ( 31,5%), seguido del estadio III ( 28,9%) y en menor el estadio V (4,1%).

*Fisurella crassa* lapa .- En 281 individuos, su estructura de tallas estuvo comprendida dentro un rango de 43-55 mm de longitud total con moda en 55 mm.

*Octopus mimus* pulpo .- En 15 individuos, su estructura de tallas estuvo comprendida dentro de un rango de 100 -185 mm de longitud del manto, con moda en 125 mm de longitud del manto. En la observación macroscópica de las gónadas (15 ejemplares), se determinó que el 53,3% de los ejemplares correspondió a organismos en el estadio III (53,3).

*Cancer porteri* (jaiva) .- En 281 individuos, su estructura de tallas estuvo comprendida dentro de un rango de 43-55 mm con moda de 55 mm del ancho del céfalotorax (AC).

### **Zonas de pesca**

La flota marisquera, se desplazó a 29 zonas de extracción, entre Supe-Lachay (10° 47'00"-11° 19'00"S); las zonas más importantes fueron: Lachay (11° 16'00") con una producción de 36,5t y punta salinas (11° 16'00") con una producción de (21,2%) ambos representan el 60,9% del aporte total al desembarque

Se efectuó 18 prospecciones pesqueras a bordo de embarcaciones marisqueras

## EVALUACIÓN DE IMPACTO:

Durante el segundo trimestre, la comunidad de buzos marisqueros de Huacho, continuó beneficiándose con la explotación de la “concha navaja” *Ensis macha* que actualmente sustenta la pesquería de invertebrados marinos de la zona de Huacho.

Como consecuencia, otros invertebrados tales como el caracol y los cangrejos, no mantuvieron su nivel de desembarque por la poca demanda, lo que beneficiará sus procesos reproductivos, desarrollo y crecimiento, mejor aún con las condiciones actuales frías-templada; aunque persiste, la mala práctica de extracción de ejemplares con tamaño menor a la talla mínima legal, especialmente del “caracol”

### Productos de Investigación:

- Elaboración del informe técnico del seguimiento de la pesquería de invertebrados marinos correspondiente al mes de abril y mayo 2007

Objetivo específico	OBJETIVO ESPECIFICO	GRADO DE AVANCE (%)
EVALUACION POBLACIONAL DE LA NAVAJA O CHAVETA..Ensis macha	Obj 6	50 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 2Trim.	Grado de Avance al 2º Trim(%)
Determinar la distribución y concentración del recurso en el área de estudio.	Nº de cartas	4	2	50
Establecer las características biológicas del recurso y la composición del macro bentos asociados a éste.	Tabla	4	2	50
Determinar las condiciones oceanográficas de la zona de estudio	Tabla	4	2	50
Determinar las características del sustrato en las áreas de distribución del recurso	Tabla	4	2	50
Definir las características de la extracción y el impacto del uso de equipos no tradicionales (motobomba)	Tabla	4	2	50

Se realizó la prospección de evaluación de los bancos naturales de la concha navaja *Ensis macha* en las áreas comunes de extracción en el promontorio Salinas, situado al sur de Huacho.

### Area de estudio

El área de estudio comprendió, las zonas: La Herradura, Tunimarca, Punta Salinas, Lachay y La Partida (Playa Grande) del Promontorio Salinas (Huaaura-Región Lima); los muestreos y análisis se llevarán a cabo en el laboratorio de Imarpe Huacho.

### Distribución y concentración del recurso concha navaja

El recurso presentó tallas entre 25 y 168 mm de longitud total, el 72 % fueron ejemplares menores a la talla mínima de 120 mm de LT. La concha navaja se encontró distribuida entre 02 y 17 m de profundidad, sobre fondo arenoso y fangoso. Con la técnica del cuadrado metálico se extrajo 1 881,54gr de navaja, distribuidos a diferentes profundidades mostrando parches de densidades entre 02 y 44 ind./m<sup>2</sup>, alcanzando las mayores concentraciones a profundidades entre 10 y 20 m con un máximo de 44 ind/m<sup>2</sup> a 20 metros en fondo arenoso con la presencia de sabelidos y a zonas mas profundas las densidades fueron menores con valores entre 4 – 6 ind/m<sup>2</sup>.

### Características biológicas del recurso.

El recurso se encontró asociada a organismos como anélidos, cnidarios, crustáceos, equinodermos y moluscos.

### Condiciones oceanográficas

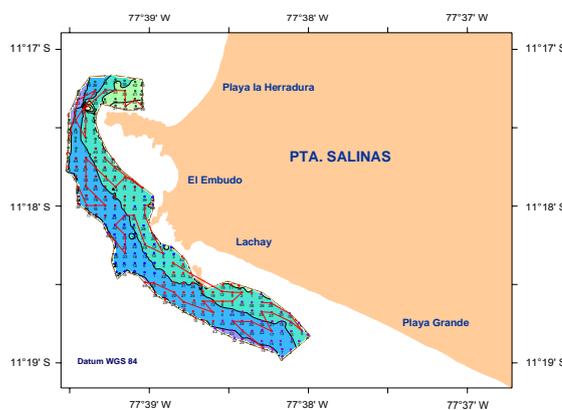
**Temperatura** Las temperaturas marinas en la superficie variaron entre 14,5°C y 15,2°C con un promedio de 14,9°C; en las áreas de extracción a profundidades de 4,5 a 22 m, la temperatura varió entre 14 y 15 °C con un promedio de 14,6.

**Oxígeno (ml/L)** En la superficie, las concentraciones de oxígeno fluctuaron entre 2,18 y 6,16 ml/L con un promedio de 4,36 ml/L. En las zonas de extracción a profundidades de 4,5 a 22 m el tenor de oxígeno varió entre 0,65 y 5,52 ml/L con un promedio de 2,93 ml/L.

Respecto a los análisis del sustrato: granulometría y macrofauna bentónica, estos se encuentran en actual proceso en la Sede Central.

### Evaluación de Impacto

El conocimiento de la concha navaja, recurso de exportación, contribuirá directamente a la comunidad de extractores de la zona de Huacho e indirectamente a la comunidad de pescadores en general y la población.



Prospección y evaluación de Bancos Naturales de concha navaja entre Herradura y Playa Grande. 25 – 29 Junio del 2007

Se realizó seis prospecciones de la concha navaja en el litoral del Promontorio Salinas.

### PRODUCTOS DE INVESTIGACION

- Informe preliminar de la prospección navaja " *Ensis macha* " en los bancos naturales de playa grande – herradura.
- Elaboración del diagnóstico del recurso concha navaja *Ensis macha* en el Litoral de Huacho.

OBJETIVO ESPECIFICO	Nº Obj. Especifico	Porcentaje de avance
Investigaciones ENSO – Estacion Fija del Puerto de Huacho y Caleta de Carquín		38.3 %

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual	Avance 2º Trim	GRADO DE AVANCE 2 Trim(%)
Obtener y reportar diariamente la temperatura superficial del mar en las estaciones fijas del puerto de Huacho y Carquín.	Nº de Reportes	284	137	48.2
Elaborar periódicamente patrones de comportamiento y distribución de los parámetros: oxígeno disuelto, pH, Demanda Bioquímica de Oxígeno, y salinidad en las estaciones fijas del puerto de Huacho y carquín.	Informes y Tablas	12	4	33.3
Realizar prospecciones oceanográficas mensuales en la línea base de 10 millas frente al Puerto de Huacho.	Nº de prospecciones	6	2	33.3

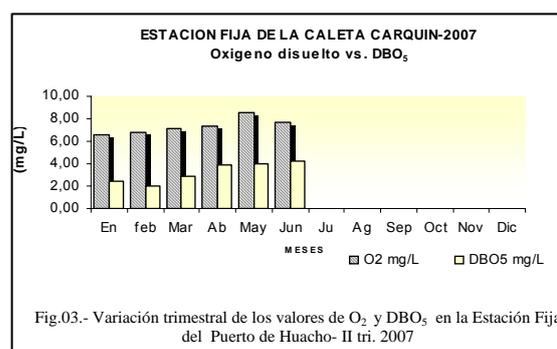
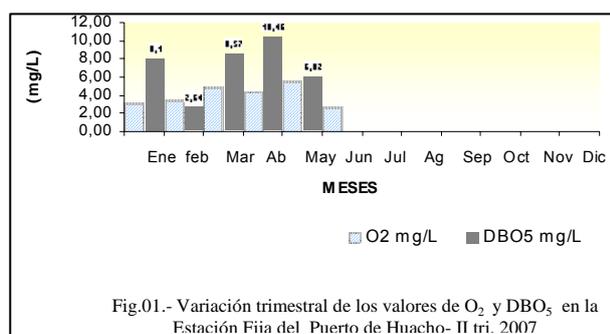
#### Estación Fija de Huacho.

El promedio trimestral diario de la temperatura superficial del mar (TSM) fue e 15,7°C y la anomalía térmica negativa (ATSM) osciló entre -1,4°C(21 de junio) y +0,6°C(12 de abril). Durante los meses de mayo y junio, la TSM presentó valores por debajo del patrón, declinando más para la primera quincena del mes de junio. Las variables bio-químicas presentaron los siguientes promedios: oxígeno disuelto superficial (4,24mg/L), Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO<sub>5</sub>) (8,24mg/L) y pH (7,37)

#### Estación Fija de Carquín

El promedio trimestral diario de la temperatura superficial del mar (TSM) fue de 17,9°C y la anomalía térmica (ATSM) diario varió entre -0,8°C(abril) y -1,5°C(mayo). La fluctuación diaria de la TSM presentó un comportamiento semejante a Huacho. Las variables bio-químicas presentaron los siguientes promedios:oxígeno disuelto superficial (7,86mg/L), Demanda Bioquímica de oxígeno(DBO<sub>5</sub>) (4,02mg/L) y pH (7,74).

Los valores de oxígeno disuelto se encontraron altos, la bahía a seguido presentado correntadas , debido a su configuración geomorfológica , que presenta un sistema de corrientes marítimas en superficie y fondo que permite una dinámica constante de este cuerpo receptor, en contraste los valores de la demanda bioquímica de oxígeno(DBO<sub>5</sub>) son bajos



### EVALUACIÓN DE IMPACTO

En la Estación de Huacho, los bajos valores de oxígeno disuelto no se ajustan a los requisitos de calidad acuática de la ley general de Aguas; en contraste, los valores de DBO<sub>5</sub> y pH, se enmarcan dentro de los requisitos de calidad acuática. En la Estación de Carquín los promedios mensuales y trimestrales de oxígeno disuelto, DBO<sub>5</sub> y pH, se ajustan a los requisitos de calidad acuática de la Ley General de Aguas

### PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN:

- Informes mensuales y reporte diarios e-mail de las condiciones oceanográficas en las estaciones fijas del puerto de Huacho y Caleta Carquín.

OBJETIVO ESPECÍFICO	Nº Obj. Específico	Porcentaje de Avance
Evaluación de la calidad ambiental en el litoral de Huaura, Barranca y Huaral		40 %

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual	Avance 2º Trim	Grado de avance (%)
Determinación trimestral de parámetros físico, químicos y microbiológicos en bahías con alto potencial de contaminación	Prospecciones	20	8	40
Evaluar el estado de Calidad del Ecosistema marino en las bahías de Huacho, Carquin, Vegueta y Chancay	Informes	05	2	40
Elaboración y complementación de la data de los principales parámetros físico, químicos y microbiológicos en las bahías con alto potencial de contaminación.	Tablas	20	8	40

Se realizaron ocho (08) prospecciones en el mes de mayo y junio, correspondiente el primero a temporada de pesca y el segundo a temporada de veda. Los estudios se realizaron en las bahías de Vegueta (02), Carquin (02), Huacho (02) y Chancay (02). A continuación se presentan los resultados obtenidos en la operación realizada entre el 7 al 11 de mayo 2007; los resultados de junio se encuentran en proceso.

### 1 Bahía de Vegueta (10°59 S-77°39W)

Se efectuó el muestreo en 09 estaciones de mar y 03 de playa, en profundidades entre 3 y 12 mt en aguas con transparencia entre 0,5 y 1,5mt.

Parámetros físicos: La temperatura superficial del mar (TSM) varió entre 15,3°C y 16,3°C con un promedio de 15,8°C, en el fondo, fluctuó entre 14,7 y 15,8°C con un promedio de 15°C. La salinidad superficial varió entre 34,047 y 35,121ups con un promedio de , 34,635 ups; en el fondo varió entre 35,058 y 35,100ups con un promedio de 35,076ups.

Parámetros químicos: El oxígeno disuelto superficial varió entre 1,44 y 5,54mg/L con un promedio de 3,56mg/L; en el fondo varió entre 0,00 y 1,74mg/L con un promedio de 0,44mg/L. La Demanda Bioquímica de Oxígeno, varió entre 2,61 y 4,96mg/L. con un promedio 4,09mg/L.

En relación a los nutrientes: los fosfatos en superficie presento un promedio de 2,49µg-at/L con rangos entre 1,08 y 4,27µg-at/L, en fondo presento un promedio de 3,01µg-at/L con valores entre 1,32 y 6,27µg-at/L, los nitratos en superficie presento un promedio de 4,39µg-at/l con valores entre 2,35 y 5,71µg-at/L y en fondo presento un promedio de 3,77µg-at/L con valores entre 0,93 y 5,97µg-at/L, los silicatos en superficie presento un promedio 22,43µg-at/L con valores entre 19,07 y 29,14µg-at/L, para fondo presento un promedio de 21,71µg-at/L con rango entre 17,36 y 30,22µg-at/L y los nitritos en superficie presentaron un promedio de 0,95µg-at/L con rango entre 0,32 y 1,64µg-at/L en fondo presento un promedio de 0,46µg-at/L con valores entre 0,14 y 1,37µg-at/L.

Parámetros biológicos(NMP/100ml): Los coliformes y los termotolerantes fluctuaron entre 40 y 24000NMP/100ml

Estaciones de playa Se observó un promedio de TSM de 16,7°C con un valor mínimo de 16,5°C y un valor máximo de 16,9°C; el oxígeno disuelto presento un promedio de 4,67mg/L, con valores entre 2,55 y 6,07mg/L, el DBO<sub>5</sub> presento un promedio de 8,05mg/L con valores entre 3,68 y 15,2mg/L, los coliformes totales presentaron un rango de <30 a 150000NMP/100ml) y los termotolerantes entre <30 y 93000NMP/100ml

### 2 Bahía de Carquin (11°04S-77°38W)

Se efectuó la prospección en 07 estaciones de mar y 04 estaciones de playa, a profundidades entre 3 y 13 mt en aguas con transparencias entre 0 y 2mt

Parámetros físicos: La temperatura superficial del mar (TSM) varió entre 15,6°C y 17°C con un promedio de 16°C, en el fondo, fluctuó entre 15,1 y 15,6°C con un promedio de 15,3°C. La salinidad superficial varió entre 34,657 y 34,956ups con un promedio de 32,978 ups; en el fondo varió entre 34,689 y 35,107ups con un promedio de 35,022ups.

Parámetros químicos: El oxígeno disuelto superficial varió entre 3,52 y 6,53mg/L con un promedio de 5,09 mg/L; en el fondo varió entre 1,96 y 4,72 mg/L con un promedio de 2,64mg/L. La Demanda Bioquímica de Oxígeno, varió entre 1,39 y 10,30 mg/L. con un promedio 4,02mg/L.

En relación a los nutrientes: los fosfatos en superficie presento un promedio de 2,60µg-at/L con rangos entre 0,86 y 6,73µg-at/L, en fondo presento un promedio de 2,01µg-at/L con valores entre 1,50 y 2,95µg-at/L, los nitratos en superficie presento un promedio de 4,31µg-at/l con valores entre 3,17 y 5,42µg-at/L y en fondo presento un promedio de 3,52µg-at/L con valores entre 2,53 y 4,76µg-at/L, los silicatos en superficie presento un promedio 21,51µg-at/L con valores entre 16,37 y 29,68µg-at/L, para fondo presento un promedio de 16,38µg-at/L con rango entre 14,57 y 17,63µg-at/L y los nitritos en superficie presentaron un promedio de 0,99µg-at/L con rango entre 0,69 y 1,39µg-at/L en fondo presento un promedio de 1,44µg-at/L con valores entre 0,50 y 1,92µg-at/L.

Parámetros biológicos La concentración de los coliformes fluctuó entre 930 y 240000NMP/100ml y los termotolerantes fluctuaron entre 150 y 240000NMP/100ml

Estaciones de playa Para la temperatura del mar presento un promedio de 18,3°C con un valor mínimo de 16,7°C y un valor máximo de 20,7°C; el oxígeno disuelto presentó un promedio de 7,79mg/L, con valores entre 7,22 y 8,49mg/L, el DBO<sub>5</sub> presentó un promedio de 3,60mg/L con valores entre 1,31 y 7,52mg/L, los coliformes totales presentaron un rango de 4600 a 24000000NMP/100ml) y los termotolerantes entre 430 y 24000000NMP/100ml)

### 3 Bahía de Huacho (11°06S-77°37W)

En la prospección se muestreó 10 estaciones de mar y 04 estaciones de playa, en profundidades entre 3 y 19mt en aguas con transparencias entre 0,5 y 3mt

Parámetros físicos: La temperatura superficial del mar (TSM) varió entre 15,7°C y 16,7°C con un promedio de 16,1°C, en el fondo, fluctuó entre 14,7 y 15,6°C con un promedio de 14,9°C. La salinidad superficial varió entre 32,179 y 35,084 ups con un promedio de 35,056 ups; en el fondo varió entre 34,901 y 35,103ups con un promedio de 35,056 ups.

Parámetros químicos: El oxígeno disuelto superficial varió entre 2,19 y 5,90mg/L con un promedio de 4,64 mg/L; en el fondo varió entre 0,00 y 6,04 mg/L con un promedio de 2,64mg/L. La Demanda Bioquímica de Oxígeno, varió entre 1,96 y 8,86 mg/L. con un promedio 3,76 mg/L

Nutrientes.- Los fosfatos en superficie presentaron un promedio de 2,48µg-at/L con rangos entre 1,91 y 3,55µg-at/L, en el fondo un promedio de 2,30µg-at/L con valores entre 1,36 y 3,32µg-at/L.

Los nitratos en superficie un promedio de 3,10µg-at/l con valores entre 1,86 y 4,60µg-at/L y en fondo un promedio de 2,53µg-at/L con valores entre 0,53 y 3,69µg-at/L.

Los silicatos en superficie un promedio de 18,86µg-at/L con valores entre 14,12 y 25,72µg-at/L, en fondo un promedio de 21,63µg-at/L con rango entre 14,93 y 28,24µg-at/L.

Los nitritos en superficie un promedio de 1,60µg-at/L con rango entre 1,23 y 1,89µg-at/L, en fondo un promedio de 1,65µg-at/L con valores entre 0,50 y 2,69µg-at/L.

Parámetros biológicos : La concentración de coliformes fluctuó entre <30 y 240000NMP/100ml y los termotolerantes entre <309 y 240000NMP/100ml

Estaciones de playa La temperatura del mar presento un promedio de 16,3°C con un valor mínimo de 16,1°C y un valor máximo de 16,4°C; el oxígeno disuelto presentó un promedio de 3,86mg/L, con valores entre 3,36 y 4,16mg/L, el DBO<sub>5</sub> presentó un promedio de 4,75mg/L con valores entre 4,20 y 5,52mg/L, los coliformes totales con un solo valor de 240000NMP/100ml y los termotolerantes 110000NMP/100ml)

### 4 Bahía de Chancay (11°33LS-77°16W)

Se efectuó muestreos en 08 estaciones de mar y 05 estaciones de playa, a profundidades entre 3 y 17mt en aguas con transparencias entre 0 y 2 mt .

Parámetros físicos: La temperatura superficial del mar (TSM) varió entre 16,5°C y 17,9 °C con un promedio de 17,3 °C, en el fondo, fluctuó entre 14,9 y 16,4°C con un promedio de 15,5°C. La salinidad superficial varió entre 34,679 y 35,102 ups con un promedio de 34,950 ups; en el fondo varió entre 35,077 y 35,127ups con un promedio de 35,108 ups.

Parámetros químicos: El oxígeno disuelto superficial varió entre 0,00 y 5,69 mg/L con un promedio de 2,63 mg/L; en el fondo varió entre 0,00 y 0,73 mg/L con un promedio de 0,17 mg/L. La Demanda Bioquímica de Oxígeno, varió entre 4,90 y 29,91 mg/L. con un promedio 11,39 mg/L

Nutrientes:

Los fosfatos en superficie presento un promedio de 6,76µg-at/L con rangos entre 2,23 y 14,77µg-at/L, en fondo presentó un promedio de 6,74µg-at/L con valores entre 2,64 y 14,27µg-at/L, los nitratos en superficie presentó un promedio de 2,22µg-at/l con valores entre 0,41 y 3,74µg-at/L y en fondo presento un promedio de 1,39µg-at/L con valores entre 0,48 y 5,12µg-at/L, los silicatos en superficie presentó un promedio 15,61µg-at/L con valores entre 9,35 y 22,12µg-at/L, para fondo presentó un promedio de 19,74µg-at/L con rango entre 15,11 y 24,28µg-at/L y los nitritos en superficie presentaron un promedio de 0,98µg-at/L con rango entre 0,18 y 1,76µg-at/L en fondo presento un promedio de 0,24µg-at/L con valores entre 0,02 y 0,78µg-at/L.

Parámetros biológicos: La concentración de los coliformes fluctuó entre 40 y 46000NMP/100ml y los termotolerantes fluctuaron entre <30 y 24000NMP/100ml.

Estaciones de playa La temperatura del mar, varió entre 18,1 y 19,4°C con un promedio de 18,6°C; el tenor de oxígeno disuelto varió entre 2,84 y 6,61mg/L con un promedio de 4,81mg/L y el DBO<sub>5</sub> presentó variaciones entre 15,53 y 73,13mg/L con un promedio de 37,90mg/L.

Los coliformes totales presentaron valores entre 230 y 2400000NMP/100ml y los termotolerantes entre <30 y 2400000NMP/100ml)

## **COMPOSICIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LA MACROFAUNA EN FONDO BLANDO.**

Se ejecuto efectuó estudios de la macrofauna bentónica en las bahías estudiadas, como una variable para determinar el impacto de la contaminación sobre el ecosistema marino costero.

El rango de las densidades en las muestras evaluadas de las diferentes bahías fueron de 2370 a 2890 ind.m<sup>-2</sup> en la Bahía de Chancay, de 1290 ind.m<sup>-2</sup> en Carquin, de 1220 a 1609 ind.m<sup>-2</sup> en Huacho, de 880 a 5510 ind.m<sup>-2</sup> en la bahía de Vegueta.

El grupo Polychaeta ha sido el de mayor dominancia numérica con más del 98%, a excepción de la estación E(11) en Huacho; Spiophanes bombix se ha encontrado presente en todas las estaciones.

La biomasa vario de 2 a 5.21g.m<sup>-2</sup> en Chancay, de 17,53 g.m<sup>-2</sup> en Carquin, de 3,17 a 18,23 g.m<sup>-2</sup> en Huacho y de 3,95 a 30,80 g.m<sup>-2</sup> en Végueta.

Fueron registradas un total de 24 especies o grupos taxonómicos de la macrofauna, distribuidas en 05 grandes grupos: polychaeta (12), Mollusca (05), crustacea (02), Nemertinea(02) y otros ( 04).

### EVALUACION DE IMPACTO

En la Bahía de Carquin los valores de los parámetros estudiados se ajustaron a los requisitos de calidad acuática, esto por qué la Planta EXALMAR ubicada en esta Bahía ha instalado una nueva celda de flotación con 08 microaireadores y un equipo trommel (recuperador de sólidos), asimismo su emisor submarino se extendió hasta los 1 400 mt de línea costera. A diferencia, la bahía de Chancay sigue presentando el mayor impacto con respecto a las variables estudiadas. Las bahías de Huacho y Végueta presentaron zonas focalizadas de impacto relacionadas a las zonas industriales..

En las estaciones de playa, se siguió observando gran concentración de microorganismos contaminantes (coliformes totales, termotolerantes y enterococcus) que superan ampliamente los ECAs. En Chancay los valores de DBO<sub>5</sub> superaron ampliamente los ECAs .

Con respecto al análisis bentónico los indicadores cuantitativos de la estructura comunitaria mostraron una comunidad pobre en especies entre 3 a 8 especies.0.05m<sup>-2</sup>, con diversidades que van de 0,5 a 2,1 bitios.ind<sup>-1</sup>, con equidades medias y con una alta dominancia de Polychaeta: Spionidae observada en cada una de las zonas evaluadas.

La magnitud del impacto, medida a través de la diversidad de Shannon y Wiener indica que en varias zonas de las bahías de Chancay, Carquin y Vegueta, se encuentran en estado crítico, otras de Chancay, Huacho y Végueta tienen impacto severo y una zona de la bahía de Huacho presenta un impacto medio

### PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN:

- Informe preliminar del Estudio de la calidad de las aguas de las bahías de Vegueta, Huacho, Carquin y Chancay.
- Informe de la macrofauna del fondo blando de las Bahías de vegueta, Huacho, Carquin y Chancay

## 13. CENTRO REGIONAL DE INVESTIGACIÓN PESQUERA DE PISCO

OBJETIVOS	OBJETIVO ESPECIFICO	GRADO DE AVANCE (%)
Centro Regional de Investigación Pesquera de PISCO	13	49 %

### ➤ ACTIVIDADES PREVISTAS EN EL SEGUIMIENTO DE LA PESQUERIA DE ANCHOVETA Y OTROS RECURSOS PELAGICOS

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 2ºTrim.	Grado de Avance Al 2º Trim (%)
Recolectar la estadística de desembarque de la pesquería industrial de anchoveta y otras especies por fábricas pesqueras de la zona de Pisco y Tambo de Mora.	Partes de descarga	700	397	56.7
Recolectar la estadística de desembarque de la pesquería pelágica artesanal por los principales desembarcaderos de la jurisdicción.	Ficha / caleta, de la captura y esfuerzo / mes	252	126	50
Muestreo biométrico de las principales especies pelágicas, de la pesquería industrial y artesanal	Nro. de mediciones	1200	682	56.8
Muestreo biológico de las principales especies pelágicas, de la pesquería industrial y artesanal	Nro. muestreo biológico	124	52	41.9
Elaboración de informe de la pesquería pelágica mensual, trimestral y anual	Nro. informes	17	7	41.2
Colección de ovarios de anchoveta y sardina, para evaluar el proceso reproductivo	Nro. de colecciones	130	30	23.1
Reporte diario Ponderado de tallas de anchoveta, jurel a la captura de puerto, de la pesca industrial	Reportes	200	85	42.5
Trabajos a bordo de embarcaciones artesanales y/o industriales para coleccionar información biológico-pesquera	Salidas al mar	24	10	41.7

Ponderado 44.2 %

## LOGROS:

### Desembarque

La pesquería pelágica **industrial** de anchoveta y samasa se desarrollo en tres periodos cortos de pesca, el primero del 10 al 14 de abril, el segundo del 02 al 11 de mayo y el último del 01 al 10 de junio del presente año, según lo dispuesto en la R. M. N° 095-2007 - PRODUCE. El desembarque acumulado de la pesca industrial de anchoveta procedente de Pisco y Tambo de Mora fue de 438 132.599 t, el 65.7% de la captura se descargó por Pisco y 34.3% por Tambo de Mora.

Por otro lado, la pesquería industrial de jurel y caballa que se destina al consumo humano directo registró desembarques por la zona industrial de Pisco, experimentando una merma significativa en los dos últimos meses (mayo y junio), el acumulado total durante el trimestre fue 4 227.274 t, el 59.6% de la captura fue jurel y 40.4% de caballa. Los desembarcaderos que acopiaron las descargas de jurel y caballa fueron el Terminal Pesquero General José de San Martín de PUNTA PEJERREY con 1 394.870 t (33,0%) y la fábrica AUSTRAL GROUP con 2 832.404 t (67.0%).

Respecto a la pesquería pelágica **artesanal**, ésta, evidenció una recuperación de las capturas por los principales desembarcaderos del litoral de Ica (Cruz Verde, San Andrés, Complejo Pesquero La Puntilla, El Chaco, Laguna Grande, San Juan de Marcona) y por el puerto de Lomas ubicado al extremo norte de Arequipa. La captura acumulada en el segundo trimestre (abril – junio) totalizó 3 800 t (cifras preliminares).

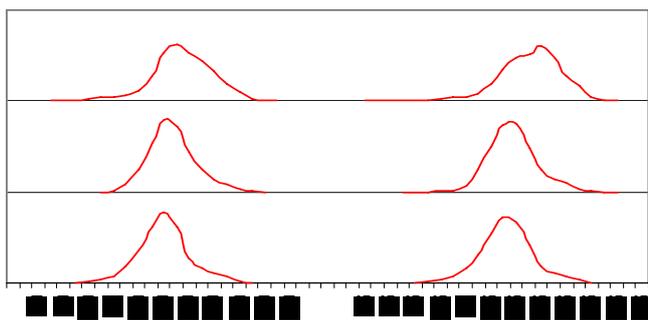


Fig. Estructura por tallas de la anchoveta industrial en el litoral de Ica. II Trimestre 2007

con 223 Ejs edidos, rango entre 19 y 33 cm., modas en 23 y 31 cm., **caballa industrial** con 260 Ej. medidos, rango entre 31 y 38 cm., moda en 33 cm de longitud a la horquilla; **Bonito artesanal**, con 265 Ejs medidos, rango entre 20 y 31 cm., talla bimodal en 28 y 24 cm.de longitud a la horquilla.

### Biológico

Se determinó la madurez sexual de la anchoveta y otras especies pelágicas entre abril y junio, mediante la catalogación macróscopica de gónadas, cuyos resultados se dan a conocer: En anchoveta fueron sexados 951 Ej., presentando valores de desove moderados que variaron entre 17.5% en abril y 16.9% en junio, encontrándose el menor valor en mayo con 11.7%; 375 Ej., de jurel, entre abril y junio la mayor fracción de ejemplares observados se hallaron en la fase madurante con valores porcentuales que variaron entre 99.3% y 100% (estadio II-III), 135 Ej., de caballa, hubo predominio de la fracción madurante (II-III) con valores hasta de 100.0% durante el trimestre.

### Colección de ovarios de anchoveta

En total se realizaron 07 colecciones de ovarios, dos (02) de estas, se colectaron en el mes de abril (41 pares de ovarios), cinco (05) en mayo (93 pares de ovarios).

### Salidas al mar

Se han efectuado 05 salidas a bordo de bolichitos de bolsillo para la recolección de información biológico-pesquera; 02 salidas en abril y 02 en mayo y 01 en junio, estando pendiente una salida que se ejecutará la última semana de junio

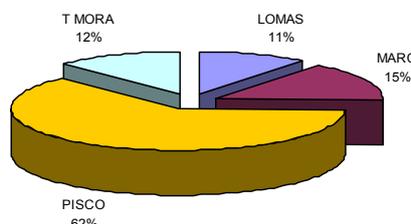
## ➤ ACTIVIDADES PREVISTAS EN EL SEGUIMIENTO DE LA PESQUERIA DE LOS PRINCIPALES RECURSOS DEMERSALES, COSTEROS Y LITORALES

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 2ºTrim.	Grado de Avance Al 2º Trim (%)
Recolectar la estadística de desembarque de la pesquería demersal, costera y litoral por los principales desembarcaderos de la región Ica.	Ficha / caleta, de la captura y esfuerzo diario	84	42	50
Muestreo biométrico de las principales especies demersales, costeras y litorales de la región.	Nro. de individuos	28800	12903	44.8
Muestreo biológico de las principales especies que sustentan la pesquería demersal, costera y litoral.	Nro. muestreo biológico	84	35	41.7

Elaboración de informe de la pesquería demersal, costera y litoral de frecuencia quincenal, mensual, trimestral y anual,	Nro. informes	41	18	43.9
Trabajos a bordo de embarcaciones artesanales para recolectar información de esfuerzo y biológico-pesquera	Número de salidas al mar	24	9	37.5
Colección de escamas de las especies lisa y lorna	Numero de colecta por individuo	1200	452	37.7
Colección de estructura osea (Otolitos) de las principales especies demersales y costeras	Numero de colecta por individuo	7200	2264	31.4

**Ponderado: 41.0%**

Desembarque demersal y costero en la Jurisdicción del Lab. Pisco  
2do Trimestral - 2007



### Desembarque

Se recopiló información de los centros de desembarques en la Jurisdicción del laboratorio de Pisco (Tambo de Mora, San Andrés, Complejo Pesquero La Puntilla, Chaco, Puerto Gral. San Martín, Laguna Grande, San Juan de Marcona y Lomas).

Al término del presente informe el acumulado de información extraoficial alcanzó la cifra de 579.54 t de recursos demersales y litorales.

En Pisco, la composición de los desembarques por especie muestra un predominio del pejerrey con 37.5% del total trimestral desembarcado

en este Puerto. Otro recurso de importancia comercial que sostiene la pesquería artesanal por esta zona es la cabinza y se encuentra en segundo orden con 28%, en menor proporción pero no menos importante para el consumo directo se observaron a la mojarrilla, lisa, bobo y pintadilla entre otros.

### Muestreo Biométrico

Los muestreos biométricos de la pesquería demersal bentónica y litoral de los principales recursos comerciales de esta zona presentaron los siguientes resultados: El bobo con 901 ejes. tuvo un rango de 17 - 26 cm, la moda fue de 21 cm y media de 21.9 cm; los especímenes de cabinza en número de 1615 ejes. Tuvieron rango de 14-31 cm, moda en 19 cm y media de 20.1 cm; la lisa con 456 ejes. presentó una distribución de 18 - 37 cm, con moda de 26 cm y media de 26.7; la lorna con 1244 ejes. tuvo un rango de 12 - 24 cm, con moda en 19 cm y media de 18.7 cm, y el pejerrey con 4708 individuos presentaron una amplitud de tallas de 11 a 19 cm, con moda en 14 cm y media de 14.2cm.

### Biológico

El proceso reproductivo en los peces demersales y costeros, en el caso del bobo se observó una tendencia progresiva al descenso el grupo de desovantes con 39.12% en abril para junio están bordeando el 16%, la cabinza mantiene una regular y moderada actividad reproductiva, los desovantes en los dos últimos meses alcanzaron 45.51%; en los individuos de lisa se observaron ausencia de desovantes, en cambio resultó notorio la composición de individuos en fase de madurez inicial; la lorna se mantiene con una sostenida actividad desovante (74.6%), mientras el pejerrey entró a partir de mayo a un estado de regular desove, el promedio de desovantes entre mayo y junio fue de 44.67%.

### Salidas al mar

A fin de tomar datos biológicos pesqueros in situ se realizan 2 salidas por mes cumpliéndose hasta la fecha con 5, para tal efecto, a bordo de embarcaciones artesanales se prioriza la orientación de las salidas a la captura del pejerrey

### ➤ ACTIVIDADES PREVISTAS EN EL SEGUIMIENTO DE LA PESQUERIA DE INVERTEBRADOS MARINOS COMERCIALES

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 2ºTrim.	Grado de Avance Al 2º Trim (%)
Recolectar la estadística de desembarque de la pesquería de Invertebrados marinos comerciales, de los principales desembarcaderos de la región.	Ficha / caleta, de la captura y esfuerzo / mes	84	40	48
Muestreo biométrico de los principales invertebrados marinos de la región.	Nro. de mediciones	250	125	50
Muestreo biológico de las principales especies de invertebrados marinos comerciales.	Nro. muestreo biológico	100	50	50
Elaboración de informe de la pesquería de Invertebrados marinos mensual, trimestral y anual	Nro. informes	17	8	47
Trabajos a bordo de embarcaciones artesanales para coleccionar información biológico-pesquera	Número de salidas al mar	24	10	42

**Ponderado: 47.4 %**

### Desembarque

Se recopiló información de todos los lugares de acopio de la Jurisdicción de Pisco (Tambo de Mora, San Andrés, Complejo Pesquero La Puntilla, Chaco, Puerto Gral. San Martín, Laguna Grande, San Juan de Marcona y Lomas). Al término del presente informe se ha acopiado una descarga parcial de 1 522,06 t

**Muestreo Biométrico**

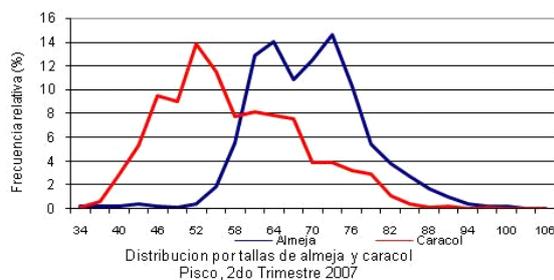
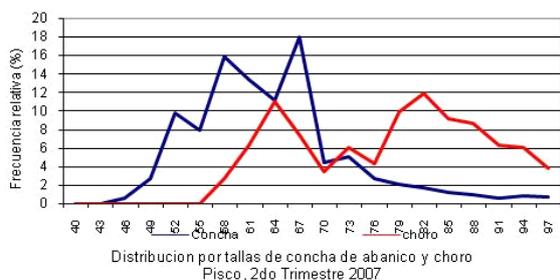
Corresponde a: 1 981 ej. de concha de abanico, con rango de 44 -110mm, 1 436 ej. de choro, con rango de 57 – 115 mm, 1 849 ej. de caracol, con rango de 35-97 mm, 852 ej. de almeja (*Gari solida*), con rango de 32-100mm, 478 ej. de cangrejo, con rango de 78 – 144 mm, 1 708 ej. de navaja (*Ensis macha*), con rango de 95 –182 mm, 1327 ej. de lapa con rango de 43 – 108 mm y 1126 ej. de chanque con rango de 51 -123 mm

**Biológico**

El muestreo biológico de invertebrados comerciales fue de la siguiente manera: 672 ejemplares de concha de abanico, 405 ejemplares de choro, 486 ejemplares de caracol, 376 ejemplares de almeja, 478 ejemplares de cangrejo, 481 ejemplares de navaja, 254 ejemplares de chanque y 220 ejemplares de chanque.

**Salidas al mar**

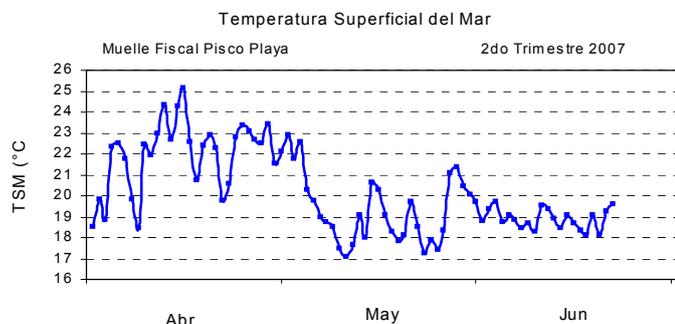
Se efectuaron 06 salidas al seguimiento de la pesquería de invertebrados comerciales de la región.



➤ **ACTIVIDADES PREVISTAS RELACIONADA A LOS ASPECTOS OCEANOGRÁFICOS EN PISCO**

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	GRADO DE AVANCE (%)
Colectar muestras de agua de mar para determinar el estado de la calidad ambiental del medio marino de la Bahía Paracas.	65%
Establecer un seguimiento a los eventos de "marea roja" en la Bahía de Paracas-Pisco.	65%
Monitorear y determinar microalgas nocivas en los bancos naturales de moluscos bivalvos en el litoral de Pisco y Chincha.	65%
Registrar información de la Temperatura Superficial del Mar en el muelle fiscal de Pisco Playa.	65%

**Ponderado: 65 %**



Temperatura. En los meses de abril, mayo y junio del 2007 se realizaron registros de la Temperatura Superficial del Mar (TSM) tres veces por día en la estación ubicada en el muelle fiscal de Pisco Playa. Los registros de la TSM se remitieron diariamente mediante correo electrónico o comunicación telefónica a la Dirección de Investigaciones Oceanográficas de la Sede Central.

Salinidad. Se colectó una muestra diaria de salinidad en el muelle fiscal de Pisco Playa y se remitieron las muestras a la Sede Central para su determinación.

Parámetros meteorológicos. Se realizaron registros diarios de información meteorológica (temperatura del aire y humedad relativa), tres veces por día en el Laboratorio ubicado en Paracas.

**2. INVESTIGACIONES PROPIAS EN LA REGION ICA**

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 2ºTrim.	Grado de Avance Al 2º Trim (%)
A. Evaluación poblacional de concha de abanico <i>Argopecten purpuratus</i> y almeja <i>Gari solida</i> en Bahía Independencia Pisco 2007.	Nro. de Evaluaciones	03	2	66.7
B. Prospección biológico ambiental de las principales praderas de macroalgas en la zona marino costera de las provincias de Pisco, Ica y Nazca. 2007	Nro. de prospecciones	04	02	50
C. Investigaciones biológicas del recurso <i>Ensis macha</i> "concha navaja" en Marcona y las bahías Independencia y Lagunillas, Pisco 2007	Nro. de Evaluaciones	11	5	45.5

D. Monitoreo del proceso reproductivo y presencia de juveniles de anchoveta <i>Engraulis ringens</i> en el litoral de Ica, 2007	Nro. de prospecciones	04	01	25%
E. Monitoreo del estado de la calidad ambiental y los efectos de la contaminación marina en la bahía de Paracas – Pisco 2007	Reporte diario	201	84	41.8
F. Monitoreo de las microalgas nocivas de los bancos naturales de moluscos bivalvos en el litoral de Pisco y Chincha.	Número de salidas al mar	144	66	45.8

Ponderado: 45.8 %

#### A. Evaluación poblacional de concha de abanico *Argopecten purpuratus* y almeja *Gari solida* en Bahía Independencia Pisco 2007.

En mayo se culminó la ejecución de la evaluación de concha de abanico y almeja en bahía independencia en Pisco 2007, el recurso se encontro escaso y muy disperso, en la ultima etapa se realizo el componente ocenografico que se realaciona con el recursos evaluado, los resultados fueron entregados a la jefatura del laboratorio

#### B. Prospección Biológico ambiental de las principales praderas de macroalgas en la zona marino costera de la provincia de Pisco, Ica y Nazca 2007 Obj 6

Se tiene contemplado ejecutar en la última semana de junio la segunda prospección de las principales praderas de macroalgas en las zonas de bahía Independencia y la península de Paracas, sin embargo, el informe de campo de la primera prospección realizada entre los días 08 y 17 de marzo del 2007 ya fue remitido a la Dirección Científica, con resultados sobre la distribución, densidad poblacional y biometría de las principales especies y condiciones ambientales en estos ecosistemas.

#### C. Investigaciones biológicas del recurso *Ensis macha* “concha navaja” en Marcona y las bahías de Independencia y Lagunillas - Pisco 2007 obj 6

El 21 de junio 2007 se ha culminado con la evaluación del recurso *Ensis macha* en Marcona, mientras que la evaluación de este recurso por las bahías de Independencia y Lagunillas Pisco 2007 se ejecutó en los meses anteriores. Los informes de campo se han presentado en su debida oportunidad. Actualmente esta en proceso de elaboración un informe integral sobre el diagnóstico de la pesquería de la *Ensis macha* en conjunto con los Laboratorios de Chimbote, Huacho, Callao y Pisco

#### D. Monitoreo del proceso reproductivo y presencia de juveniles de anchoveta *Engraulis ringens* en el litoral de Ica, 2007

Se entregó el informe de campo de la Prospección Monitoreo del proceso reproductivo y presencia de juveniles de anchoveta en el litoral de Ica, correspondiente a la estación de verano. Debido a ajustes de carácter presupuestal esta actividad propia no se ha ejecutado en la estación de otoño (abril-junio), según lo establecido dentro del plan de actividades del Laboratorio para el año 2007.

##### Estructura por tamaños Anchoveta

La distribución poblacional de tallas de anchoveta presentó un amplio rango de tallas con una alta incidencia de juveniles en casi toda el área evaluada, a excepción del área Frente a Cerro Azul, donde se encontró un núcleo de tallas adultas (100%). La estructura por tamaños fluctuó entre 4,0 cm. y 16,5 cm. de longitud total, destacando la curva poblacional bimodal, la moda principal en 12,5 cm. y secundaria en 7,5 cm. La talla media se ubicó en 11,5 cm. de longitud total, valor que ésta por debajo de la talla mínima permisible de captura (> a 12,0 cm). (Fig. 11)

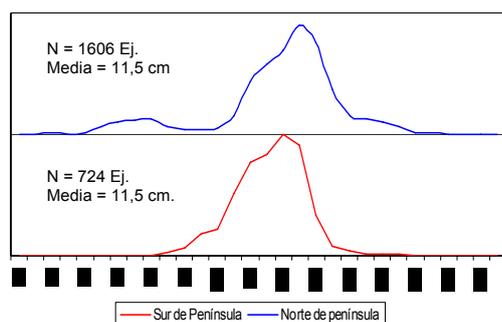


Fig. 11 Distribución de tallas de anchoveta, al sur y norte de la península de Paracas. Verano 2007

La presencia de juveniles de anchoveta “peladilla” cubrió casi toda el área evaluada, con porcentajes altos que variaron entre 22,0% y 98,4%, el promedio de incidencia de juveniles fue de 47,2% en número de individuos. Al sur de la península de Paracas, los porcentajes de juveniles fueron más altos y frecuentes, sobre todo en las áreas isoparalitorales 1140 y 2140 (Punta Zárate y Barlovento), de igual modo, frente a Pisco entre las áreas 1133 y 2133 (Tambo de Mora y Punta Zárate). Otras áreas con juveniles se ubicaron al norte de la península, entre las Isoparalitorales 1130 y 2130 (Cerro Azul y Tambo de Mora).

#### Estado de madurez gonadal de anchoveta Catalogaciones macroscópicas

Durante la prospección se determinó el sexo y madurez gonadal de 333 ejemplares, la fracción predominante estuvo conformada por individuos VIRGINALES (estadio I) que representaron el 52,0% del stock muestral, seguido de la fracción MADURANTE que también fue alta (35,4%) aunque menor al anterior; en cambio, la fracción DESOVANTE fue escasa con apenas 8,4%.

#### Análisis histológico de Gónadas

Los resultados ponderados a la estructura de tallas, del desarrollo ovocitario de la anchoveta mostraron una estructura ovocitaria Madura y otra Inmadura, la primera fracción fue mayor conformada por ovocitos maduros (OM) que alcanzó

50,77%, la fracción Inmadura representó 21,54%, mientras que la fracción desovante (OH + FPO) fue escasa con un registro de 9,23%. (Fig. 16).

#### **E. Monitoreo del Estado de la Calidad Ambiental y los Efectos de la Contaminación Marina en Pisco**

Abril: Se realizaron 14 salidas a la mar, los días: 02, 03, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 20, 23, 25 y 27, evaluándose 16 estaciones por mar y 4 por orilla de playa. Se hicieron registros de temperatura

Mayo: Se realizaron 18 salidas a la mar, los días: 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12, 14, 17, 21, 22, 25, 29 y 30; evaluándose 16 estaciones por mar y 4 por orilla de playa, abarcando la bahía de Lagunillas el 22 de mayo.

Junio: Hasta la fecha se han realizado 16 salidas a la mar, los días: 01, 02, 03, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 14, 15, 18, 19, 20 y 21; evaluándose 16 estaciones por mar y 4 por orilla de playa, abarcando la bahía de Lagunillas el 21 de junio

#### **F. Monitoreo de fitoplancton tóxico en Pisco y Chincha**

Abril: Se realizaron 06 salidas a la mar durante los días 02, 03, 04, y 05 de abril del 2007, en las localidades de Bahía Independencia, Paracas, Lagunillas y Playas Jaguay destinadas para los análisis cuantitativos de fitoplancton y la determinación de la salinidad. Se colectaron 42 muestras de plancton y 22 muestras de salinidad y 22 muestras de con red mediante arrastres verticales. Los días 03 y 04, de abril se realizaron 02 salidas a la mar simultáneamente.

Mayo: Se realizaron 17 salidas a la mar los días 02, 03, 04, 05, 14, 15, 16, 17, 29, 30 y 31 de mayo en las localidades antes mencionadas colectándose 63 muestras de plancton, 61 muestras de salinidad y 61 muestras de con red mediante arrastres verticales. Los días 02, 03, 15, 16, 29, 30 de mayo se realizaron 02 salidas a la mar simultáneamente.

Junio: Se realizaron 07 salidas a la mar los días 01, 12, 13, 14 y 15 de junio en las localidades antes mencionadas colectándose 25 muestras de salinidad y 25 muestras de con red mediante arrastres verticales. Los días 12, 13 de mayo se realizaron 02 salidas a la mar simultáneamente

#### **PROYECTOS DE COOPERACIÓN TÉCNICA:**

Se continúa con el Monitoreo del Estado de la Calidad Ambiental y los Efectos de la Contaminación Marina en Pisco, ejecutando en parte con el apoyo logístico de la empresa APROPISCO S.A.C.

El Monitoreo de Fitoplancton tóxico en Pisco y Chincha se realiza en forma conjunta con el Instituto Tecnológico Pesquero del Perú y Gremio de Exportadores de Recursos Hidrobiológicos de Pisco.

En el año 2007 se ha reanudado El Programa de Monitoreo Ecosistémico Coordinado Ambiental, Sanitario y Social de la Bahía de Paracas y zona de Influencia, que además, de la bahía de Pisco abarca las inmediaciones de las islas Ballestas, islas Chincha y la bahía de Lagunillas, programa ejecutado en parte entre el IMARPE y PROPARACAS con el apoyo logístico del GTCI.

#### **EVALUACION DE IMPACTO**

- Proporciona información oportuna de los recursos pesqueros en el ámbito jurisdiccional del CRIPA Pisco, para el mejor manejo, aprovechamiento óptimo y ordenamiento, generando puestos de trabajo en el sector artesanal, industrial y divisas por exportación.
- Proporcionará información de la Temperatura Superficial del Mar (TSM, °C) y las Anomalías Térmicas de la Superficie Marina (ATSM, °C) según los promedios patrones multianuales de la estación del muelle fiscal de Pisco Playa.
- Las investigaciones propias en el ámbito regional, permitirá conocer la situación real de los recursos en los bancos naturales, a través de las metodologías de muestreo establecidas para cada especie.

#### **PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN:**

- Reportes diarios de la frecuencia ponderada por tallas de anchoveta a la captura de puerto y, reportes ponderados por tallas de jurel, caballa y especies acompañantes desembarcadas por el puerto de Pisco. Esta Información se remite vía correo electrónico a la Dirección de Investigaciones de recursos pelágicos neríticos y oceánicos.
- Reporte Informativo en formato F-31 (abril, mayo y junio 2007), de los desembarques de recursos pesqueros por la Jurisdicción Regional de Pisco (A pedido de UDEMER, Area de Estadística y PESCAR).
- Informe-avance (abril, mayo, junio 2007) con frecuencia quincenal del seguimiento de la pesquería Demersal, litoral y Bentónica (A solicitud de UDEMER).
- Informes: mensual y trimestral de las pesquerías y condiciones oceanográficas del medio marino en la Jurisdicción de la
- Informativos diarios con la publicación de resultados del Monitoreo ambiental de la bahía de Paracas-Pisco, en la página Web del IMARPE.

## 14. CENTRO REGIONAL DE INVESTIGACIÓN PESQUERA DE ILO

OBJETIVOS	OBJETIVO ESPECIFICO	GRADO DE AVANCE (%)
Centro Regional de Investigación Pesquera de ILO	14	39 %

Seguimiento de la anchoveta y otros pelágicos	47.9 %
-----------------------------------------------	--------

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador del Producto	Unidad de Medida	Meta Anual (*)	Avance 2ºTrim.	Grado de Avance al 2ºTrim (%)
Monitoreo de los parámetros biológicos pesqueros de los recursos pelágicos, relacionados a su distribución, concentración y aspectos reproductivos.	Indicadores biológicos (condición gonadal, abundancia relativa y absoluta) determinados	Informe	12	6	50
Información de captura y esfuerzo, muestreos biométricos, informes y registros estadísticos de los Puertos de Atico, La Planchada, Mollendo, Ilo y Morro Sama.	Datos de CPUE y tallas registradas	Informe de Avance	12	6	50
Determinar los niveles de desembarque diario, semanal y mensual de los recursos pelágicos en los puertos de Ilo, Mollendo, Atico y Planchada.	Datos de desembarque	Tabla	12	6	50
Realizar muestreos biométricos con la finalidad de obtener en forma diaria el porcentaje de ejemplares juveniles (talla mínima) presentes en el desembarque.	Datos de porcentaje de juveniles por puerto y área isoparalitoral	Tabla	12	6	50
Realizar análisis biológico, para conocer con exactitud el grado de madurez gonadal de estos recursos según época del año.	Datos de condición gonadal	Tabla	12	5	41.7
Realizar muestreos a bordo de embarcaciones industriales y artesanales dedicadas a la captura de anchoveta, jurel y caballa; para conocer la distribución y concentración de los recursos pelágicos, además de colección de gónadas y estómagos.	Conocimiento de la ubicación espacial de la abundancia relativa	Informe	48	22	45.8

### LOGROS:

#### **INVESTIGACIÓN DE LA ANCHOVETA Y OTROS RECURSOS PELÁGICOS**

##### **Desembarque**

Durante el segundo trimestre la flota industrial y artesanal desembarcaron en la zona sur un total de **296 685 t** de recursos pelágicos, correspondiendo el 97.3 % del desembarque total a la flota industrial. El recurso anchoveta (*Engraulis ringens*) representó el mayor volumen de desembarque con 288 599 t (97.3%), seguido de los recursos Jurel (*Trachurus picturatus murphy*) 4 734 t (1.6%), caballa (*Scomber japonicus*) 3 284 t (1.1%), entre otras especies.

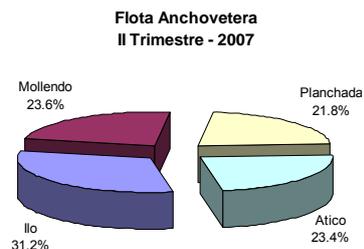
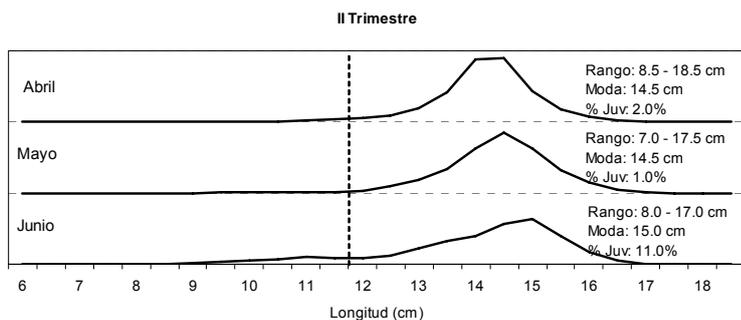
En relación al desembarque de la flota anchovetera en las fábricas de harina y aceite de pescado, se registró un total de **288 743 t**, correspondiendo el mayor volumen de desembarque al Puerto de Ilo con 90 099 t (31.2%), seguido del Puerto de Mollendo con 68 068 t (23.6%), luego los puertos de Atico con 67 656 t (23.4%) y La Planchada con 62 920 t (21.8%).

En relación al desembarque por tipo de flota, observamos que la flota industrial de acero desembarco 281 697 t (97.56%) y la flota industrial de madera desembarco 7 046 t (2.44%)

##### **Aspectos Biométricos**

Se realizaron un total de 896 muestreos biométricos de anchoveta en las diversas plantas pesqueras de la zona sur, mostrando un rango de tallas que fluctuó entre 7,0 a 18,5 cm con una moda principal ubicada en 14,5 cm

En relación al jurel presento un rango de tallas entre 20 a 42 cm, ubicándose su moda principal en 29 cm, mientras que los rangos de talla de la caballa fue de 18 a 39 cm con moda principal ubicada en 30 cm.



### Aspectos Biológicos:

Se efectuaron 06 muestreos biológicos de anchoveta en el Puerto de Ilo durante el trimestre, mostrando al recurso en los meses de abril y mayo una disminución del proceso de desove, la cual se ha visto incrementada en junio dado también por la presencia de ejemplares adultos. Los valores del Ig's variaron entre 3.7% (mayo) a 5.4% (junio).

### Determinación de la zona de captura de las especies:

**Anchoveta:** La flota anchovetera laboró principalmente frente a Atico, Puerto Viejo entre 15 a 60 millas, y Camana entre 5 a 30 millas. Asimismo efectuaron sus faenas dentro de las 5 millas frente Atico, Camana, Quilca, Playuelas, Plcata, Ite, Morro Sama y Playa Tacna, entre 10 a 25 millas frente a Matarani y entre 20 a 45 millas frente a Punta Coles. Entre Matarani y Punta Coles entre 40 a 60 millas

**Jurel y Caballa:** La flota artesanal de "boliche" y "bolichito de bolsillo" laboraron frente a Hornillos, Matarani, Tambo entre 12 a 45 millas, frente a Ilo, Punta Coles y Enersur entre 10 a 36 mn

### ❖ EVALUACIÓN DE IMPACTO

- Estos estudios nos permiten tener un conocimiento actualizado de los aspectos biológicos pesqueros de los principales recursos pelágicos con la finalidad de tomar medidas de ordenamiento y manejo pesquero.
- En base a los resultados del seguimiento de las pesquerías, la UIRPNO elaboro informes sobre el desarrollo de las actividades en la zona sur, recomendando la suspensión de las actividades extractivas en determinadas zonas de pesca ante la alta incidencia de ejemplares juveniles.

### ❖ PRODUCTOS DE INVESTIGACION:

- Reportes diarios, mensuales del seguimiento de la pesquería pelágica a la sede central (Unidad de Investigaciones de Recursos Pelágicos, Nerfíticos y Oceánicos).

Objetivo Específico	Nº Obj. Específico	Porcentaje de Avance
Seguimiento de la pesquería de los principales recursos demersales y costeros.		43.3 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Unidad de medida	Meta Anual	Avance 2º Trim.	Grado de Avance al 2º Trim (%)
Monitoreo de los parámetros biológico-pesqueros de los recursos demersales y costeros marinos, relacionados a su distribución, concentración y aspectos reproductivos.	Informes	20	7	35
Información de captura y esfuerzo, muestreo biométrico, informes y registros estadísticos.	Tablas	10	5	50
Determinar los niveles de desembarque diario, semanal, quincenal y mensual de los recursos costeros marinos en los puertos de Morro sama, Ilo, Matarani, Planchada y Atico, según aparejo de pesca, por tipo de flota (pesquera y espinelera) en el litoral sur del Perú.	Tabla	20	10	50
Realizar muestreos biométricos con la finalidad de obtener en forma diaria el porcentaje de ejemplares juveniles (talla mínima) presentes en los desembarques.	Tabla	20	10	50
Realizar análisis biológicos, para conocer con exactitud el grado de madurez gonadal de los principales peces marinos por época del año.	Tabla	20	7	35
Realizar muestreos a bordo de embarcaciones artesanales para conocer su distribución y concentración de los recursos pesqueros costeros y demersales marinos.	Tabla	10	4	40

### Desembarque de la flota artesanal en el litoral sur:

Se desembarco 8422.45 t de pescado en base a 36 especies, los principales recursos desembarcados fueron la jurel 55.14%, caballa 37.55%, tiburón diamante 2.00%, tiburón azul 1.28% y pejerrey 1.21% del total acumulado. (fig. 1)

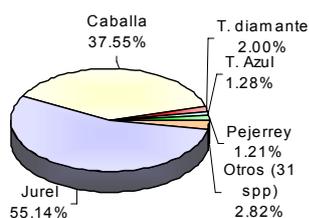


Fig. 1 : Principales recursos desembarcados por la flota artesanal en el litoral sur (II trimestre 2007)

Los desembarques en el puerto de Ilo representaron el 49.00%, Matarani 41.25%, Morro sama 8.21%, La Planchada 0.45% y Atico 0.38% del total. (fig. 2)

Cabe mencionar que en La Planchada solo se tuvo registros de desembarque durante 15 días del trimestre, puesto que el personal estuvo abocado en el seguimiento de la pesquería pelágica industrial (anchoveta).

**Atico:** En este puerto la flota artesanal desembarco 32.06 t de pescado en base a 21 especies, destacando en importancia el jurel con 28.12%, congrio 17.54%, cojinoba 14.89%, cabinza 9.84% y jerguilla con 6.87% del total.

Se movilizaron entre 46 (abril), 48 (mayo) y 26 (junio) embarcaciones por mes con un total 222 viajes con pesca. Sus principales áreas de pesca fueron La Punta, Paucla, Chorrillos y Morrillos que en conjunto representaron el 64.95%.

**La Planchada:** En este puerto la flota artesanal desembarco 38.30 t de pescado en base a 19 especies, destacando en importancia el machete con 35.25%, lorna 33.99%, tiburón azul 13.32%, tiburón diamante 8.47% y cojinoba con 4.99% del total.

Se movilizaron entre 16 (abril), 10 (mayo) y 10 (junio) embarcaciones por mes con un total 45 viajes con pesca. Sus principales áreas de pesca fueron El Túnel, La Planchada, Ocoña, Faro y Mellizas, que en conjunto representaron el 73.33%.

**Matarani:** Registro un total de 3474.02 t de pescado con 26 especies, donde sobresalen en captura la caballa con 61.56% y jurel con 37.52% total. En este periodo Se movilizaron entre 47 (abril), 106 (mayo) y 27 (junio) embarcaciones por mes con un total de 521 viajes con pesca. Sus principales áreas de pesca se localizaron frente a Matarani, Mollendo, Hornillos y Colocas.

**Morro sama:** Acumulo 750.79 t de pescado en base a 17 especies siendo los más importantes el jurel con 63.55%, caballa 19.94% y pejerrey con 11.71% del total. sus principales áreas de pesca se localizaron frente a Morro sama, Ite-Meca, Picata y Las Mesas. En este periodo se movilizaron entre 27 (abril), 32 (mayo) y 14 (junio) embarcaciones por mes con un total de 204 viajes con pesca.

**Ilo:** En este puerto se descargo 4127.27 t de pescado con 23 especies, sobresaliendo en importancia el jurel con 69.16%, caballa 21.17%, tiburón diamante 3.69%, tiburón azul 2.33% y cabinza con 1.62% del total.

### Desembarque por aparejo de pesca en el puerto de Ilo:

Las embarcaciones con **Red de Cerco "Boliche"** registraron un desembarque de 1686.30 t (48.13%) en base a 5 especies, destacando en importancia el jurel con 75.42%, caballa 22.41% y cojinoba con 1.14% del total. En el trimestre se desplazaron entre 24 (abril), 21 (mayo) y 6 (junio) embarcaciones acumulando 4494 t/cb, su rendimiento fue 44.20%, con una captura promedio de 10.40 t/viaje.

Las embarcaciones con **"Bolichito de Bolsillo"**, acumularon 1879.35 t de pescado y esta definida en la captura de jurel con 72.17%, caballa 22.81% y cabinza con 2.63% del total. En este periodo se movilizaron entre 52 (abril), 39 (mayo) y 21 (junio) embarcaciones, desplazando 3597 t/cb. Su rendimiento fue de 52.25% con una captura de 5.29 t/viaje.

Las embarcaciones **"Cortineras"** registraron un desembarque de 5.58 t (0.14%) en base a 10 especies, siendo sus principales especies desembarcadas el pejerrey con 65.27%, corvina 5.38%, cabinza 4.97% y lisa 1.43% del total. Se desplazaron entre 4 (abril), 11 (mayo) y 2 (junio) embarcaciones, movilizand 65.5 t/cb, su rendimiento fue de 8.51% y una captura de 0.19 t/viaje.

Las embarcaciones con **"Cordel"** acumularon 3.84 t con 6 especies y está definida en la captura de cabrilla con 47.66%, cabinza 26.51% y cojinoba con 22.66%. En el trimestre se movilizaron entre 6 (abril), 12 (mayo) y 5 (junio) embarcaciones, desplazando 99.5 t/cb, su rendimiento fue 3.77%, con una captura de 0.10 t/viaje.

Las embarcaciones con **"Espinel"** registraron una captura de 251.35 t (6.09%) y esta definida en la captura de tiburón diamante con 60.65% y tiburón azul con 38.24%. Durante el periodo se movilizaron 23 (abril), 42 (mayo) y 16 (junio) embarcaciones, desplazando 663 t/cb, su rendimiento fue de 37.91%, con una captura de 2.99 t/viaje.

Las embarcaciones con **"Trinche"** registraron una captura de 0.86 t (0.02%), sus principales especies desembarcadas fueron la pintadilla con 53.13%, congrio 25.52% y lenguado con 17.29%. Durante el periodo se movilizaron entre 11 (abril), 17 (mayo) y 10 (junio) embarcaciones, desplazando 141 t/cb, su rendimiento fue de 0.61%, con una captura de 0.02 t/viaje.

### Poder de Pesca de la Flota Artesanal con Redes Cerco para el recurso Cabinza en el Puerto de Ilo

En la tabla siguiente se observa el esfuerzo pesquero aplicado para el recurso cabinza capturado por la flota artesanal cercuera los que fueron agrupados en estratos por capacidad de bodega, se utilizo el método Shimada – Schaefer (1956) el que nos indica una estimación de la abundancia relativa en 0.61 t/VcP estándar, para 30 embarcaciones que desplazaron durante el trimestre 919 m<sup>3</sup>. El mayor esfuerzo (viajes con pesca) se presento en el estrato de 6 a 10 m<sup>3</sup> y su más alto factor de eficiencia en embarcaciones que se ubicaron en el estrato 16 a 20 m<sup>3</sup>.

Estratos CB (m <sup>3</sup> )	Captura (t)	VcP	Capt/VcP	Fac. Efic.	VcP estándar	Cap/VcP Estándar
1-5	4.77	12	0.40	0.65	7.85	
6-10	29.15	48	0.61	1.00	48.00	
11-15	13.95	17	0.82	1.35	22.97	
16-20	10.80	7	1.54	2.54	17.78	
21-25	5.40	4	1.35	2.22	8.89	
26-30	1.50	1	1.50	2.47	2.47	
<b>Total</b>	<b>65.57</b>	<b>89</b>			<b>107.96</b>	<b>0.61</b>

### Áreas de Pesca de los Principales Recursos Costeros y Demersales

Las zonas de pesca de los principales recursos costeros y demersales desembarcados en el puerto Ilo se presentan en la tabla siguiente:

Cabinza			Pejerrey			Loma			Cabrilla		
Zona de Pesca	Viaje N°	Captura (t)	Zona de Pesca	Viaje N°	Captura (t)	Zona de Pesca	Viaje N°	Captura (t)	Zona de Pesca	Viaje N°	Captura (t)
Isla	25	26.77	Pozo lisas	14	3.51	Pocoma	5	2.06	Tancona	11	1.26
Pocoma	38	23.99	Punta colorada	3	3.36	Yerba buena	2	1.12	Isla	2	0.21
Faro	28	9.27	Tambo	1	2.00	Fundicion	2	0.28	Picata	2	0.15
Bufadero	1	3.00	Tancona	2	1.10	Punta colorada	4	0.21	Faro	4	0.11
Leonas	2	1.35	Faro	2	0.20	Isla	1	0.20	Bufadero	1	0.09
Yerba buena	2	0.98	Bahia	1	0.10	Boca de rio	2	0.15	Cata catas	1	0.01
Cata catas	6	0.82	Yerba buena	1	0.10	Escoria	1	0.05			
Tancona	3	0.28	Boca de rio	1	0.08						
Farito	2	0.14									
Picata	2	0.08									
Boca de rio	1	0.07									
Fundicion	1	0.05									
Punta colorada	1	0.05									
Pozo lisas	1	0.02									
Ilo	1	0.01									
<b>Total</b>	<b>114</b>	<b>66.86</b>	<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>10.45</b>	<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>4.07</b>	<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>1.83</b>

### Aspectos Biométricos

Se realizaron un total de 32 muestreos biométricos de tres especies costeras y demersales con 4596 ejemplares, cuyo rango de tallas, modas, promedios y porcentaje de juveniles se presentan en la tabla siguiente:

Especie	N° Ejemplares	Rango (cm)	Moda (cm)	Long Media (cm)	% Juveniles
Cabinza	2983	10-31	20.54	20.40	54.39%
Pejerrey	1242	12-21	15.59-18.11	16.44	4.67%
Machete	275	18-31	24.65-27.36	25.87	33.09%
Cabrilla	96	25-38	32.36	30.97	53.13%

### Aspectos Biológicos

La proporción sexual de la cabinza fue de 1.3 hembras por cada macho. El Igs se estimó en 3.44% (abril), 3.59% (mayo) y 3.57% (junio); indicador de que gran parte del recurso se encuentra culminando el desove (estadio VII) y otro grupo menor se encuentra en proceso de maduración (estadio III).

La proporción sexual del pejerrey fue de 1.3 hembras por cada macho, El Igs se estimó en 10.76% (abril), 8.83% (mayo) y 15.01% (junio) indicador de que el recurso se encuentra desovando (Estadio IV). (Escala A. Perea)

La proporción sexual de la machete fue de 1.1 hembras por cada macho. El Igs se estimó en 6.60% en junio; indicador de que el recurso se encuentra culminando el desove (estadio VII).

La proporción sexual de cabrilla fue de 1.1 machos por cada hembra. El Igs se estimó en 1.57% en el mes de mayo; indicador de que el recurso se encuentra culminando el desove (estadio VII).

### Estudio de Alimentación

Se analizaron macroscópicamente estómagos de las siguientes especies:

**Cabinza** : Se analizaron 417 muestras de estómagos observándose que su alimentación estuvo conformado principalmente por anfípodos con 23.81%, munida 21.83%, anchoveta 17.46% y eufausidos con 14.29%.

**Pejerrey** : Se analizaron 185 muestras de estómagos donde 59.52% se encontraron vacíos, su alimentación estuvo conformado principalmente por restos de zooplancton con 76.47% y fitoplancton con 23.53%.

**Machete** : Se analizaron 45 muestras de estómagos donde 22.22% se encontraron vacíos, su alimentación estuvo conformada principalmente por fitoplancton.

**Cabrilla** : Se analizaron 30 muestras de estómagos observándose que su alimentación estuvo conformada principalmente por restos de anchoveta y crustáceos.

### ❖ EVALUACIÓN DE IMPACTO

Estos estudios permiten tener un conocimiento actualizado de los aspectos biológicos-pesqueros de los principales recursos demersales y costeros que se capturan en la región, con el fin de acopiar información que luego puede ser utilizada para elaborar propuestas de manejo pesquero, y posteriormente elaborar cartas de pesca en base del análisis de series de tiempo.

### ❖ PRODUCTOS DE INVESTIGACION:

Se reporta informes consolidados quincenales y mensuales de captura de la flota artesanal por tipo de flota, aparejo de pesca, áreas de pesca, índice de abundancia y captura por unidad de esfuerzo de los puertos de Atico, La Planchada, Matarani, Ilo y Morro sama.

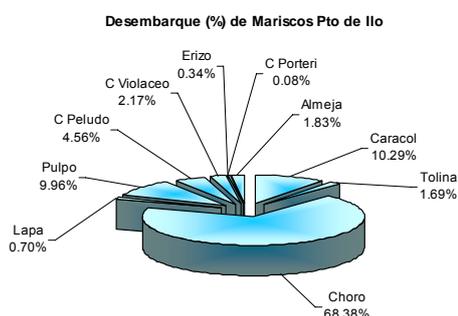
Objetivo Específico	Nº Obj. Específico	Porcentaje de Avance
Seguimiento de la pesquería de los principales invertebrados marinos de importancia comercial.		44.5 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador del Producto	Unidad de Medida	Meta Anual (*)	Avance 2º Trim.	Grado de Avance al 2º Trim (%)
1. Monitoreo de los parámetros biológicos-pesqueros de los recursos de invertebrados marinos, relacionados con su distribución, concentración y aspectos reproductivos.	Indicadores biológicos (condición gonadal, abundancia relativa) determinados.	Informe Técnico	4	2	50
Información de captura/esfuerzo y muestreos biométricos informes y registros estadísticos.	Set de datos de cpue y tallas registrada.	Tabla y gráfico	24	11	45.8
Determinar los niveles de desembarque diario, semanal, quincenal y mensual de los recursos de invertebrados marinos en los puertos de Morro Sama, Ilo, Matarani, Planchada y Atico, según aparejo de pesca, procedente de la pesca comercial.	Set de datos de desembarque oportuno y de calidad.	Tabla y gráfico	24	11	45.8
Realizar muestreos biométricos con la finalidad de obtener en forma diaria el porcentaje de ejemplares juveniles (talla mínima) presentes en los desembarques.	Set de datos del porcentaje de ejemplares juveniles completo y oportuno.	Tabla y gráfico	12	5	41.7
Realizar análisis biológico, para conocer con exactitud el grado de madurez gonadal de los invertebrados marinos por época del año.	Set de datos de la condición gonadal completo y oportuno.	Tabla y gráfico	12	5	41.7
Realizar muestreos a bordo de embarcaciones artesanales para conocer la distribución y concentración de los recursos de invertebrados marinos, procedente de salidas a la mar.	Notable conocimiento de la ubicación espacial de la abundancia relativa.	Mapa y Tabla	12	5	41.7

- Para el segundo trimestre del año 2007 la actividad pesquera artesanal marisquera en el Puerto de Ilo desembarcaron 112.67 t de mariscos, siendo el 93.93 % extraído por la flota artesanal y el 6.07 % por extractores de orilla "Pulmoneros y Saltamocheros". El recurso choro (*Aulacomya ater*) registró el valor más alto 68.38 % del total, seguido por el caracol (*Thais chocolata*) con 10.29 %, el pulpo (*Octopus mimus*) 9.96 %, cangrejo peludo (*Cancer setosus*) con 4.56 % entre otros. Así mismo las embarcaciones marisquera registraron un total 224 viajes con pesca, en 33 días efectivos de pesca; movilizand 34 embarcaciones en abril, 28 en mayo y 26 en junio. Las zonas de pesca las que presentaron mayor concurrencia fueron Faro (Punta Coles), seguido por Leonas y Tres Hermanas.

- El desembarque de pota o calamar gigante fue un total de 150.30 toneladas en el último mes del presente trimestre no presento desembarque; en total se realizo 270 viajes, abril 247 viajes con 116 embarcaciones, mayo 23 viajes y 17 embarcaciones.

- Se muestrearon biométricamente los recursos de importancia comercial de la localidad como: recurso chanque *Concholepas concholepas*, presento tallas de 40 a 89 mm de longitud peristomal, una moda y longitud promedio de 59 mm y 60.02 mm respectivamente y con el 91.21 % de ejemplares menores a la talla mínima comercial (TMC) (80 mm.); recurso caracol *Thais chocolata* se midió 1055 ejemplares con de tallas entre 40 a 82 mm, de longitud total, presento longitudes promedio de 55.72, con un 71.89 % de ejemplares menores TMC 60 mm; choro *Aulacomya ater* presentado tallas entre 36 mm y 93 mm, longitud promedio de 67.36 mm, con una incidencia (36.87 %) de ejemplares menores a 65 mm (TMC).



Especie	Mes	Nº de muestras	Nº de ejemplares	Extremos	Long. Prom. (mm)	<TMC (%)	≥ TMC (%)	Moda (mm)
CARACOL	Abril	1	299	40 - 79	55.21	75.92	24.08	52.00
	Mayo	3	756	40 - 82	56.24	67.86	32.14	50.00
	Junio							
		4	1055	40 - 82	55.72	71.89	28.11	51
CHANQUE	Abril	2	314	40 - 89	57.28	98.09	1.91	57.00
	Mayo	3	447	44 - 88	62.76	84.34	15.66	60.00
	Junio							
		5	761	40 - 89	60.02	91.21	8.79	59
CHORO	Abril	1	250	51 - 89	66.94	42.00	58.00	59.00
	Mayo	3	819	36 - 93	67.78	31.75	68.25	65.00
	Junio							
		4	1069	36 - 93	67.36	36.87	63.13	62

### ❖ EVALUACIÓN DE IMPACTO:

Fortalecimiento de los elementos técnicos de manejo pesquero a nivel artesanal, que apoyarán la aplicación de las medidas manejo y explotación racional que garanticen el óptimo aprovechamiento de los recursos, para la generación de fuentes de alimentación y trabajo.

### ❖ PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN:

- Reportes técnicos quincenales, mensuales y trimestrales a la Unidad de Investigación de Invertebrados Marinos de la Sede Central, que contienen los desembarques, CPUE y zonas de pesca por especie de los puertos del sur (Morro Sama, Ilo, Matarani, Planchada y Atico).

Objetivo Específico	Indicador	Nº Obj. Específico	Porcentaje de Avance
<b>Seguimiento de los Principales Recursos Pelágicos, Demersales, Costeros e Invertebrados marinos MATARANI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estadística de desembarque.</li> <li>- Aspectos biométricos y biológicos de los principales recursos desembarcados.</li> <li>- Monitoreo a bordo de embarcaciones artesanales.</li> </ul>		<b>41.3 %</b>

### ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO

Metas previstas según Objetivo Específico	Unidad de medida	Meta Anual	Avance 2º Trim.	Grado de Avance al 2º Trim (%)
Determinar los volúmenes de desembarque diario, quincena y mensual de los recursos Pelágicos, Demersales, Costeros e Invertebrados marinos, como capturas, composición por especies, esfuerzo y CPUE en Matarani.	Tablas	20	8	40
Identificar la estructura por tamaños, edades y sexo, así como, época de desove, tamaño promedio de madurez sexual y relación longitud-peso de los principales recursos pelágicos, demersales, costeros e invertebrados marinos.	Tablas	20	7	35
Identificar las principales áreas de pesca de la flota en el puerto de Matarani.	Tabla	10	5	50
Realizar muestreos a bordo de embarcaciones artesanales para conocer su distribución y concentración de los recursos pesqueros desembarcados en Matarani.	Tabla	10	4	40

#### Desembarque de la flota industrial:

En el segundo trimestre, la flota industrial desembarco 50772,5 t de anchoveta (100 %). Las principales zonas de pesca se registraron frente a Ático, Camaná, Quilca, Matarani, La Chira, Tambo y Ocoña; de 5 hasta las 50 millas

#### Desembarque de la flota artesanal:

En el segundo trimestre la flota artesanal en el puerto de Matarani desembarco 5559,29 t de especies hidrobiológicas, de los cuales 3463,25 t (62,30 %) fueron peces y 2096,04 t (37,70 %) fueron invertebrados marinos.

Especies	Abril	Mayo	Junio	TOTAL
<b>Peces</b>				
Caballa	380542	1747800	230	2128572
Jurel	23725	1277855	1829	1303409
Bonito	5700	92		5792
Machete			3400	3400
Pejerrey	860		1560	2420
Tib. Diamante		5088		5088
Congrio	613	4897		5510
Tib. Azul		3437		3437
Cabrilla	231	554	120	905
Corvina	539			539
Coginoba	341	495	357	1193
Liza			800	800
Lorna	475		600	1075
Cabinza	399		309	708
Pintadilla	84	195	57	336
Lenguado	201	62	56	319
Otros	234	66	142	442
<b>Sub Total</b>	<b>413944</b>	<b>3040541</b>	<b>9460</b>	<b>3463945</b>
<b>Invertebrados</b>				
Pota	531650	831580	614950	1978180
Choro	46325	36248	15048	97621
Caracol	4913	1305	288	6506
Lapa	1728	1637	1626	4991
Pulpo	1003	1353	1835	4191
Cangrejo Peludo	501	177	222	900
Almeja	187	328	125	640
Erizo	821	225	852	1898
Tolina	311	273	525	1109
<b>Sub Total</b>	<b>587439</b>	<b>873126</b>	<b>635471</b>	<b>2096036</b>
<b>TOTAL</b>	<b>1001383</b>	<b>3913667</b>	<b>644931</b>	<b>5559981</b>

#### Esfuerzo Pesquero de la flota artesanal:

Las embarcaciones artesanales que operaron con red de cerco ("Bolichito de Bolsillo") desembarcaron 2369,6 t de pescado en base a 10 especies, destacando la caballa con 64,34 %, jurel con el 35,22 % y el bonito con 0,24 % del total.

Las embarcaciones artesanales que emplearon redes de cerco ("**Boliche**" o lanchas) registraron un desembarque total de 1070,4 t de pescado con 4 especies; la caballa represento el 56,38 % del total extraído por este aparejo, seguido del jurel con el 42,56 %. En este trimestre, operaron 94 embarcaciones con redes de cerco que realizaron 382 viajes de pesca y desplazaron una capacidad de bodega de 6214,2 TM.

Las embarcaciones con redes **cortineras** desembarcaron 4,91 t de pescado en base a 12 especies, siendo sus principales recursos extraídos el pejerrey con el 47,27 %, la coginoba con el 19,30 %, la corvina con el 10,98 %, la caballa con el 3,26 %, etc. En este periodo, operaron entre 8 (abril) y 2 (junio) embarcaciones con redes cortineras por mes, que realizaron 16 viajes de pesca y desplazaron 46,5 T M en el trimestre.

Las embarcaciones con "**Cordel**" acumularon 3,98 t de pescado con 09 especies, destacando el jurel con el 61,98 % y la cabrilla con 15,01 % del total. En el segundo trimestre, se movilizaron entre 3 (abril) y 10 (junio) embarcaciones por mes que desplazaron 67 TM.

Las embarcaciones con "**Espinel**" desembarcaron un total de 1,06 t con 03 especies definidas, el congrio con el 38,84 %, el tiburón diamante con el 36,33 % y el tiburón azul con el 24,83 %. Durante este periodo se movilizaron entre 03 (abril) y 24 (mayo) embarcaciones por mes.

Las embarcaciones con "**Trinche**" acumularon 0.75 t, de pescado con 12 especies, y esta definida en la captura de cabrilla con 33.60%, lenguado 22.50% y pintadilla con 17.90% del total.

Las embarcaciones con "**Compresora**" desembarcaron 117,86 t de invertebrados marinos en base a 8 especies, siendo los principales recursos extraídos el choro, lapa, pulpo, caracol, etc. En este trimestre, operaron 65 embarcaciones con compresoras de aire que realizaron 256 viajes de pesca y desplazaron una capacidad de bodega de 863,5 TM.

Las embarcaciones que operaron con las artes de pesca denominadas "**Potera**" desembarcaron un total de 1978,14 t de pota. En el II Trimestre del 2007, operaron entre 272 (abril) y 193 (junio) embarcaciones por mes, que realizaron un total de 695 viajes de pesca y desplazaron una capacidad de bodega de 9498,5 TM en el trimestre

### Aspectos Biométricos

Pelágicos Se realizaron muestreos biométricos de anchoveta, caballa y jurel (pelágicos); pejerrey, cabinza y cojinova (costeros); tolina, lapa y pota (invertebrados); cuyos rangos de tallas, modas y porcentaje de juveniles se presentan en la tabla siguiente

Grupo taxonomico	especie	Nº ejemplares	Rango	Moda(cm.)	% juveniles
Pelágicos	Anchoveta	3200	9,5 – 17,0 cm	14,2	0,2
	Caballa	1294	27 - 39 cm	32,7	23,6
	Jurel	655	22 - 41 cm	27, 33 y 36	17,4
Costeros	pejerrey	283	13 – 22 cm	18,2	4,2
	Cabinza	111	15 – 23 cm	18,3	5,4
	Cojinova	145	22 – 27 cm	24,7	
Invertebrados	Tolina	386	48 - 88 mm	61 mm	98,7
	Lapa	814	39 – 86 mm	52 y 64 mm	61,1
	Pota	762	15 – 65 cm	22 y 40 cm	

### ❖ EVALUACIÓN DE IMPACTO:

Estos estudios permiten tener un conocimiento actualizado de los aspectos biológicos-pesqueros de los principales recursos pelágicos, demersales, costeros e invertebrados marinos que se capturan en el puerto de Matarani, con el fin de acopiar información que luego puede ser utilizada para elaborar propuestas de manejo pesquero

### ❖ PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN:

Se reporta el seguimiento de las pesquerías a bordo de embarcaciones artesanales lo que permite mejorar la toma de información sobre captura, esfuerzo de pesca y CPUE así como información sobre aspectos biológicos poblacionales y su relación con las condiciones del ambiente marino

Objetivo Específico	Nº Obj. Específico	Porcentaje de Avance
Caracterización, evaluación de Bancos Naturales.		28.6 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador de producto	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 2ºTrim.	Grado de Avance al 2º Trim (%)
Investigación sobre el recurso macha aplicables al Plan de Recuperación poblacional en las Regiones Arequipa, Moquegua y Tacna	Un mayor número de indicadores poblacionales de la macha en el sur del Perú..	Informe Técnico	4	2	50
Bases Biológicas para el fortalecimiento del Plan de Recuperación del Recurso Chanque en la Región Sur del Perú					
Prospección biológico – pesquera de chanque en el litoral de Tacna – Moquegua y Arequipa.	Set de datos biológicos pesqueros del chanque	Informe Técnico	2	1	50

Determinar la biomasa y abundancia del chanque en los bancos naturales "semilleros" en el litoral de las regiones Moquegua y Tacna.	en Tacna – Moquegua y Arequipa. Abundancias relativas, estructura de tallas, condición gonadal. Conocimiento de la distribución y abundancia de recursos bentónicos principalmente chanque en bancos naturales denominados "semilleros" de Moquegua y Tacna, y de las condiciones oceanográficas.	Informe	3	0	0
Determinar los principales aspectos de la Ecología del recurso chanque en una Estación Costera de Investigación de Recursos Bentónicos (EFCIREB) en Picata-Tacna	Determinación de la época de desove; tamaño promedio de madurez sexual y talla del primer desove; zonas y periodos de asentamiento larval y de los parámetros de crecimiento del recurso chanque	Informe de evaluación	5	0	0
Prospección biológica pesquera del recurso pota en la Región Arequipa.	Conocimiento de los niveles de distribución y caladeros del recurso pota en el litoral de la región Arequipa.	Informe Técnico	4	0	0
Bases para la Formulación de un Plan de Administración para las Poblaciones de Algas Bentónicas en el Litoral de la Regiones Arequipa.	Conocimiento de las principales zonas de extracción, volumen de pesca y número de extractores	Informes técnicos	1	1	100
Caracterizar el esfuerzo de pesca y la cadena productiva de macroalgas	Distribución geográfica de las praderas de microalgas, profundidad tipo de sustrato, grado de exposición. Índices de abundancia y densidad poblacional.		1	0	0
Determinar la abundancia y distribución; como aspectos reproductivos de la cadena de microalgas.					

### ENCUESTA DE LA CADENA PRODUCTIVA DEL RECURSO MACROALGAS EN LA REGION AREQUIPA

Desde el mes de Marzo y abril del 2007 se vienen desarrollando las actividades en el marco del proyecto: Bases para la formulación de un Plan de Administración de las poblaciones de Algas Bentónicas en el litoral de la Región de Arequipa, el cual esta relacionada con la recopilación de información respecto a la distribución, el número e identificación de los recolectores operando en toda el área marítimo-costera de la Región Arequipa; información e identificación de las zonas de extracción, precios de compra y venta en las diferentes modalidades así como tipo de extracción.

En ese contexto, el presente proyecto pretende sentar las bases para la formulación de un Plan de Administración Pesquera de las poblaciones de Macroalgas en el litoral de la Región Arequipa. Para la consecución del proyecto este se ha dividido en tres actividades:

ACTIVIDAD 1: Determinar y caracterizar las principales áreas de extracción de Macroalgas.

ACTIVIDAD 2: Caracterizar el esfuerzo de pesca y la cadena productiva de macroalgas.

ACTIVIDAD 3: Generar información bio-ecológica referida a la abundancia y distribución; así como de los aspectos reproductivos de praderas de macroalgas en el litoral de la Región de Arequipa.

**Resultados:** Se están concluyendo las primeras etapas de obtención de información de las actividades 1 y 2 actualmente en proceso, a continuación se dan algunos alcances:

El área de estudio se localiza en el litoral de la Región Arequipa, comprendiendo las zonas de Chala (Provincia Caraveli) y Matarani (Provincia de Islay)

El número de pescadores artesanales encuestados entre marzo y abril del 2007 hacen un total de 284 personas. El número de pescadores por zona : Agua salada (38), Santa Rosa (15), Chala (39), Puerto Viejo (44), Chorrillos (33), Atico (51), Camana (49), Matarani (15).

En relación al universo de pescadores registrados en la encuesta, la mayoría son hombres, quienes actúan como principales proveedores en sus hogares. La participación de la mujer es menor, aunque no menos importante, la que fluctúa entre el 6.0%.

Los alqueros en su mayoría están conformados por inmigrantes de la sierra de la región Arequipa y Ayacucho, en las localidades de Agua salada, santa Rosa, Chala y puerto viejo se puede apreciar una fuerte presencia de estos trabajadores.

Se realizó una prospección entre la caleta de Quilca (provincia de Camaná) y el Puerto de Matarani (Provincia de Islay) identificándose 12 sub – áreas: La Pingüinera; Honoratos; Arantas; Hornillos; La Olla; Centeno; Carrizales; Condenada;

Colocas; Barco Hundido; Quebrada Honda; Mollendito. Asimismo en la zona norte de la provincia de Caraveli se identificaron 11 sub- áreas: Tanaca, Poza de Tanaca, Corralones, La Poza, Silaca, Playa Jiguay, Puerto Inca, Pingüinera, Tres Marías, Cascajal, Bote de Vela.

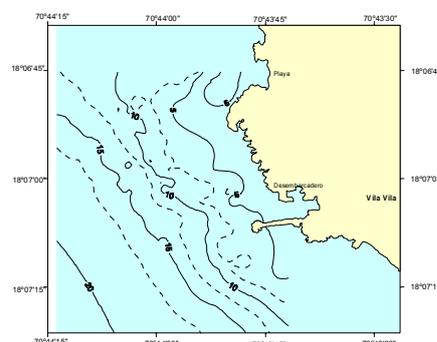
En la tabla siguiente se resume algunas características morfométricas del **recurso alga** entre la zona comprendida entre Quilca y Matarani, presentando una moda principal en 14 cm de diámetro del rizoide

Item	Longitud (m)	Peso (kg)	Diámetro del Rizoide
Nº Total plantas	238	238	238
Promedio	1.64	4.10	15.48
Desv. Est	0.94	5.05	7.35
Varianza	0.89	25.51	53.98
Moda	1.6	1	14
Mediana	1.465	2.1	14
Mínimo	0.05	0.003	2.2
Máximo	4.56	25	41

### DESARROLLO DE BASES TÉCNICAS PARA EL MANEJO Y EXPLOTACIÓN DE RECURSOS BENTÓNICOS EN UN ÁREA MARINA DEL LITORAL DE TACNA

Durante el mes de mayo se dio inicio a los trabajos, efectuándose inicialmente sondeo batimétrico del área de estudio (BN Loberas, Quebrada de Burros y Vila Vila), los datos obtenidos nos permitió elaborar cartas batimétricas de la zona, que no sirvieron para planificar el muestreo para la evaluación de cada banco natural.

Los estudios se efectuaron contando con la participación de la Asociación de Pescadores Artesanales de Vila Vila, tanto de los aspectos oceanográficos, corrientes, comunitarios, y de la evaluación de los principales recursos de importancia comercial.



Informes preliminares e informes finales a la Sede Central, Comité de Recuperación del recurso chanque entre otros.

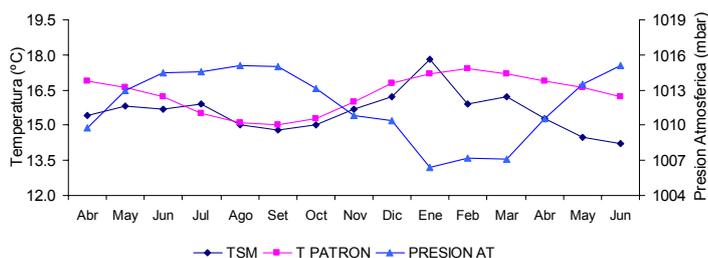
Objetivos Específicos	Nº Obj. Específicos	Porcentaje de Avance
A. -MONITOREO DE LOS PRINCIPALES PARÁMETROS OCEANOGRÁFICOS-ATMOSFÉRICOS EN LA ESTACION COSTERA FIJA DE LA BAHIA DE ILO	14.3	40.9 %
B. -MONITOREO BIO-OCEANOGRÁFICO PESQUERO EN EL LITORAL SUR DEL PERÚ	14.3.1	0 %
C. -ESTUDIO DE TRAZAS DE METALES EN AGUA, SEDIMENTO Y ORGANISMOS BENTONICOS EN AREAS COSTERAS DE LAS REGIONES DE TACNA Y MOQUEGUA	14.3.2	34 %

A. Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 2 <sup>er</sup> Trim.	Grado de Avance al 2 <sup>er</sup> Trim (%)
Determinar las condiciones oceanográficas del litoral costero en la zona sur.	Gráfica	40	20	50
Conocer las variaciones del ambiente que determinaran la ocurrencia de eventos cálidos o fríos.	informe	15	7	46.7
Relación de las condiciones ambientales con eventos comunes como las floraciones algales.	Tabla	20	4	20
Identificación de las principales masas de aguas que inciden en el litoral sur.	Grafica	15	7	46.7
B. Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 2 <sup>er</sup> Trim.	Grado de Avance al 2 <sup>er</sup> Trim (%)
Estudiar las características térmicas, halinas, químicas, índices de productividad e indicadores biológicos.	Eval./Informe	40	0	0%
Conocer la distribución y concentración de los principales recursos.	Eval./Informe	15	0	0%
Identificar la estructura por tamaños y sexo, así como, madurez sexual y relación longitud-peso de los principales recursos.	Eval./Informe	20	0	0%
Analizar relaciones de distribución de los recursos y variables oceanográficas (temperatura, salinidad, oxígeno) y evaluar	Eval./Informe	15	0	0%

el uso de esta información en la detección temprana de estructuras oceanográficas para la pesca.				
<b>C. Metas previstas según Objetivo Específico</b>	<b>Indicador</b>	<b>Meta Anual (*)</b>	<b>Avance 2<sup>er</sup> Trim.</b>	<b>Grado de Avance al 2<sup>er</sup> Trim (%)</b>
Determinación de algunos parámetros físico-químicos de la calidad acuática como la temperatura, salinidad y el oxígeno)	Eval./Informe	40	20	50
Identificar y seleccionar los organismos bentónicos bio-indicadores	Eval./Informe	15	5.4	36
Cuantificar los elementos metálicos(cobre, cadmio, hierro y plomo) en organismos marinos	Eval./Informe	20	5	25
Cuantificar el nivel del contenido metálico en sedimentos marinos	Eval./Informe	15	3.75	25

## LOGROS: A

Variación de TSM y Presión Atmosférica en la Bahía de Ilo  
Abril 2006 - Junio 2007



térmicos de los promedios semanales se han presentado en la primera y tercera semana de abril con 15.4 °C y 15.6 °C respectivamente y los mínimos valores se presentaron en la primera y tercera semana de junio y mayo respectivamente con 14.7 °C y 14.2 °C.

Comparando con el primer trimestre del año 2007, hubo un descenso térmico como se observó en los rangos de 17.8 °C (enero) a 15.9 °C (febrero) para luego continuar disminuyendo de 15.3 °C (abril) a 14.2 °C (junio); igualmente la temperatura atmosférica disminuyó de 25.1 °C (enero) a 24.6 °C (marzo) igualmente continuar descendiendo de 22.2 °C (abril) a 17.1 °C (junio); la presión atmosférica presentó un aumento de 1005.9 mbar (enero) a 1006.7 mbar (febrero) y luego descendió a 1006.6 mbar (marzo) y para este trimestre continúa aumentando gradualmente de 1010.1 mbar (abril) hasta 1014.6 mbar (junio), determinando un ambiente ligeramente cálido en el mes de abril, para luego descender térmicamente hacia la estación de otoño, influyendo también en un aumento gradual de la actividad del Anticiclón del Pacífico Sur; paralelamente se amplió la franja de las aguas costeras frías (ACF) por el alejamiento de este a oeste de las aguas oceánicas (ASS); los afloramientos que son fenómenos característicos de nuestro mar, mantuvieron una constancia en su intensidad principalmente en los meses de abril y junio en respuesta directa a los vientos alisios; finalmente el estado del mar se presentó muy variado entre abril y mayo, agudizándose estas condiciones en el mes de junio por la intensificación de oleajes anómalos muy fuertes

## C

Se realizó el monitoreo de trazas de metales pesados en tres bancos naturales de recursos bentónicos ubicados en las regiones de Tacna (Santa Rosa y Punta Mesas) y Moquegua (Pocoma) del 27 abril al 1 de mayo. Las condiciones del ambiente en el área de Pocoma es ligeramente cálida a nivel superficial con rangos de temperatura de 16.9 a 18.0 °C, la temperatura de fondo fluctuó de 14.3 a 17.1 °C; los valores de concentración de oxígeno variaron entre 5.47 y 6.24 en superficie y de 0.74 a 6.18 mL/L en profundidad.

Los parámetros Oceanográficos en el Banco Natural Santa Rosa los valores de Temperatura superficial fluctuaron entre 16.9 a 15.3 °C, para fondo se registraron 17.1 y 14.3 °C; los valores de oxígeno en superficie variaron de 2.26 a 5.08 mL/L, el oxígeno en las muestras de fondo mostró valores que van desde 0.25 a 3.45 mL/L.

En el banco natural de Punta Mesas la temperatura superficial fluctuó entre 14.5 y 15.6 °C, los valores de temperatura de fondo se mostraron entre 14.3 y 15.3 °C; los valores de oxígeno en la superficie variaron entre 2.34 y 5.89 mL/L, registrando para fondo 0.30 y 2.34 mL/L.

La salinidad en los tres bancos naturales estudiados mostró valores característicos de las aguas costeras frías.

Lográndose elaborar un informe parcial con los datos oceanográficos trabajados en el Laboratorio de Oceanografía e Hidroquímica, faltando complementar el informe con los resultados de los análisis de contenido de trazas de metales que se remitieron a la sede central del IMARPE.

### Evaluación del Impacto:

- Conforme al seguimiento de las condiciones océano-atmosféricas en la estación costera fija de la bahía de Ilo permiten concluir que la ocurrencia en el litoral sur de la presencia del evento La Niña de intensidad moderada, el cual se está acentuando durante el mes de junio, con proyección a intensificarse hacia la estación de invierno e inicio de primavera según los pronósticos de las agencias internacionales.

- En éste trimestre influyó la fuerte incidencia en el litoral sur de las corrientes frías de las Aguas Templadas de la Subantártica (ATSA), manifestándose en el alejamiento de los recursos pesqueros evidenciándose en el menor volumen de desembarque de estos.
- En el presente trimestre no se han observado floraciones algales, debido a las condiciones del mar.
- En los meses de abril y mayo las condiciones del mar fueron anormales, agudizándose en el último mes de junio por la presencia de oleajes anómalos constantes con intensidades mayormente fuertes

**Productos de Investigación:**

- Reporte diario de información térmica a la sede central.
- Informes internos y progresivos de las diversas evaluaciones realizadas.

Objetivo Específico	Nº Obj. Específico	Porcentaje de Avance
<b>Desarrollo de Técnicas de Reproducción Artificial de Moluscos Nativos de la Región Moquegua para la obtención de semillas</b>		<b>42 00 %</b>

**ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO**

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador de Resultado	Unidad de Medida	Meta Anual (*)	Avance 2ºTrim.	Grado de Avance al 2º Trimestre (%)
1. Mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas y equipos de cultivo para la operatividad del laboratorio.	Sistemas y equipos de cultivo mejoran operatividad del LIM	Informe	10	4	40
2. Desarrollo preliminar de técnicas de cultivo de microalgas para alimento de moluscos de importancia comercial.	Implementación de técnicas	Informe	10	2	20
4. Establecimiento de relaciones de los principales aspectos oceanográficos y el recurso (reproductores, larvas y/o juveniles) "concha de abanico" y Mantenimiento del sistema de cultivo para Concha de Abanico en medio natural	Un banco natural seleccionado. Sistema de cultivo instalado	Informe	6	3	50
5. Caracterización de bancos naturales para la captación de reproductores de "concha de abanico" y Determinación de aspectos de crecimiento y reproductivos de Concha de Abanico captados del medio natural	Incremento en el conocimiento del crecimiento y reproducción de la concha de abanico	Informe	8	4	50
11. Fortalecimiento de las capacidades técnicas de los investigadores	Personal capacitado	Informe	10	5	50

**Para el mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas y equipos de cultivo para la operatividad del laboratorio se realizaron las siguientes actividades:**

- Instalación de sistema de drenaje para el tanque de sedimentación 31 m<sup>3</sup> y para el tanque de almacenamiento 14 m<sup>3</sup>, instalación de tanque elevado (Sistema Cebado Bombas) en la caseta de bombeo, traslado y reubicación de blowers, instalación de sistema de protección desmontable del techo del LIM.
- Mantenimiento preventivo de tubería succión e impulsión, tanque de sedimentación y almacenamiento, mantenimiento de electrobombas del sistema hidráulico.
- Instalación y alimentación de equipos ultravioleta para agilizar su manipulación a través de interruptores termo magnéticos; de autoclave, bomba de vacío y destilador con interruptores y tomacorrientes
- Independización de circuitos críticos a través de la integración de blowers, equipo de aire acondicionado del cepario, las luminarias fluorescentes de una sección de sala de cultivo de microalgas y equipos ultravioleta; utilizando interruptores termomagnéticos, conductores, modificación de circuitos de tablero general de laboratorio, tablero de transferencia de laboratorio y tablero de distribución de sala de cultivo masivo de microalgas.
- Agregación de controles de nivel tipo radar en tanque de sedimentación y de almacenamiento e incorporación de controles a cada uno de los tableros existentes de esta manera se protegerá a las electrobombas contra daños por trabajar en vacío.

**Desarrollo preliminar de técnicas de cultivo de microalgas para alimento de moluscos de importancia comercial.**

- Preparación de ambientes para el cultivo inicial y cultivo masivo de microalgas, a través del aislamiento del cepario para conservar la temperatura óptima requerida por las microalgas a cultivar.
- Implementación de salas a través de la incorporación de embases y reactivos químicos requeridos para la producción masiva del cultivo de microalgas.
- Gestión para la provisión de cepas de *Chaetoceros gracilis*, *Isochrysis galbana*, etc. para iniciar el cultivo de microalgas.

**Establecimiento de relaciones de los principales aspectos oceanográficos y el recurso (reproductores, larvas y/o juveniles) "concha de abanico" y Mantenimiento del sistema de cultivo para Concha de Abanico en medio natural**

Se registró la temperatura, salinidad, oxígeno disuelto tanto superficial como de fondo (8 m), así como el registro de corrientes marinas superficiales y de fondo en la zona de estudio en forma mensual, de manera que permite relacionar la influencia de las variables medioambientales con el recurso (Informes de Campo)

Los ejemplares extraídos del "Fondeadero" se trasladaron a la concesión de pescadores artesanales Cruz de Picata, donde se mantiene un long line para aclimatación de un stock de reproductores y se realizan monitoreos mensuales; zona localizada en la costa sur Peruana, región Tacna, provincia Jorge Basadre Grohmann, distrito de Ite, caleta Punta Picata (17° 52' 17.7" S y 71° 5' 31.0" O), que se encuentra a la altura del Km. 38 de la Carretera Costanera, a 10 minutos de la localidad de Ite. Limita por el sur con Punta Santa Rosa (17° 53' 5.0" S y 71° 02' 47.4" O) y por el norte con Tancona (17° 49' 7.5" S y 71° 09' 47.2" O)

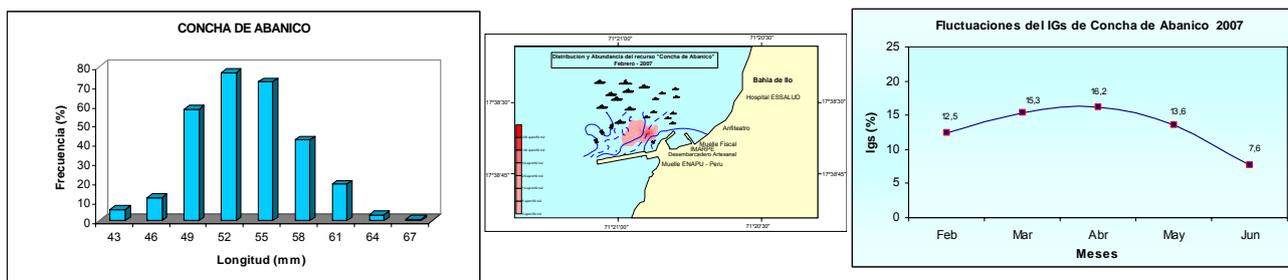
### **Caracterización de bancos naturales para la captación de reproductores de "concha de abanico" y Determinación de aspectos de crecimiento y reproductivos de Concha de Abanico captados del medio natural.**

Se cuenta con la zona correspondiente al Banco Natural "Fondeadero", área reducida en extensión (30 ha.), con relación a otras áreas como Isla Lobos de Tierra y Bahía de Sechura (RUBIO, J. Y A. TAPE. 1996); pero que permite captar ejemplares reproductores, para los trabajos de investigación del Laboratorio de Investigación en Moluscos (LIM) del Centro Regional de Investigación Pesquera – Ilo.

**Estructura de Tallas** Se midieron 290 individuos de concha de abanico colectados en el "Fondeadero", con estructuras de tallas con rangos entre 43 a 67 mm de altura valvar, una moda principal de 54 mm, con una longitud promedio de 54.31 mm.

**Aspectos Reproductivos** Fueron analizados macroscópicamente 28 gónadas de Concha de Abanico provenientes de las linternas suspendidas del área de Picata cuyos resultados mostraron predominio de individuos en estadio 5 (en recuperación) y en menor proporción el estadio 4 (Desovados).

El Índice Gonadosomático (IGs) para la concha de abanico para el mes de Junio se encontró en 7.63%. Lo que demuestra que esta población se encuentra en pleno proceso de recuperación después de un desove.



### **Fortalecimiento de las capacidades técnicas de los investigadores**

- Se están realizando gestiones para la capacitación del staff de profesionales del LIM; en ese sentido se ha solicitado al CONCYTEC la subvención para la participación en evento científico "Entrenamiento en Técnicas de Cultivo de Larvas de Moluscos" en la Unidad Productora de Semillas de Recursos Naturales (UPROS); que se realizará en la estación de Biología Marina de la Universidad de Concepción en Dichato (45 km de Concepción) – Chile entre el 08 de Septiembre y 07 de Octubre del 2007.
- Por otro lado, se ha participado en el curso Termobiología y Bioenergética en Organismos Acuáticos, Teoría y Métodos; dictado por el Dr. Benjamín Barón Sevilla del Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada del Departamento de Acuicultura del 04 al 08 de Junio en la sede central del IMARPE; así como en el Curso Fundamentos sobre Sistemas de Recirculación, dictado por el Dr. Manuel Segovia, experto en diseño y desarrollo de tecnología acuícola, Departamento de Acuicultura del CICESE – México, del 22 al 23 de junio del 2007 en el Auditorio de la FACI de la Universidad Pontificia Católica del Perú.

### **Evaluación de Impacto**

En ese sentido, la creación del Laboratorio de Investigación de Moluscos se presenta como una acción estratégica para impulsar las actividades de investigación del ciclo de vida de los recursos bentónicos nativos de la región con la finalidad de generar protocolos de técnicas de reproducción artificial en medio controlado de los mismos; que permitirá un mayor conocimiento de aspectos básicos de la biología de estos recursos y un posterior manejo en el medio natural.

### **PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN:**

- Ambientes adecuados para el inicio del cultivo de microalgas.
- Informes mensuales de campo correspondientes al tercer trimestre

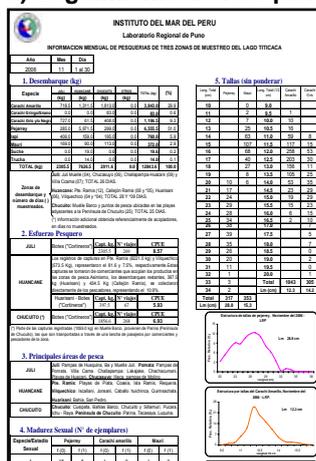
## 15. LABORATORIO CONTINENTAL DE PUNO

OBJETIVOS	OBJETIVO ESPECIFICO	GRADO DE AVANCE (%)
Seguimiento de Pesquerías de Aguas Continentales	15	50 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 2er Trim.	Grado de avance al 2er Trim (%)
<b>15.1 Investigación y monitoreo de pesquerías convencionales y desarrollo de nuevas pesquerías</b>  15.1.1 Seguimiento de Pesquerías en el Lago Titicaca	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informes</li> </ul>	12	6	50
15.1.2 Estudios del comportamiento de los recursos pesqueros y del esfuerzo de pesca en el Lago Titicaca en función a la disponibilidad del recurso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prospección hidroacústica</li> <li>• Informes</li> </ul>	6 6	3 3	50 50
<b>15.2 Evaluación de Recursos Pesqueros</b> 15.2.1 Crucero de Evaluación De Recursos Pesqueros del Lago Titicaca. 0703-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión</li> <li>• Ejecución (*)</li> <li>• Presentación de resultados (*)</li> </ul>	2	1	50
<b>15.3 Investigación de la calidad de ambientes acuáticos y biodiversidad.</b> 15.3.1 Monitoreo de la calidad Ambiental del Lago Titicaca en áreas seleccionadas (*)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muestreos de campo</li> <li>• Informes</li> </ul>	2	1	50
15.3.2 Evaluación del efecto ambiental en el fondo del Lago Titicaca por actividades de Truchicultura en Jaulas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muestreos de campo</li> <li>• Informes</li> </ul>	2	1	50

### LOGROS:

#### a) Seguimiento de Pesquerías del Lago Titicaca



Captación de información de desembarques (diario) en puntos seleccionados tres zonas básicas: Muelle Barco (sede del LRP), Juli (Villa Ccama, Chocasuyo, Challapampa) en la zona sur y Huancané (Puente y Callejón Ramis – Huarisani – Vilquechico), en la zona norte. Esta información permitirá, determinar el esfuerzo pesquero mensual en los puntos seleccionados.

Se ha logrado captar información de desembarque de hasta 9 especies, de los cuales destacan por los mayores volúmenes de desembarque: el Pejerrey (*Bacilichthys bonariensis*) con más del 55%, el Ispi (*Orestias ispi*) con > del 20% y el carachi amarillo (12%). El resto de especies se complementan con Trucha (*Oncorhynchus mykiss*), carachis gris y gringo (*Orestias luteus*, *Orestias agassii* y *Orestias olivaceus*), Mauri (*Trichomycterus* sp), Suche (*Trichomycterus* sp) y la boga. Cabe señalar que, los desembarques acumulados superaron los 200, 000 Kg., correspondiendo el mayor porcentaje a la zona de Huancané (> a 60%), Chucuito (25%) y alrededor del 12% a Juli.

#### b) Ejecución de cruceros de evaluación hidroacústica del Lago Titicaca, bajo el marco del convenio IMARPE - Proyecto Especial Lago Titicaca (PELT).

Se desarrollo uno de los dos (2) cruceros de evaluación hidroacústica, contemplados para el 2007. Así, entre marzo y abril se ejecuto el primer Crucero (Cr. 0703-04) quedando pendiente el programado para la primavera del 2007. Así, se pudo estimar la biomasa de las tres especies de mayor actividad extractiva del Lago Titicaca (carachi, ispi, pejerrey), mostrándose una disminución.

- El ispi, especie predominante, presentó una disminución de 54000 t, estimada en el crucero 0604-05, a 49 000 t, con un IC de  $\pm 6.3\%$ .
- El Carachi descendió en su biomasa de 11500t a 8250t ( $\pm 18.2\%$ ). Es la especie que mas ha disminuido con respecto al ispi y pejerrey
- La biomasa del pejerrey se estimó en 11600 t con IC de  $\pm 10\%$ . Esta biomasa significa también una disminución considerable, con relación al crucero 0604 – 05, la cual fue estimada en 13800 t.

La disminución de la biomasa de cada una de las especies evaluadas en este período, obedece a factores como la pesca intensiva como en el caso del ispi que es usada para la alimentación de truchas criadas en jaulas. Otro de los factores ha considerar es el periodo de realización del crucero, debido a la dinámica migratoria (hacia zonas someras) de algunos recursos como el carachi, haciéndose inaccesible a la embarcación.

**c) Monitoreo de la Calidad Ambiental del Lago Titicaca (en áreas seleccionadas)**

Con el objetivo determinar los niveles de contaminación por efecto de relaves mineros de los principales afluentes del Lago Titicaca (ríos Huancané y Ramis), por descarga de aguas domesticas servidas y por la actividad acuícola; se ejecutaron los trabajos de: (a) Evaluación del efecto ambiental en el fondo del Lago Titicaca por actividades de Truchicultura en Jaulas y (b) Monitoreo Ambiental de Metales Pesados en Agua, Sedimentos y Peces en lugares seleccionadas del Lago Titicaca

Luego de la colecta de muestras e información, estas fueron trasladadas a la ciudad de Lima para los análisis físico-químicos correspondientes. Se espera que los resultados ayuden a una mejor gestión ambiental del Lago Titicaca, pues actualmente representa un serio riesgo para la fuente de captación del agua potable de esa ciudad y la pérdida de sus atractivos turísticos.

**d) Estudios del comportamiento de los recursos pesqueros y del esfuerzo de pesca en el Lago Titicaca en función a la disponibilidad del recurso.**

Con el fin de conocer la variación espacio - temporal de los principales recursos pesqueros, se viene utilizando la tecnología hidroacústica en lugares seleccionados, donde se ejerza actividad pesquera y de acuerdo a los resultados de cruceros anteriores donde se haya reportado importantes áreas de distribución y concentración.

Estos estudios pretenden contribuir al conocimiento de procesos de migración vertical y horizontal que experimentan los principales recursos pesqueros del lago a lo largo de las diferentes estaciones del año.

Asimismo, se debe estimar el esfuerzo de pesca en los lugares de estudio de acuerdo a la disponibilidad de los recursos pesqueros y la eficiencia de las artes de pesca, trabajando en forma coordinada con los pescadores como un método de capacitación y transferencia de tecnología.

En este sentido en el primer trimestre (14 al 19 de febrero) se iniciaron estos trabajos de sondeo acústico, en las zonas de pesca adyacentes a los puntos de desembarque ubicados en las jurisdicciones de Juli (Challapampa), Península de Chucuito (Parina-Luquina), Capachica (Llachon) y Moho (Milicuyo). Luego, entre abril y junio, se ha continuado con las evaluaciones permitiendo acceder a información valedera para los objetivos del estudio.

Cabe señalar que, la información colectada se viene procesando e integrando en una base de datos, para los análisis correspondientes.

**❖ EVALUACIÓN DE IMPACTO:**

La presencia del IMARPE en Puno, busca realizar en el corto plazo actividades que permitan efectuar un diagnostico sobre la situación de los recursos pesqueros, de la calidad del medio ambiente y del esfuerzo pesquero realizado en el Lago. Estos resultados permitirán recomendar propuestas de ordenamiento al Ministerio de la Producción y alternativas de apoyo al pescador artesanal, en diferentes aspectos, mediante propuestas científicas validas.

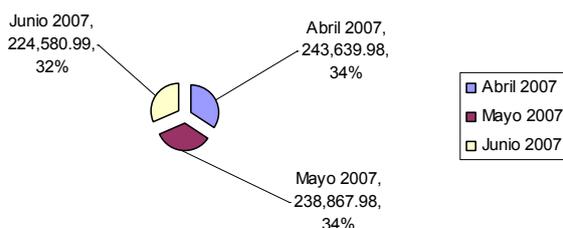
CCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCC

**OBJETIVO Nº16**
**MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE BUQUES DE INVESTIGACION CIENTIFICA**

OBJETIVOS	PORCENTAJE DE AVANCE (%)
Mantenimiento preventivo de Bic's	31 %

**ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO**

Metas previstas según Objetivo Especifico	Indicador	Meta Anual	Avance 2do. Trimestre	Grado de Avance al 2do. Trimestre ( % )
Inspecciones de Clase a los B.I.C.'s	Certificados	4	3	75.00%
Servicio de Diqueo de Embarcaciones ( B.I.C.'s )	B.I.C.'s	10	2	20.00%
Servicio de Mantenimiento Varios B.I.C. "HUMBOLDT"	Operatividad B.I.C.	16	7	43.75%
Servicio de Mantenimiento Varios B.I.C. "JOSE OLAYA BALANDRA"	Operatividad B.I.C.	24	6	25.00%
Servicio de Mantenimiento Varios B.I.C. "SNP-2"	Operatividad B.I.C.	12	6	50.00%
Servicio de Mantenimiento Varios Lancha IMARPE-III	Operatividad Lancha	2	1	50.00%
Servicio de Mantenimiento Varios B.I.C. IMARPE-IV	Operatividad B.I.C.	2	1	50.00%
Servicio de Mantenimiento Varios B.I.C. IMARPE-V	Operatividad B.I.C.	2	1	50.00%
Servicio de Mantenimiento Varios B.I.C. IMARPE-VI	Operatividad B.I.C.	3	1	33.33%
Servicio de Mantenimiento Varios B.I.C. IMARPE-VII	Operatividad B.I.C.	2		0.00%
Servicio de Mantenimiento Varios B.I.C. IMARPE-VIII	Operatividad B.I.C.	2		0.00%
Servicio de Mantenimiento Varios B.I.C. Remocador DELFIN-5	Operatividad Remolc.	1		0.00%
Servicio de Mantenimiento Varios B.I.C. Lancha NAUTICA	Operatividad Lancha	1		0.00%
			Ponderado	30.54%

**MONTO EJECUTADO 2DO. TRIMESTRE 2007 UNIDAD DE FLOTA**

**❖ DETALLE DEL LOGRO DE OBJETIVOS :**

	PROGRAMADO	EJECUTADO
ABRIL	250 000.00	243639.98
MAYO	250 000.00	238 867.98
JUNIO	250 000.00	224 580.99
<b>TOTAL</b>	<b>750 000.00</b>	<b>707 088.95</b>

GASTOS VARIABLES	ABRIL 2007	MAYO 2007	JUNIO 2007
Abastecimiento de 100 toneladas de agua potable para el B.I.C."HUMBOLDT".	3,300.00		
Adquisición de petróleo diesel Nº 2 para el B.I.C."HUMBOLDT".	77,600.00		
Adquisición de válvulas tipo mariposa de 1 1/2" para el B.I.C."HUMBOLDT".	2,000.00		
Servicio de mantenimiento de la bomba del sistema de paso variable del B.I.C."HUMBOLDT".	2,100.00		
Adquisición de repuesto para el motor del grupo electrógeno CAT 3406 para el B.I.C."HUMBOLDT".	2,900.00		
Servicio de reparación de acoplador de antena JRC del B.I.C."HUMBOLDT".	1,500.00		
Adquisición de gas refrigerante R-22 para el B.I.C."HUMBOLDT".	1,600.00		
Servicio de transporte petróleo para el B.I.C."HUMBOLDT".	1,000.00		
Adquisición de binoculares 7 x 50 para los B.I.C.'s "HUMBOLDT", "J. OLAYA B." y "SNP-2"	4,800.00		
Servicio de mantenimiento del cabrestante del ancla del B.I.C."J. OLAYA B."	5,200.00		
Adquisición de aceites lubricantes para el B.I.C."J. OLAYA B."	3,300.00		
Mantenimiento de impresora del B.I.C."J. OLAYA B."	457.00		
Instalación de compresora de aire de alta presión del B.I.C."J. OLAYA B."	6,700.00		
Servicio de inspección anual e intermedia de Clase del B.I.C."J. OLAYA B."	7,000.00		
Servicio de mantenimiento de electrobomba de petróleo del B.I.C."SNP-2."	1,500.00		
Adquisición de filtros para motor principal y grupo electrógeno del B.I.C."SNP-2"	1,300.00		
Adquisición de espárragos para prensaestopa del B.I.C."SNP-2"	240.00		
Servicio de terceros para vigilancia del B.I.C. "IMARPE-VIII"	700.00		
Servicio de terceros para vigilancia del B.I.C. "IMARPE-V"	700.00		
Servicio de terceros para apoyo administrativo de la Oficina de Flota	1,700.00		
Servicio de terceros para apoyo administrativo de la Oficina de Flota	700.00		
Servicio de mantenimiento del embarcadero del muelle de IMARPE	5,600.00		
Adquisición de motor fuera de borda para Laboratorio Costero de Tumbes	9,000.00		
Adquisición de balsa salvavidas para la lancha "DON PACO"	8,300.00		
Certificación y fumigación de Sanidad Marítima del B.I.C."J. OLAYA B." y B.I.C."SNP-2"	4,000.00		
Certificación por DICAPI del B.I.C."J. OLAYA B." y B.I.C."SNP-2"	850.00		
Mantenimiento de radiobaliza del B.I.C."J. OLAYA B."	140.00		
Mantenimiento de radiobaliza del B.I.C."J. OLAYA B."	650.00		

GASTOS VARIABLES	ABRIL 2007	MAYO 2007	JUNIO 2007
Adquisición de petróleo diesel N° 2 para el B.I.C."HUMBOLDT"		19,772.80	
Mantenimiento de culatas del motor principal del B.I.C."HUMBOLDT"		9,051.00	
Mantenimiento y reparación del net sonda del B.I.C."HUMBOLDT"		2,790.55	
Servicio de reparación de fotocopiadora del B.I.C."HUMBOLDT"		692.13	
Instalación de prealamaras grupo electrógeno CAT 3406C para el B.I.C."HUMBOLDT"		4,850.00	
Servicio de transporte de petróleo diesel N° 2 para el B.I.C." J. OLAYA B."		1,022.60	
Mantenimiento y reparación de sistemas de cierre para el B.I.C." J. OLAYA B."		3,010.70	
Mantenimiento de electrobomba de agua de mar de la máquina principal del B.I.C." J. OLAYA B."		1,700.00	
Adquisición de gas refrigerante R-22 para el B.I.C." J. OLAYA B."		959.97	
Servicio de mantenimiento del sistema de aire acondicionado para el B.I.C." J. OLAYA B."		7,426.00	
Adquisición de filtros para el B.I.C." J. OLAYA B."		1,526.00	
Adquisición compresora hermética de aire acondicionado para el B.I.C."J. OLAYA B."		6,025.00	
Adquisición de grasas y lubricantes para el B.I.C."J.OLAYA B." y B.I.C."SNP-2".		857.18	
Adquisición de magnetron para el B.I.C. "SNP-2"		2,622.76	
Servicio de diqueo del B.I.C."SNP-2"		62,924.75	
Mantenimiento del cabrestante del ancla del B.I.C. "SNP-2"		3,129.00	
Encargo para traslado del bote al Laboratorio Costero de Tumbes		1,465.00	
Servicio de terceros para apoyo administrativo de la Oficina Flota		700.00	
Servicio de terceros para vigilancia del B.I.C."IMARPE-V"		350.00	
Servicio de terceros para vigilancia del B.I.C."IMARPE-VIII"		700.00	
Servicios de terceros para pago al cocinero del B.I.C."JOSE OLAYA BALANDRA"		1,770.00	
Mantenimiento de balsa salvavidas inflable del B.I.C."HUMBOLDT".		450.00	
Mantenimiento y recarga de extintores del B.I.C."HUMBOLDT".		2,693.00	
Inspección, desinsectación y desratización del B.I.C."HUMBOLDT"		3,500.00	
Mantenimiento de radiobaliza del B.I.C."IMARPE-V"		1,572.66	
Mantenimiento de radiobaliza del B.I.C."IMARPE-VI"		1,572.66	

GASTOS VARIABLES	ABRIL 2007	MAYO 2007	JUNIO 2007
Adquisición de 100 toneladas de agua potable para el B.I.C. "HUMBOLDT".			3,332.00
Adquisición de 10,000 galones de petróleo diesel N° 2 para el B.I.C."HUMBOLDT".			79,091.20
Mantenimiento de sistema del control de gobierno para el B.I.C."HUMBOLDT".			11,532.00
Adquisición de la bomba de destilado de planta evaporadora para el B.I.C."HUMBOLDT".			1,506.86
Adquisición de tubos para diversos sistemas del B.I.C."HUMBOLDT".			6,648.25
Mantenimiento de girocompás C-PLATH para el B.I.C."JOSE OLAYA BALANDRA".			3,010.70
Inspección de Clase del B.I.C."JOSE OLAYA BALANDRA".			3,819.00
Adquisición de aceites lubricantes para el B.I.C."J. OLAYA B.,".			3,315.63
Mantenimiento de cuatro (04) cámaras frigoríficas del B.I.C."SNP-2".			3,200.00
Adquisición de repuestos para el motor fuera de borda del B.I.C."SNP-2".			1,500.00
Adquisición de líquido refrigerante para máquina principal del B.I.C."SNP-2".			3,445.20
Servicio de reparación de bisagras de puertas del B.I.C."SNP-2".			1,300.00
Adquisición de chalecos salvavidas para los B.I.C.'s "SNP-2" e "IMARPES-VI" y "VIII"			2,284.30
Adquisición repuestos para toma fuerza delantero del B.I.C."IMARPE-IV".			1,255.18
Adquisición de cuatro (04) baterías de 33 placas de 12 voltios para el B.I.C."IMARPE-VI".			1,780.00
Servicio de terceros para vigilancia del B.I.C."IMARPE-VIII".			700.00
Mantenimiento de la radiobaliza del Remolcador DELFIN-5			1,160.35
Actualización de certificado de compensación de compás del B.I.C."HUMBOLDT".			1,035.00
			129,915.67
<b>SUB-TOTAL 01:</b>	<b>88,802.98</b>	<b>95,734.22</b>	<b>94,665.32</b>
<b>SUB-TOTAL 02:</b>	<b>154,837.00</b>	<b>143,133.76</b>	<b>129,915.67</b>
<b>TOTAL GENERAL:</b>	<b>243,639.98</b>	<b>238,867.98</b>	<b>224,580.99</b>

DETALLE	ABRIL 2007	MAYO 2007	JUNIO 2007
Pagos de contratados por servicios no personales - Flota mayo, junio y julio	35,700.00	42,500.00	43,200.00
Asignación económica por mantenimiento menor BIC.'s mayo, junio y julio	12,937.50	12,937.50	12,937.50
Asignación económica por racionamiento B.I.C.'s mayo, junio y julio	6,745.20	5,171.60	6,939.38
Asignación económica gratificación guardias Pto. BIC. "J.OLAYA B." abril ,mayo y junio	2,235.00	3,200.00	1,405.00
Asignación gratificación guardias Pto. B.I.C. "SNP-2" . Mayo, junio		385.00	367.50
Asignación económica por mantenimiento menor B.I.C. "HUMBOLDT" , mayo , junio y julio	10,350.00	10,350.00	10,350.00
Asignación económica por racionamiento B.I.C. "HUMBOLDT" , mayo , junio y julio	9,187.78	9,412.62	8,145.94
Asignación económica gratificación guardias Pto. B.I.C. "HUMBOLDT" mayo, junio y julio	11,647.50	11,777.50	11,320.00
<b>SUB - T O T A L 01:</b>	<b>88,802.98</b>	<b>95,734.22</b>	<b>94,665.32</b>

## EVALUACIÓN DE IMPACTO

La jefatura de la Unidad de Flota, tiene como objetivo principal el de mantener en optimo estado de operatividad y alistamiento de los b.i.c. 's del imarpe para las investigaciones y actividades que nuestro instituto programe

**OBJETIVO N°17****PAGO DE PENSIONES A CESANTES Y JUBILADOS**

OBJETIVOS	Porcentaje de Avance (%)
Pago de Pensiones a Cesantes y Jubilados	45 %

**ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECÍFICO**

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance 2ºTrim.	Grado de Avance al 2º Trim (%)
Elaborar el consolidado mensual para el pago de pensiones en el calendario de Compromisos – Específica: Gastos Previsionales.	Informe	12	06	50
Revisar la calendarización mensual aprobada para el pago de pensiones, emitida por el Ministerio de Economía y Finanzas.	Montos Programados	12	06	50
Procesar y distribuir los recursos asignados del Tesoro Público para el pago de pensiones de cesantes y jubilados del IMARPE.	Informe	12	06	50
Elaborar los Reportes y Boletas Únicas para pensionistas y cesantes.	Informe	12	06	50
Elaboración y remisión de los reportes de pago a la Unidad de Contabilidad para el compromiso presupuestal.	Informes	12	06	50
Efectuar coordinaciones con la Unidad de Tesorería para los depósitos en la Cuenta de Ahorros del Banco.	Informes	12	06	50
Revisar, analizar los expedientes de carácter administrativo según los dispositivos legales vigentes.	Informes	12	02	16.7
Elaborar informes, certificados de trabajo, constancias de pensiones, liquidaciones y otros.	Informes	12	05	41.7

**LOGROS:**

Se ha dado inicio a la revisión de todos los expediente pensionario con la finalidad de darle mantenimiento y aparejar en correcto orden la documentación sustentatoria

Se ha efectuado una evaluación del pago de pensiones mensuales al amparo del D. Ley N° 20530, con la finalidad de resguardar los intereses del Estado y garantizar los derechos obtenidos de los cesantes y jubilados.

**PRODUCTOS:**

Planillas de Pensionistas, Reportes de Descuentos, Resumen de Planillas de Pensionistas, Envío base de datos D.S. 017-2005-EF a la ONP, Elaboración de Información para el cálculo actuarial a la ONP, Elaboración de Pago Retenciones Judiciales, Envío de información al módulo de control de pago de planillas de pensionistas en el SIAF del MEF, PDT 600 ESSALUD – ESSALUDVIDA, Boleta de Pago

**OBJETIVO N°18****CONTROL INTERNO Y EXTERNO DE GESTION**

OBJETIVOS	PORCENTAJE DE AVANCE (%)
Control Interno y Externo de Gestión	46 %

**ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECÍFICO**

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance 2º Trim.	Grado de Avance al 2º Trim (%)
Evaluación del Cumplimiento del Plan Anual de Control 2006 (Directiva N°06-2005-CG/PL).	Informe	1	1	100
Seguimiento y Evaluación de Medidas Correctivas y de Procesos Judiciales (Directiva N°014-2000-CG/B150).	Informe Situacional	2	1	50
Evaluación de Cumplimiento de las Medidas de Disciplina, Racionalidad y Austeridad. (Directiva N°003-2006-CG/SE).	Informe	3	2	67
Veedurías : Adquisición de Bienes y Servicios, toma de inventarios, bajas, transferencias de activos (Ejercicio del control preventivo por los OCI-Directiva N°01-2005-	Veedurías	20	9	45

CG/OCI-GSNC).				
Verificación del cumplimiento normativa (Ley Transparencia y Acceso a la Información Pública, DD.JJ., Ingresos, Bienes y Rentas, Adq. Software, nepotismo y donaciones) (Directiva N°07-2006-CG/PL).	Hoja Informativa	6	5	83.3
Arqueos de Caja (NCI-R.C. N°320-2006-CG).	Arqueo	4	2	50
Participación en Comisión Especial de Cautela del Cumplimiento del Contrato de Auditoría Externa. (R.C. N°140-2003-CG).	Informe	1	1	100
Verificación Insumos Químicos controlados por DINANDRO (NCI – R.C. N°320-2006-CG).	Inspección	1	1	100%
Verificación Existencia Física de Combustible en BIC's (NCI – R.C. N°320-2006-CG).	Inspección	2	1	50
Evaluación periódica de Cumplimiento del Plan Anual de Control 2007. (Directiva N°07-2006-CG/PL).	Informe	3	1	33.3
Revisión de la Estructura de Control Interno. (Ley N°28716, artículo 9°).	Hoja Informativa	1	0	0%
Formulación del Plan Anual de Control 2008. (Directiva N°07-2006-CG/PL).	Plan	1	0	0%
Evaluación de Denuncias (Directiva N°008-2003-CG/DPC).	Evaluación	1	0	0%
Evaluación selectiva de los Presupuestos Adicionales de Obra. (Directiva N°012-2000-CG/OATJ).	Evaluación	1	0	0%
Acciones de Control Inopinadas	Informes	2	0	0%
Exámenes Especiales Varios	Informes	6	3.2	53

## LOGROS :

### 1. Evaluación Periódica del Cumplimiento del Plan Anual de Control 2006.

De conformidad con lo establecido por la Directiva N°07-2006-CG/PL, se cumplió con el desarrollo de la Actividad de Control relacionada con el "Informe de Cumplimiento del Plan Anual de Control de IMARPE correspondiente al período Enero – Marzo 2007"; habiéndose registrado en el Sistema de Auditoría Gubernamental – SAGU. En este informe se revela que el Organismo de Control Institucional de IMARPE, viene cumpliendo razonablemente con las metas previstas, tanto en el desarrollo de las Acciones de Control Posterior Programadas como en las Actividades de Control del período 2007.

Este informe fue remitido en forma paralela a la Presidencia del Consejo Directivo del IMARPE y a la Contraloría General de la República, a través de los Oficios N°s 020 y 021-2007-OAI/IMP/PRODUCE, respectivamente de fechas 04.ABR.2007.

Logro 100 % desarrollado.

### 02. Veedurías : Adq. Bienes y Servicios, toma de inventarios, bajas, transferencias de activos.

De conformidad con el desarrollo de la Actividad de Control sobre Veedurías, al amparo de la Directiva N°001-2005-CG/OCI-GSNC, se acreditó la ADP N°001-2007-IMP, comunicándose a la Dirección Ejecutiva sus resultados mediante Memorandum de Control Interno N°068-2007-OAI de fecha 14.MAY.2007.; asimismo, se acreditó la veeduría correspondiente a la L.P. N°0001-2007-IMP.

De otro lado, se ha efectuado tres (03) remisiones a la Contraloría General sobre el Formato N°01 de la R.C. N°340-2006-CG "Información Básica Mensual para determinar la realización de la Veeduría", relacionada a los contratos suscritos por IMARPE durante los meses de Marzo, Abril y Mayo 2007. Dicha información fue remitida al Organismo Superior de Control vía Oficios N°s. 022, 029 y 039-2007-OAI/IMP/PRODUCE de fechas 09.ABR.2007, 08.MAY.2007 y 06.JUN.2007, respectivamente. 45 %

### 03. Verificación del Cumplimiento de Normativa.

- Con Hoja Informativa N°006-2007-OAI/IMP de fecha 12.JUN.2007, se alcanzó a la Presidencia del Consejo Directivo, los resultados de la Actividad de Control – "Cautela de Cumplimiento de la Ley de Nepotismo"; al respecto, el informe revela que no se ha detectado que se haya producido algún caso de nepotismo en la contratación de personal, entre el período comprendido entre el 01.MAY.2006 y el 30.ABR.2007; sobre el particular se recomendaron algunas medidas de control interno

- Al cierre del semestre 2007, se ha cumplido con el desarrollo de la Actividad de Control "Verificación de cumplimiento de los Procedimientos y Disposiciones previstos en el T.U.O. de la Ley N°27806 – Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública"; los resultados serán alcanzados al término de la distancia a la Presidencia del Consejo Directivo.

- En cumplimiento del Plan Anual de Control 2007, en este segundo trimestre se dio atención al desarrollo de la actividad de control relacionada con la Evaluación del Proceso de Donaciones aceptadas por el IMARPE correspondiente al Segundo Semestre del 2006. En este informe se revela que el IMARPE en este período se vio favorecido con donaciones efectuadas por The Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research – AWI de Alemania, ascendente a US \$54,154.77 Dólares Americanos, la misma que cuenta con su respectiva Resolución Ministerial de aceptación; asimismo se da cuenta que se ha cumplido con informar a las instancias correspondientes. El Informe fue alcanzado a la Presidencia del Consejo Directivo con Oficio N°032-2007-OAI/IMP/PRODUCE de fecha 28.MAY.2007. 83 %

#### 04. Arqueo de Caja.

Con Hoja Informativa N°005-2007-OAI/IMP de fecha 10.MAY.2007, se dio cumplimiento a la segunda meta de la Actividad de Control de Código N°2-0068-2007-007; habiéndose alcanzado a la Presidencia del Consejo Directivo los resultados del Arqueo de Fondos practicado a la Unidad de Tesorería con fecha 08.MAY.2007. Al respecto, se reveló que el Fondo para Pagos en Efectivo continúa realizándose en forma razonable. 50 %

#### 05. Participación en Comisión Especial de Cautela del Cumplimiento del Contrato de Auditoría Externa.

Durante el segundo trimestre 2007, se ha cumplido con nuestra participación en las actividades de la Comisión Especial del Cumplimiento del Contrato de Auditoría Externa a los Estado Financieros e Información Presupuestal al 31.DIC.2006, a cargo de la Sociedad de Auditoría URIOL Y ASOCIADOS S.C., habiéndose elevado al Organo Superior de Control el informe correspondiente mediante Oficio N°CC-001-2007-IMP/PRODUCE de fecha 25.MAY.2007. 100 %

#### 06. Verificación Existencia Física de Combustible en BIC's.

La Oficina de Auditoría Interna con fecha 20 y 22.JUN.2007, ha efectuado una visita de inspección a los BIC's Humboldt y José Olaya Balandra, respectivamente; a efectos de verificar la Existencia Física de Combustible y la conformidad de su registro. La Hoja Informativa será alcanzada al término de la distancia a la Presidencia del Consejo Directivo. 50 %

#### 07. Evaluación de Denuncias.

En lo que va del período 2007, la Oficina de Auditoría Interna no ha recepcionado algún tipo de denuncia. 0 %

#### 08. Exámenes Especiales Varios

En cumplimiento del Plan Anual de Control 2007 de IMARPE, al primer semestre y de acuerdo a la programación, se ha culminado y elevado al Organo Superior de Control tres (03) Acciones de Control Posterior Programadas y se encuentra en situación de En Proceso una (01) que registra un avance del 20%, proyectando su culminación para el Tercer Trimestre 2007. 53 %

#### EVALUACIÓN DE IMPACTO:

El desarrollo de las Acciones de Control Posterior Programadas, las Actividades de Control, las Hojas Informativas y otras acciones de control desarrolladas por el Organo de Control Institucional, vienen permitiendo el fortalecimiento de la política de control interno institucional, orientada a promover una cultura de legalidad y transparencia en las operaciones y en la gestión pública

#### PRODUCTOS :

- Informe sobre evaluación periódica de cumplimiento del Plan Anual de Control 2007.
- Veedurías sobre actos públicos en procesos de selección.
- Hoja Informativa sobre cautela del cumplimiento de la Ley de Nepotismo.
- Desarrollo de actividad de control sobre verificación de cumplimiento de los procedimientos y disposiciones previstos en el T.U.O. de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública.
- Desarrollo de una actividad de control relacionada con la Evaluación del Proceso de Donaciones – Segundo Semestre 2006.
- Hoja Informativa sobre un nuevo arqueo del Fondo para Pagos en Efectivo.
- Integración de Comisión Especial de Cautela del Cumplimiento de Contrato de Auditoría Externa.
- Desarrollo de una actividad de control sobre verificación existencia física de combustible en BIC's.
- Desarrollo y culminación de tres (03) Acciones de Control Posterior Programadas.

#### OBJETIVO N°19 DIRECCION DE LA GESTION INSTITUCIONAL

OBJETIVOS	Porcentaje de Avance (%)
Unidad de Comunicaciones e Imagen Institucional	51 %

#### ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO

Metas previstas según Objetivos Especifico	Indicador	Meta Anual	Avance 2º trim.	Grado de avance al 2º Trim (%)
Crear un flujo de información y comunicación permanente en el IMARPE hacia los distintos segmentos de su público objetivo nacional e internacional, desarrollando una activa comunicación de la performance científica e imagen de la institución.	1.Contactos con Medios de Comunicación	24	16	66.7
	2. Número de Eventos y Actos.	26	3	50
	3.Boletín Informativo			

	Electrónico 6. Síntesis Informativa	11	5	45.5
		220	107	48.6
Velar por la buena imagen de la institución.	1. Acciones	11	5	45.5

## LOGROS:

**Crear un flujo de información y comunicación permanente en el IMARPE hacia los distintos segmentos de su públicoobjetivo nacional e internacional, desarrollando una activa comunicación de la performance científica e imagen de la institución**

- I. Difundir y promover a través de los distintos medios de comunicación masiva nacional e internacional las acciones y avances científicos que realiza el IMARPE a través de notas de prensa, cuestionarios, entrevistas, ayudas memoria y otros.
    - a. Difusión de Notas de Prensa 4 y 5 del ENFEN a los medios de comunicación.
    - b. Ayuda Memoria: Alcances científicos acerca de la especie marina “Pastelillo” a raíz de noticia de una presunta agresión de la misma a un bañista en las playas del sur.
    - c. Nota de Prensa “Presidente del IMARPE reelegido como Vicepresidente del Comité Intergubernamental del Sistema Mundial de los Océanos – GOOS.
    - d. Coordinación para publicación de artículo en Panorama Pesquero.
    - e. Coordinación para brindar cobertura de evento de la CPPS y Grasp.
  
  - II. Ejecutar actividades en eventos y actos de impacto nacional e internacional en que participe el IMARPE.
    - a. Apoyo en la visita que hiciera la Xunta de Galicia al IMARPE y al BIC Humboldt.
    - b. Organización del evento “XI Reunión del Grupo Mixto CPPS-COI-OMM” que contó con la presencia de delegaciones de Ecuador, Chile, Colombia y Perú como anfitrión.
    - c. Organización del evento “Primera Región de la Alianza GRASP” que contó con la presencia de delegaciones de Ecuador, Chile, Colombia y Perú como anfitrión.
- 
- III. Elaboración del Boletín Informativo Electrónico del IMARPE en el que se difunde las actividades científicas y otras realizadas en la institución
    - a. “Imarpe al Día” N°3 - Abril, “Imarpe al Día” N° 4 – Mayo, “IMARPE al Día” N° 5 junio.
  
  - IV. Coordinación y apoyo en la organización de eventos internos tales como ceremonias, conferencias, talleres, cursos y otros.
    - a. Organización del evento Día de la Secretaria. Día de la Madre.
    - b. Ceremonia de Inauguración de eventos internacionales: “XI Reunión del Grupo Mixto CPPS-COI-OMM” y “Primera Región de la Alianza GRASP”
    - c. Apoyo en la Conferencia “Variabilidad modelada y observada de la circulación y dinámica de mesoescala del norte del ecosistema de la Corriente de Humboldt” , “La señal de El Niño eclipsa los cambios de régimen en el Norte del ecosistemas de la Corriente de Humboldt” y del Dr. César Toro, Secretario de la Subcomisión de la Comisión Oceanográfica Intergubernamental para el Caribe y Regiones Adyacentes.
  
  - V. Visitas guiadas y académicas de centros educativos de nivel primaria, secundaria y otros a los laboratorios y/o buques de investigación científica del IMARPE.
    - a. Universidad Nacional Agraria La Molina: Visita académica a la Unidad de Detección y Acústica, Dirección General de Pesca.
    - b. Universidad Nacional Mayor de San Marcos: Visitaron el Acuario, Modelamiento Numérico, Laboratorio de Biología Reproductiva, Laboratorio de Hidroquímica y Productividad, Biblioteca, Buque de Investigación Científica Humboldt.
  
  - VI. Elaboración de síntesis informativa diaria para informar a la alta dirección del acontecer político, nacional, internacional y sectorial publicado en los diferentes medios de comunicación, tomando en cuenta los medios nacionales y extranjeros.

## EVALUACIÓN DE IMPACTO:

El logro de los objetivos planteados contribuye a la imagen positiva de nuestra institución a nivel interno y externo.

## PRODUCTOS:

Notas de Prensa, cuestionarios, eventos internos y externos desarrollados por la institución, boletín informativo electrónico, visitas académicas y visitas protocolares, síntesis informativa, acciones de mejoramiento de la imagen institucional.

OBJETIVOS	Porcentaje de Avance (%)
Dirección de la Gestión Institucional * Oficina de Asuntos Internacionales	60 %

#### ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO

Metas previstas según Objetivos Especifico	Indicador	Meta Anual	Avance 2º trim.	Grado de avance al 2º Trim (%)
Elevar la capacidad operativa especializada del IMARPE y optimizar su gestión en el ámbito Interinstitucional Nacional e Internacional	I. Gestión, seguimiento y evaluación de:			
	1. Proyectos Cooperación Técnica Internacional	25	19	76
	2. Convenios de Cooperación Internacional	30	20	66.7
	3. Convenios de Cooperación Nacional	36	26	72.2
	II. Realización de Eventos Internacionales	3	1	33.3
Coordinar la representación del IMARPE en foros Nacionales e Internacionales, relacionados a Investigaciones que realiza, a través de la Cooperación Técnica Económica.	Participación del IMARPE en Reuniones Científicas; Talleres, Seminarios y Congresos; y Conferencias Internacionales	40	05	50

#### I. ACTIVIDADES EN EL ÁMBITO DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL Y NACIONAL:

Se realizó la gestión, seguimiento y evaluación de los Convenios de Cooperación Técnica Internacional y Nacional, suscritos por IMARPE con instituciones de investigación científica, Universidades y Organismos nacionales ( 36 ) e internacionales (30)

##### Convenios Suscritos:

#### **CONVENIO MARCO DE COOPERACIÓN CIENTÍFICA, TECNOLÓGICA Y ACADÉMICA ENTRE EL IMARPE Y LA UNIVERSIDAD PERUANA “CAYETANO HEREDIA**

**Objetivos:** i) realizar trabajos de investigación científica-tecnológica, tanto en el campo de la extracción como en el de acuicultura, en el ámbito marino y continental, acorde a la problemática de interés nacional y al desarrollo pesquero, ii) elaborar y ejecutar programas conjuntos de capacitación y de post-grado de acuerdo a los requerimientos de cada institución; y, iii) organizar y ejecutar eventos técnico-científicos sobre investigación pesquera, con la participación de técnicos y científicos de ambas instituciones.

##### Propuestas de Convenios

#### **PROYECTO DE CONVENIO ESPECIAL DE COOPERACION TECNICA Y CIENTIFICA CELEBRADO ENTRE LA CORPORACION COLOMBIANA INTERNACIONAL (CCI) Y EL IMARPE**

**Objetivo:** Ejecutar el Proyecto de Pesca Comercial Exploratoria de medianos pelágicos (jurel, sierra, pargos, dorado) y nuevas especies comerciales en la zona económica exclusiva del Pacífico Colombiano en el período comprendido entre el 2006-2007.

#### **PROYECTO DE CONVENIO DE COOPERACION ENTRE EL IMARPE Y LA AGENCIA DE PESCA DEL JAPON**

**Objetivo:** Realizar una investigación sobre el estado actual y comportamiento del recurso “calamar gigante” o pota, en el mar jurisdiccional del Perú y zona adyacente, con énfasis en el proceso reproductivo, migración e interrelaciones con el ambiente marino.

#### **CONVENIO MARCO IMARPE-INSTITUTO NACIONAL DE BECAS Y CREDITO EDUCATIVO (INABEC)**

##### **Objetivos:**

- Difundir y promocionar los programas de becas y crédito educativo que ofrece el INABEC, en concordancia con la finalidad del IMARPE de realizar investigaciones científicas y tecnológicas del mar y de las aguas continentales y de los recursos de ambos, con el objetivo de lograr el racional aprovechamiento de los mismos.
- Colaborar con la mejora de la calidad del desempeño y la condición técnica o profesional del personal del IMARPE, y de los beneficiarios que se determine así como de la persona que él determine, a través de programas de becas y crédito educativo que ofrece el INABEC.
- Realizar acciones conjuntas con el fin de lograr el desarrollo del capital social del país, la democratización de oportunidades, el acceso a la capacitación técnica y profesional y consolidar un programa que promueva la solidaridad y equidad social.

#### **CONVENIO MARCO IMARPE-PRO-DELPHINUS**

**Objetivo:** Promover prácticas adecuadas de pesca en comunidades pesqueras y realizar investigaciones, a fin de contribuir a la conservación de las tortugas, aves, tiburones y mamíferos marinos, y al fomento de la cooperación científica entre ambas instituciones.

## **COOPERACION PETRO TECH PERUANA S.A.-IMARPE**

**Objetivo:** Promover el desarrollo de actividades de investigación científica y tecnológica en el campo de las ciencias ambientales, biológicas y oceanográficas dentro del ámbito geográfico comprendido entre el extremo norte de Talara hasta el paralelo 08°00'00" Latitud Sur, así como desarrollar acciones de capacitación y difusión en beneficio de ambas instituciones y de la comunidad científica en general.

## **CONVENIO ESPECIFICO DE PRESTACION DE SERVICIOS DE COOPERACION TECNICA ENTRE EL GOBIERNO REGIONAL TACNA Y EL IMARPE, PARA LA EJECUCION DEL PROYECTO: MONITOREO CIENTIFICO DE LOS BANCOS DE FONDO BLANDO Y DURO EN EL LITORAL DE LA REGION TACNA, ENTRE JUNIO-DICIEMBRE DEL 2007**

**Objetivo:** Ejecutar el Proyecto "Monitoreo Científico de los Bancos de Fondo Blando (Macha Mesodesma donacium y Almeja Mulinia edulis) y Duro (Chanque Concholepas concholepas) en el Litoral de la Región Tacna, entre junio-diciembre 2007", por un costo total ascendente a S/. 38 000.00.

## **II. ACTIVIDADES EN EL ÁMBITO DE PROYECTOS DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL:**

Se realizó la gestión, seguimiento y evaluación de los 25 Proyectos de Cooperación Técnica Internacional, suscritos por IMARPE con instituciones de investigación científica y Organismos Internacionales.

### **ARGENTINA**

**FOAR 5178: "Pruebas Experimentales con dispositivos selectivos DEJUPA, a bordo de un buque de investigación del IMARPE y análisis de la selectividad.**

**Objetivo:** Obtener alternativas y elementos necesarios para los científicos del IMARPE, en cuanto a la recomendación del uso de determinada tecnología selectiva de captura (Dispositivos de selectividad), en un marco de explotación racional de los recursos pesqueros y, transfiriendo a la industria pesquera nacional el resultado de las investigaciones aplicadas llevadas a cabo en el Perú.

De acuerdo a las coordinaciones sostenidas entre IMARPE y el Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero de Argentina (INIDEP), la institución argentina brindó la referida asistencia técnica al IMARPE entre el 28 de mayo y el 17 de junio del presente, a través de sus especialistas consultores, según siguiente detalle:

Pruebas experimentales con dispositivos selectivos DEJUPA a bordo del BIC "José Olaya Balandra". 03-07 Junio 2007.  
INIDEP: Tecnólogo Julio García y Técnico en Redes Luis Savini.

Análisis de Datos en Gabinete, en la sede central del IMARPE. 08-17 Junio 2007.

INIDEP: Tecnólogo Julio García, Técnico en Redes Luis Savini y Estadístico Aníbal Aubone.

### **ESPAÑA**

**"Estudio de Viabilidad para el Fortalecimiento de la Red de Monitoreo del Ambiente Marino y Continental del IMARPE"**

**Objetivo:** Efectuar un diagnóstico sobre la situación actual de los 09 Laboratorios del IMARPE, y evaluar sus requerimientos en infraestructura, equipamiento, personal y necesidades de capacitación en la modernización de análisis instrumental, técnicas analíticas y de muestreo que contribuyan al fortalecimiento del actual programa de monitoreo de la calidad del medio marino y continental.

La propuesta de Estudio de Viabilidad ha sido formulada en el marco de las reuniones y acuerdos con la Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI), respecto a la Línea de Financiación de Estudios de Viabilidad (FEV), que promueve el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio de España, y que facilita abordar algunas de las acciones prioritarias para el desarrollo de la acuicultura, en el ámbito de competencia de IMARPE. Será ejecutada por una empresa española seleccionada mediante respectiva Licitación; tendrá una duración total de 05 meses y un presupuesto aproximado ascendente a 365.000 €. Se llevará a cabo en dos componentes, (i) la elaboración de un Diagnóstico sobre la situación actual de los 09 Laboratorios del IMARPE, y (ii) la asistencia en el manejo integrado de zonas marino costeras (MIZMC):

La propuesta contiene los aportes y sugerencias y opiniones favorables de la Oficina de Asesoría Jurídica, la Oficina de Presupuesto, Planificación y Evaluación de Gestión y de la Dirección Científica.

Se puso a conocimiento del Consejo Directivo en sesión del 27.06.07, y fue remitido al Ministerio de la Producción, mediante Oficio N° PCD-300-272-2007-PRODUCE/IMP del 21.06.07.

### **ESTADOS UNIDOS**

**Proyecto de Investigación sobre "Recuperación Histórica de información de fitoplancton, y datos oceanográficos para el Período 1961-1965".** Ref: Convenio Marco de Cooperación Científica y Educacional entre el World Data Center for Oceanography-Silver Spring e IMARPE

Durante el presente trimestre, se ha ejecutado la MODIFICACION UCAR MO4 SUBCONTRATO N° SO3-42046, que amplía la vigencia de la Fase 4 del Proyecto para el Período 2000-2005 hasta junio 2007, que culminará con la presentación del Informe Final.

Del mismo modo y paralelamente, se viene gestionando una nueva ampliación del Proyecto, Fase 5, para el período 2006, actualmente en la etapa de aprobación de las contrapartes.

## **FRANCIA**

**Proyecto “Laboratorio mixto de investigaciones paleo-oceanográficas (MIXPALEO)”**. Ref: Convenio de Apoyo IMARPE-IRD/Francia-INGENMET.

En el marco del Convenio de Apoyo a Un Proyecto de Joven Equipo Asociado al IRD, suscrito entre IMARPE y el IRD/Francia el 21 de marzo 2007, con participación de INGENMET, se ejecutará conjuntamente el Proyecto “Laboratorio mixto de investigaciones paleo-oceanográficas (MIXPALEO)” Callao, Perú. El citado Proyecto tendrá una vigencia de tres (03) años y un financiamiento total ascendente a 60 000 euros; tiene como objetivo integrar intereses comunes y conocer la evolución del sistema oceánico, ecológico y geológico del margen continental peruano, compartido por ambas instituciones peruanas (IMARPE-INGENMET) y científicos del IRD.

El 21 de Mayo, se recibió a los Altos Directivos de IRD, con el fin de tomar contacto y evaluar los proyectos de los ‘Jóvenes Equipos’ asociados al IRD (JEA) en Perú. El equipo científico llevó a cabo una presentación con la asistencia de los integrantes de MIXPALEO, de IMARPE, e INGENMET.

## **MEXICO**

**Programa de Cooperación Técnica y Científica Perú-México**

**Proyecto “Medición Experimental de los efectos de El Niño sobre la fisiología de los peces pelágicos de importancia económica del Pacífico”**, Desarrollado desde agosto 2004 por el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE), de México e IMARPE, con el objetivo de efectuar mediciones de la fisiología de peces pelágicos, con fines de modelamiento de respuestas frente a cambios climáticos.

Como segunda actividad del Proyecto, IMARPE recibió al Dr. Benjamín Barón Sevilla del CICESE/México, en el Laboratorio de Biología Experimental del IMARPE, por el período comprendido entre el 28 de abril y 20 de mayo 2007, con la finalidad de llevar a cabo experimentos de termorregulación y metabolismo en ejemplares vivos de “anchoveta peruana” y la evaluación de los resultados, así como el dictado de un curso intensivo titulado “Termobiología y Bioenergética en Organismos Acuáticos, Teoría y Métodos”. El respectivo programa de trabajo incluyó además visitas a los Laboratorios Costeros de IMARPE en Tumbes e Ilo, con la finalidad de sentar una base de colaboración en temas referidos a termobiología, metabolismo y sistemas de recirculación.

## **APEC**

**Proposal for the Establishment of a Network for Deep Sea Resources and Fisheries. FORO DE COOPERACIÓN ECONÓMICA ASIA-PACÍFICO**

Durante el presente Trimestre, esta Oficina, en coordinación estrecha con el Consultor del Proyecto, Dr. David Field, ha trabajado en la identificación de los Participantes de las economías miembro del APEC en el I Taller de Coordinación para el establecimiento de una Red sobre Recursos y Pesquerías de Aguas Profundas (3-5 Octubre 2007), con interés y experiencia en recursos y pesquerías de aguas profundas, a citar :Nueva Zelanda, Australia, Chile, China Taipei, Estados Unidos, Japón, Canadá, Rusia, Republica de China.

A la fecha, se encuentra en proceso de aprobación las invitaciones formales a expertos y especialistas de las economías miembro.

Del mismo modo y paralelamente, se ha procedido a formalizar las invitaciones a Chile, China Taipei, Estados Unidos y Nueva Zelanda, con la finalidad de integrarlos como Co-auspiciadores del Proyecto, tomando en cuenta que estos países son los usuarios principales de los recursos de aguas profundas y por lo tanto, poseen un alto grado de experiencia en estrategias de explotación, evaluación de stocks y manejo.

Durante el mes de abril 2007, se elaboró el informe de avance del Proyecto, en apoyo al Director Científico del IMARPE, el mismo que incluyó la identificación de los países miembros del APEC que participarían en el Taller del Proyecto, y una Agenda Preliminar del Taller. Dicho Informe fue remitido al Ministerio de la Producción para su presentación al Coordinador del Grupo de Trabajo sobre Pesquerías del APEC.

Finalmente, durante el mes de junio 2007, se ha formulado el primer borrador del Presupuesto del Taller, el mismo que se ha puesto a consideración del Supervisor del Proyecto y de la Alta Dirección Institucional junto con la Agenda Preliminar del Taller.

## **FOCALAE**

**Proyecto de Cooperación América Latina-Asia del Este sobre “El Niño” Oscilación del Sur y sus Impactos Económicos Sociales.**

**“Propuesta para el Establecimiento de una Red FOCALAE de Intercambio de Información sobre ENOS”. FORO DE COOPERACIÓN PARA ASIA Y AMÉRICA LATINA (FOCALAE)**

En relación a las actividades desarrolladas a la fecha, esta Oficina apoyó la preparación de los siguientes documentos: Programa de Actividades 2007-2008, Protocolo de inicio del intercambio de información y Anuncio de la Página Web y del Forum; para su remisión a la Embajadora Martha Chavarri Dupuy, encargada de los temas de FOCALAE en el Ministerio de Relaciones Exteriores del Perú:

Del mismo modo, se ha elaborado las propuestas de comunicación formal a los países miembros de la Red, sobre la apertura de la Página Web y el Foro virtual del Proyecto, en coordinación estrecha con la parte técnica del Proyecto y la Oficina de Informática, solicitándose el apoyo para la difusión de los mismos a las instituciones nacionales de los países miembro de FOCALAE, para lo cual se formuló el Directorio de las autoridades por institución.

### En cuanto a Propuestas de Proyectos de Cooperación Técnica Internacional:

Durante el Año 2006, se dio inicio a las gestiones para la implementación de las siguientes propuestas de investigación científica con la cooperación técnica nacional:

#### ESPAÑA

##### Propuesta FEV: “Estudio de Viabilidad para el Fortalecimiento de la Red de Monitoreo del Ambiente Marino y Continental del IMARPE”

**Objetivo:** Efectuar un diagnóstico sobre la situación actual de los 09 Laboratorios del IMARPE, y evaluar sus requerimientos en infraestructura de tierra y de mar, así como su equipamiento y capacitación en métodos de muestreo y técnicas analíticas, con el fin de fortalecer el actual programa de monitoreo de la calidad, y por ende, el manejo integrado del medio marino costero del Perú.

Esta Propuesta formulada por la Unidad de Monitoreo y Gestión Marino-Costero, en coordinación con esta Oficina, en el marco de las reuniones y acuerdos con la Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI), respecto a la Línea de Financiación de Estudios de Viabilidad (FEV), que promueve el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio de España, y que facilita abordar algunas de las acciones prioritarias para el desarrollo de la acuicultura, en el ámbito de competencia de IMARPE.

Inicialmente denominada **Estudio de Viabilidad para el Fortalecimiento de la Red de Monitoreo del Ambiente Marino Costero del IMARPE**, esta Propuesta ha recibido las opiniones de la Oficina de Asesoría Jurídica, la Oficina de Presupuesto, Planificación y Evaluación de Gestión y de la Dirección Científica, cuyos aportes han sido incorporados a la nueva propuesta, que se ha puesto a consideración de la Alta Dirección, con fines de su presentación al próximo Consejo Directivo, para su posterior remisión al Ministerio de la Producción. Se ha coordinado además que esta propuesta contiene además, las sugerencias del señor Pablo Xandri, Codirector de AECI.

### III. PARTICIPACIÓN EN EVENTOS INTERNACIONALES :

Se realizaron las gestiones e informes correspondientes a la participación del Presidente del IMARPE, en los siguientes eventos internacionales:

**VIGESIMA REUNION ANUAL DEL GRUPO DE TRABAJO SOBRE CONSERVACION DE LOS RECURSOS MARINOS (MRC WG) DEL APEC Y SEXTA SESION CONJUNTA MRC-F WG**, que tuvieron lugar en Goldcoast, Queensland, Australia, 23-27 Abril 2007.

**OCTAVA REUNIÓN DEL COMITÉ INTERGUBERNAMENTAL COI-OMM-PNUMA PARA EL SISTEMA MUNDIAL DE OBSERVACIÓN DE LOS OCÉANOS (I-GOOS-VIII)**, Paris, Francia, del 13 al 16 de junio 2007.

#### Otras Actividades a Nivel Nacional e Institucional

- En representación del Perú, en calidad de institución miembro del Comité Evaluador de Proyectos del APEC MRC WG, junto con Canadá y Australia, esta Oficina apoyó a IMARPE en la evaluación de cinco proyectos propuestos por las economías miembro del APEC.
- Cumbre PERÚ – APEC 2008” : Se ha participado en reuniones de coordinación con el Ministerio de la Producción, y se viene brindando asesoramiento permanente a la Alta Dirección sobre las actividades en el ámbito del APEC y las responsabilidades del IMARPE en el ámbito de los Grupos de Trabajo MRC WG y FWG.
- Visita de Autoridades de la Fundación AVINA, institución que cuenta con 24 representaciones en América Latina, incluyendo al Perú, y otras de carácter regional-continental en orden temático, como la de Costas y Agua.:

#### OBJETIVO Nº 20 ASESORAMIENTO DE NATURALEZA JURIDICA

OBJETIVOS	PORCENTAJE DE AVANCE (%)
Asesoramiento de Naturaleza Juridica	52 %

#### ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance 2ºTrim.	Grado de Avance al 2º Trim (%)
Patrocinar al IMARPE en causas judiciales en las que intervenga, incluyendo los procedimientos de carácter administrativo o contencioso.	Informe	45	24	53.3
Formular y alcanzar a la Oficina de Planificación, Presupuesto y Evaluación de Gestión el Plan de Trabajo Institucional (PTI) y los informes de evaluación trimestral los mismos que deberán contemplar las actividades que se programen para dichos períodos.	Informe	4	2	50
Interpretar y emitir pautas destinadas a orientar la correcta aplicación de las normas legales relacionadas con el	Informe	72	36	50

IMARPE.				
Actuar como Secretaría en las sesiones del Consejo Directivo, coordinando su realización, citando a los miembros, preparando la agenda y llevando el Libro de Actas.	Actas	12	6	50
Llevar la numeración, registro, publicación, distribución y custodia de los acuerdos que se tomen en las sesiones del Consejo Directivo, así como transcribir y autenticar sus copias.	Certificación de Acuerdos	48	27	56.3

## LOGROS:

### 1.- OPINAR EN MATERIA CONTRACTUAL, SEGÚN REQUERIMIENTOS DE LAS UNIDADES ORGÁNICAS DEL IMARPE:

De conformidad a lo señalado en el Reglamento de Organización y Funciones del IMARPE, la Oficina de Asesoría Jurídica lo durante el II Trimestre del Año 2007, ha brindado asesoramiento en materia contractual, de acuerdo a lo solicitado por la Alta Dirección, en los contratos suscritos con personas naturales y jurídicas, para la adquisición de bienes, contratación de servicios y ejecución de obras, de conformidad a lo dispuesto en el TUO de la Ley de Adquisiciones y Contrataciones del Estado, su Reglamento y modificatorias. Asimismo, se ha procedido a la visación de los contratos por locación de servicios que suscribe la entidad, habiéndolo coordinado con la Unidad de Logística e Infraestructura y Unidad de Personal.

### 2. EMITIR DICTÁMENES JURÍDICO LEGALES SOBRE ASPECTOS INHERENTES A LA INSTITUCIÓN:

La Asesoría Jurídica ha emitido pronunciamiento respecto a las consultas que la Alta Dirección, así como las distintas áreas de la entidad le han formulado durante el II Trimestre del Año 2007

### 3. INTERVENIR EN LA TRANSFERENCIA Y/O SANEAMIENTO DE LOS INMUEBLES DEL IMARPE, SEGÚN LOS REQUERIMIENTOS DE LA INSTITUCIÓN:

De conformidad a lo señalado por el Art. 11° del D.S N° 154-2001-EF - Reglamento General de Procedimientos Administrativos de los Bienes de Propiedad Estatal, el Comité de Gestión Patrimonial de la entidad viene ejerciendo las funciones pertinentes para la transferencia y/o saneamiento de los bienes inmuebles del IMARPE en coordinación con la Oficina de Asesoría Jurídica.

En coordinación con el Comité de Gestión Patrimonial y el Laboratorio Costero de Tumbes se continúa con las gestiones pertinentes para perfeccionar la titularidad del terreno de 4,000 mts., que donó al IMARPE, la Municipalidad de Contralmirante Villar, Zorritos – Tumbes. Con fecha 31.05.07 SUNARP ha emitido una Esquela de Observación, indicando que el inmueble se encuentra dentro del predio inscrito en la Ficha N° 2750 del predio denominado Hacienda Pan Viejo, cuya titularidad corresponde al Ministerio de Agricultura – PETT, con lo cual la Municipalidad Provincial de Contralmirante Villar no ostentaría el derecho de dominio para donar el predio, por cuanto de acuerdo a la referida información no le pertenece, habiendo solicitado SUNARP la aclaración pertinente.

### 4. FORMULAR PROYECTOS DE CONVENIOS ENTRE LA INSTITUCIÓN Y LAS DIVERSAS ENTIDADES NACIONALES E INTERNACIONALES Y LLEVAR UN INVENTARIO CORRELATIVO DE ELLOS:

Durante el II Trimestre del Año 2007, se ha suscrito Convenios/Acuerdos de Investigación con entidades extranjeras de acuerdo al siguiente detalle:

1. Convenio Marco de Cooperación entre el Instituto del Mar del Perú – IMARPE y el SINTEF Pesquería y Acuicultura, de Noruega.

Asimismo, se ha suscrito Convenios/Acuerdos de Investigación con entidades nacionales, de acuerdo al siguiente detalle:

1. Convenio Marco de Cooperación Científica Tecnológica y Académica entre el Instituto del Mar del Perú – IMARPE y la Universidad Peruana Cayetano Heredia – UPCH;
2. Convenio de Cooperación Técnico Científica entre Pesquera Sol Naciente S.A.C y el Instituto del Mar del Perú y el Plan de Trabajo 2007-2008 para la Extracción Experimental y Evaluación Biológica de Anchoqueta juvenil en zonas de mayor abundancia (*engraulis ringens*), Vinciguerría (*vinciguerria lucetia*) y Samasa (*anchoa nasus*);
3. Addenda al Convenio Específico de Prestación de Servicio de Cooperación Técnica Interinstitucional entre el Instituto del Mar del Perú – IMARPE y el Consejo Nacional del Ambiente – CONAM;

### 5. PATROCINAR A LA INSTITUCIÓN EN LOS PROCESOS JUDICIALES

Durante el II Trimestre del Año 2007 se ha patrocinado al IMARPE en los procesos judiciales en materia civil, laboral y penal en los que interviene

### 6. COORDINAR Y ELABORAR LA AGENDA Y ACTAS DE SESIONES DEL CONSEJO DIRECTIVO:

En coordinación con la Dirección Ejecutiva, durante el II Trimestre del Año 2007, la Oficina de Asesoría Jurídica, ha elaborado las agendas y actas correspondientes a las siguientes sesiones de Consejo Directivo:

1. Quinta Sesión Ordinaria celebrada el 19.04.07;
2. Sexta Sesión Ordinaria celebrada el 09.05.07;

**7. CONVOCAR A LOS MIEMBROS DEL CONSEJO DIRECTIVO A LAS SESIONES DEL CONSEJO DIRECTIVO; ASÍ COMO SUSCRIBIR LA DOCUMENTACIÓN QUE DISPONGA EL PRESIDENTE DEL CONSEJO DIRECTIVO:**

La Secretaría del Consejo Directivo, a cargo de la Oficina de Asesoría Jurídica, ha convocado con la anticipación debida, a las dos (02) Sesiones Ordinarias que ha celebrado el Consejo Directivo del IMARPE, durante el II Trimestre del Año 2007.

**8. SUSCRIBIR LAS CERTIFICACIONES DE LOS ACUERDOS DE CONSEJO DIRECTIVO Y REMITIRLAS A LA DIRECCIÓN EJECUTIVA PARA SU EJECUCIÓN POSTERIOR:**

Durante el II Trimestre del Año 2007 la Secretaría del Consejo Directivo, a cargo de la Oficina de Asesoría Jurídica, ha suscrito las Certificaciones de los Acuerdos N° 019-2007-CD/O al N° 027-2007-CD/O, adoptados por el Consejo Directivo. Asimismo, una vez suscritas las certificaciones correspondientes, han sido remitidas a la Dirección Ejecutiva para la ejecución correspondiente

**9. LLEVAR LA NUMERACIÓN, REGISTRO, PUBLICACIÓN, DISTRIBUCIÓN Y CUSTODIA DE LOS ACUERDOS DEL CONSEJO DIRECTIVO:**

La Asesoría Jurídica viene llevando la numeración, registro, publicación, distribución y asimismo, viene efectuando la custodia de las Certificaciones de los Acuerdos de Consejo Directivo adoptados del 19.04.07 al 09.05.07, fechas en la que se ha celebrado la Quinta y la Sexta sesiones ordinarias del Consejo Directivo del IMARPE

**EVALUACION DE IMPACTO:**

El logro de los objetivos planteados contribuye a la cautela de los intereses inherentes a la entidad.

**PRODUCTOS:**

La Oficina de Asesoría Jurídica emite informes legales respecto del avance de los procesos judiciales. Asimismo, sobre la procedencia de efectuar contrataciones y adquisiciones que la entidad requiere para el cabal cumplimiento de las funciones que por Ley tiene asignadas. Además se emite informes legales para la aprobación y autorización de suscripción de los convenios que se celebra con entidades nacionales y extranjeras, de conformidad al D. Leg. N° 095 y su Reglamento – D.S N° 009-2001-PE.

**OBJETIVO N°21 ACCIONES DE PLANEAMIENTO**

OBJETIVOS	PORCENTAJE DE AVANCE (%)
Acciones de Planeamiento	60

**ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO**

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance 2ºTrim	Grado de Avance al 2º Tri (%)
<b>Conducir el proceso de formulación, control y evaluación del Presupuesto Institucional</b>				<b>56.3</b>
Evaluación Presupuestal- SEM	informe	2		
Conciliaciones del Marco Legal del presupuesto- Sem	informe	2		
Modificaciones Presupuestales	Notas Modificatorias	45	22	48.9
Ampliación de calendario de compromiso	Ampliaciones	24	15	62.5
Programación y Asignación del Presupuesto	Informe	4	2	50
Cierre y Conciliación del presupuesto 2006	informe	1	1	100
Formulación del Presupuesto 2008 -julio	informe	1	0.2	20
<b>Establecer objetivos institucionales (resultados) a ser alcanzados en un determinado periodo de tiempo y en términos cuantitativos, dimensionando las respectivas contribuciones (metas).</b>				<b>63.9</b>
Formulación y elaboración del POI - PTI	informe	1	1	100
Evaluación del POI - PTI	informe	4	2	50
Evaluación del Plan Estratégico Institucional- jul/dic	informe	2		
Formulación de Documentos Técnicos Normativos de Gestión	Documentos / Directivas	12	5	41.7

❖ **DETALLE DE LOGRO DE OBJETIVOS:**

- Formulación del Presupuesto Institucional para el año 2008.
- Ampliación de calendario - junio
- Elaboración de Programación mensual del III trimestre 2007.

- Se desarrolló acciones de control y verificación de la ejecución de egresos, de acuerdo a las disposiciones de racionalidad y austeridad 2007
- Preparación de Resoluciones Directorales de Notas Modificatorias, Creditos suplementarios, dirigidos a los organismos competentes (Congreso, MEF, Contraloría y Contaduría)
- Ampliación de calendario de compromiso (abr, may, jun,)

#### PLANES, ORGANIZACIÓN Y METODOS:

- Actualmente, se cuenta con el Proyecto de ROF de los órganos que conforman la Alta Dirección; así como, de los órganos de asesoramiento y de apoyo. Se tiene un avance del 85% de las Sedes Regionales.
- Se esta reformulando el contenido del TUPA., en base a una estructura de costos uniforme, aplicando principios de simplicidad y uniformidad (sede central y Sedes regionales)
- Informes sobre actividades, proyectos y obras ejecutadas por el IMARPE en distintos departamentos y regiones: San Martín, Tacna, Puno, Ica y Moquegua.
- Directiva N° 005- 2007 Normas de Control Interno
- Se preparo proyecto de viaje de 12 funcionarios. Todos los costos fueron pagados por las instituciones organizadoras.
- Opinión y aportes a los Convenios a ser suscritos por la Institución .

#### C) PROYECTOS:

- El Proyecto: **"Modernización y Potenciación de Laboratorio de Investigación Sede Central"** – IMARPE, con Código SNIP 48081, a la fecha ya cuenta con la Declaratoria de Viabilidad por parte del Sector Producción. Asimismo, en el mes de Junio del presente año, a través de la Ley N° 29035, aprueban el Crédito Suplementario en el Presupuesto del Sector Público para el año 2007, donde incluyen el monto de S/.700,000.00 Nuevos Soles, para la adquisición del ecosonda científica EK60 SIMRAD.
- El Proyecto de Inversión Pública **"Remotorización y Modernización del Buque de Investigación Científica Alexander von Humboldt"**, con Código SNIP 8719, se continua en constante coordinación con la KFW (Cooperación Financiera Alemana), la Dirección General de Programación Multianual de Sector Público para la aprobación de los Términos de Referencia para el Contrato del Consultor.
- El Proyecto de **Centro de Investigaciones Acuícola Alexander von Humboldt**, con código SNIP 2663, a la fecha se viene adquiriendo los equipos científicos para su pronto funcionamiento.
- En cuanto al TUPA, se viene elaborando la validación de la Estructura de Costos, la Hoja de Análisis, el Flujograma y el Cuadro Descriptivo, a la fecha se tiene un avance del 70%.
- Se coordinó con la oficina General de Planificación y Presupuesto del Ministerio de la Producción la propuesta de asignación Trienal de Desembolso período 2008-2010 del proyecto de Remotorización y Modernización de BIC Humboldt.
- Se esta en continua coordinación con los Laboratorios Costeros para el apoyo en la elaboración de su Proyectos de Inversión Pública.

#### ❖ EVALUACIÓN DE IMPACTO:

La Institución se ha visto beneficiada con la elaboración y formulación de: documentos de gestión, proyectos de inversión y Evaluaciones en base a la normatividad vigente, lo que nos permitira realizar una evaluación precisa en base a los indicadores y porcentaje de avances (fisico y financiero) en cada meta.

### OBJETIVO Nº 22 ADMINISTRACION DE LOS RECURSOS HUMANOS, FINANCIEROS Y LOGISTICOS

**UNIDAD DE PERSONAL : 19 %**

OBJETIVOS	Porcentaje de Avance (%)
Administración de Recursos Humanos	44 %

#### ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance 2ºTrim.	Grado de Avance Al 2º Trim (%)
Elaborar el consolidado mensual del monto para pago de remuneraciones aprobado en el Calendario de Compromisos.	Planillas	12	06	50
Revisar la Calendarización mensual de pago de remuneraciones emitida por el Ministerio de Economía y Finanzas.	Montos Programados	12	06	50
Procesar y distribuir los recursos asignados del Tesoro Público para el pago de remuneraciones del personal del IMARPE.	Planillas	12	06	50
Elaborar los Reportes, Boletas de Pago, Planillas de Personal y posterior remisión a la Unidad de Contabilidad para el compromiso presupuestal.	Reportes	12	06	50

Elaboración de Informes para el pago de aportaciones a las AFP y Sistema Nacional de Pensiones.	Informes	12	06	50
Elaboración de Calendario de Compromisos y/o solicitud de ampliación de Calendario para remuneraciones en coordinación con la Oficina de Planificación, Presupuesto y Evaluación de Gestión.	Evaluación / Informes	12	06	50
Elaborar constancias de Haberes, Liquidaciones y Beneficios Sociales.	Reportes	04	3	75
Elaborar un Plan de Capacitación del IMARPE para el personal científico y administrativo.	Requer. / Eval. / Informe	2	1	50
Gestionar la adquisición del vestuario para el personal	Informes	1	-	-
Inscripción y actualización de personal del IMARPE en ESSALUD y Seguro Médico Familiar.	Requer. / Eval. / Informe	12	06	50
Programar y ejecutar actividades culturales, recreativas y de camaradería para el personal.	Requer. / Eval. / Informe	4	-	-
Solicitar y tramitar la subvención del costo del refrigerio diario del personal del IMARPE.	Informes	12	06	50

#### LOGROS:

El pago oportuno de las remuneraciones mensuales, conlleva a dar cumplimiento a la normatividad vigente en materia laboral, así como remunerar al trabajador por la labor efectiva en el centro laboral; por ende el personal científico y administrativo desarrollan sus actividades en un ambiente satisfactorio, conllevando ello a una mejor producción.

De otro lado, el programa del Seguro Médico Familiar permite que el trabajador y/ o familia cuente con una alternativa que le brinde atención rápida y oportuna ante una eventualidad de salud.

El Plan Anual de Capacitación, se encuentra en la fase de proceso de selección con la finalidad de adjudicación a las entidades que se encargarán de la capacitación.

#### PRODUCTOS:

Planillas de Haberes, Boletas de Pago, Reportes de Descuentos, Resumen de Planillas de Haberes, PDT 600 ESSALUD – ESSALUD VIDA, ONP – QUINTA CATEGORIA, Declaración Pago de Aportes AFP, Elaboración de Pago de Retenciones Judiciales, Envío de información al módulo de control de Pago de Planillas de Haberes con el SIAF del MEF, Plan Anual de Capacitación

#### UNIDAD DE CONTABILIDAD : 52 %

OBJETIVOS	Porcentaje de Avance (%)
- Presupuesto	54 %

#### ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO

Metas previstas según Objetivo Especifico	Indicador	Meta Anual	Avance 2ºTrim.	Grado de Avance al 2ºTrim.(%)
Elaboración de información presupuestal para la Cta. Gral. R.	Informe	2	2	100
Compromiso de Ordenes de Compras, Servicios y Otros.	Documento	5,708	2729	47.8
Realización del Proceso Presupuestario a nivel RO, RDR y DONACIONES Y TRANSFERENCIAS.	Informe	4	1	25
Elaboración de Informes de Gestión Presupuestal	Ejecución	12	5	41.6

#### LOGROS:

##### - Elaboración de información presupuestal para la Cuenta General de la República.

La elaboración del Estado de Ejecución del Presupuesto de Ingresos y Gastos EP-1, Estado de Fuentes y Uso de Fondos EP-2 y la Evaluación de Presupuesto de Ingresos, Gastos e Inversión al Cierre del Ejercicio para la Cuenta General de la República.

##### - Compromiso de Ordenes de Compras, Servicios y Otros.

Se efectuó el compromiso de Ordenes de Compras, Ordenes de Servicios, Planillas de Remuneraciones, Planillas de Pensiones, Planillas de Dietas, Resoluciones Directorales, Encargos y Otros.

##### - Elaboración de Informes de Gestión Presupuestal

Elaboración mensual de documentos informando a la Dirección de la Unidad de Contabilidad la Ejecución de Compromisos por Fuente de Financiamiento, las Anulaciones de Ordenes de Compras y Ordenes de Servicios, las Notas de Modificación Presupuestal, Calendario y Ejecución de Compromisos para el Portal, Información sobre Contratos y Gastos referidos a Publicidad Estatal, Medidas de Austeridad, Racionalidad en el Gasto Público

**- Actualización de Rebajas y Anulaciones.**

Control y Registro permanente de Rebajas y Anulaciones de compromisos en el SIAF.

**EVALUACIÓN DE IMPACTO**

Control de la Ejecución Presupuestaria de acuerdo a los parámetros normados por la DNPP-MEF.

Cierre y Conciliación del presupuesto del Sector Público.

Oportuna realización de las Actividades Científicas.

**PRODUCTOS:**

Estado de Ejecución del Presupuesto de Ingresos y Gastos EP-1.

Estado de Fuentes y Uso de Fondos EP-2.

Informe de Programas, Proyectos, Obras y Actividades del Sector Producción.

Información para el Cierre y Conciliación del Presupuesto del Ejercicio.

OBJETIVOS	Porcentaje de Avance (%)
- <b>Fiscalización</b>	<b>52 %</b>

**ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO**

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance 2ºTrim.	Grado de Avance al 2º Trim (%)
Conciliación de la cta. 38 Encargos internos y generales	Nº Conciliaciones	1	1	100
Ejecución y control de gastos y elaboración de rendiciones de cuentas por convenios	Nº Expedientes tramitados	75	30	40
Tramite de Ordenes de Compra y Servicio	Nº O/c y O/S Tramitados	2600	800	30.8
Tramite de análisis de rendiciones de encargos y viáticos	Nº Tramites	2500	950	38

**LOGROS:**

- Se realizo las Conciliación y análisis de la Cuenta 385 Encargos Internos y encargos Generales con el Area de Integración Contable
- Ejecución y control de Gastos y elaboración de rendiciones por convenios (IAI, UCAR, CICESE, Agencia Internacional de Energía Atómica, PADESPA, MAX PALNCK, FOCALAE, OEA-PANAMA).
- Tramite de Ordenes de Compra y Servicio remitidos por la Unidad de Logística e Infraestructura
- Tramite y análisis de rendiciones de encargos y viáticos de los trabajadores de la Sede Central y Laboratorios Costeros.

**EVALUACION DE IMPACTO**

Contribuye para realización de las diferentes actividades (Cruceos de Investigación, Prospecciones, Monitoreos, Trabajos de campo) para los logros institucionales

**PRODUCTOS:**

Se generan (1) Conciliación de la Cta. 385 Encargos internos y generales, (30) Ejecución y control de gastos y elaboración de rendiciones de cuentas por convenios, (800) Trámites de Ordenes de Compra y Servicio y (900) Támenes de Rendiciones de Encargo.

OBJETIVOS	Porcentaje de Avance (%)
- <b>Integración</b>	<b>50 %</b>

**ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO**

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance 2ºTrim.	Grado de Avance Al 2º Trim (%)
Evaluación de la Información Financiera, e integración de los la Información Presupuestaria y anexos de acuerdo al Instructivo.	Informe	1	1	100
Elaboración del Balance y Estados Financieros Mensuales Conciliación Bancaria con los Extractos Bancarios emitidos por la Unidad de Tesorería	Conciliación	12	3	25

Conciliación Mensual con el Área de Patrimonio e Inventarios sobre las adquisiciones de los Activos Fijos.				
Devengados de Ordenes de Compra, Servicios y Otros de acuerdo a la Directiva de Tesorería del Ejercicio Fiscal	O/C , O/S y Otros devengadas	5800	2958	51
Arqueos de Fondos para Pago en Efectivo sede central y Laboratorios Costeros	Informe	28	7	25

### LOGROS:

- Elaboración de los papeles de trabajo con la finalidad de sustentar adecuadamente los saldos que conforman el Balance General, Estados de Gestión y anexos, verificación de los saldos presupuestales con los saldos generados por el Balance General.
- Conciliar adecuadamente los saldos del Libro Caja y Bancos con los extractos bancarios mensuales
- Conciliar con el Área de Patrimonio e Inventarios la compra adquirida de los activos fijos mensual (tesoro público y convenios), analizar y verificar el Kardex Físico Valorizado mensual, con el Área de Almacén, In.situ de los bienes patrimoniales y suministros de funcionamiento.
- Verificar la ejecución de gastos por operación de las ordenes de compra, servicios y otros en el Sistema Integrado de Administración Financiera-SP mensual y por ende dar cumplimiento a las Resoluciones de Cobranza Coactiva emitidas por la SUNAT
- Arqueos de fondos para pago en efectivo y valores, arqueos de efectivo de comprobantes de Retenciones, verificación de los almacenes, registros auxiliares entre otros controles implementados, en la sede central y Laboratorios Costeros.
- Presentar la Información del registro de compras PDT-621 a la SUNAT mensual (diciembre 2006, enero - mayo 2007) y resumen de datos de las confrontación de operaciones autodeclaradas COA-Estado (diciembre 2006 y enero - abril 2007)
- Verificación de las copias (control administrativo) Liquidaciones de Compras de la sede central y laboratorios costeros estén correlativos.

### EVALUACION DE IMPACTO

Formular los estados financieros, así como mantener los recursos contables del IMARPE y remitir, en los Plazos de ley, la información pertinente a los órganos públicos correspondientes, previa aprobación de la Alta Dirección

### PRODUCTOS

- Del resultado se obtiene que en el segundo trimestre se ha presentado a la Dirección Nacional de Contabilidad Pública (3) los Estados Financieros e integración de la información Presupuestaria mensual y/o trimestral, conciliaciones:
  - Bancarias, Activos fijos y Kardex físico valorizado (enero-marzo 2007).
- Se ha formalizado el gasto devengado (2,958) de las ordenes de compra, servicios, planillas de pensiones y remuneraciones, planilla de viáticos, encargos y otros.
- Se ha efectuado (7) Arqueos de Fondos para Pago en Efectivo, valores, comprobantes de retenciones y otros controles implementados en la Sede Central y Laboratorios Costeros: Tumbes, Paita, Chiclayo e Ilo

### **UNIDAD DE TESORERIA : 50 %**

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance 1er Trimestre	Grado de Avance al 1er Trim (%)
Pago de Remuneraciones, Bienes y Servicios	Informe	12	6	50
Recaudación de Ingresos	Informe	12	6	50
Pago de Tributos	Informe	12	6	50

- **Registro de Información en el Sistema Integrado de Administración Financiera – SIAF**  
Se vienen efectuando en forma permanente las fases de giro y pago.
- **Registro de Captaciones de Recursos Directamente Recaudados (RDR)**  
Se efectúa permanentemente, habiéndose captado durante el Segundo Trimestre 2007 lo siguiente:

Recursos Directamente Recaudados - I Trimestre 2007	
Abril	158,538.54
Mayo	104,711.18
Junio	315,524.44
TOTAL S/.	578,774.16

- **Emisión de Comprobantes de Pago**  
Se efectúa en forma permanente, así tenemos que por toda Fuente de Financiamiento se han emitido 2,1502 Comprobantes de Pago, como sigue: Abril (576), Mayo (520) y Junio (520).

- **Registro en Libros Bancos y Fondos para Pagos en Efectivo**

Tenemos nueve (09) Cuentas Corrientes Bancarias Operativas, teniendo cada una de ellas su Libro de Bancos:

**Moneda Nacional:**

Cta. Cte. N° 0000-301248	Tesoro Público
Cta. Cte. N° 0000-302260	Tesoro Público – Proyecto de Inversión – ENFEN
Cta. Cte. N° 0000-252360	IMARPE DE 067-97 (Convenio MIPE-IMARPE – Mantenimiento Flota) Banco de la Nación
Cta. Cte. N° 0000-635286	Decreto Legislativo 940 – Detracciones Banco de la Nación (Liquidada al 31.12.06)
Cta. Cte. N° 0000-281654	Recursos Directamente Recaudados – Banco de la Nación
Cta. Cte. 0000861685	IMARPE – OGA ENCARGOS
Cta. Cte. N° 192-0048526-0-60	IMARPE Serv.(Transferencia MIPE) – Banco de Crédito del Perú

**Moneda Extranjera:**

Cta. Cte. N° 6000-028892	IMARPE Oficina de Administración D.S. 195-2001-EF CADIC – Banco de la Nación
Cta. Cte. N° 192-0037491-1-06	IMARPE Proyecto N° 2 (Convenio IMARPE – JAPON y Otros) – Banco de Crédito del Perú

- **Control de las Retenciones y Pago de Tributos**

Los tributos sujetos a control son los siguientes: Impuesto a la Renta 4° Categoría, Sistema Nacional de Pensiones, EsSalud Seguro Regular, Impuesto a la Renta 5° Categoría, Régimen de Retenciones 6% I.G.V.

La retención de dichos tributos es procesada a través del Programa de Declaración Telemática – PDT, efectuándose la presentación y pago en la Oficina de SUNAT.

Sobre el particular el Consolidado de las Declaraciones Juradas del Segundo Trimestre 2007 es el siguiente:

CONCEPTO	S/.
Impuesto a la Renta 4° Categoría	38,311.00
Sistema Nacional de Pensiones	15,363.00
Es Salud Vida	1,638.00
Es Salud Seguro Regular	153,261.00
Impuesto a la Renta 5° Categoría	128,295.00
Régimen de Retenciones 6% I.G.V.	41,126.00

- **Registro, Control y Análisis del Libro Registro de Ventas**

Esta Unidad efectúa el registro, control y análisis del Libro Registro de Ventas y la presentación de la Declaración Jurada Mensual de las Ventas ante la Superintendencia Nacional de Administración Tributaria – SUNAT. las ventas del Trimestre son las siguientes:

Ventas - I Trimestre 2007		
	Base imponible	IGV 19%
Abril	103,35.36	19,634.01
MAyo	94,806.71	18,013.47
Junio	67,593.09	12,842.69
TOTAL S/.	265,735.16	50,490.17

- **Control del Gasto (Tesoro Público)**

Se lleva a cabo en forma permanente, previa al giro, se revisa la documentación sustentatoria si responde al Reglamento de Comprobantes de Pago – SUNAT etc., custodia y control de Cartas Fianzas por adelantos otorgados a Contratistas y/o Proveedores.

- **Control del Movimiento de los Fondos de las Sub-Cuentas del Tesoro Público y Cuentas Corrientes Ordinarias**

Mensualmente se efectúa el control del movimiento de fondos en base a la información procesada en el Módulo del SIAF-SP conformada por los Libros Bancos y los Extractos Bancarios correspondientes de la Sub-Cuenta del Tesoro Público y de las Cuentas Corrientes Bancarias.

- **Depósitos en las Cuentas Corrientes, Cheques y/o Efectivo, procedentes de diversas Fuentes de Financiamiento Nacional y/o Extranjera.**

La Unidad de Tesorería dentro de las 24 horas de recibido el efectivo y/o cheque lo deposita en su respectiva Cuenta Corriente Bancarias.

- **Emisión de Recibos de Ingreso**

Durante el Segundo Trimestre 2007, se han emitido 701 Recibos de Ingreso, los cuales corresponden a venta de Libros, Boletines, Láminas, Publicaciones, registro de participantes por procesos de adjudicaciones, Servicios de Laboratorio, Servicio de Copias Simples, Otras Prestaciones de Servicios (Embarque de los T.C.I., Reversiones al Tesoro Público por concepto de Devolución por Menor Gasto en Asignación de Encargos y/o Comisión de Servicio).

- **Pago de Bienes y Servicios**

Los pagos a Proveedores y Contratistas se efectúan mediante el abono en las cuentas de los proveedores dispuesto en la Directiva de Tesorería 2007.

En lo que respecta al pago de remuneraciones y pensiones se realiza de acuerdo al Cronograma de Pagos publicado en el diario oficial "El Peruano", a través del abono en cuenta corriente utilizando el Sistema Tele crédito Infoexpress.

Así mismo, el pago del Personal bajo la modalidad de Locación de Servicios se efectúa un día después de haber pagado al Personal Activo por abono en cuenta corriente a través del Sistema Tele crédito Infoexpress.

El pago por concepto de Dietas al Consejo Directivo es por cada Sesión realizada mediante transferencia bancaria.

- **Reversiones al Tesoro Público**

Se efectúan permanentemente de acuerdo a los menores gastos, generalmente en efectivo, por parte de las personas que obtuvieron fondos por Encargos para la ejecución de sus actividades de investigación.

- **Trámite de Documentos Cancelados**

Los Comprobantes de Pago cancelados, son remitidos junto con su documentación sustentatoria a la Unidad de Contabilidad para su custodia. De los 1950 Comprobantes de Pago emitidos durante el Segundo Trimestre del 2007, se ha trasladado a la Unidad de Contabilidad, para su control y archivo, el 75 % del total.

- **Rendiciones del Fondo para Pagos en Efectivo**

Con Resolución Directoral N° DOA - 001 - 2007 del 04.01.2007 se aprobó la apertura del Fondo para Pagos en Efectivo por S/. 45,000.00 (CUARENTA Y CINCO MIL CON 00/100 NUEVOS SOLES), designándose a la señora HAYDEE MARIA CRUZ SAENZ APARI como encargada de su manejo.

Al 30 de Junio del 2007 se ha efectuado la reposición del Fondo para Pagos en Efectivo de acuerdo al siguiente detalle:

Meses	N° de Rendiciones	Importe (S/.)
Abril	02	44,145.30
Febrero	03	52,147.30
Marzo	02	46,236.20
TOTAL	07	142,528.60

## EVALUACION DE IMPACTO

A través de la programación de fondos se conoce la oportunidad y disponibilidad de los ingresos por cada fuente de financiamiento; en este contexto se ha programado adecuada y oportunamente la utilización de los mismos, dando el soporte para los cruceros de investigación, ejecución de metas científicas y apoyo administrativo, teniendo como base la Asignación Trimestral así como la respectiva aprobación de los Calendarios de Compromisos

## PRODUCTOS:

Reporte de Ejecución del Fondo Para Pagos en Efectivo

Registro de Ventas

Declaración Jurada SUNAT – PDT 626 Agentes de Retención a proveedores IGV 6%

Declaración Jurada SUNAT – PDT 621 – IGV Renta Tercera y Cuarta Categoría

Declaración Jurada SUNAT- PDT 617 IGV Otras Retenciones (Renta Tercera Categoría)

PDT 3500 DAOT - Declaración Anual de Operaciones con Terceros

**UNIDAD DE LOGISTICA E INFRAESTRUCTURA : 65 %**

Metas previstas según objetivo especificado	Indicador	Meta Anual	Avance 2° Trim.	Grado de Avance al 2° Trim (%)
1 Adquisición de bienes y/o servicios para las unidades Orgánicas.	O/C y/o O/S	2068	1013	49
2 Recepción Almacenamiento, Distribución y Mantenimiento de Bienes.	PECOSA	1900	1423	74.9
3 Efectuar el inventario Físico de Almacén con Apoyo a las Oficinas de Auditoría y Contabilidad.	Informe	1	1	100
4 Efectuar el Inventario de patrimonio Físico de IMARPE.	Informe	1	1	100
5 Elaborar y presentar el autoavaluo de los locales.	Locales	11	10	90.9
6 Formular el Plan Anual de Contrataciones y Adquisiciones del 2007.	Informe	1	1	100
7 Supervisión del Ingreso/ Salida de Bienes de Patrimoniales del IMARPE.	Guía de Salida	1416	780	55.1
8 Elaboración de informes de Procesos de Selección para Contraloría y CONSUCODE.	Informe	4	2	50
9 Preparar y presentar informes de Donaciones a OPPyEG OAL.	Informe	4	2	50
10 Remisión de Información del consumo de insumos Químicos Fiscalizados.	Informe	12	5	41.7
11 Evaluación de Plan Anual de Adquisiciones y contrataciones 2007.	Informe	1	1	100
12 Convocatoria a Concurso Públicos: Seguridad Vigilancia.	Acción	1	-	-
13 Ejecución de Procesos de Adquisición de Repuestos BIC HUMBOLDT.	Bienes y equipos	25	8	32

**LOGROS:**

**ÁREA DE PROGRAMACIÓN E INFORMACIÓN:**

1. Modificación del Plan Anual 2007, mediante las inclusiones y exclusiones que ha sido objeto el PAAC 2007. Durante este trimestre el PAAC 2007 ha sido modificado en 2 versiones, incluyendo 6 Procesos de Selección.
2. Registro de procesos de selección al SEACE-CONSUCODE. Se ha publicado 58 Procesos de Menor Cuantía, 11 Procesos de Adjudicación Directa Selectiva, 1 Proceso de Adjudicación Directa Pública y una Licitación Pública.
3. Registro en la base de datos del SEACE los contratos. de los diversos procesos de selección que han sido ejecutados en los meses de abril, mayo, junio del 2007.
4. Apoyo a USUARIOS del SIGI, en creación y búsqueda de ítems en el Catálogo de Bienes y Servicios.
5. Registro de Listado de Proveedores en el SIGI verificando su situación actual con la página de la SUNAT.
6. Actualización de precios referenciales de Ítems del Plan Anual de Contrataciones y Adquisiciones 2006.
7. Depuración, análisis y consolidación de los requerimientos que las áreas usuarias nos alcanzó para proceder ejecutar la programación de los siguientes rubros: Repuestos y Materiales de Cómputo, Material de Medicina, Útiles de Escritorio, Material de Pesca, Material de Aseo y Limpieza, Material de Laboratorio y Reactivos Químicos, a fin de los analístas logísticos procedan al estudio de mercado de dichos bienes.
8. Elaboración de una relación de todas las convocatorias de Adjudicaciones Directas Selectivas, Exoneraciones, Adjudicaciones de Menor Cuantía y de los contratos de los procesos de selección, ejecutados en los meses de enero, febrero y marzo 2007 de acuerdo a los formatos de la Contraloría General de la República y de CONSUCODE.

**ÁREA DE BIENES Y SERVICIOS:**

1. En este Trimestre, las adquisiciones a través de la Ordenes de Compra tuvieron el siguiente comportamiento: abril **69** por el monto S/. 356,889.04, mayo **70** por la suma de S/. 667,131.38 y junio (al 22.06.07) **23** órdenes que representa la cifra de S/. 142,145.00, haciendo un total de S/. 1`166,165.42.
2. Ordenes de Servicio que fueron en abril **164** por S/. 1`053,396.59, mayo **149** es decir S/. 900,509.73 y en junio (al 20.06.07) **21**órdenes que viene a representar el monto de S/. 64,487.20, lo que da un total de S/. 2`018,393.52

**ÁREA DE TRÁMITE DOCUMENTARIO:**

- 1.- Atención al público usuario : Recepción, Registro y entrega de documentos interno y externos.
- 2.- Coordinar con las agencias el envío de materiales, documentos a los diferentes laboratorios y oficinas a nivel nacional; así como al extranjero.
- 3.- Coordinar con la Unidad de Logística para la Recepción de Adjudicaciones.
- 4.- Entrega de Agendas de la P.C.D.
- 5.- Recepción y distribución de periódicos a PCD, PRENSA, DC, DE, OAJ, OGA y OAI “todos los días”.

#### **ÁREA DE PATRIMONIO E INVENTARIO:**

1. Mediante Informe N° CGP-076-2007 se remite a la Oficina de Administración para su estudio y tramite correspondiente, el Informe Técnico Legal N° 008-2007 referida a la Baja de la Lancha denominada "Delfín V".
2. A través del Informe N° CGP-072-2007 se envía a la Oficina de Administración el Informe Técnico Legal N° 007-2007 sobre el Alta de un radio VHF, por reposición del que fuera sustraído de la Lancha IMARPE V.
3. Con Informe N° CGP-071-2007 se remite a la Oficina de Administración el Informe Técnico Legal N° 006-2007 relacionada al Alta de bienes, por reposición de bienes que fueron sustraídos de la Lancha IMARPE V.
4. Mediante el Informe N° CGP-064-2007, se informa a la Oficina de Administración de la Comisión de servicio del Sr. Pedro Prieto Callan al Laboratorio de Pisco, proceder a la Entrega-Recepción (Transferencia en calidad de donación) de la Lancha "Argopecten" donada al Sindicato de Extractores de mariscos del Puerto de Pisco Chaco-Lagunilla. Mediante el Oficio N° CGP-013-2007-IMP, se remite a la Superintendencia de Bienes Nacionales, Transferencia en calidad de donación de la Lancha denominada Argopecten de Código patrimonial 81.2.6856.0009 donada al Sindicato de Extractores de mariscos del Puerto de Pisco Chaco-Lagunilla
5. Con Informe N° CGP-058-2007 se informa a la Oficina de Administración de la entrega de bienes a la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, de acuerdo a lo señalado en la Resolución Directoral N° DE-221-2006.
6. A través el Informe N° CGP-053-2007 se envía a la Oficina de Administración el Informe Técnico Legal N° 005-2007, referido a la Evaluación de donación de bienes, solicitado por el Instituto Superior Tecnológico Público "Simón Bolívar".
7. Con el Oficio N° CGP-011-2007-IMP, se remite a la Superintendencia de Bienes Nacionales, de la Transferencia de bienes en calidad de donación realizada a la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión.
8. A través del Oficio N° CGP-010-2007-IMP, se informa a la Superintendencia de Bienes Nacionales, sobre el saneamiento que se esta realizando y la documentación relacionada a los inmuebles con que cuenta el IMARPE, alcanzado como primera entrega las partidas Registrales actualizadas, así como copias literal de dominio de las mismas.

#### **ÁREA DE TRANSPORTE Y SEGURIDAD:**

1. Se dictaron las orientaciones e indicaciones, al personal encargado del Servicio de Seguridad y Vigilancia en la Sede Central, Av. Argentina y Laboratorios Costeros.
2. Se viene realizando el mantenimiento y reparación de las unidades del pool de transportes de la Sede Central.
3. Se realizó reuniones de coordinación y trabajo del Comité de Brigadistas del IMARPE, para desarrollar actividades de Defensa Civil. Charlas sobre seguridad y defensa civil a los brigadistas y personal de seguridad.

#### **AREA DE MANTENIMIENTO**

1. Reparación de 23 computadoras, 11 monitores, 10 impresora, 15 equipos de laboratorio, sistemas operativos e instalación de programas 40 computadoras, equipos de Laboratorio Costeros 11

#### **TRABAJOS ESPECIALES**

1. Inicio del Plan de Mantenimiento Preventivo de equipos de cómputo.
2. Mantenimiento de boya oceanográfica con sistema satelital frente a Isla San Lorenzo (Boya Racon).
3. Reparación y mantenimiento CTD Oceanografía 2, Contador digital winche oceanográfico del BIC Olaya, Mantenimiento a equipo DOPLA ANDERA OCEANOGRAFICA, Reparación de espectrofotómetro química.
4. Instalación de sensores térmicos en Boya RACON

Nota .- Los trabajos de reparación no podemos programarlos con anticipación ya que se presentan en circunstancias en la que los usuarios están trabajando con los equipos y por el uso, o accidente circunstancial se produce una falla o deterioro.

#### **AREA DE ALMACEN**

1. Se realizó inventario físico de existencias de Almacén al 31 de mayo.
2. Se concilió las Tarjetas BINCARD con Tarjetas de Existencias Valoradas (KARDEX), de enero a mayo 2007.
3. Se registrará ingresos de bienes con sus respectivas guías y facturas tramitando y elevando 185 Orden de Compra de diversas Metas al Área de Fiscalización del 02 de abril al 15 de junio.
4. Se elaboró dos Notas de Entrada de Almacén registrando el ingreso de materiales y equipos adquiridos por Seguros Rímac Internacional por bienes siniestrados.
6. Se atendió a diferentes usuarios del IMARPE registrando del 02 de abril al 15 de junio un total de 374 Pedidos Comprobante de Salida (PECOSAS del N° 397 al 771), bienes adquiridos mediante Orden de Compra y Nota de Entrada.
7. Se recibieron diversos materiales ingresados por los propios usuarios, sustentadas con sus respectivos comprobantes de pago (Boletas y / o Facturas), adquiridos con Fondos Para Pagos en Efectivo del 02 de abril al 15 de junio atendiendo un total de 629 Pedidos Comprobante de Salida (PECOSAS del N° 399 al 1028).
8. Se registraron en Tarjetas de Control Visible (BINCARD), el ingreso y salida de bienes con Orden de Compra y Pedido Comprobante de Salida, culminación hasta el 15 de junio.
9. Se elaboraron los Partes de Almacén luego del registro en Tarjetas BINCARD, remitiendo la documentación sustentatoria a la Unidad de Contabilidad a través de a Unidad de Logística, para su registro en las Tarjetas de Existencia Valoradas y sustentar la información financiera del presente año, de los siguientes meses:  
Abril : Ingreso S/. 266,597.99 Salida S/. En proceso Kardex Contabilidad  
Mayo : Ingreso S/. 409,238.10 Salida S/. En proceso Kardex Contabilidad

Junio : Ingreso S/. 84,427.27 (avance hasta el 15 de junio)

10. Registro de Ingreso y Salida los Insumos Químicos Fiscalizados en los libros correspondientes hasta el mes de mayo enviando la Declaración Jurada y Hojas de Resumen de Ingresos y Saldos de Insumos Químicos y Productos Fiscalizados (I.Q.F), a la Dirección de Procedimientos Industriales e Insumos Químicos y Productos Fiscalizados del Ministerio de la Producción.

#### ÁREA DE INFRAESTRUCTURA

1. Se realizó el proceso de selección para la obra "Proyecto Ampliación de las Instalaciones del Centro Regional de Investigación Pesquera y Acuícola del IMARPE en Tumbes", dándose inicio los trabajos en el presente mes.
  - Se realizó la conexión del IMARPE y Laboratorios de Investigaciones Acuícolas Von Humboldt, a la nueva sub estación eléctrica.
  - Se efectuò los trabajos de remodelación de Auiditorio, Sala de Prensa y Servicios Higiénicos del 6to. piso
  - Suministro e instalación de los muebles de oficina y laboratorio para el Laboratrio de Investigaciones Acuícolas Von Humboldt.
  - Presentación del Anteproyecto del Laboratorio de Huanchaco al Gobierno Regional de la Libertad.
  - Presentación de Proyecto de Adecuación de Ingreso para Personas con Discapacidad.
  - Reparación y mantenimiento general de la infraestructura de la sede central y local de la Avenida Argentina.
8. Coordinaciones con ENAPU para la donación del terreno en Matarini, para la futura contrucción de un laboratorio para el IMARPE.

#### EVALUACION DE IMPACTO:

La Unidad de Logística e Infraestructura con el desarrollo y ejecución de estas actividades de apoyo, ha contribuido a que el conjunto de la Entidad logre los objetivos propuestos en el presente Trimestre.

#### PRODUCTOS:

- Informe de Contrataciones y Adquisiciones presentado ante la Controlaría y CONSUCODE, Año 2006.
- Presentación de informes sobre aceptación de donaciones
- Presentación de informe sobre insumos controlados
- Realización de procesos de selección

### OBJETIVO Nº23 CENTRO DE ESTADISTICA E INFORMACION DE ADMINISTRACION CIENTIFICA

OBJETIVOS	PORCENTAJE DE AVANCE %
Control interno y externo de la gestión de la Unidad de Informática	47 %

Descripcion	Indicador	Meta Anual	Avance 2º trim	Grado de avance al 2º Trim (%)
Asegurar el almacenamiento y el acceso a los datos tanto científicos como administrativos mediante la administración adecuada de la Base de Datos Institucional	Informe y respaldo (backup)	350	154	44
Garantizar la seguridad de datos y se dispondrá de los sistemas adecuados para el acceso de los mismos	Informe	10	5	50
Brindar a los usuarios el soporte adecuado para el logro de acceso a la información institucional	Ficha de atención e informe	5000	2300	46

#### LOGROS:

#### I. ASEGURAR EL ALMACENAMIENTO Y EL ACCESO A LOS DATOS TANTO CIENTÍFICOS COMO ADMINISTRATIVOS MEDIANTE LA ADMINISTRACIÓN ADECUADA DE LA BASE DE DATOS INSTITUCIONAL.

##### Actualización de la red de datos y comunicaciones del IMARPE.

No se ha hecho ninguna adquisición por motivo de austeridad

##### Mantenimiento de la red de datos y comunicaciones del IMARPE.

#### 1. Soporte de servidores

- Reconfiguración del servidor de correos, en la instalación de un nuevo motor de escáner de correos, virus, spam (POSTFIX+THDPOSTFIX+THMSPOSTFIX).
- Implementación de una solución de firewall en el local de la Av. Argentina, con políticas de filtrado para evitar el mal uso del servicio de Internet, Messenger, programas p2p, Chat, etc.
- Solicitud de reemplazo, a través de la elaboración de las especificaciones técnicas para la adquisición de un servidor rackeable que cumpla las funciones de servidor de aplicaciones.

- Implementación de un nuevo servidor para el proyecto ENSONETWORK (Focalae) donde están alojados los servicios de Pagina Web, Correo a través de clientes Outlook y clientes Web, integrado con un antivirus+antispam para el control de los correos con spam y virus.

- Análisis de soluciones para la compra de servidores para nuevos proyectos institucionales de IMARPE.

## 2. Mantenimiento de Servidores

- Mantenimiento de la solución de cluster para DOS (02) en el servidores DELL POWER EDGE SC1420 con procesadores Intel Xeon de 3.2 Ghz, con tecnología de Hiper Treading. Actualmente están destinados como servidor FIREWALL Y PROXY (firewall.imarpe.gob.pe y firewall2.imarpe.gob.pe con sistema operativo RHEL 4 update 5.

- Mantenimiento del servidor de base de datos ORACLE 10g STANDARD EDITION ONE, donde esta implementado la base de datos el sistema IMARSIS con el nombre del servidor de imarsis.imarpe.gob.pe con sistema operativo RHEL 4.

- Mantenimiento de la solución de ejecución de aplicaciones vía Web, con la instalación del sistema operativo Windows 2003 Server, Linux RHEL 4 update 4, instalando en ambos sistemas operativos el software TARANTELLA que permite conexión a las aplicaciones mediante el uso de un navegador, quedando todo operativo con pruebas realizadas en los sitios remotos (Laboratorios costeros), lo cual permitirá el acceso e ingreso de información al sistema IMARSIS y demás aplicaciones administrativas desde cualquier punto remoto.

- Mantenimiento del servidor de comunicaciones del local de la Av. Argentina. Se instalaron los siguientes servicios: DHCP, DNS, PROXY, FIREWALL, WEB; reconfiguración de la red de datos LAN dejando en operación la red clase C; reconfiguración del equipos de comunicaciones switches/concentradores.

- Mantenimiento de la aplicación de bitácoras a través de un formulario que desarrolló nextel con integración a la base de datos ORACLE del sistema IMARSIS.

## 3. Mantenimiento de la red.

- Se ha instalado cuatro puntos de red en la sede central: uno para el piso 3, uno para el piso 4 y dos para el piso 5.

- Se ha instalado en el auditorio del IMARPE un demo ACCES POINT para el uso de red inalámbrica en ambiente de aproximadamente 20 m<sup>2</sup>

- En el local de la Av. Argentina, se ha Verificado con regularidad el buen funcionamiento del cableado estructurado y los equipos de comunicación instalados en el 2do piso del laboratorio, así como el servicio a todo el bloque C enlazado en cascada a un HUB en la Oficina de Archivo Central

## II. SE GARANTIZARA LA SEGURIDAD DE LOS DATOS Y SE DISPONDRA DE LOS SISTEMAS ADECUADOS PARA EL ACCESO A LOS MISMOS.

### Dotar de seguridad integral a la red de datos y comunicaciones institucional.

#### 1. Definir e implantar un estándar documentado para la Base de Datos Institucional.

Se ha avanzado en 65 % la documentación del Análisis y Diseño del seguimiento de la Pesquería Pelágica utilizando la notación UML. Lo cual incluye: Paquete del negocio (seguim. pesq., trans zonales,etc), uso de paquetes, modelo del dominio, casos de uso, diagrama de colaboración, diagrama de secuencia y modelo de clases.

Del mismo modo se ha avanzado en 65 % en la documentación del Análisis y Diseño relacionado al seguimiento de la pesquería Demersal y correspondiente operaciones en el Mar.

#### 2. Monitorear el Sistema de Seguridad

Monitoreo diario de la gestión de los servidores corporativos para una optima operatividad, analizar ficheros de transacciones (\*.log) con el fin de prevenir las fallas físicas y lógicas de los servidores corporativos.

Actualizar los servidores con los service pack, bugs, hotfix y antivirus con el fin de tener actualizado nuestro sistema base, de esta manera reducir los riesgos de vulnerabilidad y ataque a las aplicaciones y prevenir de contagios masivos por causa de los virus.

Monitoreo y control de accesos a aplicaciones, usuarios, base de datos mediante las políticas corporativas de la institución.

#### 3. Adquirir Software antivirus.

Se ha efectuado una nueva adquisición del antivirus corporativo HACKER con licencia de uso para 23 servidores y 400 estaciones de trabajo, como neutralizador de la presencia de virus de toda variedad y programas no deseados que hacen presencia vía Internet.

### Proveer de software al área científica para el acceso a los datos y la información.

#### 1. Desarrollo del software científico IMARSIS.

Monitoreo a la Base de Datos PPA	40%.
Implementación de seguridad BD IMARSIS	65%.
Manual de análisis y diseño	60%.

❖ Desarrollo del Modulo de Seguimiento de Pesquería Pelágicos:

- Composición de especies 85%.
- Manual de Usuario 50%.
- Proyecto Bitácora de Pesca 60%

Demersal:

- Diseño de pantalla de desembarques 55%.
- Diseño de pantalla de biometricos 45%.
- Diseño de pantalla de biologicos 45%.

❖ Operaciones en el mar – IMARSIS

Manual de usuario 50%.

Actividad	% Avance
<b>Biología</b>	
Modulo Pelágico	90
Modulo de demersales	90
<b>Oceanografía</b>	
Físico	90
Química	90
Zooplankton	90
Fitoplancton	90
<b>Fondo Marino</b>	
Bentos	80
Geología	80
Pesca	40

2. Adquirir software para las labores operativas de la institución.

No se ha adquirido Software por motivo de austeridad.

3. Implantación de la nueva página Web institucional

a.- Análisis y rediseño del sitio Web del IMARPE .- Se ha iniciado con la fase de conocimiento del problema actual como base para el análisis del nuevo portal Web del IMARPE

b.- Mantenimiento y operación del portal Web institucional.-

- Reporte Diario de la Pesquería Pelágica:

Publicación y almacenamiento diario de la información en la Base de Datos hasta el 20 de junio del 2007.

- EL NIÑO 2004 – 2007. Evolución de las condiciones oceanográficas actuales frente al Mar Peruano – Publicación diaria:

Imágenes correspondiente a data de Laboratorios Costeros. Esta es actualizanda (reemplazada) diariamente al 20 de junio 2007. Información recibida de la U.Oceanog. Física.

- Monitoreo Ambiental de la Bahía Paracas – Pisco :

Seguimiento de la Calidad Acuática de los meses de marzo a junio(al 06) 2007, información publicada por días. Son imágenes y cuadro de promedios de valores (U. de Monitoreo).

- Boletín Semanal de Temperatura Superficial del Mar:

10 Boletines semanales publicados, el último (el N°20 -2007) corresponde a la semana del 22 al 28 de mayo 2007. Información de la U. Oceanografía Física.

- Estudio Nacional del Fenómeno el Niño-ENFEN:

Informe Técnico – ENFEN correspondiente a los meses de febrero a mayo 2007 Nota Informativa – ENFEN, meses de marzo a mayo 2007(Comunicado Of. N°05 de mayo); además de información de reportes semanales referente a la Balsa Biológica San Gabriel II hasta el reporte N°22 semana del 11-17 de junio 2007.

- Indice de Alertas Bibliográficas Mensuales-BIBLIOTECA :

Correspondiente a los meses de marzo a mayo 2007.

- Monitoreo Piloto de Fitoplancton Chincha - Pisco.

03 monitoreos N°s.81, 83 y 84 (este último del 01-03 agosto 2006)

- Reportes de la Pesquería de merluza :

Cuadros e imágenes referente a la merluza, data de la U. de Demersales Información por días de los meses de marzo a junio(al 19) 2007.

- Se ha adicionado links al Portal Web. referente al:  
Portal del Estado Peruano, Agencia Peruana de Noticias, TV Perú, Radio Nacional y Congreso de la República.

- Transparencia y Acceso a la Información Pública :  
Se ha actualizado la información correspondiente al Sub-Portal de Transparencia y Acceso a la Información Pública en lo que corresponde a data de la Of. de Administración y OPP.

- Actualidad (Noticias) :  
02 comunicados referente al ENFEN y comunicado de levantamiento de veda de anchoveta.

#### 4. Contratar personal especializado.

Se ha mantenido la contratación de profesionales para labores de desarrollo y soporte en aplicativos científicas y administrativas

### III **LOS USUARIOS COMO GENERADORES Y PROVEEDORES DE DATOS E INFORMACIÓN DEBERAN RECIBIR EL SOPORTE ADECUADO PARA EL LOGRO DEL ACCESO ANTES MENCIONADO.**

#### **Capacitación integral en tecnología de información aplicada a las necesidades institucionales.**

- Capacitación. No se ha llevado cabo por falta de disponibilidad económica.  
- Asesoramiento especializado. Coordinaciones con personal del MEF y de la empresa Ecosystems, permite garantizar la operatividad de los sistemas SIAF e INTEGRIX. Estos sistemas son fundamentales para la operación del IMARPE por ello la importancia

#### **Soporte integral en software y conectividad a los usuarios de la red institucional.**

##### 1. **Soporte a Usuarios.**

###### a) **Conectividad de la Red Sede Central**

Se logró mantener operativa al 98.8 % 354 punto de red, la conectividad de la red de la sede central IMARPE y los equipos de comunicaciones

###### b) **Soporte Integral de Software.**

En la sede central IMARPE: De un promedio de 650 solicitudes, se logró atender y solucionar el problema al 99.7%. Así:

- De 71 solicitudes de instalación y/o actualización de antivirus hacker, se logro atender al 100% mediante la instalación remota
- De 87 solicitudes de instalación y/o mantenimiento preventivo y correctivo de Windows 98, XP, 2000; se logró atender y solucionar el problema al 99.5%.
- De 85 solicitudes de instalación y/o mantenimiento preventivo y correctivo de SIGI, se logró atender y solucionar el problema al 99.8%.
- De 38 solicitudes de instalación de Surfer 8.0, se logró atender y solucionar el problema al 100%.
- De 35 pedidos de configuración, instalación y correcciones de error de los clientes de correo de logro solucionar al 100% reduciendo de esta manera problemas de impresión.
- De 89 solicitudes de instalación y/o mantenimiento preventivo y correctivo de Office XP y/o Office 2000 se atendieron al 100%.
- De 36 solicitudes de instalación y/o mantenimiento preventivo y correctivo de de SIAF, se logró atender y solucionar el problema al 99.5%.
- De 89 solicitudes de instalación impresora local, de red y compartir impresora, y/o mantenimiento preventivo y correctivo, se logró atender al 99.2%. De 33 solicitudes de pedidos de instalación y/o mantenimiento preventivo y correctivo TRAMITE, se logró atender y solucionar el problema al 99.8%.
- De 44 solicitudes para descarga de drivers para la instalación de periféricos, se logro atender en su totalidad.
- De 65 solicitudes de pedidos de INTEGRIX, se logró atender y solucionar el problema al 100%.

En el caso de Soporte integral de software en la sede Av. Argentina IMARPE:

Se logro atender con algunas dificultades a falta de apoyo en movilidad.

##### 2. **Mantenimiento de equipos institucionales y software.**

- Se ha realizado el mantenimiento preventivo del aire acondicionador lennox ubicado en la oficina 307, sala de servidores.  
- Mantenimiento continuo del Sistema IMARSIS, sistema operativo Windows, Ofimática MS OFFICE.  
- Análisis de soluciones para la renovación del soporte del antivirus corporativo.  
- Análisis de nuevas soluciones para la adquisición de un software que nos permita administrar y dar soporte a toda la red usando perfiles y políticas de usuarios definidas para cada grupo dentro de la red, asimismo tener el

